

ВЛАДИМИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ
МЕНЕДЖМЕНТ:
практические аспекты
применения**

Трифонова Т.А., Ильина М.Е.

Владимир,

2015

1

УДК 504.02; 332.1

Э40

Рецензенты:

А.А. Бобров, доктор биологических наук, профессор

В.Ю. Чухланов, доктор технических наук, профессор

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Владимирского государственного университета

Трифонова Т.А., Ильина М.Е.

Э40 Экологический менеджмент: /Владимирский государственный университет, Владимир, 2015. – 360 с.

ISBN 798-5-93767-124-0

Пособие посвящено практическому применению элементов экологического менеджмента. В данном учебном пособии рассмотрена процедура разработки системы экологического менеджмента на промышленных предприятиях. Приведена процедура проведения экологического аудита, описаны некоторые методы, необходимые как для разработки систем экологического менеджмента (включая экомаркетинг, экострахование и управление отходами), так и для процедур экологического аудита (оценка жизненного цикла продукта, оценка экологических рисков предприятия и продукта).

Учебное пособие подготовлено в рамках государственного задания ВлГУ №2014/13 на выполнение государственных работ в сфере научной деятельности.

УДК 504.02; 332.1

© Т.А. Трифонова, М.Е. Ильина

© Владимирский государственный университет, 2015

Содержание

Глава 1	ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ	8
1.1	Концепция экологического менеджмента	8
1.2	Система экологического менеджмента на предприятии	14
1.3	Этапы разработки СЭМ на предприятии	17
	Принятие решения	17
	Предварительная экологическая оценка	18
	Экологическая политика	19
	Организационная структура	21
	Законодательные и нормативно-правовые требования	28
	Экологические аспекты	30
	Цели и задачи	35
	Программы	36
	Документация	37
	Управление операциям	40
	Обучение (осведомленность и компетентность персонала)	41
	Аудит СЭМ	41
	Мониторинг и контроль	41
	Анализ со стороны руководства	42
1.4	Направления практической деятельности экологического менеджмента	43
1.5	Контрольные вопросы и задания	47
Глава 2	ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ НА ПРЕДПРИЯТИИ	49
2.1	Предмет экологического аудита	49
2.2	Международный стандарт ИСО 19011 – аудит систем экологического менеджмента	50
	Принципы проведения аудит	52
	Управление программой аудита	53
	Проведение аудита	54
	Компетентность и оценка аудиторов	54
	Критерии аудита	58
2.3	Процедура экологического аудита	63
	ФАЗА 1. Планирование и организация	63
	ФАЗА 2. Первичное посещение	72
	ФАЗА 3. Проверка полученных данных и установление приоритетов	76

	ФАЗА 4. Второе посещение	76
	ФАЗА 5. Описание проектов	79
	ФАЗА 6. Отчетность	80
	Аудиторское заключение	84
2.4	Права, обязанности и ответственность участников аудиторской деятельности	91
	Экономический субъект (объект аудита)	91
	Аудитор, аудиторская фирм	93
2.5	Методы описания и оценки фактического воздействия производства на окружающую среду	97
2.6	Аудит системы экологического управления и экологического менеджмента	102
	Внутренний аудит СЭМ	103
	Методика комплексной оценки эффективности функционирования систем экологического управления и экологического менеджмента на промышленных предприятиях (методика оценки экологической состоятельности промышленных предприятий)	106
2.7	Аудит природопользования в системе менеджмента	109
	Аудит недропользования	109
2.8	Контрольные вопросы и задания	111
Глава 3	ЖИЗНЕННЫЕ ЦИКЛЫ: ВИДЫ, ХАРАКТЕРИСТИКИ, ОПИСАНИЕ, ОЦЕНКА	113
3.1	Жизненный цикл товара, предприятия, продукта	113
	а) экономический подход	114
	б) производственный подход	115
3.2	Оценка жизненного цикла	116
	а) Определение целей, границ и содержания оценки жизненного цикла	118
	б) Инвентаризационный анализ жизненного цикла	122
	в) Оценка воздействия на окружающую среду на стадиях жизненного цикла	128
	г) Интерпретация результатов	129
3.3	Анализ жизненного цикла продукции	131
3.4	Управление жизненным циклом продукции	133
3.5	Процедура инвентаризационного анализа ЖЦ (ИАЖЦ)	135
3.6	Проведение ОЖЦ на производстве: примеры	143
	Производство пенополиуретановых блоков	143

	Производство облицовки для технических средств из стеклопластиков	145
	Производство хлебопекарной продукции	149
3.7	Контрольные вопросы и задания	152
Глава 4	ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МАРКЕТИНГ	153
4.1	Экологический маркетинг на предприятии	153
4.2	Экологическая маркировка (сертификация)	156
4.3	Порядок проведения экологической сертификация	163
4.4	Системы добровольной экологической сертификации в России	164
	«Листок жизни»	164
	Система сертификации продукции по критериям экологичности	165
	Система добровольной сертификации «Петербургская марка качества»	167
	Товарный знак «Здоровое питание. Ленинградская область»	168
	Система добровольной сертификации «БИО»	171
	Система Добровольной Сертификации «ЧИСТЫЕ РОСЫ»	173
	Система сертификации качества ССК (модель перспективной системы выявления экологически наиболее чистой и качественной продукции)	175
	Система обязательной сертификации по экологическим требованиям	176
4.5	Экологическая сертификации в туризме: примеры из зарубежного опыта	178
	Зелёный Глобус 21 (Green Globe 21)	178
	Голубой флаг (Blue Flag)	180
	Зелёный ключ (Green Key / Den Groenne Noegle)	181
	Лучшее в природе (Nature's Best)	182
	Парки сети охраняемых территорий (PAN-Parks)	183
4.6	Контрольные вопросы и задания	185
Глава 5.	ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ	187
5.1	Общее понятие о риске	188
5.2	Экологические и производственные риски	192
	Физические факторы	197
	Химические факторы	198

	Технические факторы	199
5.3	Классификация аварий и катастроф	200
	Природно-техногенные риски	204
	Потенциально опасные объекты (ПОО) и их классификация	204
	Техногенные аварии	207
	Опасности аварий и их последствия	210
5.4	Учет и анализ рисков на промышленном предприятии	212
	Схема оценки и анализа риска	214
	Идентификация факторов техносферы	219
	Идентификация выбросов технических систем	222
	Идентификация энергетических воздействий технических систем	223
	Методы и меры измерения	223
	Определение величины риска	227
	Требования законодательства к промышленным объектам	230
	Экологический риск в условиях аварии	231
	Оценка устойчивости производства в условиях ЧС	232
5.5	Управление рисками	233
	Управление эколого-экономическими рисками	235
	Управление экологическими рисками при обращении с отходами	236
	Управление экологическими рисками в сельском хозяйстве	237
	Идентификация ущерба как последствий аварий на СТС	238
5.6	Прогнозирование, предупреждение и ликвидация последствий ЧС	238
	Повышение устойчивости объектов экономики	240
	Производственно-экологический контроль в организациях	242
5.7	Контрольные вопросы и задания	246
6	УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ В СИСТЕМЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА	247
6.1	Общее понятие об отходах производства и потребления	247
6.2	Система управления отходами	250
	Контроль и ответственность в области управления отходам	261

6.3	Управление отходами на муниципальном уровне	263
6.4	Организация управления отходами на примере отдельного региона	268
6.5	Принципы реализации системы межотраслевого взаимодействия в области управления потоками отходов	280
6.6	Геоинформационные системы в управлении отходами	284
6.7	Контрольные вопросы и задания	286
7	ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СТРАХОВАНИЕ	287
7.1	Особенности тарифной политики при осуществлении экологического страхования	290
	Основные условия договора страхования	296
7.2	Региональные системы страхования	300
	Схема (механизм) экологического страхования	300
	"ЭкСтра" (специальная система экологического страхования)	304
	Эксперимент по внедрению ЭС	306
7.3	Экологическое страхование как механизм управления рисками	308
7.4	Контрольные вопросы и задания	309
	БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	310
	ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	326
	ПРИЛОЖЕНИЯ	348
П1	Методы оценки и анализа экологических аспектов предприятия	348
П2	Пример анкеты-вопросника, предлагающихся к заполнению на предварительной стадии проведения экологического аудита	353
П3	Определение и формулы расчета материального баланса	359

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

1.1. Концепция экологического менеджмента

Перед тем как разрабатывать комплексную систему экологического менеджмента предприятия, необходимо знать, какие элементы составляют *концепцию ЭМ*. Концепция ЭМ представляет собой комплекс ключевых положений, определяющих практическую деятельность по управлению экологическими процессами и экологической ситуацией, и включает в себя следующие элементы (рис. 1.1):

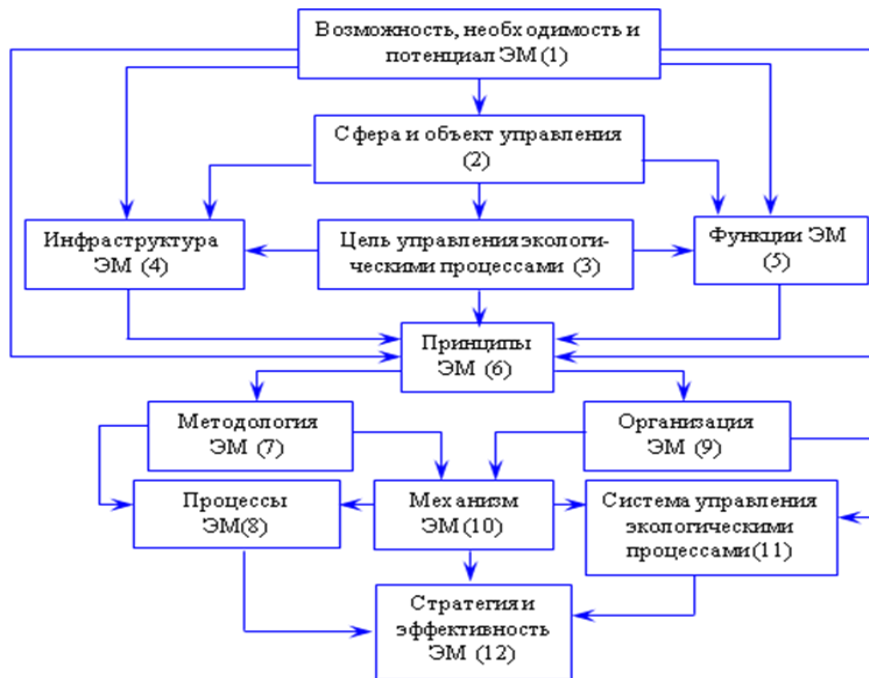


Рис. 1.1. Концепция экологического менеджмента

Рассмотрим некоторые из них более подробно.

Объекты ЭМ – хозяйственная деятельность человека и его взаимоотношения с природной средой обитания (территориально-производственные комплексы, промышленное и сельскохозяйственное производство, отдельные предприятия, бизнес), а также любые формы принятия решений на разных уровнях управления (законодательная база, социально-экономические программы развития, образования и культуры, научные и

технологические разработки, прямо или косвенно затрагивающие проблемы взаимодействия человека с ОС и/или использования природных ресурсов).

Субъекты ЭМ – это индивиды, предприятия, ведомства, организации, ведомства и администрации, воздействуя на которые (начиная с обучения и информирования и заканчивая экономическим и административно-нормативным регламентированием) можно достигать целей ЭМ.

Субъекты могут быть квалифицированы как:

- *первичные*, напрямую производящие и использующие продукцию, транспортирующие ее и отвечающие за утилизацию либо рециркуляцию;
- *вторичные*, выполняющие функции образовательного, научного, организационного обеспечения;
- *обеспечивающие* – формирующие правовое и мотивационное поле;
- *влияющие* – оказывающие моральное, стимулирующее воздействие.

Объект и субъект ЭМ находятся в непрерывном взаимодействии, при этом главная и определяющая роль принадлежит объекту управления.

Основной *целью ЭМ* является научно обоснованный образ и практическое достижение желаемого, возможного (возможно достижимого) и необходимого состояния экологии как объекта управления, т.е. «предотвращение негативного воздействия на окружающую среду за счет оптимизации административной системы управления организацией». Для ее достижения в экологическую стратегию развития предприятий и государственную экологическую политику на долгосрочную перспективу должны включаться принципы устойчивого развития¹. Тем не менее, выделение какой-то одной цели (и единственной) вряд

¹ В Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию (утверждена приказом Президента 1.04.96г. № 440) определены следующие основные критерии:

- Выгода от экологически значимой хозяйственной деятельности не должна быть меньше вызванного ею ущерба.
- Экологические затраты и выгоды должны иметь свою стоимость.
- Ущерб окружающей среде должен быть минимальным, как это может быть разумно достигнуто с учетом экономических и социальных факторов.
- Предотвращение необратимых процессов.
- Ограничение использования возобновляемых благ уровнем обеспечения их устойчивости или учет издержек; замещение этих благ с помощью «компенсационных проектов».
- Использование реальных «зеленых» цен.

ли приведет к желаемому результату (например, достижению экологической безопасности объекта), поэтому субъекту ЭМ желательно выработать некоторый «пакет целей», постепенное достижение которых и приведет к достижению основной цели. Таким образом, цели экологического менеджмента могут носить временный, краткосрочный и долгосрочный характеры в зависимости от направленности и объекта ЭМ.

Основные задачи ЭМ:

- организация экологически безопасных производственных процессов;
- обеспечение экологической совместимости всех производств;
- предупреждение негативного антропогенного воздействия на природу в процессе производства, потребления и утилизации выпускаемой продукции;
- получение максимального результата при минимальном ущербе для окружающей среды;
- превращение экологических ограничений в новые возможности роста производственной деятельности;
- обновление продукции исходя из спроса и создания «зеленого» имиджа предприятия в глазах общественности;
- создание и внедрение малоотходных технологий;
- стимулирование природоохранных инициатив, снижающих издержки или способствующих росту доходов.

Таким образом, ЭМ – это системный подход к решению экологических проблем в повседневной деятельности предприятий и в стратегии их бизнеса, заключающийся в процессе управления деятельностью на различных ее уровнях с целью обеспечения сочетания эффективности производства с реализацией современных представлений о рациональном, сбалансированном использовании природных ресурсов, об охране среды обитания и здоровья человека.

Функции экологического менеджмента заключаются в совокупности видов деятельности, необходимых для управления экологическими последствиями, которую можно условно разделить на три группы:

- управление запасами природных ресурсов

- управление урбанизацией
- управление процессами технологических инноваций

К основным функциям экологического управления и менеджмента относятся:

- обоснование экологической политики и обязательств
- планирование экологической деятельности
- организация внутренней и внешней экологической деятельности
- управление персоналом
- управление воздействием на окружающую среду и использованием ресурсов
- внутренний экологический мониторинг и экологический контроль
- анализ и оценка результатов экологической деятельности
- пересмотр и совершенствование системы экологического управления и экологического менеджмента.

К инструментам экологического менеджмента можно отнести:

- оценку экологических рисков;
- экологическую маркировку (декларирование);
- экологическую отчетность;
- экологический аудит
- оценку жизненного цикла продукции и предприятия;
- экологически ответственное материально-техническое снабжение предприятия;
- экологический консалтинг;
- «чистое» производство и экологический дизайн;
- применение наилучших доступных технологий (ВАТ) и т.п.

Инфраструктура ЭМ включает основные факторы, определяющие благоприятную обстановку его осуществления:

- формирование нового менталитета, образа мысли, в котором будут преобладать экологические приоритеты и ценности;

- развитие экологического образования в направлении профессионализации экологического менеджмента;
- мониторинг экологических ситуаций;
- информационное и научно-методологическое обеспечение экологического менеджмента;
- правовое обеспечение ЭМ;
- разработку общей стратегии экологического развития страны;
- экономическое и финансовое обеспечение.

Методология ЭМ - это комплекс целей, подходов, ориентиров, ограничений и методов управления экологическими процессами развития общества. Она определяет: в какой мере можно управлять экологическими процессами, каким должно быть это управление, чем определяется его эффективность.

В основе экологического менеджмента должны лежать *принципы экоэффективности* и *экосправедливости*. Принципы экосправедливости должны проявляться в осознании руководством предприятия моральной ответственности за отрицательное воздействие на окружающую среду и нерациональное использование природных ресурсов.

Кроме этих принципов в ЭМ существуют и другие, которые можно разделить по факторам управления: механизму, процессу и системе (рис. 1.2):

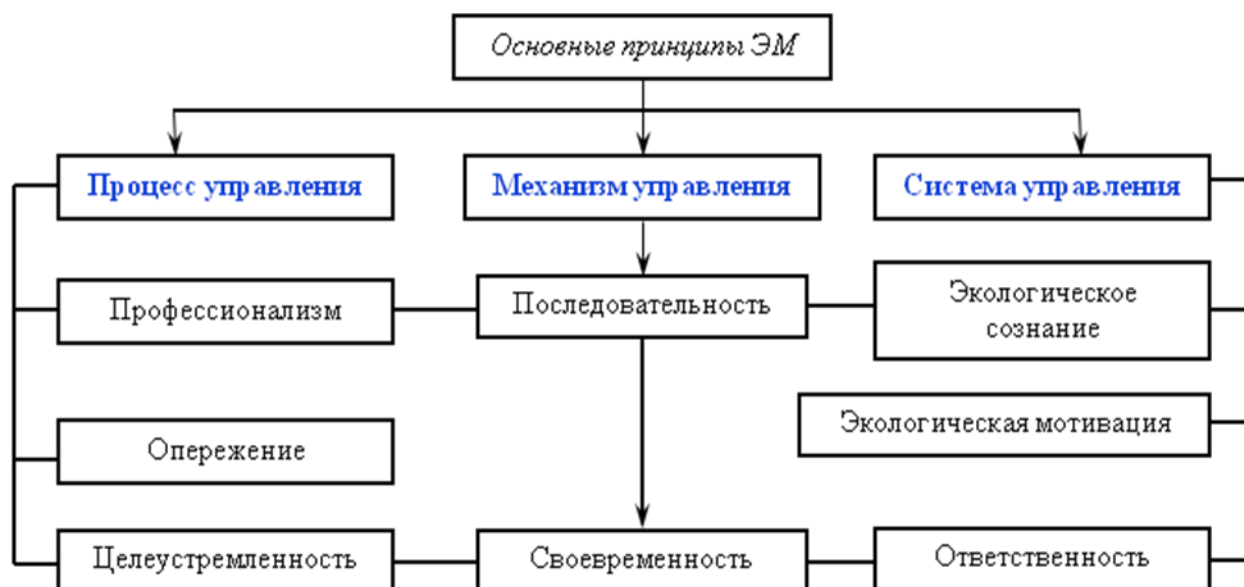


Рис. 1.2 Классификация принципов ЭМ по факторам управления

1. *Принцип опоры на экологическое сознание*, которое должно формироваться и развиваться в процессах экологического менеджмента. Именно в сознании человека кроются возможности использования наиболее эффективных средств воздействия, т.е. механизма управления. Ведь важными характеристиками сознания являются и интересы, и ценности, и мотивы деятельности. От их системы зависит достижение цели.

2. *Принцип экологического мотивирования деятельности*. Его суть заключается в преимущественном использовании средств мотивирования, направленных на решение экологических проблем. Административные или сугубо организационные средства управления, как показывает практика, малоэффективны.

3. *Принцип опережения или предупредительности в решении проблем*. В экологии многие процессы слишком быстро становятся необратимыми. Весь механизм экологического менеджмента должен быть ориентирован на предупредительные меры возникновения кризисных ситуаций. Это в определенной мере должно проявляться в любом управлении, но для экологического менеджмента такой подход является наиболее важным.

4. В процессуальном отношении главную роль играет *принцип целеустремленности и стратегичности*. Экологический менеджмент не может быть эффективным, если он не имеет четкой стратегии. Цель экологического менеджмента должна включать те компоненты, которые отражают проблемы экологии и увязывают их в системе общих проблем развития производства.

5. Отсюда *принцип последовательности*, отражающий связи экологических проблем, учет прямых и отдаленных последствий их решения. В любом управлении существует выбор первичных проблем для разработки управленческих решений. Но в основе этого выбора могут быть различные критерии. Они определяют построение последовательности, соответствующей экологическим законам.

6. *Принцип своевременности*. Циклы жизни экологических проблем своеобразны. Определить момент наиболее эффективного решения экологической проблемы – это значит предупредить ее крайнее обострение, кризис, минимизировать последствия.

7. В системе экологического менеджмента действует *принцип функциональной интеграции*. Нельзя управлять успешно, опираясь только на функциональное решение проблем экологии. Необходимо все управление ориентировать на экологию, интегрировать функции управления по целям экологического развития.

8. *Принцип профессионализма* заключается в необходимости специальной подготовки менеджеров, оперирования знаниями в области экологии. Профессиональная подготовка дает действующие установки управления и выделение приоритетов.

9. В сегодняшнем управлении неразвита система ответственности за экологические последствия. Отсюда *важность принципа развитой и сбалансированной ответственности* по факторам экологической эффективности управления.

Для обеспечения достижения целей и задач применяются те же методы, что и в общем менеджменте (табл. 1.3 в Части 1).

Инструменты ЭМ представляют собой прямые и косвенные мотивы сохранения и улучшения состояния окружающей среды. К ним можно отнести:

- экономическую систему – платежи, штрафы, налоги, бюджетное и коммерческое финансирование, страховой механизм;
- административно-правовое обеспечение;
- экологическое воспитание;
- информацию.

Таким образом, в рамках экологического менеджмента обосновываются методы и программы достижения необходимого уровня экологической безопасности производства, снижения и предотвращения экологических рисков и издержек и улучшения экологического имиджа предприятия.

1.2. Система экологического менеджмента на предприятии

Не секрет, что любое промышленное предприятие, вне зависимости от типа, характера и объемов производства, является основным элементом, влияющим на загрязнение и деградацию окружающей природной среды. Для того, чтобы свести к минимуму это отрицательное воздействие, необходима экологизация экономики, которую как раз и позволяет провести внедрение системы экологического менеджмента.

В узком понятии экологический менеджмент представляет собой управление природоохранной и природопользовательской деятельностью и включает в себя:

- правовой и экономический механизмы охраны окружающей среды;
- систему управления;
- деятельность специалистов предприятия (и его руководства) в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Кроме того, если рассматривать экологический менеджмент (ЭМ) на предприятии с разных точек зрения, его можно определить как:

1. искусство принимать эффективные управленческие решения в целях улучшения природоохранной деятельности предприятий и организаций в конкретной ситуации хозяйствования;
2. систему управленческих рычагов, обеспечивающую совокупный эффект скоординированной деятельности всех предприятий и многих людей в области допустимых темпов экономического развития конкретного региона в рамках минимизации давления на ОС, не испытывающую при этом деградации и способную восстанавливать свои качества за счет самоорганизации в рамках ассимиляционной функции природной системы
3. совокупность принципов, методов, форм и средств организации и рационального управления безопасного природопользования, охраной ОС и экологической безопасностью человеческой деятельности на всех уровнях управленческой иерархии: от предприятия и предпринимателя до государства и международного сообщества в целом
4. часть общей системы менеджмента, которая включает в себя организационную структуру, деятельность по планированию, распределение ответственности, практики, процедуры, процессы и ресурсы, необходимые для разработки, реализации, достижения, анализа и поддержания экологической политики.

Модель системы экологического менеджмента (СЭМ) для предприятия основывается на процессном подходе, который выражается во включении соответствующих требований в требования к производственным и иным

процессам в организации, учета их при планировании и ведении деятельности. Этим определяется результативность и эффективность общей системы управления предприятием для снижения воздействия деятельности организаций на окружающую среду. При таком подходе выделяются и контролируются аспекты деятельности, продукции и услуг, связанные с взаимодействием с ОС, воздействие на которые (как на первопричину) позволяет предотвращать возможные загрязнения.

Процессный подход и методы предотвращения загрязнения стремятся устранить причину вредного воздействия, изменяя производственные процессы организации и оперируя такими методами, как:

- изменение подходов управления и организации производства;
- вторичное и многократное использование и/или переработка материалов;
- изменения сырьевых и вспомогательных материалов;
- изменение технического оформления производственных процессов;
- изменение технологии (переход на более экологически безопасную/ресурсо-эффективную технологию);
- изменение продукции (переход на более экологически безопасную/ресурсо-эффективную продукцию).

СЭМ играет роль той структуры, в которой поиск и применение подходов предотвращения загрязнения принимает регулярный и систематический характер, а организационные и управленческие решения реализуются наиболее успешно. Таким образом, сейчас подходы предотвращения загрязнения и системы экологического менеджмента воспринимаются и реализуются как единое целое. В результате только за счет систематического применения простейших подходов предотвращения воздействия в результате внедрения СЭМ на многих российских и зарубежных предприятиях срок возврата инвестиций на внедрение СЭМ составляет менее полугода.

Согласно стандарту ГОСТ Р ИСО 14001, действующая СЭМ в первую очередь должна включать все виды деятельности и всех сотрудников организации в рамках деятельности, связанной экологическими аспектами, при

этом все сотрудники организации и лица, работающие на ее территории, должны, быть готовы к действиям при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций. Кроме того, СЭМ должна быть адекватна характеру организации, ее размерам, корпоративной культуре и быть ориентирована на контроль приоритетных экологических аспектов

1.3. Этапы разработки СЭМ на предприятии

Рассмотрим схему процесса внедрения системы экологического менеджмента на предприятии, приведенную на рис. 1.3.

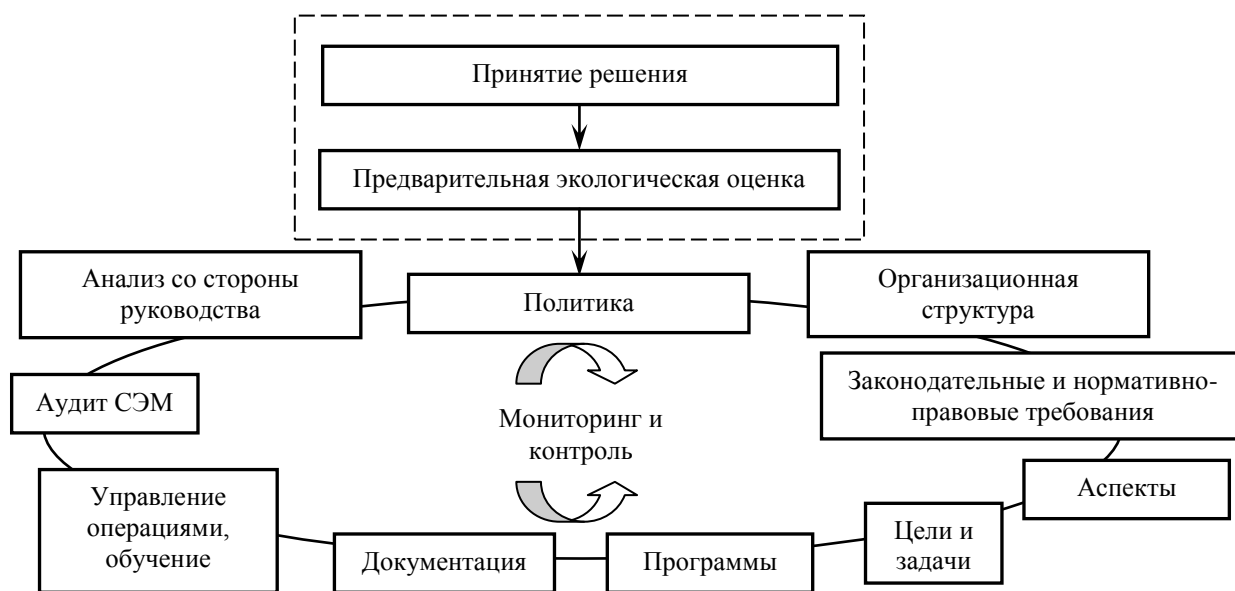


Рис. 1.3. Схема внедрения СЭМ на предприятии любой отрасли промышленности

Принятие решения

Допустим, высшее руководство некоего предприятия решило ввести у себя систему экологического менеджмента. Именно это решение играет первостепенную роль – только в этом случае разработка и внедрение СЭМ на данном объекте имеет смысл. Мотивами для такого решения может быть:

- возможность компании выйти на международный рынок;
- создание условий для развития системы менеджмента качества;
- соответствие требованиям законодательства;
- контроль экологических аспектов;

- сокращение количества выбросов (сбросов, отходов);
- снижение риска аварийности предприятия;
- получение сертификата соответствия и т.п.

В настоящее время на рынке сертификационных услуг работает большое количество компаний, которые предлагают заказчикам два варианта – либо просто получение сертификата на основе изучения ряда документов (в лучшем случае после проведения предварительной экологической оценки), либо полноценное внедрение СЭМ (комплексной системы управления предприятием) с последующей сертификацией. С точки зрения эколога, компании желательно пойти по второму пути, поскольку формальное обладание сертификатом не даст компании реальных финансовых выгод и преимуществ.

Предварительная экологическая оценка

Обязательным условием для создания системы экологического менеджмента является предварительная экологическая оценка (ПЭО) – объективная и обязательно независимая, основанная на системных подходах и документированная оценка исходной ситуации на предприятии (на момент внедрения системы экологического менеджмента) с последующей разработкой рекомендаций по ее улучшению. Подразумевается, что система экологического менеджмента интегрирована с общей системой управления организацией.

Цель такой оценки заключается в сборе необходимых для дальнейшей работы данных о состоянии окружающей среды и их анализе. При этом полученные характеристики считаются «начальными» или «нулевыми», с которыми сравниваются данные, получаемые в последующих временных периодах.

Эта оценка включает в себя исследование и анализ следующих элементов:

- применение и документирование необходимых процедур;
- соответствие деятельности предприятия законодательным и нормативным требованиям;
- предполагаемая экологическая политика предприятия;
- использование сырьевых и вспомогательных материалов;

- воздействие на окружающую среду и экологические аспекты деятельности;
- области повышенного риска и готовность к нештатным ситуациям;
- взаимодействие предприятия с заинтересованными сторонами и т.п.
- существующие практики и процедуры экологического менеджмента, включая связанные с деятельностью по закупкам и заключению договоров;
- оценка ранее имевших место нештатных ситуаций и аварий.

ПЭО позволяет собрать информацию, необходимую для принятия решения о внедрении и выбора подходов внедрения СЭМ, оценить объёмы, область охвата, масштабы и сроки работы, выявить «проблемные места» производства и производственной площадки, а также определить конкретные цели и задачи для функционирования будущей СЭМ. На основании полученных данных предприятие может разработать свою экологическую политику и приблизительно оценить экономические эффекты от внедрения СЭМ.

В работе «Справочное руководство по внедрению системы экологического менеджмента...» приведена примерная схема проведения ПЭО (рис. 1.4):

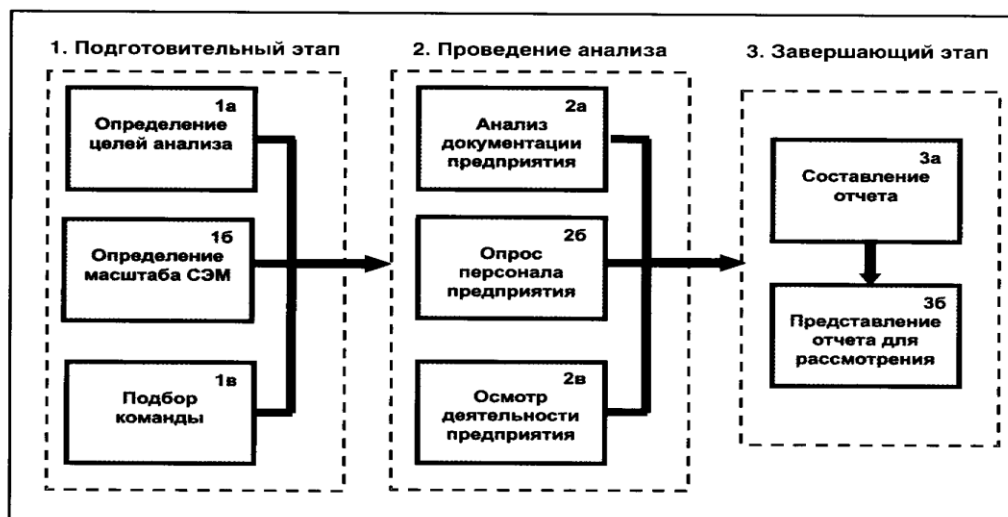


Рис. 1.4. Выполнение ПЭО

Экологическая политика

Следующий этап – разработка экологической политики. В данной ситуации это специальный документ о намерениях и принципах организации, который

должен служить основой для действий организации и определения экологических целей и задач.

Согласно стандарту ГОСТ Р ИСО 14001, «высшее руководство должно определить экологическую политику организации и обеспечить, чтобы в рамках установленной области применения СЭМ политика:

- a. соответствовала характеру, масштабу и воздействиям ее деятельности, продукции или услуг на окружающую среду;
- b. включала обязательство следовать принципам постоянного улучшения и предотвращения загрязнений;
- c. включала обязательство соответствовать применимым требованиям экологического (природоохранного) законодательства и другим требованиям, связанным с её экологическими аспектами, которые организация обязалась выполнять;
- d. обеспечивала основу для установления и анализа экологических целей и задач;
- e. документально оформлялась, внедрялась и поддерживалась;
- f. доводилась до сведения персонала организации и лиц, работающих для организации или по ее поручению;
- g. была доступной для общественности.»

Таким образом, экологическая политика является своеобразным «двигателем» в деле внедрения и улучшения системы управления окружающей средой для данной организации, чтобы она могла поддерживать и потенциально повышать свою экологическую эффективность. Для этого положения экополитики должны быть четкими, чтобы ее могли понять внутренние и внешние заинтересованные стороны и обязательно периодически анализироваться и пересматриваться (при первом формировании – на каждой стадии разработки), с тем, чтобы отражать изменяющиеся условия, в которых функционирует организация.

Организационная структура

В организации должна быть определена соответствующая структура ответственности. Для обеспечения работы системы экологического менеджмента должны быть выделены необходимые человеческие, технологические и финансовые ресурсы. Должен быть назначен ответственный за работу системы экологического менеджмента на уровне организации, в обязанности которого должно входить периодически докладывать руководству о работе системы экологического менеджмента.

Ключевым звеном в *системе экологического управления и менеджмента* является **экологическая служба предприятия**, или в случае небольших производств отдельный квалифицированный специалист (менеджер), уполномоченный решать соответствующие задачи. На практике встречаются четыре основных типа структур систем экологического управления и менеджмента, различающиеся по положению в них экологической службы предприятия или уполномоченного специалиста:

1. Структура с отсутствующей экологической службой или специалистом в области экологического менеджмента (рис. 1.5).

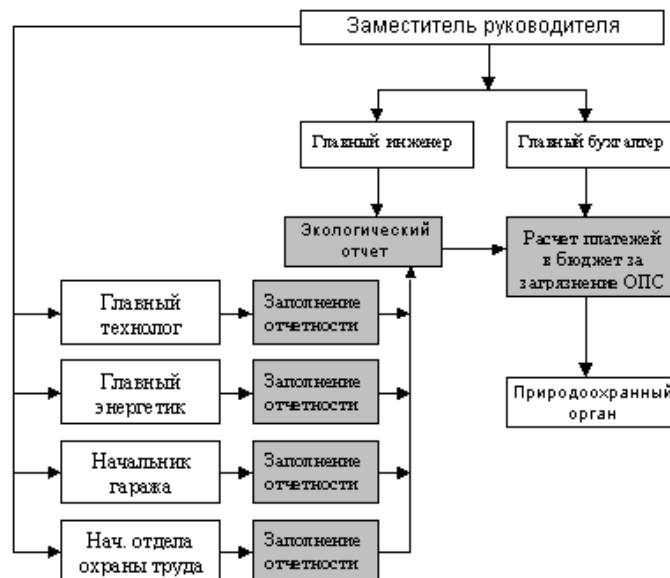


Рис. 1.5. Структура с отсутствующей экологической службой или специалистом в области экологического менеджмента.

Это наименее эффективная структура экологического управления и менеджмента, поскольку решение производственных экологических задач в данном случае возложено на какое-то должностное лицо в качестве

дополнительной нагрузки (главный инженер, главный технолог, главный энергетик и др.). Так как эти должностные лица в первую очередь выполняют свои непосредственные обязанности, то вся природоохранная деятельность сводится ими преимущественно к выполнению формальных требований действующего природоохранительного законодательства, например к заполнению необходимой отчетности.

Некоторые организации предпочитают приглашать для выполнения таких работ специалиста со стороны, который при таком подходе может обслуживать параллельно несколько организаций. В том случае положительным моментом является то, что сотрудники организации не отвлекаются от своих прямых обязанностей. Недостатком же может быть настороженность в отношении передачи данных постороннему человеку со стороны работников, задействованных в системе формирования первичных экологических данных.

2. Структура, в которой экологическая служба (должностные обязанности менеджера) совмещена с каким-либо другим подразделением (другими должностными обязанностями) предприятия (рис. 1.6.).



Рис. 1.6. Структура, в которой экологическая служба (должностные обязанности менеджера) совмещена с каким-либо другим подразделением (другими должностными обязанностями) предприятия

Для такой структуры характерно существование подразделения или отдельного специалиста, занимающегося вопросами экологического управления и менеджмента. При этом их функции (должностные обязанности) совмещены с другими функциями (должностными обязанностями). Например, совмещение в

одном подразделении экологической службы и службы охраны труда или совмещение экологической службы и службы эксплуатации очистного и средозащитного оборудования. Для систем экологического управления и менеджмента данного типа характерны следующие недостатки:

- недостаточное внимание экологическим аспектам деятельности предприятия;
- ограниченность времени и ресурсов для практической реализации природоохранной деятельности;
- большой объем обязанностей, ограничивающий возможности инициативной деятельности;
- недостаток авторитета экологической службы (специалиста-менеджера).

3. Структура, в которой экологическая служба (менеджер) выделена в отдельное подразделение (должность) (рис. 1.7).

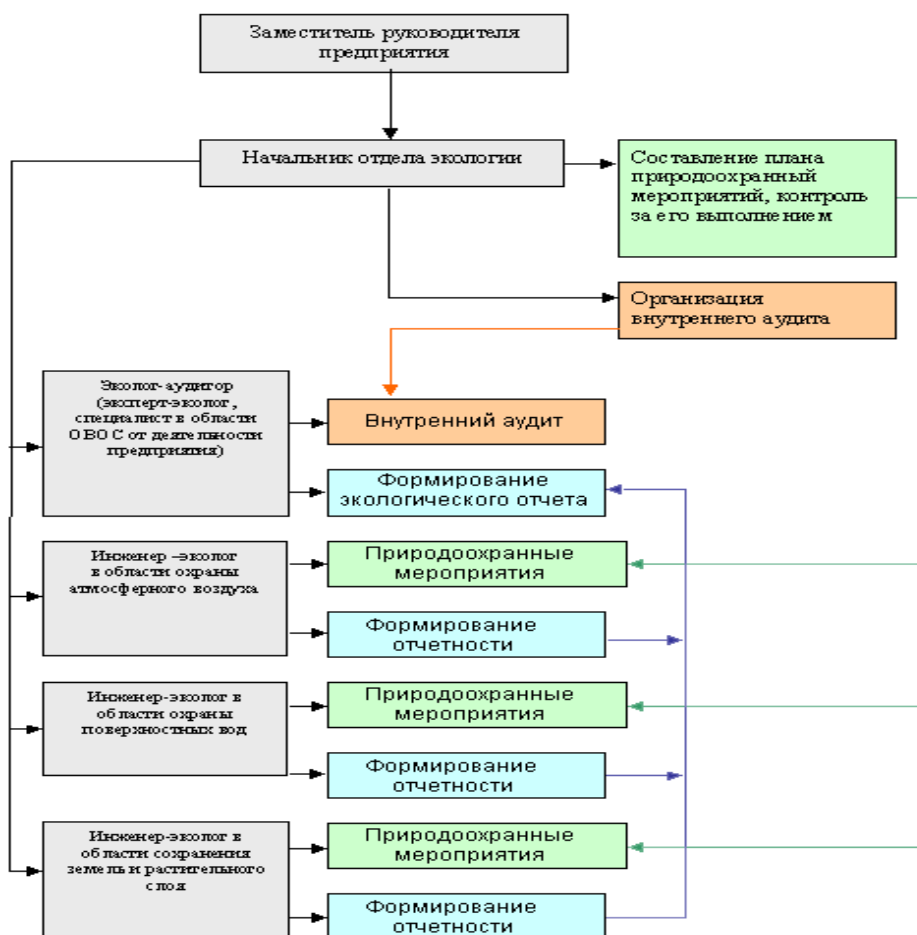


Рис. 1.7. Структура, в которой экологическая служба (менеджер) выделена в отдельное подразделение (должность)

При такой системе экологического управления и менеджмента экологическая служба (специалист в области экологического менеджмента) выделена в отдельное подразделение предприятия (должность), имеет своего руководителя, но при этом не обладает достаточным весом в иерархической структуре предприятия. Для систем экологического управления и менеджмента третьего типа можно выделить один характерный недостаток, заключающийся в том, что эффективность функционирования экологической службы (специалиста-менеджера) зависит от подчиненности и места в общей системе производственного управления и менеджмента. Вместе с тем данный тип структуры экологического управления и менеджмента приобретает существенные достоинства:

- возможность комплексно и полноценно осуществлять экологическую деятельность;
- более высокий авторитет экологической службы (специалиста-менеджера);
- детальное изучение экологических проблем.

4. Структура, в которой экологическая служба выделена в отдельное подразделение с руководителем, равным по рангу заместителю директора предприятия (рис. 1.8).

Это наиболее эффективная и обладающая наибольшими потенциальными возможностями в использовании преимуществ экологического менеджмента система. В этом случае экологическая служба выделена в отдельное подразделение, а ее руководитель (специалист-менеджер) по должности в зависимости от размера предприятия равен заместителю директора или заместителю главного инженера. Для таких структур характерны следующие достоинства:

- возможность наиболее комплексно, рационально и полноценно осуществлять экологическую деятельность;
- эффективное совмещение основных производственных и экологических целей и задач на предприятии;
- осуществление разнообразной и экономически эффективной экологической деятельности.

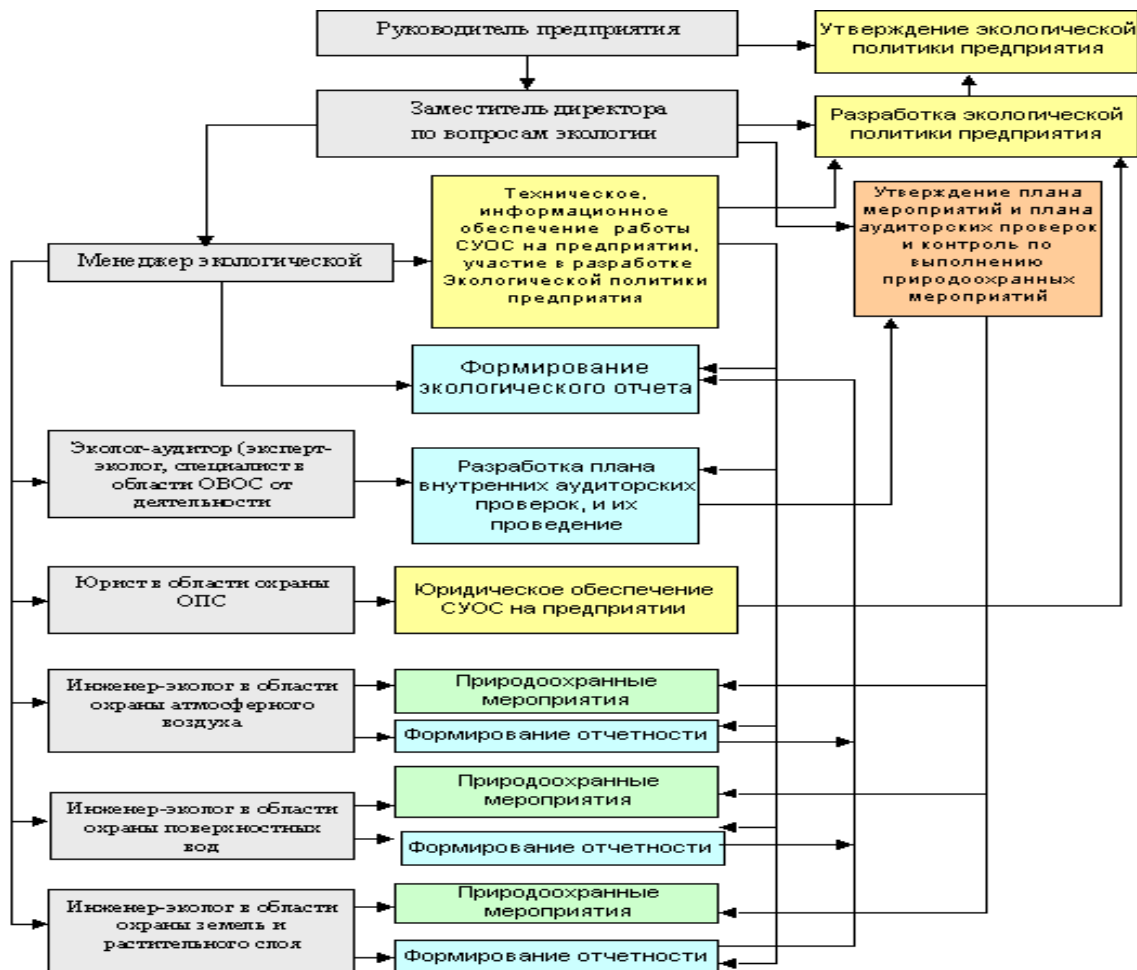


Рис. 1.8. Структура, в которой экологическая служба выделена в отдельное подразделение с руководителем, равным по рангу заместителю директора предприятия

По *способу организации* деятельности возможно следующее деление экологических служб предприятий:

1. Экологические службы *дифференцированного типа*, в которых обязанности сотрудников разделены по виду воздействия на окружающую среду. Для большинства служб такого типа можно выделить сотрудников, занятых:

- охраной атмосферного воздуха;
- охраной и рациональным использованием водных ресурсов;
- охраной окружающей среды от отходов производства и потребления;
- охраной и рациональным использованием земельных ресурсов.

Разделение обязанностей в экологических службах такого типа сходно со структурой государственных органов экологического контроля. Подобное разделение обязанностей оправдано для больших предприятий (производственных объединений), на которых экологическая служба включает более 10 человек.

К недостаткам структуры экологических служб этого типа относятся изолированность областей деятельности специалистов и вероятность ситуаций, в которых при невозможности выполнения специалистом по каким-либо причинам своей работы другим специалистам потребуется значительное количество времени, прежде чем они квалифицированно смогут выполнять обязанности отсутствующего сотрудника, а также организационные сложности принятия комплексных природоохранных решений.

Достоинство экологической службы такого типа заключается в том, что можно досконально изучить требования и возможности в определенной области деятельности, осуществлять более эффективное управление и менеджмент, например, в области обращения с отходами производства и потребления и принимать правильные решения.

К описанному типу относятся и экологические службы, обязанности сотрудников в которых разделены по виду технологических операций, существующих на предприятии. Работники таких служб занимаются экологическими вопросами, связанными с конкретной технологической операцией.

2. Экологические службы *интегрированного типа*. Сотрудники экологической службы такого типа в составе подразделения, отвечающего за природоохранную деятельность на предприятии, вместе выполняют работы, связанные с охраной окружающей среды и рациональным использованием природных ресурсов. Такой тип структуры экологической службы предприятия достаточно распространен для средних и мелких предприятий.

Достоинства экологических служб подобного типа:

- взаимозаменяемость сотрудников (в случае отсутствия кого-либо из сотрудников другие специалисты могут успешно выполнить его обязанности);
- комплексный характер работ (при рассмотрении вопросов, связанных с одним видом воздействия на окружающую среду, учитываются и остальные аспекты такого воздействия. Так, например, при разработке обоснования лимитов размещения отходов важными являются не только знания и навыки

в данной области, но и в области воздействия на атмосферный воздух, рационального использования водных и земельных ресурсов);

– разработка правильной экологической политики, определение комплексных целей и задач предприятия в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

– наиболее эффективное управление охраной окружающей среды и рациональным использованием природных ресурсов; такое управление можно осуществлять только при комплексном подходе в определении экологической политики и стратегии, целей и задач.

3. Экологические службы *смешанного типа*. Сотрудники подобных экологических служб могут выполнять обязанности, связанные с различными видами воздействия на окружающую среду, а также заниматься экологическими проблемами определенной технологической операции. Экологическим службам такого типа присущи достоинства и недостатки служб вышеописанных типов.

Оптимальным типом организации производственной экологической службы для мелких и средних предприятий является служба интегрированного типа с отсутствием разделения обязанностей по видам воздействия на окружающую среду.

Для крупных предприятий и производственных объединений с количеством сотрудников в экологической службе свыше 10 человек более эффективна служба дифференцированного типа с разделением обязанностей между сотрудниками.

При любой организации производственной экологической службы важен комплексный подход в осуществлении эффективного экологического управления и экологического менеджмента, в том числе при разработке экологической политики предприятия, определении основных целей и задач в данной области, организации деятельности, мотивации и контроле.

Экологическая служба предприятия информационно связана с такими подразделениями, как отделы главного энергетика, главного механика, подразделением, занимающимся вывозом отходов, эксплуатирующими подразделениями, промсанлабораторией и др. Обмен информацией может быть

односторонний и двухсторонний. Экологическая служба аккумулирует всю информацию по осуществлению экологического управления и менеджмента на предприятии, а затем анализирует ее, представляет в различных внутренних и внешних документах, разрабатывает программы (планы) экологического менеджмента, составляет и ведет экологическую отчетность.

Одно из направлений экологического менеджмента относится непосредственно к труду менеджера: это управление деятельностью, обеспечивающей проведение в жизнь организационных, технических и иных мероприятий по реализации безопасных условий труда менеджеров, таких как:

- гарантия обеспечения экологической безопасности на весь период жизненного цикла менеджера;
- объективная информация о технических возможностях новейшей оргтехники и ее соответствия экологическим стандартам;
- содействие сотрудничеству в области охраны труда предпринимателей и персонала на всех уровнях управления.

Для правильного функционирования системы экологического менеджмента в организации должны существовать и работать процедуры обмена информацией между различными уровнями и службами (подразделениями) организации, получения информации, документации и определения степени ответственности всех сотрудников, имеющих отношение к проблемам охраны окружающей среды.

Для установления внутренних связей информирование может проводиться через информационные стенды (газету, служебную информацию и т.п.), на собраниях или во время оперативных совещаний, через компьютерные информационные системы.

Законодательные и нормативно-правовые требования

Согласно стандарту ГОСТ Р ИСО 14001, организация должна установить, внедрить и поддерживать процедуру(ры);

- а) идентификации и получения доступа к применимым требованиям законодательства и другим экологическим требованиям, которые организация принимает на себя, имеющим отношение к ее экологическим аспектам, и
- б) определения, каким образом эти требования применимы к ее экологическим аспектам.

В результате идентификации требований законодательства всех уровней, на предприятии составляется «Регистр требований» («Реестр требований», табл. 1.2), который может включать в себя следующее:

- деятельность (процесс), к которой предъявляются требования;
- элемент деятельности, к которому предъявляются требования (возможно, включая ссылки на экологические аспекты);
- предъявляемые требования (цитаты) и пояснения;
- указания и ссылки на полные тексты законодательных и нормативных актов, других документов, устанавливающих эти требования;
- указания и ссылки на соответствующие процедуры.

Таблица 1.2

Форма регистра требований на предприятии

<i>Наименование Закона и/или подзаконного акта</i>	<i>Формулировка требования</i>	<i>Примечания</i>
1. Требования экологического законодательства Российской Федерации, нормативно-технических, санитарно-эпидемиологических документов и документов по охране труда и производственной безопасности		
2. Требования органов Минприроды		
3. Требования органов местного самоуправления		
4. Требования предприятия²		

Обеспечение доступа к законодательным и нормативным актам сегодня наиболее часто решается путем приобретения подписки на регулярно обновляемые базы данных по законодательству. Причем учитывается

² В качестве требований предприятия могут выступать: «Приказ по предприятию», «Стандарт предприятия», «Технологический регламент», «Требования для поставщиков», отраслевые требования и соглашения и т.п.

законодательство всех уровней, включая международный (при необходимости, например, в случае выброса парниковых газов), а также принимаемые на себя предприятием собственные нормативы, что устанавливается «стандартом предприятия», отраслевыми нормативами, кодексами и т.п.

Экологические аспекты

6.1. Общее

Организация должна рассмотреть все экологические аспекты своих действий, продуктов и услуг и на основе критериев, учитывающих законодательство, принять решение в отношении того, какие из экологических аспектов имеют значительные воздействия, как основу для установления своих целей и задач. Организация должна рассматривать как прямые, так и не прямые экологические аспекты своих действий, продуктов и услуг,

6.2. Прямые экологические аспекты

Такие [аспекты] покрывают действия организации, которые входят в сфере управления организации, и могут включать, но не ограничиваются следующим:

- (a) выбросы в воздух;
- (b) сбросы в воду;
- (c) избежание, вторичная переработка, повторное использование, перевозка и захоронение твердых и других отходов, особенно – токсичных отходов;
- (d) использование и загрязнение почвы;
- (e) использование природных ресурсов и сырьевых материалов (включая энергию);
- (f) местные проблемы (шум, вибрация, запах, пыль, внешний вид и т.д.);
- (g) вопросы транспортировки (как в отношении продуктов и услуг, так и в отношении сотрудников);
- (h) риски экологических аварий и воздействия, возникающие или могущие возникнуть как следствие инцидентов, аварий и потенциальных нештатных ситуаций;
- (i) воздействие на биоразнообразие.

6.3. Непрямые экологические аспекты

В результате действий, продуктов и услуг организации могут возникать значимые экологические аспекты, которые не входят в сферу управления организации. Такие [аспекты] могут включать, но не ограничиваются следующим,

- (a) вопросы, связанные с продуктами (проектирование, создание, упаковка, транспортировка, использование, возврат/захоронение отходов);
- (b) капиталовложения, выделение ссуд и страховые услуги;
- (c) новые рынки;
- (d) выбор и состав услуг (например, транспорт или снабжение продуктами питания);
- (e) состав линейки продуктов;
- (f) экологическая результативность и практические подходы партнеров, подрядчиков и поставщиков.

Основную сложность при выявлении аспектов представляет систематизация и анализ всех процессов организации. В большинстве случаев в документальном виде описаны основные производственные процессы, могут быть описаны процессы взаимодействия с поставщиками, некоторые другие организационные процессы. Необходимо же проанализировать и все вспомогательные и побочные виды деятельности, а также экологические аспекты при возможных нештатных и аварийных ситуациях, планируемой деятельности, действиях подрядчиков, обращении с продукцией организации и т.п.

Для этого можно:

- проанализировать имеющуюся документацию, описывающую процессы организации;
- проанализировать разрешительные и отчетные документы в области охраны окружающей среды;
- проанализировать документы о закупках сырья и материалов, внутреннюю отчетность по хранению и потреблению ресурсов и материалов;
- составить упрощенные/укрупненные материальный баланс и схему энергетических потоков;
- проанализировать договоры с поставщиками и подрядчиками;
- наблюдать осуществление «материальных» процессов;
- провести интервью со специалистами, осуществляющими процессы;
- провести интервью со специалистами организации, деятельность которых не попала в рамки этого анализа;
- проанализировать сообщения заинтересованных сторон.

Результаты сбора информации должны стать основой для создания схематических описаний всех процессов организации (включая нештатные ситуации). Подробность выделения этапов и элементов процессов должна быть достаточной для установления однозначной связи элементов процесса и воздействия на окружающую среду.

Всего существует 14 различных, категорий экологических аспектов. К ним относятся:

1. **Сырьевые материалы** (составляющие и объёмы сырья, а также поставщики и торговые марки);
2. **Вспомогательные материалы** (материалы, используемые в качестве добавок (присадок) в процессе производства, для очистки сточных вод и т.п.),
3. **Производимая продукция** (объёмы по каждому типу производимой **Продукции**);
4. **Топливо** (все виды топлива и масел, используемых на предприятии);
5. **Электричество** (общий объем потребления электроэнергии, количество и тип счетчиков электроэнергии);
6. **Вода** (потребление, наличие и тип счётчиков);
7. **Выбросы в атмосферный воздух** (любые загрязняющие выбросы с указанием, образуются ли они в процессе производства или в результате работы вентиляции, действующей на предприятии, состав и объёмы выбросов, количество выводящих труб на предприятии, устройства очистки выбросов);
8. **Сточные воды** (все точки отведения сточных вод, образующихся как в процессе производства, так и из умывальных и душевых комнат, их состав и объём, наличие и состав очистных сооружений);
9. **Отходы** (регистрируются отдельно все существующие отходы – производства, бытовые, опасные, указываются имеющиеся на территории места хранения отходов, описание методов утилизации отходов и процедур взятия проб);
10. **Запахи** (регистрируются все запахи, образующиеся в результате работы предприятия);
11. **Шум** (наиболее значительные источники шума с указанием оборудования, от которого исходит шум);
12. **Вибрация**;
13. **Риски** (все основные риски, например, от хранения опасных отходов, совместного хранения несовместимых химических веществ и все складские помещения на территории предприятия);

14. Сбои в работе предприятия (непосредственно сбои в работе и их последствия, вид загрязняющих веществ и их объём).

Воздействие на окружающую среду характеризуется следующими параметрами:

1. «Экологические» характеристики:

- масштаб воздействия (с учетом особенностей объектов ОС, подверженных воздействию);
- мощность воздействия;
- вероятность/частота возникновения воздействия;
- продолжительность воздействия.

2. Хозяйственные, социальные, правовые и иные связанные характеристики:

- наличие и соблюдение требований нормативных актов;
- влияние на другие процессы;
- упущенная выгода/потери для организации;
- отношение заинтересованных сторон.

Идентификация значимых экологических аспектов может проводиться по следующим схемам:

- Деятельность, продукция, услуги – потенциальные воздействия – экологические аспекты (табл. 1.1).
- Состояние окружающей среды – экологические аспекты.
- Материальный/энергетический баланс – опасность потерь – экологические аспекты.
- Деятельность, продукция, услуги, к которым предъявляются специальные законодательные/нормативные требования – экологические аспекты.
- Разработка, строительство, производство, распространение, продажа, обслуживание, использование, повторное использование, утилизация/захоронение продукции – потенциальные воздействия – экологические аспекты.
- Деятельность, продукция, услуги – максимальные затраты/прибыли – экологические аспекты.

В результате составляются регистры экологических аспектов, например:

Таблица 1.1

Деятельность, продукт, услуга	Аспект	Воздействие	Ранг
Обращение с опасными материалами	Потенциальные потери	Загрязнение почвы, воздуха или воды	
Изделие А	Изменение конструкции изделия для уменьшения размеров	Экономия расходуемых материалов	
Обслуживание автомобилей	Выбросы выхлопных газов	Снижение уровня загрязнения воздуха	

Другие методики, которые могут быть использованы при оценке экологических аспектов приведены в Приложении 1.

Выявление экологических аспектов реализуется на основе экспертных оценок, следовательно,

- выявление и анализ значимости экологических аспектов напрямую зависит от уровня знаний и понимания экспертами экологических проблем, связанных с различными видами деятельности, продукции и услуг организации;
- решение по выявлению и определению приоритетности не может быть автоматизировано, не существует и не может существовать «верного» или «абсолютно полного» регистра экологических аспектов деятельности организации;
- приоритеты и сам перечень аспектов могут меняться не только с изменением деятельности организации, но и с изменением знаний об окружающей среде, состоянии окружающей среды, национальных приоритетов или приоритетов местного сообщества.

Принципиальным для выявления значимых аспектов является хорошее знание экспертами потенциальных и реальных проблем и особенностей, связанных с воздействием на окружающую среду различных используемых процессов, а также возможностей их снижения и контроля. Для обеспечения адекватных оценок можно рекомендовать привлекать к оценкам значимости экологических аспектов специалистов, осуществляющих или проектирующих соответствующие процессы, использовать профессиональную литературу (в

частности, публикации типа «Влияние отраслей промышленности на состояние окружающей среды...» и «Охрана окружающей среды в ... промышленности», материалы Ссылочных документов ЕС по наилучшим доступным техническим решениям³ и т.д.).

Для выбора значимых аспектов обычно рекомендуется рассчитывать произведение баллов, присвоенных каждому из аспектов на основе оценки двух или большего числа факторов. Затем в качестве значимых признаются аспекты, которым соответствуют наибольшие значения полученных произведений, или аспекты, попадающие в определенный диапазон.

В зависимости от значимости экологических аспектов применяются различные механизмы управления. Для управления высокозначимыми экологическими аспектами обязательно ставятся цели и задачи, к значимым применяется операционный контроль, в отношении малозначимых организуется мониторинг. Помимо обязательного применения, при необходимости, механизмы управления могут быть применены и к необязательным, менее значимым экологическим аспектам.

Цели и задачи

С учетом значимых экологических воздействий, законодательных и других требований организацией должны быть определены или уточнены экологические цели и задачи, которые впоследствии, закладываются в экологическую политику.

Экологическая цель – это ожидаемый результат решения проблем или использования ныне упускаемых возможностей, а *задачи* – это этапы устранения причин, вызывающих данную конкретную проблему.

Целевые экологические показатели должны быть конкретными (например, прекращение сброса или выброса определенных загрязняющих веществ в окружающую среду, создание замкнутых систем водоснабжения, устранение определенных процессов с повышенной вероятностью аварийных ситуаций и т.п.), а плановые показатели – измеряемыми там, где это возможно (например,

³ В русскоязычной терминологии нередко используется расшифровка сокращения BAT как «наилучшие существующие технологии». В частности, такой термин используется в ФЗ РФ «Об охране окружающей среды». Такой перевод не является точным; кроме того, он не соответствует современной практике использования термина, например, в нормативных документах ЕС. В частности, в Ссылочных документах... уже используется расшифровка этого сокращения с использованием термина «techniques» – методы, технические решения.

уменьшение на конкретную величину объема (массы) сброса или выброса загрязняющих веществ в окружающую среду, повышение на определенный процент эффективности использования сырья и т.п.).

Они должны быть определены для каждой функции и уровня организации. При их формулировке должны также приниматься во внимание взгляды «заинтересованных сторон» (под которыми понимаются любые группы и граждане, чьи интересы затрагиваются экологическими аспектами деятельности предприятия, или озабоченные этими аспектами).

Цели в области охраны окружающей среды могут быть разделены на долгосрочные (стратегические) и краткосрочные (текущие). Текущие цели должны быть включены в программу, которую следует составлять на срок не более одного года, а долгосрочные цели и задачи подлежат отражению в стратегических планах.

Разработка целевых и плановых экологических показателей может быть совмещена с разработкой плана природоохранных мероприятий на перспективный период.

Программы

Для достижения поставленных целей разрабатываются программы, в которых определяются ответственные, методики, программы и процедуры действий, а также средства и сроки для достижения целей и задач. Программы должны регулярно пересматриваться и отражать изменение целей и задач организации. Кроме того, необходимо регулярно проводить мониторинг или измерение основных параметров той деятельности, которая может оказывать существенное воздействие на окружающую среду.

Процедуры должны охватывать все стороны деятельности предприятия начиная с момента поступления сырьевых материалов и заканчивая реализацией готового продукта; все аспекты, которые так или иначе могут приводить к воздействию на окружающую среду. Они могут касаться не только традиционных технологий, но и порядка информирования и обучения персонала, взаимосвязи с внешними заинтересованными сторонами. Общий перечень

конкретных процедур, подлежащих документированию, устанавливается предприятием самостоятельно.

Экологические показатели характеризуют процесс производства, включая основную и вспомогательную деятельность. Они характеризуют функционирование системы экологического менеджмента и деятельность руководства по улучшению системы. Кроме того, они отражают информацию о местных, региональных, глобальных экологических условиях или состоянии окружающей среды в текущий момент времени.

В программах управления охраной окружающей среды необходимо учитывать разделение конечных целей и конкретных мероприятий по улучшению процесса защиты окружающей среды на предприятии, так как прямая ликвидация последствий воздействия или устранение его непосредственной причины не всегда являются самыми эффективными. Например, при решении проблемы загрязнения атмосферы в первую очередь реализуют средства улавливания отходящих загрязняющих веществ, а предотвращению образования загрязнения, связанному с оптимизацией производственного процесса или изменением исходного сырья, как правило, не уделяется должного внимания, хотя в сфере технологий основного производства имеются наибольшие возможности по предупреждению загрязнения окружающей среды.

Программы должны учитывать и возможные изменения в развитии производства (внедрение новых технологий или техники, новые виды продукции или услуг).

Документация

Для демонстрации внедрения и результативности СЭМ внешним сторонам организация должна поддерживать записи об экологической результативности деятельности организации.

Запись

Документ, излагающий достигнутые результаты или предоставляющий свидетельства осуществленной деятельности.

ISO 9000:2000

4.4.4 Документация

Документация системы экологического менеджмента должна содержать:

- a. экологическую политику, цели и задачи;
- b. описание области применения системы экологического менеджмента;
- c. описание основных элементов системы экологического менеджмента и их взаимодействия, а также ссылки на соответствующие документы;
- d. документы, включая записи, соответствующие требованиям настоящего стандарта;
- e. документы, включая записи, определенные организацией как необходимые для обеспечения результативного планирования, функционирования и управления процессами, которые связаны со значимыми экологическими аспектами.

ISO 14001-2007

В системе экологического менеджмента можно выделить три группы документов:

1. документы, входящие в систему (руководства по управлению охраной окружающей среды, методические материалы, стандарты предприятия, рабочие инструкции и нормативные документы на продукцию и оказываемые услуги);
2. документы по планированию и фактические данные по результатам проверок (результаты измерений, оценок и аудита, справочные данные по охране окружающей среды, программные материалы по охране окружающей среды и т.д.);
3. регулярные записи (журналы мониторинга параметров процессов, экологических аспектов, данных по экологической результативности; журналы и протоколы всех существенных действий в рамках СЭМ, от совещаний руководства по утверждению области охвата СЭМ до протоколов анализа результативности руководством, от данных непрерывного мониторинга до протоколов, описывающих действия, предпринятые по выявленным несоответствиям).

К документации в области СЭМ относится также и информация о технологических процессах, технике (паспорта на оборудование), организационные схемы, а также планы оказания помощи в аварийных ситуациях.

Кроме того, следует иметь документацию по охране окружающей среды, охватывающую всю информацию о выполнении необходимых мероприятий,

деятельности предприятия в области охраны окружающей среды, возможностях субподрядчиков и заинтересованных сторон и т.д.:

- план общих природоохранных мероприятий;
- финансово-экономические документы, включая расчет платежей за выбросы (сбросы) в окружающую среду загрязняющих веществ и за временное хранение и размещение отходов;
- отчеты по воздействию на атмосферу, включая инвентаризацию источников загрязнения атмосферы и проект предельно допустимых выбросов, графики контроля выбросов на соответствие проекту ПДВ, форму статистической отчетности № 2ТП-воздух;
- отчеты по загрязнению водных объектов, включая проекты предельно допустимых сбросов в водные объекты, график контроля сточных вод и форму статистической отчетности № 2ТП-водхоз;
- отчетность о работе с отходами, включая проект лимитов размещения отходов, сведения об образовании отходов и планировку мест временного размещения отходов с реализованным проектом временного хранения, а также договоры, акты и талоны сдачи отходов на полигоны и форму статистической отчетности № 2ТП-отходы и др.

Систематически вводимые записи дают возможность анализа и прогноза результативности, выявления проблем и возможностей улучшения, а также поддерживают последовательность и систематичность в действиях по управлению организацией. Для этого они должны идентифицироваться и прослеживаться максимально эффективно, допускать сопоставление и анализ.

Контроль документации и организация документооборота являются естественными и необходимыми элементами деятельности любой, даже самой малой организации.

Для создания системы управления документацией необходимо определить типы документов, которые должны контролироваться, рассматривая всю систему документации организации, а не только документы, связанные с СЭМ. Затем следует разработать общие требования к документам разного типа, включающие:

- форму ведения документа (электронную или бумажную);

- требования к содержанию и оформлению;
- требования по подготовке и утверждению, ответственность за подготовку и актуальность;
- требования по выпуску и доступности контролируемых копий, распространении документов;
- требования по пересмотру (события, требующие пересмотра, периодичность и порядок пересмотра);
- методы идентификации и используемые обозначения.

Для обеспечения контроля документов может быть создан регистр (предпочтительно, электронный), в который бы вносилась информация о документах, включая номера, данные об утверждении/источнике, ответственность и срок пересмотра, связанные документы, список рассылки/местонахождения контролируемых копий. Регистр может совмещаться с электронной базой документации, если она содержит контролируемые копии документации.

Управление операциями

Процедуры управления операциями представляют собой поэтапное выполнение определенных действий, направленных на выполнение нормативно-правовой базы либо целевых и плановых показателей организации.

В первую очередь рекомендуется обращать внимание на те операции, которые связаны со значимыми экологическими аспектами и поддержанием экологической безопасности предприятия (технологические операции, поставляемое сырье и вспомогательные материалы, хранение материалов, процедуры управления отходами (сточными водами, выбросами, ртутными лампами, ГСМ, ЛКМ и т.п.).

Управление операциями распространяется и на оборудование и его составные части, которое оказывает воздействие на окружающую среду.

Все процессы на предприятии, имеющие отношение к окружающей среде, могут быть представлены в виде схем, что позволит установить наличие

участков и оборудования в производственном процессе, способных привести к нежелательным экологическим последствиям.

Процесс управления может быть построен на оценке потоков по принципам материального или энергетического баланса.

Такая оценка позволяет определять экологическую эффективность мероприятий, которые проводятся или планируются на предприятии, и тем самым создают рычаги управления для оптимального использования финансовых средств (например, какая мера даст наилучшее соотношение «расходы — прибыль» в области окружающей среды).

Обучение (осведомленность и компетентность персонала)

Должен выполняться ряд требований по обучению персонала, а также по подготовке к нештатным ситуациям.

Квалификация персонала должна соответствовать обязанностям и ответственности в достижении соответствия экологической политике и процедурам в области охраны окружающей среды, а также требованиям системы экологического менеджмента (в том числе требованиям по готовности к аварийным ситуациям и действиям по их устранению) с учетом масштабов фактических или потенциальных воздействий предприятия на окружающую среду, включая случаи отклонений от конкретных процедур работы.

Аудит СЭМ

С целью определения соответствия критериям стандарта ISO 14001 должен проводиться периодический аудит системы экологического менеджмента. Такой аудит может быть как внутренним, так и внешним, а его результаты в обязательном порядке докладываются руководству компании. Процедура такого контроля будет рассмотрена в последующих главах.

Мониторинг и контроль

На предприятии следует различать мониторинг:

- источников антропогенного воздействия на окружающую среду (в первую очередь выбросов и сбросов загрязняющих веществ);

- качества элементов окружающей среды на территории предприятия, в помещениях и на участках, где осуществляется производственная деятельность
- качества элементов окружающей среды за пределами границ предприятия в радиусе его воздействия на окружающую среду прилегающих территорий (в санитарно-защитной зоне).

Требования по мониторингу в рамках СЭМ ориентированы на поддержание систематического и регулярного управления экологическими аспектами, для чего необходимо контролировать параметры, не только связанные с воздействием на окружающую среду, но и характеризующие процессы в целом. Только тогда возможным становится мониторинг в полном смысле этого слова, то есть не только регулярная оценка, но анализ и прогноз поведения систем. В большинстве случаев параметры экологических аспектов и процессов в целом отслеживаются в рамках производственного экологического или операционного контроля.

В случае выявления несоответствий экологической политике, целям или стандартам по охране окружающей среды в организации необходимо проведение корректирующих и предупреждающих действий, включающих в себя следующие основные элементы:

- а) идентификация причины несоответствия;
- б) идентификация и выполнение необходимого корректирующего действия;
- в) выполнение или совершенствование мер контроля, необходимых для избежания повторения несоответствия;
- г) регистрация любых изменений в письменных процедурах в результате корректирующего действия.

Анализ со стороны руководства

Руководство организации должно периодически рассматривать работу системы экологического менеджмента с точки зрения ее адекватности и эффективности. Обязательно должен рассматриваться вопрос о необходимых

изменениях в экологической политике, целях и других элементах EMS. При этом должны приниматься во внимание результаты аудита, изменившиеся обстоятельства и стремление к «постоянному улучшению».

Анализ системы управления должен включать в себя:

- рассмотрение целевых и плановых экологических показателей и экологической эффективности;
- результаты аудитов системы управления окружающей средой;
- оценку ее эффективности;
- оценку пригодности экологической политики и необходимости изменений в ней в свете:
 - изменений в законодательстве;
 - изменений в ожиданиях и требованиях заинтересованных сторон;
 - изменений в продукции или в деятельности организации;
 - уроков, извлеченных из экологических аварийных ситуаций;
 - предпочтений рынка;
 - отчетов и сообщений.

Результатом анализа системы со стороны руководства может быть изменение экологической политики, целевых и плановых экологических показателей организации.

1.4. Направления практической деятельности экологического менеджмента

К важнейшим направлениям практической деятельности в области экологического менеджмента, закрепленных в стандартах серии ISO 14000 и ряде других документов, относятся:

- обоснование, демонстрация, практическое использование экологической политики и целей предприятия; публичное декларирование основных принципов, обязательств и направлений инициативной экологической деятельности, поддерживающих развитие процессов последовательного улучшения везде, где это практически достижимо; отражение в политике

взаимосвязи основной производственной и экологической деятельности предприятия;

- определение для каждой из принятых целей показателей и критериев планирования деятельности и оценки достигаемых результатов; активное использование разнообразных внутренних количественных показателей, самостоятельно разрабатываемых предприятием, в первую очередь удельных показателей;
- обоснование конкретных экологических задач; определение значений соответствующих количественных и качественных показателей и критериев для каждой из принятых экологических целей на планируемый период;
- эффективное планирование и организация экологической деятельности в соответствии с принятыми целями и задачами; разработка конкретных мероприятий и действий для каждой из поставленных экологических целей и задач с учетом приоритета мероприятий и действий по предотвращению отрицательного воздействия на окружающую среду;
- вовлечение всего персонала предприятия в экологическую деятельность; рациональное и эффективное использование всех имеющихся на предприятии возможностей и средств (в первую очередь беззатратных и малозатратных) для решения экологических проблем;
- регулярные анализ и оценка достигнутых результатов деятельности; систематический пересмотр (с обязательным участием руководства предприятия) и совершенствование экологической политики, целей и задач, планирования и организации деятельности в соответствии с достигнутыми результатами; использование независимой оценки результатов деятельности (экологический аудит);
- осуществление предприятием активной внешней экологической деятельности; развитие отношений и конструктивное сотрудничество со всеми заинтересованными в экологических аспектах деятельности предприятия лицами и сторонами: акционерами, инвесторами,

партнерами, потребителями, поставщиками, конкурентами, общественностью и населением;

- подготовка и распространение инициативной экологической отчетности («зеленая» отчетность); представление и анализ в отчетности наряду с положительными также и отрицательных результатов деятельности.

Деятельность в области экологического менеджмента уже на первых этапах своего развития (предотвращение воздействия на окружающую среду) способна приводить к существенным экономическим эффектам за счет экономии и сбережения сырья, материалов, энергетических ресурсов; снижения потерь; повышения качества продукции; уменьшения брака; снижения экологических платежей и штрафных санкций; повышения производительности труда; уменьшения аварий и затрат на ликвидацию их последствий и т.п.

Основные экономические выгоды предотвращения воздействия на окружающую среду и экологического менеджмента определяются разнообразными потенциальными преимуществами и дополнительными возможностями, связанными с подобной деятельностью, в том числе:

- привлечение внимания инвесторов; появление дополнительных оснований для получения преимуществ и льгот при инвестициях;
- дополнительные возможности для воздействия на потребителей и повышения конкурентоспособности производимой продукции и услуг;
- возможности для повышения эффективности маркетинга и рекламы;
- привлечение внимания международных организаций и международной общественности к предприятию; членство в международных экологических союзах предпринимателей;
- дополнительные возможности для развития отношений с деловыми партнерами за рубежом;
- преимущества территориального и национального экологического лидерства;
- дополнительные возможности для развития и укрепления отношений с органами местной власти и государственного экологического контроля, населением, экологической общественностью;

- создание и использование кредита доверия в отношениях с инвесторами, акционерами, органами местной власти и государственного экологического контроля, населением, экологической общественностью;
- дополнительные возможности для укрепления и расширения позиций предприятия на международных товарных и финансовых рынках;
- основания для увеличения акционерной стоимости предприятия.

Особую роль деятельность в области экологического менеджмента может сыграть в развитии инвестиционных процессов. Уже сегодня западные инвесторы начинают требовать от российских предприятий подтверждения не только экономической, но и экологической состоятельности.

Эффективная деятельность предприятия в сфере экологического менеджмента рассматривается как основная гарантия экологической безопасности и возможности управления экологическими рисками в процессе проектирования, строительства и эксплуатации промышленных объектов.

Экологический менеджмент во многом определяет возможность достижения быстрых результатов в решении экологических проблем, очевидных для персонала предприятий, населения, общественности, инвесторов, акционеров, местной власти. Получение быстрых очевидных результатов в решении экологических проблем в первую очередь связывается с наведением экологического порядка на производстве (порядок на промышленной площадке в целом, в санитарно-защитной зоне, в рабочих зонах и офисах, в складском хозяйстве, в размещении и удалении отходов и т.п.). С экологическим менеджментом непосредственно связаны прогрессивные изменения методов и форм деятельности государственного экологического контроля. Подобные изменения определяются переходом от контроля в основном многочисленных частных объектов (ресурсов, источников воздействия на окружающую среду, отходов и т.п.) и параметров к контролю достаточности и эффективности систем производственного экологического управления и менеджмента в целом. Если первая форма государственного экологического контроля практически неосуществима в требуемом объеме, то вторая в значительно большей степени соответствует имеющимся на сегодня реальным возможностям.

Экологический менеджмент предполагает обязательное вовлечение в осознанную целенаправленную разностороннюю экологическую деятельность не только отдельных специалистов, но и руководителей, лиц, принимающих решения, производственного персонала в целом, а также всех остальных заинтересованных в экологической деятельности предприятия сторон. Решение подобной задачи возможно на основе принципиально иной мотивации деятельности в системе экологического менеджмента. Здесь создаются условия для проявления неограниченного творческого потенциала предпринимательства в разнообразной экологической деятельности предприятия.

С экологическим менеджментом непосредственно связывают создание более благоприятных условий и дополнительных возможностей для инвестиций в экономику, экспорта товаров и услуг, увеличения стоимости акций экологически состоятельных предприятий на фондовых биржах.

1.5. Контрольные вопросы и задания

1. Экологизированный менеджмент.
2. Экологичный менеджмент.
3. Экологический менеджмент.
4. Производственное экологическое управление.
5. Основные требования, необходимые для создания на предприятии системы экологического управления.
6. Понятие концепции экологического менеджмента.
7. Субъект и объект ЭМ
8. Цели и задачи ЭМ
9. Элементы концепции ЭМ.
10. Цикл деятельности организации.
11. Этапы создания и внедрения системы экологического менеджмента на предприятии по ГОСТ Р ИСО 1400
12. Мотивация экологической деятельности руководства предприятия.
13. Предварительная экологическая оценка.
14. Экологическая политика предприятия.

15. Принципы разработки экологической политики.
16. Цели и задачи экологической политики.
17. Типы структур управления окружающей средой на предприятии. Их характеристика.
18. Классификация структур управления окружающей средой на предприятии по способу организации.
19. Типы коммуникаций в системах экологического менеджмента
20. Документация и отчетность в системе управления окружающей средой.
21. Должностные обязанности и ответственность в структуре системы управления окружающей средой.
22. Схема взаимосвязи управления организацией и ее функционирования с условиями окружающей среды.
23. Экологические аспекты и их значимость.
24. Методы анализа экологических аспектов.
25. Программа экологического менеджмента.
26. Процедуры экологического менеджмента.
27. Документация в системе экологического менеджмента.
28. Ответственность и обучение в СЭМ.
29. Мониторинг и контроль.
30. Направления практической деятельности экологического менеджмента.
31. Основные экономические выгоды от внедрения СЭМ.

Планирование процесса оценки экологической эффективности. Общие положения. Общая схема функционирования организации.

ГЛАВА 2

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ НА ПРЕДПРИЯТИИ

2.1. Предмет экологического аудита

Предметом ЭА является не столько отчетность экономического субъекта в части охраны окружающей среды и использования природных ресурсов, сколько его *фактическая экологическая деятельность* во всех ее многочисленных аспектах и по всем направлениям, включая:

- экологическую политику и формирование природоохранных целей и задач;
- мониторинг, регулирование и минимизацию выбросов и сбросов загрязняющих веществ по технологическим процессам;
- мониторинг, регулирование и минимизацию образования и размещения производственных отходов;
- рациональное использование природных ресурсов, сырья, материалов, а также готовой продукции, энергоэффективность;
- деятельность в области экологической безопасности персонала и населения, включая оценку риска и предупреждения аварий и деятельность в условиях их возникновения;
- экологическое информирование, просвещение и образование персонала;
- взаимодействие с общественностью и населением;
- оценку и снижение риска эколого-экономической и эколого-правовой ответственности за нарушение природоохранного законодательства;
- взаимодействие с органами государственного экологического контроля и управления, включая лицензирование природопользования, страхование, сертификацию и т.д.

На практике перечисленные направления и аспекты экологической деятельности обычно *документально не фиксируются*.

Особенностью реализации программ ЭА является и то, что практически вся официальная природоохранная отчетность, составляемая экономическими субъектами (в отличие от финансовой отчетности) недостаточна или недостоверна. Так, по экспертным оценкам в статистическую природоохранную отчетность попадают данные о примерно 15-20 % фактически образующихся выбросов, сбросов, отходов. В такой ситуации при ЭА на первое место должна выходить не столько оценка соответствия деятельности субъекта законодательству, сколько дополнительные консультационные услуги, в частности:

- обоснование экологической стратегии и политики предприятия;
- определение приоритетов и планирование природоохранной деятельности;
- разработка рекомендаций по снижению рисков возникновения чрезвычайных экологических ситуаций;
- консультирование в области повышения эффективности регулирования воздействия на ОС, минимизации воздействия, рационального использования природных ресурсов;
- формирование системы производственного экологического;
- разработка рекомендаций и предложений по экологическому образованию персонала;
- консультирование в вопросах природоохранного законодательства, информационное обслуживание и др.

2.2. Международный стандарт ИСО 19011 – аудит систем экологического менеджмента

1 октября 2002 г стандарты экологического аудита ИСО 14010/14011/14012 заменены новым стандартом ИСО-19011-2002 (с изменениями в 2011 г.). Речь идет о совместном стандарте аудита качества и систем экологического менеджмента. Стандарт ИСО-14015, который был распространен в июле 2001 года для утверждения в качестве окончательного проекта международного

стандарта (ISO/FDIS-14015) и опубликован в 2002 году, касается экологической оценки объектов и организаций.

Стандарт ИСО 19011 предназначен для использования как при внутренних, так и внешних аудитах и может применяться в рамках сертификации и подготовки аудитора. Стандарт ИСО 19011 имеет следующую структуру (Таблица 2.1):

Таблица 2.1

Структура стандарта ГОСТ Р ИСО 19011-2012

0.	Введение	причины появления стандарта и то, кто бы мог его использовать
1.	Область действия	определяет область действия и применимость стандарта, который простирается за пределы аудита СМК и СМООС
2.	Нормативные ссылки	дает отсылки на два справочных стандарта по терминологии СМК и СМООС, которые будучи упомянутыми в стандарте ИСО 19011, становятся его частью
3.	Термины и определения	обеспечивает дополнительные уникальные термины (не охваченные нормативными ссылками), которые необходимы для стандарта ИСО 19011 и его применения
4.	Принципы проведения аудита	устанавливаются некоторые общие принципы аудита, которые должны помочь применяющим этот стандарт впервые пользователям
5.	Управление программой аудита	обеспечивает руководство по установлению, управлению и оценке различных типов программ аудита, в которых организация может нуждаться
6.	Порядок проведения аудита	обращается к процессу планирования, проведения и оценки индивидуальных аудитов в рамках конкретной программы аудита
7.	Компетентность и аттестация аудиторов	обращается к личным качествам, знаниям и навыкам, необходимым для гарантии компетентности аудитора, включая начальный отбор и текущую оценку аудиторов

Стандарт включает несколько диаграмм и боксов практической помощи (под боксами в данном случае подразумеваются текстовые абзацы, очерченные рамкой), чтобы помочь пользователям в понимании и применении руководства. Большая часть текста, обеспечивающего руководство для МСП и внутренних аудиторов, обычно размещается в этих боксах практической помощи.

ГОСТ Р ИСО 19011-2012 является основополагающим стандартом. Это означает, что его использование не обязательно, если он не применяется как часть многостороннего соглашения, типа контракта или другого юридического соглашения. В качестве такового, его выполнение, как правило, не

контролируется, потому что элементы этого стандарта не являются требованиями и потому что могут быть другие способы достижения тех же самых задач.

Основные положения стандарта рассмотрены ниже.

Принципы проведения аудита

В качестве основных принципов, которыми необходимо руководствоваться при проведении экологического аудита, стандартом предложены:

1. ***Целостность – основа профессионализма***: аудиторам следует проводить свою работу честно, старательно и ответственно, соблюдать и относиться с уважением к применяемым законодательным требованиям, демонстрировать свою техническую компетентность при работе, работать беспристрастно и честно, быть осмотрительными и не поддаваться внешним влияниям.
2. ***Беспристрастность – обязательство предоставлять правдивые и точные отчеты***: выводы, наблюдения, заключения и отчеты должны отражать деятельность по аудиту правдиво и точно; неразрешенные проблемы и разногласия между аудиторами и проверяемой организацией должны быть отражены в отчётах; обмен информацией должен быть правдивым, точным, объективным, своевременным, понятным и полным.
3. ***Профессиональная осмотрительность – прилежание и умение принимать правильные решения при проведении аудита***: способность принимать обоснованные решения в любых ситуациях в ходе проведения аудита.
4. ***Конфиденциальность – сохранность информации***: аудиторы должны проявлять осмотрительность при использовании и обеспечении защиты и сохранности информации, полученной в процессе проведения аудита. Эта информация не должна использоваться ненадлежащим образом для получения личной выгоды аудитором или заказчиком аудита.

5. **Независимость – основа беспристрастности и объективности заключения по результатам аудита:** аудиторы должны быть независимыми от проверяемой деятельности, быть свободными от предубеждений и конфликтов интересов, а при проведении внутренних аудитов – от руководителей подразделений и направлений деятельности, которые они проверяют.
6. **Подход, основанный на свидетельстве** – разумная основа для достижения надёжных и воспроизводимых заключений аудита, то есть свидетельство аудита должно быть проверяемым и основанным на выборках имеющейся информации.

Управление программой аудита

На рисунке 2.1 представлена схема последовательных действий по управлению программой аудита согласно стандарту ГОСТ Р ИСО 19011-2012.

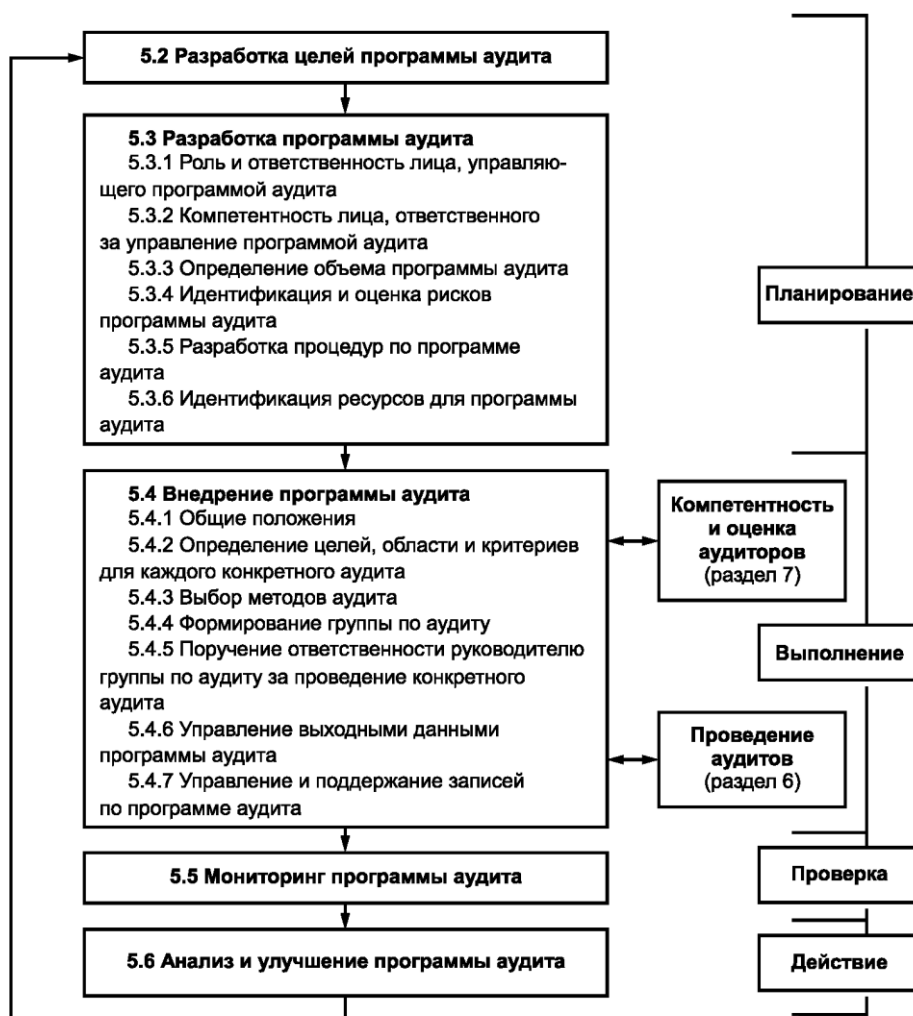


Рис. 2.1. Последовательность процесса управления программой аудита

Проведение аудита

Схема процесса проведения аудита проиллюстрирована рис. 2.2 (ГОСТ Р ИСО 19011-2012):

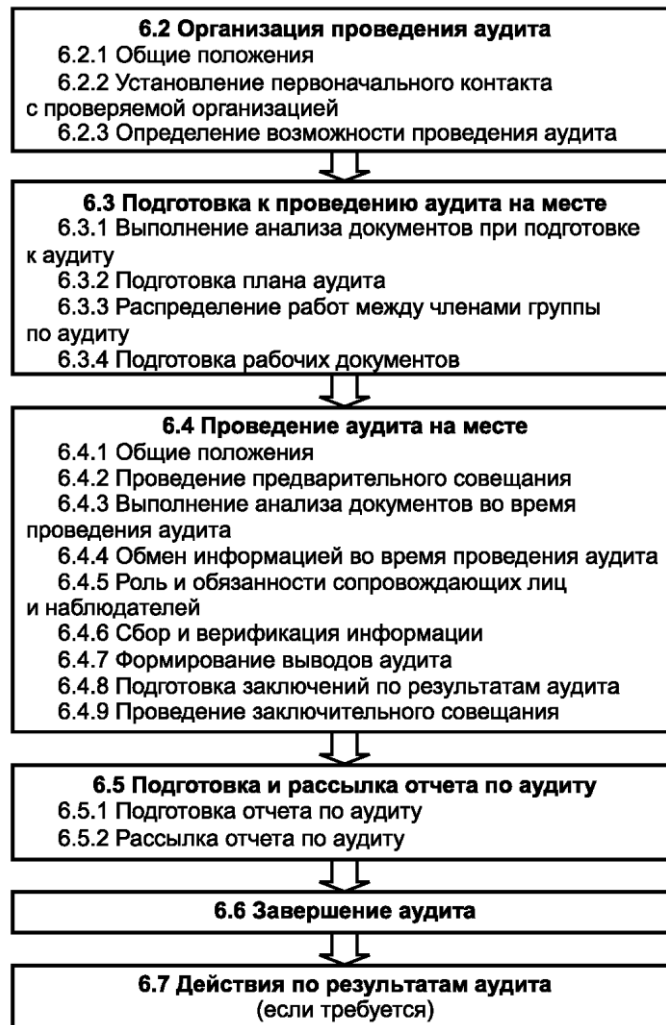


Рис. 2.2. Типовые действия при проведении аудита

Компетентность и оценка аудиторов

Данный раздел стандарта устанавливает критерии оценки компетентности аудиторов, в частности личные качества и способность применять знания и навыки, приобретенные посредством обучения, производственного опыта, подготовки в качестве аудитора и опыта в проведении аудита. Подобную оценку предлагается проводить в четыре этапа:

1. определение компетентности персонала для проведения аудита, требуемой для программы аудита;
2. определение критериев оценки;
3. выбор соответствующего метода оценки;

4. проведение оценки.

Качества аудиторов делят на несколько категорий:

1. *личные качества:*

- этичность;
- открытость и непредубежденность;
- дипломатичность;
- наблюдательность;
- восприимчивость;
- универсальность;
- упорство;
- решительность;
- самостоятельность;
- принципиальность;
- готовность к самосовершенствованию;
- высокая культура поведения;
- умение сотрудничать и работать с людьми.

2. *знания и навыки:*

- принципы, процедуры и методы аудита;
- системы менеджмента и ссылочные документы;
- специфика организационной деятельности;
- применяемые к проверяемой организации законодательные, контрактные и другие требования.

3. *Специальные знания и навыки* аудиторов систем экологического менеджмента по дисциплинам и конкретным отраслям менеджмента:

- требования и принципы системы менеджмента и их применение;
- законодательные и отраслевые требования по конкретным направлениям деятельности организации и ее продукции;
- требования заинтересованных сторон;

- принципы, методы и технические приемы управления рисками, относящиеся к данной отрасли, с тем, чтобы возможно было оценивать и контролировать риски, связанные с программой аудита.

Знания и навыки аудиторов могут приобретаться посредством использования сочетания следующих элементов:

- образование/обучение в соответствии с установленной программой и проверкой знаний и практический опыт, способствующий развитию и повышению уровня знаний и навыков в области проведения аудитов;
- программы обучения и подготовки персонала. Охватывающие общие знания и навыки;
- опыт работы на соответствующей технической, управленческой или профессиональной позиции, включающей в себя практический опыт принятия решений, заключений, разрешения проблем и непосредственного общения с руководителями, специалистами, коллегами, потребителями и другими заинтересованными сторонами;
- опыт проведения аудитов, приобретенный при работе под наблюдением аудитора в той же самой области, которую аудитор намеревается проверить.

Причем для того чтобы работать в качестве руководителя аудиторской группы, кандидат должен приобрести дополнительный опыт, работая под руководством и наблюдением более опытного руководителя группы. Пример уровней необходимого образования и навыков аудиторов и руководителей аудиторских групп представлен в таблице 2.2.

Помимо начальных уровней знаний и профессионализма, от аудиторов требуется постоянное поддержание и совершенствование своего уровня квалификации, что регламентируется соответствующими статьями рассматриваемого стандарта.

Это может быть достигнуто посредством дополнительного практического опыта, обучения, стажировок, самоподготовки, занятий с репетиторами, посещения совещаний, семинаров и конференций или других видов деятельности.

Пример уровней образования, опыта работы, обучения по аудиту, опыта проведения аудитов для аудиторов, осуществляющих аудиты по сертификации или аналогичные аудиты.

Параметр	Аудитор	Аудитор по двум дисциплинам	Руководитель группы по аудиту
Образование	Высшее образование (см. примечание 1)	Что и для аудитора	Что и для аудитора
Общий опыт работы	5 лет (см. примечание 2)	Что и для аудитора	Что и для аудитора
Опыт работы в области менеджмента качества или экологического менеджмента	По крайней мере 2 года из общих 5 лет	2 года по второй дисциплине (см. прил. 3)	Что и для аудитора
Обучение аудитора	40 часов обучения аудиту	24 часа обучения по второй дисциплине (см. примечание 4)	Что и для аудитора
Опыт проведения аудитов	4 полных аудита в течение не менее 20 дней для накопления опыта проведения аудита в качестве стажера под руководством аудитора, обладающего компетентностью руководителя группы по аудиту (см. примечание 5). Аудиты должны проходить в течение трёх последних лет	3 полных аудита в течение не менее 15 дней для накопления опыта проведения аудита по второй дисциплине под руководством аудитора, обладающего компетентностью руководителя группы по аудиту (см. примечание 5). Аудиты должны проходить в течение двух последних лет	3 полных аудита в течение не менее 15 дней в качестве руководителя группы по аудиту под руководством аудитора, компетентного в области руководителя группы по аудиту (см. примечание 5). Аудиты должны проходить в течение двух последних лет
ПРИМЕЧАНИЕ 1. Высшее образование представляет собой часть национальной системы образования.			
ПРИМЕЧАНИЕ 2. Количество лет производственного опыта может быть сокращено на 1 год в случае, когда лицо получило соответствующее высшее образование по системам менеджмента.			
ПРИМЕЧАНИЕ 3. Опыт работы по второй дисциплине может совпадать с опытом работы по первой дисциплине.			
ПРИМЕЧАНИЕ 4. Обучение по второй дисциплине требует знания соответствующих стандартов, законов, технических регламентов, правил, принципов, методов и других требований.			
ПРИМЕЧАНИЕ 5. Завершённый аудит, это аудит, охватывающий все этапы. Общий опыт по аудиту должен охватывать весь стандарт на систему менеджмента.			

Аудиторы должны демонстрировать свой постоянный профессиональный рост. Деятельность по постоянному профессиональному росту должна учитывать

изменения в личных потребностях аудиторов и организаций, в практике проведения аудитов, стандартах и других требованиях.

Критерии аудита

Критерии экоаудита представляют собой совокупность требований, закрепленных нормативными правовыми актами и стандартами в области природопользования, охраны окружающей среды, техногенной, энергетической и экологической безопасности, защиты от ЧС, устойчивого развития, а также принятых организацией экологически ориентированных обязательств, декларируемых ею в экологической политике. Критерии аудита могут быть как качественными, так и количественными.

В общем виде задача по определению критериев может быть сформулирована в следующей постановке:

1) имеется некий эталон деятельности в экологической сфере, представленный ограничениями, предписаниями, запретами, разрешениями и т.д. в виде как количественных, так и качественных показателей и характеристик, закрепленными нормами законодательства экологического, о безопасности, о защите от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и т.д., правилами, инструкциями, стандартами (именно этот эталон и трактуется как критерий при принятии экологически значимого решения);

2) имеется несколько (или единственный) вариантов деятельности описываемых системой взаимосвязанных показателей, характеристик (количественных и/или качественных), представленных в виде материалов технико-экономического обоснования намечаемой хозяйственной или иной деятельности, проектной документации либо материалов, характеризующих деятельность предприятия в экологической сфере (протоколы обследований, государственная статистическая отчетность о природоохранной деятельности и т.д.);

Смысл, вкладываемый специалистами в понятие «критерий», различен. В работах Р.Л. Кини и Х. Райфа под критерием понимается некоторый показатель,

отражающий в полезной и удобной форме «суммарную статистику» (информацию) о рассматриваемом явлении.

Отмечается, что критерий должен быть всесторонним и измеримым, тогда им сможет воспользоваться лицо, принимающее решение. Критерий является *всесторонним*, если лицо, принимающее решение, зная значение критерия в определенной ситуации, полностью понимает, в какой степени достигается соответствующая цель. Критерий является *измеримым*, если он оказывается пригодным как (а) для получения вероятностного распределения его возможных значений для каждой альтернативы или, в особых случаях, для определения его точного («точечного») значения, так и (б) для количественного описания степени предпочтений лица, принимающего решение, различных возможных значений критерия, например, через функцию полезности или, в некоторых случаях, хотя бы через упорядочение (ранжирование) возможных значений критерия по их предпочтительности.

Важно, чтобы используемый набор критериев был *полным* - охватывал все важные аспекты проблемы, *действенным* - мог быть с пользой применен в анализе, *разложимым* - чтобы процесс оценки можно было упростить, разбив его на части, *неизбыточным* - не дублировать учет различных аспектов последствий и минимальным - чтобы уменьшить размерность проблемы.

Понятие «*критерий аудита*» определено ГОСТ Р ИСО 14010-98: политика, методы, процедуры или требования, по которым аудитор проверяет собранные аудиторские данные об объекте аудита; аудиторские данные - это проверяемая информация, записи или заявления, касающиеся факта.

Обращаясь к специальной литературе в области безопасности, приведем следующие общепринятые определения понятия «критерий»: признак, на основании которого производится оценка, определение или классификация чего-либо по имеющейся информации; средство для вынесения суждения; стандарт для сравнения; правило для оценки: мера степени близости к цели; показатель, по численному значению которого оценивается эффективность действия.

Иногда термин «критерий» используется не в смысле показателя деятельности, а в смысле «правила принятия решения» (по одному или совокупности критериев, показателей).

Уполномоченное лицо, основываясь на результатах сопоставления реальных показателей деятельности предприятия (или характеристик намечаемой деятельности) с критериями, выявляет их несоответствие и принимает решение, используя предложенное правило.

В теории статистических решений известен ряд решающих правил (которые называются тем не менее критериями):

- критерий Байеса - правило, по которому стратегия решений при их большом числе выбирается так, чтобы минимизировать средний риск, связанный с ошибочными решениями;
- минимаксный критерий - правило, по которому принимаются решения при неизвестных априорных вероятностях появления гипотез, при этом обеспечивается минимум максимального среднего риска ошибочных решений;
- критерий Неймана-Пирсона - правило, при котором принимаются решения при неизвестных априорных вероятностях гипотез и ценах ошибочных решений.

Следует заметить, что вопрос о применении методов теории статистических решений при принятии экологически значимого решения в процессе осуществления различных видов деятельности в экологической сфере обсуждается впервые. Для применения известных методов необходимы:

- формализация задачи принятия экологически значимого решения;
- описание гипотез (альтернатив: соответствует, не соответствует) в терминах соответствующих показателей;
- изучение статистических ошибок I и II рода (уполномоченным лицом принимается решение «соответствует» при фактическом несоответствии деятельности предприятия введенному эталону, и наоборот, принимается решение «не соответствует» при фактическом соответствии);

- установление цен ошибок I и II рода для лица, принимающего решение.

Использование решающих правил (критериев Байеса, минимаксного, Неймана-Пирсона, Котельникова-Зигерта и т.д.) лицом, принимающим экологически значимое решение, должно рассматриваться как элемент деятельности организации (стратегии поведения аудиторской организации, системы экологической сертификации, системы экологического страхования, системы экологической безопасности и т.д.). Применение перечисленных решающих правил (критериев) гарантирует оптимальность стратегии деятельности организации в смысле минимизации числа ошибок (при выдаче аудиторских заключений, сертификатов соответствия, заключений страховой организации о состоянии предприятия - потенциального страхователя, заключений экоэкспертизы, заключений о состоянии экологической безопасности и т.д.).

На современном уровне правовых механизмов подготовки и принятия экологически значимого решения возможно использование простейших формальных процедур (правил).

Отметим положения постановления Правительства РФ № 81-2000 г., которые могут быть полезными, при обсуждении вопросов организации экологического аудита:

а) действие постановления распространяется на федеральные государственные унитарные предприятия, основанные на праве хозяйственного ведения (ст.ст. 114, 294, 295 Гражданского кодекса РФ);

б) обязательные аудиторские проверки осуществляются уполномоченными аудиторскими организациями, отобранными на конкурсной основе. Минимущества РФ издано распоряжение от 02.08.00 г. № 331-р «Об утверждении Порядка проведения конкурса по отбору уполномоченных аудиторских организаций». Зарегистрировано в Минюсте РФ 14.08.00 г., рег. № 2350.

Предприятия осуществляют выбор аудиторской организации самостоятельно и заключают с ней договор на проведение аудита. Расходы на

оплату аудиторских услуг включаются в себестоимость продукции (работ, услуг) предприятия;

в) в договоре предусматривается обязательство аудиторской организации о представлении ею в Министерство имущественных отношений РФ и в федеральный орган исполнительной власти, на который возложены координация и регулирование деятельности в соответствующей отрасли (сфере управления), по одному экземпляру отчета, в том числе аудиторского заключения о бухгалтерской (финансовой) отчетности предприятия в составе вводной, аналитической и итоговой частей, не позднее 30 апреля года, следующего за отчетным.

Введение указанного обязательства свидетельствует о несоответствии постановлению некоторых положений, закрепленных правилом (стандартом) аудиторской деятельности «Документирование аудита», одобренным Комиссией по аудиторской деятельности при Президенте РФ от 25.12.96 г. (протокол № 6).

Указанным правилом (стандартом) предусмотрено, что:

- экономический субъект, в отношении которого проводился аудит, и другие лица, включая налоговые и иные государственные органы, не имеют право требовать от аудиторской организации предоставить рабочую документацию или ее копии полностью или в какой-либо части, кроме случаев, прямо предусмотренных законодательством Российской Федерации;
- аудиторская организация не обязана предоставлять рабочую документацию экономическому субъекту, в отношении которого проводился аудит.

Аудиторская организация не имеет права и не обязана предоставлять рабочую документацию другим лицам, включая налоговые и иные государственные органы, кроме случаев, прямо предусмотренных законодательством Российской Федерации.

Прецедент установления обязательства аудиторской организации о предоставлении ею в компетентные федеральные органы экземпляра отчета, в том числе аудиторского заключения, может быть использован в качестве

основания (по аналогии) для установления обязательства эоаудиторской организации представлять аналогичные материалы Министерству природных ресурсов России по результатам экологического аудита федеральных государственных унитарных предприятий и в территориальные органы МПР России - по результатам экологического аудита государственных унитарных предприятий субъектов Российской Федерации и муниципальных унитарных предприятий;

2.3. Процедура экологического аудита

Процедура экологического аудита должна обеспечивать возможность оценки соответствия проверяемого объекта установленным для него критериям ЭА. Процедура проведения ЭА должна быть по возможности простой и доступной в управлении и исполнении. Перед проведением аудита необходимо:

- идентифицировать процессы, используемые в коммерческой деятельности или при производственном процессе объекта аудирования;
- четко установить целевую направленность политики и планов предприятия;
- определить компетенцию аудита, включая его структуру и масштаб;
- разработать процедуры, устанавливающие порядок проведения аудита.

От ведомственной, и прежде всего государственной, ревизии аудит отличает самостоятельность определения им форм и методов аудиторской проверки на основе требований законодательства и условий договора с экономическим субъектом, а также независимость от любой третьей стороны, собственника и руководителя аудиторской фирмы и возможность организовать аудит на принципах предпринимательской деятельности: с получением прибыли, при риске и объеме имущественной ответственности, в зависимости от организационно-правовой формы аудиторской фирмы.

Программы и процедуры экологического аудирования должны учитывать:

- приоритетные экологические аспекты деятельности предприятия;
- периодичность проведения аудитов;

- эффективное планирование и эффективную организацию работы аудиторской "команды";
- активное использование результатов аудита;
- компетенцию аудиторов;
- общую методологию экологического аудирования и методику осуществления аудитов.

Заключение экологического аудирования должно содержать квалифицированные рекомендации по развитию экологического менеджмента на предприятии и быть направлено на создание эффективной системы экологического менеджмента.

Аудит предприятия может проводиться для представления информации государственным органам экологического контроля и управления в целях официальной сертификации системы экологического менеджмента. Такой аудит выполняется внешними независимыми аудиторами или аудиторскими фирмами, имеющими лицензию на данный вид деятельности. Также всегда является внешним экологическое аудит, который проводится для банков или инвесторов.

Результаты экологического аудита могут служить источником маркетинговой информации об экологических аспектах деятельности компании, причем эта информация исключительно важна для принятия последующих управленческих решений.

Эффективность внедрения в компании экологических мероприятий и систем экологического управления выражается в *прямых выгодах*, которые связаны с возможностью расширить рынок сбыта продукции, избежать ненужных расходов, снизить издержки, сберечь основные фонды, получить нужные инвестиции, и в косвенных, включающих улучшение мотивации сотрудников компании, отношений с местным населением, репутации компании.

Некоторые иностранные партнеры по совместным предприятиям, стремясь приспособиться к характеру деловых отношений в нашей стране, в том числе к бытующей практике нарушения природоохранных норм, не соблюдают законодательные положения в области ООС. Это касается, например, нефтяной, нефтехимической, металлургической и горнодобывающей промышленности. В

этой связи вырастает роль экологического аудита и экологической отчетности.

В России значительные возможности для становления отрасли экологические услуг (аудит и страхование) возникли с развитием частного сектора. В стране преобладают малые предприятия, причем 20% из них — компании промышленного и строительного профиля, которые могут оказывать существенное влияние на ОС. Иными словами, примерно 250 тыс. компаний нуждаются в проведении экоаудита.

Процесс аудита следует разбить на *шесть фаз* (см. Рис. 2):



Рис. 2.3. Фазы экологического аудита.

ФАЗА 1. Планирование и организация

Данная фаза включает в себя два вида производимых работ:

1.1. Этап подготовительных работ:

Цели, задачи, объекты программы

На основании целей и задач определяемых клиентом (заказчиком экоаудита), с учетом стратегии развития и экологической безопасности региона и конкретных производств осуществляется постановка частных целей, задач и определение объектов для Программы экологического аудирования, в

зависимости от вида экологического аудита, а также перечень объектов аудирования.

Цели аудита определяют, что должно быть сделано при аудите и могут включать следующее:

а) определение степени соответствия системы менеджмента проверяемой организации или ее частей критериям аудита;

б) оценка возможности системы менеджмента обеспечивать соответствие законодательным требованиям, нормативным требованиям и требованиям контракта;

в) оценка результативности системы менеджмента для достижения конкретных целей;

г) идентификация областей потенциального улучшения системы менеджмента.

Задачи Программы экологического аудирования устанавливаются на количественном и качественном уровне, включая оценку экологической ситуации и нормирование качества окружающей среды, рекомендации по регулированию и эффективности воздействия, по регламентации использования опасных производств, технологий, материалов, веществ, лимитирование выбросов и сбросов загрязняющих веществ, накопления отходов производства и потребления.

Задачи должны соответствовать общим целям и задачам, поставленным клиентом (заказчиком экоаудита) и эколого-экономической ситуации, а также учитывать действующие приоритеты, быть четко формализованными.

Область аудита описывает глубину и границы аудита, месторасположение, структурные подразделения, деятельность и процессы, которые подвергаются аудиту, а также сроки аудита.

Критерии аудита используются в виде базы для сравнения, по которой определяют соответствие и могут включать применяемые политики, процедуры, стандарты, законы и нормы, регламенты, требования к системе менеджмента, требования контрактов или своды правил промышленных секторов или предпринимательской деятельности.

Цели аудита должны определяться заказчиком аудита. Область аудита и критерии аудита должны определяться заказчиком аудита и руководителем группы по аудиту в соответствии с процедурами программы аудита. Любые изменения в целях, области или критериях аудита должны согласовываться теми же сторонами.

1.2. Финансирование и сроки реализации программы

1.3. Договорное обеспечение и финансирование программы

Договорное обеспечение и финансовый договор с заказчиком является основополагающими документами для проведения всего комплекса работ по экологическому аудированию. В договоре необходимо подчеркнуть конфиденциальность отношений аудитора и компании, также возможно провозглашение и других условий.

Сроки реализации Программы устанавливаются в соответствии с условиями и особенностями деятельности аудируемого объекта.

1.4. Комплектование команды эоаудиторов

После того, как признана возможность проведения аудита, необходимо сформировать группу по аудиту с учетом компетентности, необходимой для достижения целей аудита. Если аудит осуществляет аудитор, то он должен выполнять все обязанности, возлагаемые на руководителя группы по аудиту.

Подбор главного эоаудитора и членов группы по эоаудиту осуществляется с учетом действующей системы аттестации эоаудиторов и лицензирования видов природоохранной деятельности. Состав группы по эоаудиту определяется целями и задачами Программы экологического аудирования.

Если аудиторы в группе по аудиту не полностью обладают всеми необходимыми знаниями и опытом, то возможно включение в группу технических экспертов, которые будут работать под руководством аудиторов.

В группу по аудиту можно включать и стажеров, с учетом что они не будут заниматься аудитом без руководства или методической помощи со стороны аудиторов.

И заказчик, и проверяемая организация имеют право требовать замены членов группы по аудиту на разумном основании, например, если имеет место

конфликт интересов (член группы по аудиту работал раньше в проверяемой организации или же оказывал услуги по консалтингу для проверяемой организации) и предыдущее неэтичное поведение. Такие основания должны быть доведены до сведения руководителя группы по аудиту и ответственного за управление программой по аудиту, которые должны решить проблему с заказчиком аудита и проверяемой организацией, прежде чем принять какое-либо решение по замене членов группы по аудиту.

1.5. Планирование разработки программы экологического аудирования

Первоначальный контакт с проверяемой организацией для проведения аудита может носить официальный или неофициальный характер и должен быть выполнен теми, кто несет ответственность за управление программой аудита или руководителем группы по аудиту. Цель первоначального контакта:

- а) определение каналов обмена информацией с представителем проверяемой организации;
- б) подтверждение полномочий для проведения аудита;
- в) предоставление информации по предлагаемому графику аудита и составу группы по аудиту;
- г) запрос доступа к соответствующим документам, включая записи;
- д) определение необходимых правил обеспечения безопасности работ на месте;
- е) определение подготовительных мероприятий к аудиту; и
- ж) согласование присутствия наблюдателей и сопровождающих для группы по аудиту.

1.6. Сбор, обобщение и организация исходных данных по основной экологической документации предприятия

Прежде чем начать деятельность по аудиту на месте, необходимо выполнить анализ документов проверяемой организации с целью определения соответствия системы, согласно документам, критериям аудита. Ещё до планирования первого посещения предприятия, туда посылается анкета специальной формы. Может использоваться характеристика предприятия в особом формате. Одновременно с направлением анкеты на предприятие целесообразно запросить копии

имеющихся официальных документов, таких как лицензии, разрешения и согласования, включая лицензии на пользование различными видами природных ресурсов. Документация также может включать соответствующие документы по системе менеджмента и записи, а также отчеты по предыдущим аудитам. Анализ должен учитывать размер, вид деятельности и сложность организации, а также цели и область проведения аудита. Необходимо, чтобы была доступна информация о видах продукции, производственных процессах, технологиях и оборудовании, используемых для очистки стоков, воздушных потоков и переработки образующихся отходов.

В некоторых случаях этот анализ может быть отложен до начала проведения аудита на месте, если это не наносит ущерб результативности проведения аудита. В других случаях можно предварительно посетить место проведения аудита для получения необходимой информации.

Если документация признана неадекватной, то руководитель группы по аудиту должен проинформировать заказчика "аудита, ответственных за управление программой аудита и проверяемую организацию. Необходимо принять решение по продолжению или приостановке аудита до тех пор, пока проблемы с документацией не будут решены.

1.7. Оценка и анализ исходных данных, определение основных объектов аудирования, методик и процедур экоаудита и критериев оценок, используемых при экоаудите

Обеспечивающая документация Программы экологического аудирования включает:

- экологическую статистическую отчетность предприятия;
- справки о платежах, штрафах и санкциях за использование природных ресурсов, загрязнение окружающей среды и размещение отходов;
- систему экологической, технологической и производственной паспортизации объектов ЭА;
- экологические паспорта предприятий;
- тома ПДВ и ПДС, лимиты ВСВ;
- паспорта водного хозяйства;

- материалы инвентаризации источников воздействия на окружающую среду и отходов;
- лицензии и договоры на природопользование, сбросы (выбросы) ЗВ, лимиты отходов;
- территориальные экологические программы и планы;
- проекты районной планировки;
- производственные планы мероприятий по охране окружающей среды и справки о их фактическом выполнении;
- справки о потреблении сырья, реагентов, материалов, объемах производства готовой продукции;
- существующие технологические регламенты по эксплуатации средоохранных технологий и оборудования;
- проекты строительства (реконструкции, технического перевооружения) основных производств, систем очистки сточных вод, отходящих газов, систем размещения и удаления отходов;
- существующие экологические ситуационные планы, карты-схемы и другие картографические материалы;
- акты о применении эколого-правовой и эколого-экономической ответственности (оценки и компенсации ущерба), и др.

2.3. Формирование программы экологического аудирования

Руководитель группы по аудиту должен подготовить план аудита, как основы для соглашения с заказчиком аудита, группой по аудиту и проверяемой организацией по проведению аудита. План должен помочь в составлении графика аудита и в проведении аудита. При этом он должен быть достаточно гибким, чтобы позволять вносить изменения, например, в область проведения аудита, которые могут быть необходимыми по мере осуществления аудита на месте.

План аудита должен включать следующее:

- а) цели аудита;
- б) критерии аудита и ссылочные документы;

в) область аудита, включая идентификацию организационных и функциональных подразделений и процессов, которые будут проверяться;

г) даты и места проведения аудита;

д) ожидаемое время и продолжительность проведения аудита на месте, включая совещания с руководством проверяемой организации и совещания групп по аудиту;

е) роли и ответственность членов группы по аудиту и сопровождающих лиц;

ж) распределение требуемых ресурсов по критичным областям аудита;

План по аудиту должен также включать при необходимости следующее:

и) определение представителя проверяемой организации для участия в аудите;

к) рабочий язык и язык отчета по аудиту там, где он отличается от одного языка аудитора и/или проверяемой организации;

л) содержание отчета по аудиту;

м) материально-техническое обеспечение (средства передвижения, оборудование на месте и др.);

н) все что касается конфиденциальности;

о) любые действия по результатам аудита.

План должен быть проанализирован и принят заказчиком аудита и представлен проверяемой организации перед началом аудита на месте.

Любые возражения со стороны проверяемой организации должны быть разрешены между руководителем группы по аудиту, проверяемой организацией и заказчиком аудита. Любой пересмотренный план аудита должен быть согласован заинтересованными сторонами, прежде чем продолжить аудит.

1.8. Подготовка рабочих документов

Члены группы по аудиту должны анализировать информацию, относящуюся к распределению ответственности и готовить рабочие документы для использования в качестве ссылок и записей при аудите. Такие рабочие документы могут включать:

– контрольные листы и планы выборочных проверок;

- формы для регистрации данных, таких как, подтверждающие свидетельства,
- выводы аудита и протоколы совещаний.

Использование контрольных листов и форм не должно ограничивать объем проверок при аудите, которые могут измениться в результате собранных данных во время аудита.

Рабочие документы, включая записи, являющиеся результатом их использования, должны храниться, по крайней мере, до завершения аудита. Документы, содержащие конфиденциальную или частную информацию, должны сохраняться надлежащим образом членами группы по аудиту.

ФАЗА 2. Первичное посещение

2.1. Проведение предварительного совещания

Предварительное совещание должно проводиться вместе с руководством проверяемой организации или, где это возможно, с теми, кто отвечает за проверяемые подразделения или процессы. Цель предварительного совещания:

- а) подтверждение плана аудита;
- б) предоставление краткого обзора того, как будет выполняться аудит;
- в) подтверждение каналов обмена информацией;
- г) предоставление возможностей для проверяемой организации задавать вопросы.

2.2. Сбор, анализ, верификация, интерпретация и документирование информации

Во время аудита информация, относящаяся к целям аудита, области и критериям аудита, включая информацию, касающуюся взаимодействия между подразделениями, деятельности и процессов, должна быть собрана путём необходимых выборок и верифицирована. Только информация, которая может быть верифицирована, может быть свидетельством аудита. Свидетельства аудита должны быть документально оформлены.

Свидетельство аудита основывается на выборках пригодных данных. Поэтому присутствует элемент неопределенности при проведении аудита, и

выводы, которые делаются во время аудита, должны учитывать эту неопределенность.

Методы сбора информации включают:

- опросы;
- наблюдения за деятельностью;
- анализ документов

Выбранные источники информации могут меняться в зависимости от области и сложности аудита и могут включать следующие:

- а) опросы работников и других лиц;
- б) наблюдения за деятельностью, окружающей производственной средой и условиями работы;
- в) документы, такие, как политика, цели, планы, процедуры, стандарты, инструкции, лицензии и разрешительные документы, спецификации, чертежи, контракты и заказы;
- г) записи, такие, как протоколы проверок, протоколы совещаний, отчеты по аудитам, записи по отслеживанию программ мониторинга и результаты измерений;
- д) итоговые данные, показатели анализа и результативности;
- е) информация по программам выборочного исследования проверяемой организации и процедурам управления выборками и процессами измерений;
- ж) отчеты, источниками которых могут быть, например, обратная связь от потребителей, другая соответствующая информация, получаемая извне и оценки поставщиков;
- и) компьютеризированные базы данных и веб-сайты

Опросы являются одними из важных средств сбора информации, и они должны выполняться с учётом ситуации и опрашиваемого лица. Примеры вопросников приведены в приложении 2. При этом аудитор должен принимать во внимание следующее:

- а) опросы должны выполняться на соответствующих уровнях и в подразделениях, с лицами, выполняющими работы или решающими задачи в пределах области аудита;

б) опрос работников осуществляется в обычное рабочее время на обычном рабочем месте;

в) опрашиваемое лицо должно быть психологически подготовлено к опросу и опрос следует вести доброжелательно;

г) необходимо объяснить причину опроса и осуществляемые записи;

д) опрос можно начинать с просьбы рассказать о своей работе;

е) необходимо избегать наводящих вопросов;

ж) результаты опроса должны быть обобщены и проанализированы вместе с опрашиваемым лицом;

и) необходимо поблагодарить опрашиваемое лицо за сотрудничество.

Во время первого посещения аудиторской группой составляется «схема потоков» путём осмотра на месте и выявления реальных «входов» и «выходов». Схема потоков предназначена для иллюстрации производственного процесса и д.б. дополнена таблицами данных, характеризующих экологические аспекты. Также может быть произведено картирование промплощадки – с помощью ситуационного или генплана предприятия, на которые наносятся специальные отметки о реальном состоянии ситуации, например, по местам временного размещения отходов, проливах нефтепродуктов и/или ГСМ и т.п. а также аэро- и фотосъёмки.

Важнейшим элементом оценки является подготовка подробной схемы потоков, которая является основой разработки балансов потребления материалов и энергии. Эта схема может быть разработана в виде блок-схемы, увязывающей между собой отдельные производственные операции, графика Ганта, показывающего временное распределение элементов технологического процесса иерархической SADT-схемы и др. После подготовки её можно дополнить основными входными и выходными потоками ресурсов. Схема потоков дополняется учетом экологических аспектов и побочных потоков, участвующих в производственном процессе, которые обычно при составлении подобных схем не учитываются. К ним относятся:

- очистка;
- хранение и перемещение материалов;

- вспомогательные операции (охлаждение, отопление);
- эксплуатация и ремонт оборудования;
- материалы, которые непосредственно не просто выявить в материальных потоках на выходе (катализаторы, охлаждающие масла и т.д.);
- потоки отходов в ОС в виде «скрытых загрязнений».

При осмотре предприятия следует проследить весь процесс от склада сырья до тех точек, где готовая продукция, отходы, сбросы, выбросы покидают производственную зону. При этом желательно получить информацию от тех, кто непосредственно занят на рабочих местах. Такие работники часто располагают информацией о реализуемых процессах, используемых методах производства и обращения с материалами и отходами.

Важно собрать информацию о количествах используемых ресурсов, образующихся отходах, сбросах и выбросах. Эти данные должны быть соотнесены с объёмами производства, например потребление электроэнергии на единицу производимой продукции.

Роль и ответственность сопровождающих лиц и наблюдателей

Сопровождающие и наблюдатели могут сопровождать группу по аудиту, но они не являются ее составной частью. Они не должны оказывать влияние на проведение аудита или вмешиваться в проведение аудита.

Там, где сопровождающие назначены проверяемой организацией, они должны оказывать помощь группе по аудиту и действовать по просьбе руководителя группы по аудиту. В их обязанности входит следующее:

- а) обеспечение контактов и назначение времени для бесед;
- б) обеспечение посещений определенных мест или организации;
- в) обеспечение того, чтобы правила и процедуры по безопасности были известны и соблюдались членами группы по аудиту;
- г) исполнение роли лиц, свидетельствующих в ходе аудита от имени проверяемой организации;
- д) предоставление разъяснений или оказание помощи при сборе информации

3.3. Корректировка и дополнение исходных данных при работе на объектах аудирования различными методами, например, на основе материального баланса.

ФАЗА 3. Проверка полученных данных и установление приоритетов

Проверка полученных данных производится путем сравнения с критериями, выбранными и принятыми ранее. Основываясь на вышеуказанном анализе, составляется реальный план действий, включающий следующее:

- Требуемые изменения (процесс, оборудование, сложившаяся практика);
- Определение продолжительности технологического процесса;
- Расходы и поступления (срок окупаемости);
- Ожидаемые предельно допустимые объёмы загрязнения;
- Период времени и стадии осуществления плана и срок, за который д.б. достигнут данный уровень ПДВ/ПДС.

ФАЗА 4. Второе посещение

В ходе второго посещения составляется список возможных альтернатив, направленных на улучшение или стабилизацию ситуации на конкретном предприятии, в ходе дальнейшей работы этот список корректируется, тщательно прорабатывается каждая из предложенных альтернатив и выбираются наилучшие. Например:

1. Совершенствование организации и управления производством;
2. Оптимизация процессов;
3. Замена материалов;
4. Новые технологические процессы;
5. Вторичная переработка и восстановление;
6. Сокращение выбросов в атмосферный воздух;
7. Предварительная очистка сточных вод;
8. Обращение с отходами.

Выбор альтернатив, например в случаях организации малоотходных технологий или их переработки, внедрения более энерго-, материало-эффективного производства, экологически безопасного и др. технологических

процессов следует опираться на разрабатываемые в настоящее время профильными организациями справочников по наилучшим доступным технологиям (ВАТ-технологии в англоязычной терминологии).

Термин «ВАТ» - «лучшие имеющиеся технические средства» означает самые новейшие разработки для различных видов деятельности, процессов и способов их функционирования, которые свидетельствуют о практической целесообразности использования конкретных видов технических средств в качестве базы для установления предельных выбросов/сбросов в ОС с целью предотвращения загрязнения, или, когда предотвращение практически невозможно - минимизация выбросов/сбросов в ОС в целом, без предварительного выбора какого-либо конкретного вида технологии или других технических средств.

В понятие «технические средства» в данном случае включается как собственно используемая технология, так и способы, которые используются при проектировании, строительстве, ремонте, эксплуатации и ликвидации установки/сооружения. При этом должна существовать возможность реализации как с технической, так и с экономической точек зрения данной технологии в промышленном масштабе в соответствующей отрасли.

«Имеющиеся» технические средства означают такие технические средства, которые разработаны в масштабе, позволяющем осуществлять их использование в условиях соответствующей отрасли промышленности при экономически конкурентных условиях независимо от того, используются ли и произведены ли технические средства на территории данных государств-членов ЕС; а также если указанные технические средства в разумной мере доступны производственным предприятиям (операторам).

Термин «лучшие» означает наиболее эффективные средства в обеспечении высокого уровня защиты ОС в целом, учитывая при этом потенциальные выгоды и затраты, которые могут появиться в результате осуществления или неосуществления каких-либо действий.

При внедрении ВАТ в России предполагается учитывать следующие моменты:

- использование методов «чистого» производства с целью предотвращения и минимизации, где это целесообразно, выбросов/сбросов в атмосферу, воду, почву, включая твёрдые и опасные отходы;
- возможно большее сокращение выбросов/сбросов за счёт использования наиболее адекватного оборудования для очистки потоков загрязняющих веществ во все компоненты ОС;
- использование должных методов утилизации твёрдых и опасных отходов после изучения всех возможностей их повторного использования и переработки;
- оценка экономической эффективности применения технических способов с тем, чтобы их использование не приводило к чрезмерным затратам.

Руководство по введению ВАТ должно содержать обзор возможных альтернатив «чистого» производства, обращения и переработки отходов в рамках рассматриваемого производства.

Совершенствование организации производства - это, главным образом, совокупность методов улучшения организации рабочих процессов и контроля применительно к использованию ресурсов, а также применения правильных методов обслуживания и ремонта. Совершенствование методов организации производства являются типичным примером малозатратных мероприятий и многие из них будут общими для всего объекта.

Существующий процесс м.б. усовершенствован с целью сокращения потребления материалов (экономия основных и вспомогательных материалов в конечном итоге способствует росту выпуска готовой продукции и сокращению образования отходов). Следует также сокращать использование и других видов ресурсов (например, энергии и тепла, воды).

В тех случаях, когда в качестве сырья или вспомогательных материалов используются опасные, например токсичные, вещества, следует рассмотреть возможность их замены. Использование экологически более чистых материалов позволяет избежать или сократить риск экологической опасности и угрозы здоровью работников. Замена материалов может потребовать изменений в производственном оборудовании.

Переход на новые, более эффективные технологические процессы, может значительно сократить потребление ресурсов и увеличить качество продукции. Нередко это приводит к уменьшению объёмов образующихся отходов, сточных вод, снижению шумов и т.д. с одной стороны, новое оборудование часто является весьма дорогостоящим, с другой - срок его окупаемости весьма небольшой, если использование нового оборудования означает сохранение рыночных позиций и развитие бизнеса.

Вторичная переработка материалов м.б. произведена на месте, например, когда продукты или полуфабрикаты, отбракованные по соображениям качества, обрабатываются повторно. Например, пластиковая тара размалывается и вновь используется как сырьё в основном производственном процессе.

Восстановление материалов используется, главным образом для очень дорогих видов сырья, либо когда оно не требует больших затрат, или для очень токсичных сырьевых материалов, в первую очередь, не поддающихся биологическому разложению.

В этом же разделе д.б. представлены методы очистки атмосферного воздуха и сточных вод и методы обращения с твёрдыми отходами, которые рассматриваются в качестве ВАТ для данного вида производств. Нередко может иметь место их комбинация.

А также описываются проекты ПДВ/ПДС, лимиты размещения отходов и т.д. На этом же этапе проводится мониторинг соответствия установленным нормативам.

ФАЗА 5. Описание проектов

Описание проектов – то детальная характеристика предлагаемой к внедрению технологии, цель которой заключается в определении технической целесообразности предлагаемых на стадии 4 альтернатив. Здесь для принятия решений о реализации сложных капиталоемких проектов следует оценить воздействие предлагаемых мер на производственный процесс, выпускаемую продукцию, объёмы и степень безопасности производства и т.д. кроме того, если предполагаемая альтернатива предусматривает серьёзные изменения в

действующих процессах, могут потребоваться лабораторные исследования или пробные пуски оборудования.

Далее необходимо просчитать экономическую эффективность той или иной альтернативы. Экономическая обоснованность является нередко основным соображением при оценке того, будет или не будет использована данная альтернатива. При проведении экономической оценки должны учитываться различные затраты и экономия.

Данная стадия выполняется по согласованию с заказчиком и необязательно должна присутствовать в аудиторском заключении.

ФАЗА 6. Отчетность

Разработка отчетной документации – представление заказчику полного отчета о проделанной работе и выводов и рекомендаций для руководства предприятия по улучшению ситуации.

6.1. Анализ и оценка полученных данных, составление Заключения по экоаудиту.

Свидетельства аудита должны быть сопоставлены с критериями аудита с тем, чтобы получить выводы аудит. Выводы аудита могут указать на соответствие или несоответствие критериям аудита. При сопоставлении с целями аудита выводы аудита могут определить возможности для улучшения.

Группа по аудиту должна при необходимости собираться для анализа выводов аудита на определенных этапах во время аудита.

Соответствия критериями аудита должны быть обобщены с указанием мест расположения, подразделений или процессов, которые подвергались аудиту. Если это предусмотрено планом аудита, то отдельные выводы аудита о соответствии и подтверждающие их свидетельства также должны записываться.

Несоответствия и подтверждающие их свидетельства аудита должны записываться. Несоответствия могут быть классифицированы (ранжированы). Они должны быть проанализированы с проверяемой организацией для удостоверения того, что свидетельства аудита объективны и, что несоответствия понятны. Необходимо устранить разногласия во мнениях по свидетельствам

аудита и/или выводам аудита, а неразрешенные проблемы должны быть документально оформлены.

6.2. Разработка конкретных рекомендаций и предложений по результатам экоаудита.

Группа по аудиту до заключительного совещания должна осуществить следующие мероприятия:

а) рассмотрение выводов аудита и другой соответствующей информации, собранной во время аудита, на соответствие целям аудита;

б) согласование заключения по результатам аудита с учетом элемента неопределенности, присущей процессу аудита;

в) подготовка рекомендаций, если это предусмотрено целями аудита; и

г) обсуждение действий по результатам аудита, если это входит в план аудита.

Заключения по аудиту могут охватывать следующие вопросы:

а) степень соответствия системы менеджмента критериям аудита;

б) результативность внедрения, поддержания и улучшения системы менеджмента; и

в) возможности процесса анализа со стороны руководства для обеспечения постоянной пригодности системы менеджмента, её адекватности, результативности и улучшения.

Если это определено целями аудита, то заключения по результатам аудита могут включать рекомендации относительно улучшений, взаимоотношений в бизнесе (предпринимательской деятельности), сертификации/регистрации или дальнейшей деятельности по аудиту.

Проведение заключительного совещания

Цель заключительного совещания, председателем которого является руководитель группы по аудиту - представить выводы и заключения по аудиту таким образом, чтобы они были поняты и признаны проверяемой организацией, и было получено согласие, если это требуется, со стороны проверяемой организации по срокам предоставления плана корректирующих и предупреждающих действий. Участники заключительного совещания должны

представлять проверяемую организацию, возможно также заказчика аудита и другие стороны. Если это необходимо, руководитель группы по аудиту, должен дать рекомендации проверяемой организации относительно сложившихся во время аудита ситуаций, которые могут уменьшить доверие к заключениям по аудиту.

Во многих случаях, например, при внутреннем аудите малого предприятия, на заключительном совещании просто сообщаются выводы и заключение по аудиту.

В других ситуациях при аудите совещание должно быть официальным с ведением протокола и списка присутствующих.

Любые разногласия по выводам и/или заключению между группой по аудиту и проверяемой организацией должны быть обсуждены и, по возможности, разрешены. Если нет единого мнения, это должно быть зафиксировано.

Если это предусмотрено целями аудита, то должны быть представлены рекомендации по улучшению. Должно указываться, что рекомендации не носят обязательного характера.

6.3. Подготовка, распространение и представление окончательного отчета по результатам экоаудита.

Руководитель группы по аудиту отвечает за подготовку и содержание отчета по аудиту. Отчет по аудиту должен содержать полные, точные, сжатые и понятные записи по аудиту и должен включать или ссылаться на следующие вопросы:

- а) цели аудита;
- б) область аудита, в частности идентификация организационных и функциональных подразделений или проверяемых процессов и охватываемый период времени;
- в) идентификация заказчика аудита;
- г) идентификация руководителя и членов группы по аудиту;
- д) даты и места проведения аудита на месте;
- е) критерии аудита;

ж) выводы аудита;

и) заключение по аудиту.

Отчет по аудиту может также включать или делать ссылки на следующее:

к) план аудита;

л) список представителей проверяемой организации;

м) итоги проведения аудита, включая неопределённости и/или любые встретившиеся препятствия при его проведении, которые могут уменьшить достоверность заключения по аудиту;

н) подтверждение достижения целей аудита в пределах области аудита в соответствии с планом аудита;

п) области, не охваченные аудитом, но находящиеся в области аудита;

р) неразрешенные противоречия между группой по аудиту и проверяемой организацией;

с) рекомендации по улучшению, если это предусмотрено целями аудита;

т) согласованный план действий по результатам аудита в произвольной форме;

у) заявление о конфиденциальном характере содержимого отчета;

ф) перечень рассылки отчета по аудиту.

6.4. *Утверждение и рассылка отчета по аудиту.*

Отчет по аудиту должен быть подготовлен в согласованные сроки. Если это невозможно, то о причинах задержки необходимо сообщить заказчику аудита и следует согласовать новый срок подготовки отчёта по аудиту.

Отчет по аудиту должен быть датирован, проанализирован и утвержден в соответствии с процедурами программы аудита. Отчет по аудиту раздается получателям, определенным заказчиком аудита.

Отчет по аудиту является собственностью заказчика аудита. Члены группы по аудиту и все, кто получают отчёт по аудиту, должны соблюдать конфиденциальность содержимого отчёта.

Аудит считается завершённым, когда вся деятельность, предусмотренная планом аудита, выполнена и утвержденный отчет по аудиту разослан.

Документы, имеющие отношение к аудиту, должны храниться или уничтожаться на основании соглашения между участвующими сторонами и в соответствии с процедурами программы аудита, соглашением между сторонами и в соответствии с действующим законодательством, нормативными требованиями и требованиями контрактов.

Если это не предусмотрено законом, группа по аудиту и ответственные за управление программой аудита не должны раскрывать содержимого документов и другой информации, полученной во время аудита, или отчетов по аудиту любой другой стороне без ясного разрешения заказчика аудита и, где это требуется, разрешения проверяемой организации. Если необходимо раскрыть содержание документов аудита, заказчик аудита и проверяемая организация должны быть проинформированы об этом, как можно скорее.

Авторский надзор и консультирование использования материалов, полученных в результате реализации программы.

Заключения по результатам аудита могут указывать на необходимость корректирующих, предупреждающих действий или, при необходимости, действий по улучшению. Такие последующие действия не рассматриваются как часть аудита и вопрос об их проведении в согласованные сроки обычно решает проверяемая организация. Проверяемая организация должна информировать заказчика аудита о состоянии выполнения этих действий.

Этап может включать в себя следующие виды работ:

- разработка новых и корректировка существующих программ на основе материалов полученных при экологическом аудировании
- организация и проведение повторных экоаудитов по Программе на основе фактических результатов деятельности
- организация развития общего, специального и дополнительного профессионального образования персонала аудируемого предприятия.

Аудиторское заключение

Заключение аудитора (аудиторской фирмы) должно состоять из трех частей: вводной, аналитической и итоговой.

В водной части указываются:

- для аудиторской фирмы: юридический адрес и телефоны; порядковый номер, дата выдачи и наименование органа, выдавшего лицензию на осуществление аудиторской деятельности, а также срок действия лицензии; номер регистрационного свидетельства; номер расчетного счета; фамилия, имя и отчество всех аудиторов, принимающих участие в проверке;

- для аудитора, работающего самостоятельно: фамилия, имя, отчество, стаж работы в качестве аудитора; дата выдачи и наименование органа, выдавшего лицензию на осуществление аудиторской деятельности, а также срок действия лицензии; номер регистрационного свидетельства; номер расчетного счета.

В аналитической части указываются;

- наименование экономического субъекта и период его деятельности, за который приводится проверка, краткая характеристика его промышленной деятельности с позиций охраны природы и природопользования, обращая особенное внимание на его историю: указываются имена предыдущих собственников, технологические процессы (работы) и материалы, которые использовались ранее, в т. ч. источники энергии, даётся описание основных изменений на предприятии, если такое было (место сноса строений или их реконструкции, расположение демонтированных или неиспользованных подземных резервуаров, каких-либо свалок на территории предприятия и т. д.), приводится краткое описание геологических и гидрогеологических условий (на основе данных, которые получены на предприятии или анализа объективной информации);

- местонахождение предприятия с перечислением населенных пунктов и районов, которые расположены поблизости и прилегают к производственному фонду, другим промышленным объектам и сельскохозяйственным угодьям, отмечается расположение рек и больших наземных водохранилищ вблизи предприятия;

- результаты экспертизы организации экологического учета, составления соответствующей отчетности и состояния внутреннего контроля (детальное

описание организации управления окружающей средой, распределения прав, обязанностей и структуры подчиненности (связей) с указанием системы управления, процедур и политики применяемых в области управления окружающей средой);

- перечень контрольных вопросов и ответов протоколов экоаудита (может по договоренности с клиентов включаться только в отчет и содержать только вопросы по которым экоаудитором отмечены несоответствия, замечания и рекомендации);

- отчетность о природоохранной деятельности руководства аудируемого предприятия за выбранный период времени, в том числе затраты на природоохранную деятельность (может по договоренности с клиентом в материалы экоаудита не включаться);

- структура выбросов (основные выбросы в атмосферу, источники выбросов и соответствующие требования к охране окружающей среды; указывается, зарегистрировало ли предприятие свои выбросы в атмосферу с указанием состава и количественных характеристик, описание системы непрерывного контроля на предприятии и степени их соответствия требованиям местных нормативно-правовых актов и требованиям федерального уровня, случаи несоответствия требованиям (делаются ссылки на копии, которые отвечают документам в приложениях к отчету), перечень каких-либо аварийных ситуаций, которые связаны с выбросами в атмосферу, претензий и мер по их удовлетворению, приводится описание каких-либо других недоработок или нарушений, которые связаны с политикой объекта экоаудита и не соответствуют существующим нормам и правилам или прогрессивному опыту);

- загрязнение подземных вод и почвы (описание потенциальной возможности загрязнения почвы, подземных вод и территории предприятия, результаты обследования почвы и подземных вод, которые проводились ранее, и план мероприятий по этому вопросу, выходы подземных вод на поверхность на территории предприятия, а также вблизи от него, имеется ли программа мероприятий оздоровления загрязненных почв)

- чистая вода и сточные воды (описание источников питьевой и другой

воды, основных видов сбросов в сточных водах, технологий, которые используются для обработки стоков, использования и реконструкции, механизм образования сбросов, а также как и куда они отводятся с предприятия, описание всех дренажных систем, которые включают санитарные коллекторы и дождевой/сточный дренаж (который может быть как общим, так и отдельным), осуществляет ли предприятие и компетентные организации непрерывный контроль за сточными водами и сливами, отвечают ли условия на предприятии нормативно-правовым требованиям, которые применяются, имеет ли оно соответствующие разрешения и лицензии, описание нарушений требований (ссылки на документы в приложении), указываются случаи сбросов, вызвавшие жалобы и претензии, и принятые меры по этим жалобам; вероятность загрязнения сбросами в результате обычной производственной деятельности, в результате аварии и т. д.; какие мероприятия и оборудование используется для уменьшения риска (как, например, улавливатели/сепараторы и др.);

- шум и другие факторы физического воздействия (результаты исследований уровней и источников шума высокого уровня, а также уровней вибрации, какие нормативно-правовые акты относятся к регулированию уровня шума и т. д., приводятся факты несоответствия нормам и претензии общественности);

- обращение с отходами (описание основных отходов и их источников (твердые отходы, жидкие отходы, вредные материалы и т. д.), предоставило ли предприятие полный перечень своих отходов с характеристиками по составу и объему, описание анализов, которые может делать предприятие, какие нормативно-правовые акты касаются отходов, отвечает ли предприятие их требованиям, описание сооружений для сохранения отходов и существующей практики хранения - обращается внимание на соответствие, подрядчики (имя, местонахождение), которые были приглашены для вывоза отходов, имевшие место аварии, связанные с хранением и удалением отходов, практика переработки и удаления отходов);

- сведения о выполнении природоохранных мероприятий;
- обработка и складирование материалов (перечень резервуарных парков,

отдельных резервуаров (поверхностных и подземных), площадок размещения барабанов, площадок хранения прочих материалов и т. д., предотвращение и контроль за сбросами и аварийными ситуациями, имеют ли резервуары достаточные средства аварийного ограждения и защиты, какие меры применяются в случаях появления сбросов при разгрузке/погрузке автомобильных цистерн, барабанов и т. д., проверяются ли цистерны на герметичность, какой обычный порядок проверки цистерн и как часто проводятся проверки, выявленные свидетельства сливов/сбросов из резервуаров/барабанов и т. д., описание аварий при складировании, описание практики, которая использовалась ранее, и нанесла ли она или могла нанести ущерб окружающей среде, безопасности условиям труда и здоровью);

- результаты проверки и оценки объекта экологического аудирования;
- факты выявленных в ходе аудиторской проверки существенных нарушений установленного порядка ведения бухгалтерского учета и составления финансовой отчетности, влияющих на ее достоверность, а также нарушений законодательства при совершении хозяйственно-финансовых операций, которые нанесли или могут нанести ущерб интересам собственников экономического субъекта, государства и третьих лиц;

- опасные материалы (типы и способы герметизации поверхности используемых технологических процессов, объемы ежегодного потребления, особых обстоятельств, которые связаны с выбросами и истории использования вредных материалов, в т. ч. растворителей, обезжиривающих средств, охлаждающих реагентов, добавок, дезинфицирующих и других опасных веществ и средств, которые используются на предприятии, как в основных, так и в сопутствующих производствах и т.д.);

- техника безопасности и охрана здоровья (перечень главных нерешенных вопросов, веществ, оборудования и тревожных признаков в отношении техники безопасности, охраны здоровья и гигиены, описание порядка обучения, организации непрерывного контроля, средств индивидуальной защиты, частоты их применения, условий труда, даты последней проверки средств индивидуальной защиты, организации медицинского наблюдения и порядка

регистрации, а также информирования о несчастных случаях на производстве, имеются ли соответствующие программы обучения к действиям в аварийных условиях, планы мероприятий в аварийных условиях, включая информационные материалы (такие, как: «Инструкция по технике безопасности при работе с опасными материалами» и т. д.), как организована регулярная доработка и обновление этих материалов, соответствуют ли условия производства нормативным требованиям, рекомендациям, передовому опыту.);

- факты выявленных в ходе экологического аудирования существенных нарушений установленного порядка (несоответствий);

- планы на случай аварии, охраны труда и безопасности предприятия (краткое описание предприятия на случай аварии, обеспечения охраны предприятия и безопасности персонала на случай образования экологически опасной обстановки);

- электрическое и гидравлическое оборудование и использование смазочных материалов (описание проб на наличие полихлорированного бифенола (ПХБ) в смазочных материалах (маслах) электрического и гидравлического оборудования, которое находится в эксплуатации и/или на складе, и приводятся результаты этих проверок, имеет ли оборудование и смазочные материалы (масла) с ПХБ соответствующую маркировку, способы предотвращения разливов и процедур их предотвращения, программы и планы по замене ПХБ);

- Природоохранное оборудование и очистные сооружения (технические характеристики используемого природоохранного оборудования и очистных сооружений, режимы использования, степень очистки от вредных веществ);

- использование и сбережение энергии (типы энергии и источников энергоснабжения, инженерные сети и их элементы общего пользования, например, трансформаторы и т.д, планы мероприятий по сбережению энергии, выделенных средств, графиков и достижений.);

- охват экоаудитом деятельности предприятия (можно представить фактический План проведения экоаудита)

- приложения.

В *итоговой части* аудиторского заключения содержится запись о подтверждении достоверности отчетности экономического субъекта:

- выводы группы по экоаудиту по контрольным вопросам, (в части подтверждения или неподтверждения соответствия проектной и технической документации или хозяйственной деятельности предприятия законодательству Российской Федерации, федеральным и региональным нормативным документам в области охраны окружающей среды, в том числе выбранным клиентом критериям аудита);
- соответствие/несоответствие организации нормативам;
- степень значительности несоответствия (если таковое имеет место);
- рекомендации по реализации заключения;
- дата составления экоаудиторского заключения;
- адрес экоаудиторской фирмы;
- подпись Главного экоаудитора.

Установление значительности или незначительности несоответствия.

Принятие решения (сопровожаемое отнесением несоответствий к одной из категорий: значительные, малозначительные) с использованием решающего правила: если риск, обусловленный выявленным несоответствием, превышает приемлемое (допустимое) его значение, установленное нормативным правовым актом, регулирующим рассматриваемый вид деятельности, либо декларацией промышленной безопасности производственного объекта, то несоответствие категоризируется как «значительное» (в противном случае, как «малозначительное»).

Риск определяется как произведение вероятности техногенного воздействия на окружающую среду (обусловленного несоответствием деятельности предприятия согласованным критериям) на ущерб (убытки), причиненный этим воздействием физическим и юридическим лицам.

В отдельных ситуациях даже значимый риск может быть признан несущественным при обязательном наличии у предприятия финансовых

гарантий его ответственности перед третьими лицами в случае причинения им вреда (наличие страхового полиса).

Принятие решения о **соответствии деятельности** аудируемого предприятия нормам, правилам, инструкциям, стандартам в соответствии с решающим правилом:

а) деятельность признают соответствующей требованиям при отсутствии значительных несоответствий или при наличии не более 10 малозначительных несоответствий;

б) деятельность признают несоответствующей требованиям при наличии одного значительного или более 10 малозначительных несоответствий.

Закреплены следующие примерные **формы аудиторского заключения**:

а) заключение безусловно положительное;

б) заключение условно положительное (с предостережениями и замечаниями, отнесенных к виду несущественных и не относящихся к несоответствиям в части обязательных требований законодательства и нормативных документов);

в) заключение отрицательное;

г) особые заключения (мнения) отдельных эколоаудиторов, дополняющих варианты заключений по п. п. а), б), в).

д) рекомендации, дополняющие варианты заключения по п. п. а), б) и в).

2.4. Права, обязанности и ответственность участников аудиторской деятельности

Экономический субъект (объект аудита)

Руководители и иные должностные лица проверяемого экономического субъекта **обязаны**:

- создавать аудитору (аудиторской организации) условия для своевременного и полного проведения аудиторской проверки, предоставлять всю документацию, необходимую для ее проведения, а также давать по запросу аудиторов разъяснения и объяснения в устной и письменной форме;

- оперативно устранять выявленные аудиторской проверкой нарушения порядка ведения бухгалтерского учета и составления бухгалтерской (финансовой) отчетности.

Запрещается предпринимать любые действия с целью ограничения круга вопросов, подлежащих выяснению при проведении аудиторской проверки.

Ответственность за содержание отчетов несет руководитель аудируемого предприятия.

Проверяемый экономический субъект *имеет право*:

- самостоятельно выбирать аудитора или аудиторские фирмы (кроме случаев, когда проверка проводится по поручению государственных органов);
- перед заключением договора и в процессе проверки получить от аудитора исчерпывающую информацию о требованиях законодательства, касающихся проведения аудиторской проверки, правах и обязанностях сторон;
- после ознакомления с заключением аудитора получать исчерпывающую информацию о нормативных актах, на которых основываются замечания и выводы аудитора. Аудитор обязан предоставлять экономическому субъекту эту информацию (п. 14 Временных правил аудиторской деятельности);
- в случае обнаружения неквалифицированного проведения аудиторской проверки, приведшей к убыткам, обратиться в орган, выдавший лицензию для предъявления претензий к аудитору или аудиторской фирме.

На основании решения суда или арбитражного суда по иску, предъявленному органом, выдавшим лицензию, с аудитора (или аудиторской фирмы) могут быть взысканы в пользу экономического субъекта:

- понесенные убытки в полном объеме;
- расходы на проведение перепроверки.

Юридическая ответственность хозяйствующего субъекта наступает за:

1) несоблюдение условий хозяйственного договора на проведение аудиторской проверки;

2) уклонение от проведения обязательной ежегодной аудиторской проверки либо препятствование ее проведению, что влечет за собой:

- взыскание на основании решения суда или арбитражного суда по искам, предъявляемым прокурором, органами Федерального казначейства, органами Государственной налоговой службы, органами Государственной налоговой полиции;
- штраф с предприятия в сумме от 100 до 500 МРОТ;
- штраф с руководителей предприятия - от 50 до 100 МРОТ;

3) непредставление заинтересованным лицам аудиторского заключения (в случае обязательной аудиторской проверки), что влечет за собой взыскание, аналогичное уклонению от проведения обязательной ежегодной аудиторской проверки либо препятствованию ее проведению.

Аудитор, аудиторская фирма

Аудитор *ответственен* только за свое заключение о финансовых и иных проверяемых отчетах.

Аудиторские организации имеют *право*:

1) образовывать союзы, ассоциации и другие объединения для координации своей деятельности или защиты своих профессиональных интересов;

2) проводить проверки, оказывать услуги по постановке, восстановлению и ведению бухгалтерского (финансового) учета, составлению деклараций о доходах и бухгалтерской (финансовой) отчетности, анализу хозяйственно-финансовой деятельности, оценке активов и пассивов экономического субъекта, консультированию в вопросах финансового, налогового, банковского и иного хозяйственного законодательства Российской Федерации, а также проводить обучение и оказывать другие услуги по профилю своей деятельности;

3) проверять документы финансовой отчетности, изъятые (затребованные) в установленном порядке органом дознания, прокурором, следователем, судом и

арбитражным судом (в случае проведения аудиторской проверки по поручению государственных органов);

4) на вознаграждение за свою работу;

5) самостоятельно определять формы и методы аудиторской проверки, исходя из требований нормативных актов Российской Федерации, а также конкретных условий договора с экономическим субъектом либо содержания поручения органа дознания, прокурора, следователя, суда и арбитражного суда;

6) проверять у экономических субъектов в полном объеме экологическую и смежную с ней документацию, получать разъяснение по возникшим вопросам и дополнительные сведения, необходимые для аудиторской проверки;

7) получать по письменному запросу необходимую для осуществления аудиторской проверки информацию от третьих лиц, в том числе при содействии государственных органов, поручивших проверку;

8) привлекать на договорной основе к участию в аудиторской проверке аудиторов, работающих самостоятельно или в других аудиторских фирмах, и также иных специалистов;

9) отказаться от проведения аудиторской проверки в случае непредоставления проверяемым экономическим субъектом необходимой документации, а также в случае необеспечения государственными органами, поручившими проведение проверки, личной безопасности аудитора и членов его семьи при наличии такой необходимости;

10) обжаловать решение об отказе в выдаче лицензии и ее аннулировании в установленном порядке в суд или арбитражный суд.

Аудиторские организации (юридические лица) обязаны:

1) неукоснительно соблюдать требования законодательства Российской Федерации;

2) соблюдать Временные правила;

3) получать соответствующие лицензии на осуществление аудиторской деятельности;

4) соблюдать условия конфиденциальности;

5) не распространять полученные в процессе аудита сведения третьим лицам для использования этих сведений в целях предпринимательской деятельности;

б) проводить аудиторские проверки по поручению государственных органов (в соответствии с процессуальным законодательством РФ) при наличии в производстве возбужденного (возобновленного производством) уголовного дела, принятого к производству (возобновленного производством) гражданского дела или дела, подведомственного арбитражному суду, однократно у одного и того же экономического субъекта по тем же основаниям. Срок проведения аудиторской проверки по такому поручению не должен превышать двух месяцев

7) отказаться от проведения аудиторской проверки экономических субъектов, о чем поставить в известность заказчика, а также государственный орган, по поручению которого проводится аудиторская проверка экономических субъектов в случае, если проверка производится:

а) аудиторами, являющимися для проверяемого экономического субъекта; учредителями, собственниками, акционерами, руководителями, должностными лицами, несущими ответственность за соблюдение бухгалтерской (финансовой) отчетности;

б) аудиторами, состоящими в близком родстве или свойстве с учредителями проверяемого экономического субъекта, собственниками проверяемого экономического субъекта, акционерами проверяемого экономического субъекта, руководителями проверяемого экономического субъекта, должностными лицами проверяемого экономического субъекта, несущими ответственность за соблюдение бухгалтерской (финансовой) отчетности. Близкими родственниками и свойственниками в данном случае признаются родители, супруги, братья, сестры, сыновья, дочери, а также братья, сестры, родители и дети супругов;

в) аудиторскими организациями в отношении экономических субъектов, являющихся учредителями, собственниками, акционерами, кредиторами, страховщиками этих аудиторских фирм;

г) аудиторскими организациями тех экономических субъектов, в отношении которых эти аудиторские фирмы являются учредителями, собственниками, акционерами;

д) аудиторскими организациями в отношении экономических субъектов, являющихся дочерними обществами, филиалами (отделениями) и представительствами этих аудиторских фирм, а также если были оказаны данному экономическому субъекту услуги по восстановлению и ведению бухгалтерского учета, а также составлению финансовой отчетности;

8) немедленно сообщить заказчику, а также государственному органу, поручившему провести аудиторскую проверку, о необходимости привлечения к участию в проверке дополнительных аудиторов (специалистов) в связи со значительным объемом работы или какими-либо иными обстоятельствами, возникшими после заключения договора или получения поручения;

9) квалифицированно проводить аудиторские проверки, а также оказывать иные аудиторские услуги;

10) обеспечивать сохранность документов, получаемых и составляемых ими в ходе аудиторской проверки, и не разглашать их содержания без согласия собственника (руководителя) экономического субъекта, за исключением случаев, предусмотренных законодательными актами Российской Федерации",

11) предоставлять экономическому субъекту исчерпывающую информацию о требованиях законодательства, касающихся проведения аудиторской проверки, правах и обязанностях сторон, о нормативных актах, на которых основываются аудиторские замечания и выводы.

При обсуждении вопроса о правомерности введения юридической ответственности участников экоаудиторской деятельности прежде всего принимаем во внимание виды ответственности за экологические правонарушения, закрепленные Законом «Об охране окружающей природной среды»: за виновные, противоправные деяния, нарушающие природоохранительное законодательство и причиняющие вред окружающей среде и здоровью человека, должностные лица и граждане несут дисциплинарную,

административную либо уголовную, гражданско-правовую, материальную ответственность

2.5. Методы описания и оценки фактического воздействия производства на окружающую среду

В практике ЭА используется большое число различных методов описания и оценки фактического воздействия промышленного производства на окружающую среду, которые можно разделить на следующие категории:

- метод анкетирования;
- контрольные списки;
- изучение документации;
- анализ данных и записей;
- интервьюирование;
- наблюдение деятельности;
- прослеживание процессов;
- метод материальных балансов и технологических расчетов;
- инструментальные анализы;
- картографические методы;
- методы с использованием фото- и видеосъемки.

Метод анкетирования является одним из основных методов исчерпывающего качественного обзора, анализа, оценки и ранжирования любых экологических проблем, а также методом количественного описания приоритетных экологических проблем, позволяющим обосновывать и разрабатывать конкретные и адресные рекомендации. Суть метода заключается в составлении: списка основных направлений и аспектов экологической деятельности, которые должны быть реализованы предприятием в рамках экологического мониторинга, контроля и управления; суммарных сводок данных, необходимых для дальнейшего анализа и оценки эффективности деятельности, разработки соответствующих рекомендаций и предложений; перечня рекомендаций по развитию и повышению эффективности рассматриваемого вида деятельности.

Контрольные списки служат для систематизации работ аудита, выступают в качестве напоминания или подробного перечня критериев аудита. Списки могут как просто перечислять компоненты окружающей среды или элементы СЭМ, рассмотрение которых необходимо, так и включать варианты ответов для ранжирования результатов.

Изучение документации составляет фундамент аудитов СЭМ, поскольку при этом анализируется соответствие документированной системы менеджмента требованиям стандарта и выполнение ее положений. В рамках аудитов всех типов изучение различных видов документации, также как *анализ данных и записей*, служат для выявления проблем в планировании и осуществлении деятельности, координации и обмене информацией, а также для выявления прошлых проблем организации (в целях анализа результативности предпринятых корректирующих и предупреждающих мер, масштаба имевшего место воздействия на окружающую среду).

Метод интервьюирования используется на протяжении всей программы ЭА и связан он с контактами аудиторов и представителей предприятия. Метод позволяет проанализировать знание и выполнение персоналом установленных требований, готовность к действиям в нестандартных ситуациях, адекватность и полноту системы управления и применяющихся подходов, в том числе к мотивации, обучению и обмену информацией. Преимущество отдается интервью на рабочем месте; при этом следует задавать простые вопросы в корректной, но не жесткой форме, предпочтительно требующие развернутого ответа («открытые вопросы»), а не «закрытые», требующие только ответа «да» или «нет». Аудитор не должен комментировать правильность или неправильность ответов и действий, но может попросить пояснить причины, по которым осуществляются те или иные действия. По окончании беседы целесообразно повторить услышанное (и записанное) так, чтобы убедиться в том, что запись действительно является свидетельством аудита, а не фиксацией ошибочного впечатления аудитора. Аудитор должен направлять ход интервью в те области, которые связаны со стоящими перед ним задачами. Для внешнего аудитора при проведении интервью важно иметь представление о структуре СЭМ организации

и области ответственности интервьюируемого сотрудника. Аудитор и его деятельность также должны быть адекватно представлены интервьюируемому сопровождающим лицом. Так как многая интересующая аудиторов информация может быть не зафиксирована документально, то для уточнения исходных данных аудирования и формирования аудиторских оценок может быть также использован метод интервьюирования. В соответствии с задачами аудита может проводиться интервью заинтересованных сторон, например, специалистов контролирующих органов в области охраны окружающей среды. Для проведения различных интервью аудиторами могут быть составлены специальные вопросники.

Наблюдение деятельности позволяет независимо оценить выполнение установленных требований, адекватность усилий организации по контролю экологических аспектов; оценить масштаб имеющего место воздействия на окружающую среду и здоровье персонала.

Прослеживание процессов - подход, приобретающий особую важность при проведении оценки исходной ситуации и аудитов СЭМ: в ходе интервью и наблюдения практической деятельности, изучения записей и документов аудиторы стремятся проследить

- взаимодействие различных подразделений и специалистов по решению связанных задач,
- решение конкретных задач управления организацией (например, обеспечения выполнения определенного требования стандарта СЭМ в случае аудита СЭМ) с учетом необходимого вклада знаний и компетентности специалистов, доступности и адекватности процедур, документации и оборудования.

Метод материальных балансов и технологических расчетов является наиболее ценным из имеющихся методов определения масштаба загрязнения. Он позволяет составить полную картину по контролю загрязнения и определить эффективность и возможные последствия предлагаемых мер по охране среды.

Целью подготовки баланса масс является подсчёт объёмов сырья, вспомогательных материалов и энергии, потребляемых в процессе производства,

и материальных и энергетических потоков, образующихся на выходе из него. Материальный баланс основан на принципе:

$$\text{Входной поток} - \text{Выходной поток} = \text{Потери}$$

Однако, если потери меньше 5%, метод баланса масс вряд ли позволит определить источник потерь.

Баланс масс позволяет выявить и количественно оценить до этого не учитывавшиеся потери, выбросы и сбросы. Основой расчёта баланса масс является схема процесса. Баланс даёт картину источников и причин образования отходов, выбросов и сбросов, которая необходима для выработки альтернатив малоотходного производства. Материальный баланс используется не только для выявления входных материально-энергетических потоков, но также и для расчёта затрат, связанных с движением этих потоков.

Составление и анализ системы материальных балансов основных компонентов сырья и материалов, воды, приоритетных загрязняющих веществ, как метод экологического аудирования, позволяют оценить не только общее фактическое воздействие на окружающую среду (контролируемое и неконтролируемое, организованное и неорганизованное, регулируемое и нерегулируемое) по производству в целом, но и дать необходимую оценку отдельным источникам воздействия на окружающую среду, системам регулирования сброса и выброса загрязняющих веществ, системам размещения и удаления отходов, системам экологического мониторинга. Различные обобщенные и детализированные балансовые схемы материальных потоков также являются одной из наиболее удобных форм организации и представления данных о воздействии производства на окружающую среду. Наряду с обобщенной балансовой схемой материальных потоков для производства в целом в практике ЭА чрезвычайно эффективно использовать детализированные балансовые схемы материальных потоков для системы регулирования сброса (выброса) загрязняющих веществ и размещения (удаления) отходов.

Необходимость в *инструментальных анализах* при проведении экологического аудита возникает достаточно редко, преимущественно при проведении аудита состояния промышленной площадки и аудита потенциальной

ответственности. В то же время, простейшие методы и портативное оборудование могут использоваться аудиторами для оценки масштабов проблемы или обеспечения документального свидетельства при проведении оценки исходной ситуации.

Картографические методы широко используются для сбора, визуального анализа и представления результатов аудита и заключаются в разработке и использовании аудиторских ситуационных планов промышленных площадок и аудиторских ситуационных карт-схем территорий. Наиболее часто разрабатывается целый набор тематических карт-схем, отражающих, например, расположение источников загрязнения воздушной среды, грунтов, поверхностных и подземных вод, несанкционированное размещение отходов (включая и накопление их на промплощадке), нерациональное использование ресурсов (воды, энергии, сырья, материалов). Такие карты-схемы, иллюстрированные фотографиями, выступают в качестве свидетельств аудита. Кроме того, карты-схемы наглядно отражают улучшения, достигнутые в результате внедрения рекомендаций экологического аудита.

В качестве картографической основы для аудиторских ситуационных планов и карт могут применяться практически любые доступные черно-белые копии генпланов, ситуационных планов, геодезических съемок, топографических карт и т.д.

Аудиторские ситуационные планы, характеризующие территорию в пределах промышленных площадок и санитарно-защитных зон с детализацией до отдельных источников сброса и выброса загрязняющих веществ, отходов и мест их размещения, рекомендуется разрабатывать на основе масштаба 1:1000 - 2000.

Аудиторские ситуационные карты, в целом характеризующие территории промышленных узлов, районов, отдельных административных единиц, с обозначением предприятий и других объектов ЭА как обобщенных точечных источников сброса, выброса загрязняющих веществ, обобщенных источников образования отходов и мест их размещения, как правило, необходимо разрабатывать на основе масштаба 1:5000 - 25000.

Методы с использованием фото- и видеосъемки с высокой эффективностью могут применяться в программах ЭА как в качестве дополнительных к картографическим методам, так и методов, имеющих самостоятельное значение. Зачастую только подобные материалы способны достаточно наглядно и информативно охарактеризовать фактически существующую экологическую ситуацию (например состояние нарушенных территорий, видимые изменения состояния окружающей среды, аварийное и «ночное» воздействие на окружающую среду, неорганизованные источники сброса и выброса загрязняющих веществ, несанкционированное неорганизованное или частично организованное размещение и захоронение отходов).

2.6. Аудит системы экологического управления и экологического менеджмента

Экологическое аудирование системы экологического менеджмента в соответствии со стандартом ISO 14001 определяется как систематический и документированный процесс получения объективных доказательств для определения, соответствует ли система экологического менеджмента предприятия критериям, которые предъявляются к таким системам. Предприятие должно развивать и поддерживать периодическое проведение аудитов систем экологического менеджмента. Во время проведения экологических аудитов определяется, соответствует или не соответствует действующая система экологического менеджмента требованиям Международного стандарта ISO 14001 (или его национального аналога), а также насколько обеспечивается и поддерживается ее функционирование.

Программа экологического аудита системы экологического менеджмента должна быть основана на настоящей экологической деятельности предприятия и результатах предыдущих аудитов. Проведение экологического аудирования должно быть выгодным руководству предприятия, так как результаты аудитов информируют его, работает ли система экологического управления и менеджмента так, как она должна работать в соответствии с заявленной экологической политикой и целями. Предприятие может также заказывать

проведение экологического аудита с иными целями, например, с целью сертификации системы экологического менеджмента третьей стороной в соответствии с национальным или международным стандартами.

Программы и процедуры экологического аудирования должны учитывать:

- приоритетные экологические аспекты деятельности предприятия;
- периодичность проведения аудитов;
- активное использование результатов аудита;
- общую методологию экологического аудирования и методику осуществления аудитов.

Экологический аудит систем экологического менеджмента может быть как внутренним, так и внешним.

Создать и обеспечить эффективное функционирование системы экологического менеджмента непросто, поэтому можно проводить экологическое аудирование с целью выявления тех направлений и аспектов деятельности, которые еще недостаточно развиты.

Внутренний аудит СЭМ

Внутренний аудит

Систематический, независимый и документально оформленный процесс для получения аудиторских свидетельств и их объективной оценки для определения степени, в которой выполняются критерии аудита системы экологического менеджмента, установленные организацией.

Примечание. Во многих случаях, особенно в малых организациях, независимость может быть продемонстрирована отсутствием ответственности за аудируемую деятельность.

ISO/FDIS 14001:2004

Аудит системы экологического менеджмента

Систематический и документированный процесс подтверждения, состоящий в объективном получении и оценке свидетельств для определения того, соответствует ли система экологического менеджмента организации установленным его критериям аудита такой системы, и доведения результатов этого процесса до руководства,

ISO 14001:1996

4.5.4 Аудит системы экологического менеджмента

Организация должна установить и поддерживать программу(ы) и процедуры для проведения периодических аудитов системы экологического менеджмента, чтобы;

а) определить:

1) соответствует ли система экологического менеджмента запланированным положениям экологического менеджмента, в том числе требованиям настоящего Международного стандарта;

2) должным ли образом система экологического менеджмента внедряется и

поддерживается;

b) довести информацию о результатах аудита до сведения руководства. Программа аудита организации, включая любой график работ, должна быть основана на значимости рассматриваемой деятельности с экологической точки зрения и на результатах предыдущих аудитов. Для того чтобы быть исчерпывающими, процедуры аудита должны включать область охвата аудита, частоту и методы его проведения, а также ответственность и требования к проведению аудитов и сообщению результатов.

ISO 14001:2014

После того, как СЭМ создана, необходимо убедиться в ее полном внедрении и функционировании в соответствии со стоящими перед ней целями. Внутренний аудит СЭМ служит для выявления проблем СЭМ и своевременного их решения. Независимый аудит системы менеджмента важен в практике управления как способ сбора и обобщения информации о функционировании системы менеджмента для представления ее высшему руководству. Естественно, что аудит должен быть направлен не на поиск виновных в несоответствии, а на выявление причин несоответствий и поиск возможностей по улучшению системы менеджмента. Внутренний аудит чрезвычайно важен для малых организаций, где руководители обычно вовлечены в каждодневные действия по управлению, быстро привыкают и перестают замечать многие возможности и проблемы. Не менее значимы результаты внутреннего аудита для того, чтобы дать возможность руководителям крупных организаций осуществлять управление на основе объективных данных.

Внутренний аудит СЭМ призван решить две основные задачи:

- определить соответствие реальной деятельности в рамках СЭМ разработанным положениям СЭМ (в частности в отношении выполнения процедур системы, контроля аспектов и выполнения рабочих инструкций, выполнения программы СЭМ и т.п.), и требованиям ISO 14001;
- определить, насколько система внедрена, поддерживается, и результативна в достижении целей, поставленных в политике.

По результатам анализа проблем аудиторы могут дать рекомендации по улучшению, довести выводы и рекомендации до высшего руководства и руководителей подразделений.

Программа аудита обычно строится на основе организационной структуры, то есть планируется посещение группой аудиторов определенного подразделения в определенные сроки. При этом программа аудита включает все подразделения в рамках области охвата СЭМ. Возможны программы аудита, основанные на последовательном аудите отдельных процессов. При подготовке аудита важно разработать план, наиболее адекватный организационной структуре, процессам и возможностям организации. Стандарты СЭМ, в полном соответствии с принятой практикой, позволяют сосредоточиться на приоритетных областях, с учетом как существующего или возможного воздействия на окружающую среду, так и проблем, выявленных в ходе функционирования или предыдущих аудитов СЭМ. Внутренний аудит должен проводиться не чаще, чем раз в год, поскольку он не может служить заменой мониторинга соответствия положениям СЭМ. Кроме того, неправильной представляется практика, когда программа аудита занимает по времени целый год или существенную его часть: в этом случае за счет якобы рационального распределения времени аудиторов практически теряются возможности по систематизации проблем, связанных с внедрением СЭМ, а также по анализу успехов организации в достижении стоящих перед ней экологических целей.

Организация должна определить специалистов, ответственных за проведение аудита и сообщение его результатов руководству, и аудиторов. Необходимо установить также процедуры для хранения отчетов и записей аудита и сообщения информации руководству, а также распространения копий отчета в подразделения организации. Последняя процедура важна с точки зрения обеспечения использования всех выводов и рекомендаций аудиторов при анализе и пересмотре СЭМ.

Несоответствия, выявленные в ходе внутреннего аудита, и могущие вызвать существенное негативное воздействие на окружающую среду или деятельность организации, должны сообщаться руководителю вовлеченного подразделения немедленно и совместно устраняться. Устранение несоответствия не является основанием для исключения информации о нем из отчета и протоколов аудита.

Критерии и область охвата аудита напрямую соответствуют СЭМ: в качестве области охвата должна выступать область охвата СЭМ, а в качестве критериев – положения СЭМ, требования стандартов СЭМ, предъявляемые нормативные и другие требования, связанные с СЭМ.

Результативность работы аудиторов должна определяться не количеством выявленных несоответствий или потенциальным экономическим эффектом от их устранения, а качеством и глубиной анализа проблем, позволяющими выявить и устранить действительные их причины. Для того, чтобы аудиторы могли получить реальную оценку ситуации, необходимо обеспечить открытость и готовность персонала к взаимодействию с аудиторами, что может быть достигнуто только соответствующей атмосферой и мотивацией, подчеркивающей роль персонала в развитии СЭМ и ориентацию на устранение проблем, а не на наказание, как во время аудита, так и в организации в целом. Эта позиция может быть подтверждена приказом о проведении аудита.

В ходе внедрения СЭМ лучше проводить первый внутренний аудит под руководством консультанта. Для малой и средней компании необходимо иметь 1-2 подготовленных аудиторов на 200 человек персонала. В связи с требованием независимости малая организация должна использовать, по крайней мере, двух собственных аудиторов (один из них не должен быть вовлечен в координацию деятельности СЭМ) или привлекать аудиторов со стороны. Для крупных компаний достаточно 2-3 аудиторов на 1000 занятых; при этом количество аудиторов определяется и числом удаленных подразделений. Занятость аудиторов составляет при этом около 5 % рабочего времени (2-3 недели в год).

Методика комплексной оценки эффективности функционирования систем экологического управления и экологического менеджмента на промышленных предприятиях (методика оценки экологической состоятельности промышленных предприятий)

Для оценки эффективности систем производственного экологического управления и менеджмента возможно использование следующей методики, разработанную с учетом требований и рекомендаций Международного стандарта ISO 14001. Методика включает в себя следующие этапы:

1 этап. Оценка соответствия требованиям экологического законодательства Российской Федерации

2 этап. Оценка соответствия общим формальным требованиям стандарта ISO 14001

3 этап. Качественная оценка соответствия расширенным требованиям стандарта ISO 14001

4 этап. Оценка динамики изменения основных количественных показателей экологической деятельности предприятия

5 этап. Качественная оценка деятельности предприятия в области экологического управления и менеджмента

Оценка эффективности производственного экологического управления и менеджмента на первом этапе может носить формальный характер и проводиться несколькими способами:

1. Получение подтверждений от всех государственных контролирующих организаций о том, что деятельность данного предприятия соответствует требованиям законодательства.

2. Получение общего заключения о выполнении государственных экологических требований.

3. Подтверждение соответствия всем законодательным требованиям может проводиться методом от противного, т.е. путем получения соответствующих данных, характеризующих:

- отсутствие сверхлимитных сбросов и выбросов, правильность хранения отходов на промплощадке;

- наличие всей необходимой документации по воздействию на окружающую среду;

- наличие всех необходимых лицензий на комплексное природопользование, наличие разрешений на выброс и сброс загрязняющих веществ;

- наличие справок о платежах, наличие разработанной и утвержденной документации такой как, например: Проекты нормативов предельно допустимых выбросов и сбросов, Проекты лимитов размещения отходов и другой;

- наличие порядка на промышленной площадке.

Если выполнение требований экологического законодательства подтверждено одним из выше перечисленных способов, то по первому этапу оценки эффективности системы экологического менеджмента делается положительное заключение. На втором этапе оценивается соответствие деятельности предприятия в области экологического менеджмента формальным требованиям стандарта ISO 14001, таким как:

- наличие экологической политики, которая доведена до сведения населения и общественности;
- наличие экологических целей и задач;
- наличие руководства и программы по системе экологического менеджмента;
- четкое распределение обязанностей персонала, включая его обучение;
- проведение предварительного аудита (обзора) для определения экологических аспектов существующей деятельности предприятия;
- ведение необходимой документации;
- осуществление систематического аудита для подтверждения работоспособности системы экологического менеджмента.

При положительных ответах на все поставленные вопросы дается итоговое положительное заключение по второму этапу оценки.

На третьем этапе проводится оценка соответствия системы экологического управления и менеджмента на предприятии расширенным требованиям стандарта ISO 14001 по следующим направлениям:

- экологическая политика и планирование деятельности в области экологического менеджмента;
- организация деятельности в области экологического менеджмента;
- оценка результатов и последовательное совершенствование деятельности в области экологического менеджмента.

Для оценки используются анкеты вида: Объекты оценки, Критерии оценки, Требования стандарта ISO 14001, Фактическое положение. Необходимо последовательно ответить на все вопросы анкет. При соответствии реальной

ситуации на предприятии требованиям стандарта ISO 14001 делается итоговое положительное заключение по третьему этапу оценки.

На четвертом этапе оценки используются разнообразные количественные критерии и показатели, как уже применяемые предприятием, так и дополнительно предлагаемые в рамках проводимой программы аудита. При этом важно показать динамику изменения показателей как минимум за 3 последних года.

В основу оценки при анализе динамики изменения количественных показателей закладывается принцип их последовательного улучшения за анализируемый период. Система экологического менеджмента на предприятии считается достаточно эффективной (при условии, что соблюдены все вышеперечисленные требования и критерии), если подтверждается тенденция непрерывного улучшения во всех аспектах экологической деятельности предприятия, где это практически достижимо.

На последнем пятом этапе качественно оценивается разнообразная, преимущественно инициативная деятельность предприятия в области экологического менеджмента, включая намерения к осуществлению подобной деятельности и полученные промежуточные результаты.

2.7. Аудит природопользования в системе менеджмента

В настоящее время в аудите природопользования выделяют следующие основные направления:

- аудит недропользования;
- аудит землепользования;
- аудит водопользования;
- аудит лесопользования;
- аудит при подготовке соглашений о разделе продукции и др.

Аудит недропользования

Основными задачами аудита недропользования являются:

- определение путей и методов рационального и комплексного использования природных ресурсов и охраны недр;
- проверка выполнения условий соглашений (договоров) о разделе продукции в части поисков, разведки и добычи минерального сырья, раздела произведенной продукции, ее транспортировки, обработки, хранения на всех стадиях договоров;
- контроль за использованием условий, предусмотренных лицензией на недропользование, своевременным внесением соответствующих платежей;
- проверка характера и степени воздействия недропользования на состояние окружающей среды и здоровье проживающего населения, а также персонала предприятия;
- разработка реконструкции по снижению негативного техногенного воздействия;
- получение достоверной информации о производственной и финансовой деятельности предприятия;
- внедрение новых технологий для повышения конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности;
- снижение финансовых рисков, определение показателей, необходимых для эффективного страхования в сфере недропользования;
- подготовка рекомендаций по совершенствованию финансово-хозяйственной деятельности субъектов недропользования и др.

Объектами аудита недропользования могут быть предприятия по добыче полезных ископаемых, предприятия, использующие шахты, тоннели, резервуары и т.п.; системы подземных коммуникаций и др.

К предприятиям, занятым недропользованием, предъявляется ряд требований. Во-первых, они должны стремиться к рациональному использованию запасов с обеспечением наиболее полного их извлечения в пределах, установленных лицензией на недропользование. Во-вторых, максимально сокращать загрязнение недр при выполнении работ, связанных с освоением месторождения. В-третьих, соблюдать безопасность эксплуатации

месторождения. В-четвертых, соблюдать установленные технологические регламенты. Предприятие-недропользователь (независимо от формы собственности) получает право на разработку месторождения при соблюдении следующих условий:

- наличие государственного акта о предоставлении ему участка в собственность, бессрочное пользование или договор аренды на временное пользование;
- наличие технического проекта, который прошел государственную экологическую экспертизу;
- предприятие должно иметь акт о выборе и передаче земельного участка в собственность или аренду. Правом предоставления или изъятия земельного участка обладают местные власти (при этом учитываются интересы всех собственников земли, а также возможные экологические последствия).

Договор на комплексное природопользование составляется между природопользователем и исполнительным органом власти на основе заключения экологической экспертизы на предполагаемую хозяйственную или иную деятельность на основе лицензии на комплексное природопользование.

2.8. Контрольные вопросы и задания

1. Общее понятие об аудите.
2. Аудиторская деятельность.
3. Субъекты аудиторской деятельности.
4. Аудитор.
5. Аудиторская проверка: обязательная и инициативная.
6. Внешний и внутренний аудит.
7. Правовые основы аудиторской деятельности.
8. Особенности экологического аудита.
9. Цели и задачи экологического аудита.
10. Необходимость проведения экоаудита.
11. Принципы экологического аудита.
12. Основные виды экологического аудита.

13. Международный стандарт ИСО 19011
14. Процедура проведения экологического аудита: первичные данные.
15. Этапы проведения экологического аудита.
16. Задачи экологического аудита в системе ISO 14001.
17. Программа экологического аудирования системы экологического менеджмента.
18. Внешний и внутренний аудит системы экологического менеджмента.
19. Основные принципы аудита система экологического менеджмента.
20. Методика комплексной оценки эффективности функционирования СЭМ.
21. Процедура экологического аудита на предприятии.
22. Экологические аспекты.
23. Балансовый метод оценки эффективности работы.
24. Аудит природопользования в системе экологического менеджмента.
25. Квалификационные требования для аудиторов в области экологии.

ГЛАВА 3

ЖИЗНЕННЫЕ ЦИКЛЫ: ВИДЫ, ХАРАКТЕРИСТИКИ, ОПИСАНИЕ, ОЦЕНКА

3.1 Жизненный цикл товара, предприятия, продукта

Жизненный цикл – это этапы жизни продукта, процесса или упаковки, начинающиеся с добычи сырья, продолжающиеся в переработке, производстве материалов, производстве продуктов и использовании, и завершающиеся любым вариантом управления отходами.

Выделяют жизненный цикл отдельного вида продукции и предприятия в целом.

Жизненный цикл предприятия. «Жизнь» организации (предприятия) подобна жизни человека, времени существования любого предмета труда или услуги. Она имеет свои фазы и особенности развития. Согласно концепции жизненного цикла организации вся ее деятельность проходит ряд стадий, каждая из которых имеет определенные цели, признаки, стиль руководства, задачи и организацию труда (рис. 3.1).

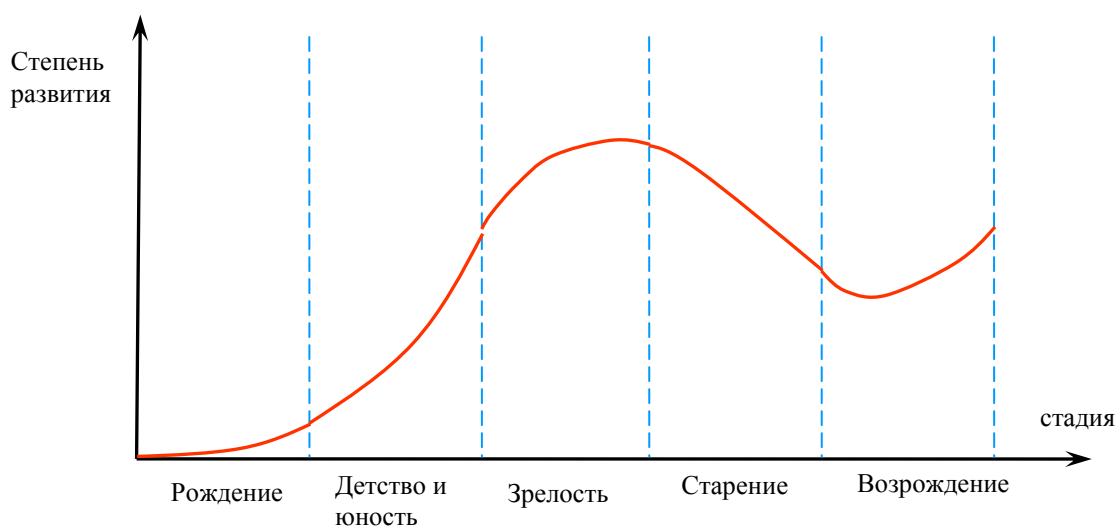


Рис. 3.1 Фазы жизненного цикла предприятия (организации)

Фаза I – рождение организации. Для нее характерны: определение главной цели, заключающейся в выживании; кризис стиля руководства (руководство

одним лицом); основная задача – выход на рынок; организация труда – стремление к максимальному увеличению прибыли.

Фаза II – детство и юность. Отличительные особенности: главная цель – кратковременная прибыль и ускоренный рост; выживание за счет жесткого руководства; основная задача – укрепление и захват части рынка; организация труда – планирование прибыли, увеличение жалованья и заслуг.

Фаза III – зрелость. Главная цель – систематический, сбалансированный рост и формирование индивидуального имиджа; эффект руководства за счет делегирования полномочий (децентрализованное руководство); основная задача – рост по разным направлениям, завоевание рынка, учет разнообразных интересов; основная задача – разделение и кооперация, премия за индивидуальный результат.

Фаза IV – старение организации. Главная цель в развитии организации – сохранить достигнутые результаты (остаться на «завоеванных» позициях); в области руководства эффект достигается за счет координации действий; основная задача – обеспечить стабильность, свободный режим в организации труда, участие в прибылях.

Фаза V – возрождение организации. Главная цель на этой фазе развития – обеспечение оживления по всем функциям; ее рост – за счет коллективизма; главная задача – омолаживание; в области организации труда – внедрение НОТ, коллективное премирование.

а) экономический подход.

Каждый товар имеет собственный жизненный цикл – период существования на рынке, в котором отчетливо выделяются четыре следующих этапа:

1) Выведение товара на рынок начинается с момента поступления его в продажу. Выведение товара на рынок определено во времени, и сбыт в этот период обычно растет медленно – это может объясняться задержками в расширении производственных мощностей, техническими проблемами, задержками с доведением товара до потребителей, нежеланием большинства клиентов идти на риск и отказываться от привычных схем поведения.

2) Рост. Если новинка удовлетворяет интересы рынка, сбыт начнет быстро расти, у предприятия появляется прибыль, но производство расширяется и требует инвестиций. Товар начинают покупать обычные потребители, если они слышали о товаре благоприятные отзывы. На рынке появляются конкуренты привлеченные открывающейся возможностью.

3) Зрелость. В какой-то момент темпы роста сбыта товара замедляются, наступает этап зрелости, производство приносит прибыль и не требует инвестиций. Этот этап нередко более длителен, чем предыдущие этапы. Замедление темпов роста сбыт приводит к обострению конкуренции и снижению цен. Прибыль снижается, наиболее слабые конкуренты начинают выбывать и борьбы. Руководству нужно постоянно искать способы модификации рынка, товара и других средств воздействия на рынок.

4) Упадок. В конце концов сбыт разновидности товара или марки все-таки станет снижаться. Падение сбыта может быть медленным, как в случаях с товарами первой необходимости, или стремительным, что характерно для модных товаров, шоу-бизнеса. Сбыт может упасть до нулевой отметки, а может опуститься до низкого уровня и оставаться на этом уровне в течение многих лет. Падение сбыта объясняется достижениями в области технологии, изменением вкусов потребителей и обострением конкуренции. Производство товара, вступившего в стадию упадка, может оказаться убыточным.

Понятие «жизненный цикл» применяют и для описания целого товарного класса (например, автомобили с бензиновыми двигателями), и для конкретной марки (например, «форд фокус»), и для описания предприятия, выпускающего номенклатуру товаров, относящихся к определенной отрасли. В каждом из этих случаев понятие жизненного цикла носит разный характер. Самый длительный цикл жизни у товарных классов и целых отраслей, и наоборот, конкретные разновидности товара обычно имеют короткий жизненный цикл.

б) производственный подход.

Центральный принцип промышленной экологии – оценка жизненного цикла продукта. Его суть заключается в изучении, выявлении и оценке

соответствующих воздействий на окружающую среду материала, процесса, продукта или системы на протяжении их жизненного цикла от создания до утилизации или, что более предпочтительно, до воссоздания в такой же или другой полезной форме (рис. 3.2).



Рис. 3.2. Жизненный цикл продукта: общий вид

3.2. Оценка жизненного цикла

Оценка жизненного цикла – это объективный процесс подсчета экологических воздействий, связанных с продуктом, процессом или деятельностью, путем подсчета и определения использованных энергии, материалов и выбросов в окружающую среду, и подсчета, реализации возможностей по введению в действие экологических улучшений. Она предполагает анализ полного жизненного цикла продукта, процесса или вида деятельности (включая добычу и переработку сырья, производство, транспортировку и распределение, использование, повторное использование, обслуживание, рециклирование и конечное размещение – «от колыбели до могилы»), при этом глубина детализации и временные рамки исследования ОЖЦ могут в значительной степени изменяться в зависимости от поставленной цели и области применения.

На территории Российской Федерации в области ОЖЦ действуют стандарты серии ГОСТ Р ИСО 14040.

Метод оценки жизненного цикла включает в себя:

- проведение инвентаризации соответствующих входных и выходных потоков производственной системы;
- оценивание потенциальных воздействий на окружающую среду, связанных с этими потоками;
- интерпретацию результатов инвентаризационного анализа и этапов оценки воздействий в зависимости от цели исследования.

Основными категориями воздействий на окружающую среду являются использование ресурсов, здоровье человека и экологические последствия.

При этом следует помнить, что на различных стадиях жизненного цикла анализируемых производственных систем возможны сложности, поэтому одного единственного метода проведения исследований ОЖЦ не существует, т.е. при практическом внедрении ОЖЦ организациям следует проявлять гибкость, обусловленную спецификой применения и требованиями пользователя.

Рамки оценки жизненного цикла. Оценка жизненного цикла может быть крупной и сложной задачей и иметь много вариантов. Тем не менее, существует общее соглашение по формальной структуре, которая содержит три стадии: определение цели и масштаба, инвентаризацию выбросов и анализ воздействия; при этом за каждой следует интерпретация результатов (рис. 3.3).

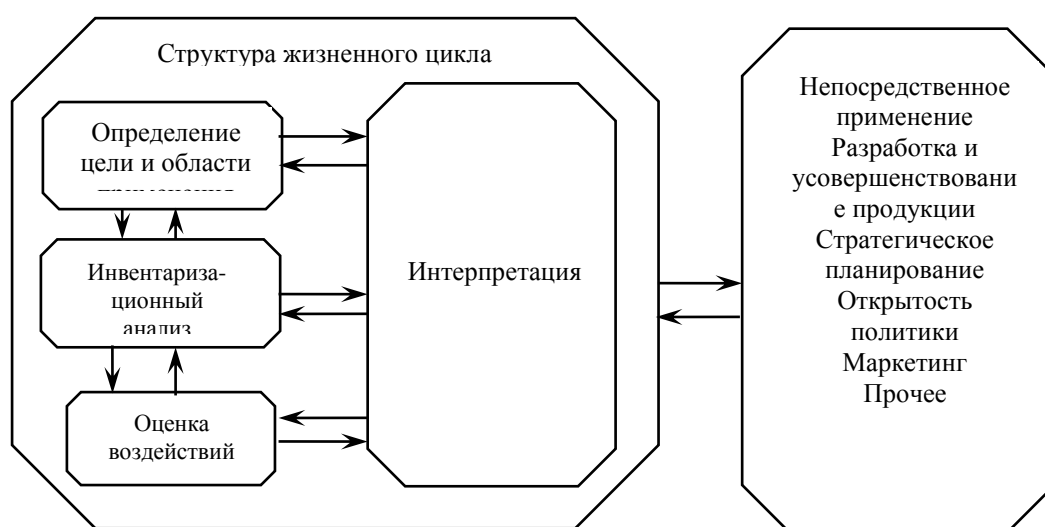


Рис. 3.3. Рамки оценки жизненного цикла продукта

Интерпретация результатов на каждой стадии стимулирует анализ возможных улучшений (которые могут в качестве обратной связи

воздействовать на каждый из этапов, так что весь процесс носит итеративный характер). Наконец, выпускается руководство по проектированию с учетом требований окружающей среды.

Следует также оценить ресурсы, которые можно использовать для проведения анализа. Большинство традиционных методов ОЖЦ в сущности дают возможность неограниченного сбора данных и, таким образом, фактически неограниченных затрат ресурсов. Как общее правило, глубина анализа должна привести в соответствие степени свободы выбора альтернативы и важность экологических или технологических аспектов, приводящих к оценке.

Рассмотрим более подробно каждый из приведенных выше этапов.

а) Определение целей, границ и содержания оценки жизненного цикла

Цель исследования должна соответствовать требованиям стандарта ISO 14040. Поводом для выполнения оценки жизненного цикла может быть предполагаемое целевое использование или общественные потребности. Решаемые при этом вопросы могут находиться в диапазоне от оценки существующих условий для определенной производственной системы до сравнения ее с каким-либо альтернативным вариантом.

Цели оценки жизненного цикла продукции:

- оценка возможностей улучшения экологичности продукции на различных стадиях жизненного цикла;
- предоставление информации для принятия решений в промышленных, государственных и негосударственных организациях при стратегическом планировании, установлении приоритетов, проектировании или реконструкции производства или процессов;
- выбор показателей экологичности, включая методы измерений;
- маркетинговые исследования;
- экологическая маркировка или подготовка заявления-декларации экологической чистоты продукции;
- идентификация экологических проблем предприятия и выявление необходимости исследований в отдельных областях;

- предоставление информации для помощи в разрешении торговых проблем.

Постановка цели и определение рамок. Обычно целью оценки жизненного цикла ставится проведение оценки экологических свойств определенного продукта или процесса и получение информации о том, как улучшить экологические показатели работы. Если этот анализ проводится на раннем этапе разработки, целью может быть сравнение двух-трех альтернативных проектов. Если проектирование закончено или продукт уже производится, или процесс запущен, возможно, целью может быть всего лишь достижение небольших изменений экологических характеристик при минимальных издержках и минимальном вмешательстве в существующие операции.

Цель и область применения исследования ОЖЦ должны быть четко определены и согласованы с предполагаемым использованием. Возможно, что цель оценки будет гораздо более серьезна, чем оценивание отдельного продукта или процесса. Желательно, чтобы цели могли быть определены количественно, например, «достичь 15% снижения уровня загрязнения», «привести уровень выбросов в атмосферу до значений ПДВ», «снизить уровень отходов до 10% от массы сырья» и т.д.

Рамки оценивания легче всего определить с помощью ряда вопросов:

- почему и зачем проводится исследование?
- как будут использованы результаты и кто будет их использовать?
- необходимо ли рассматривать особые экологические вопросы?
- каков необходимый уровень детализации?
- каковы возможные ограничения и допущения?

Определение границ. Границы системы определяют, какие единичные процессы должны включаться в ОЖЦ. Исследуем ряд таких вопросов и дадим некоторые общие рекомендации, касающиеся выбора границ оценки жизненного цикла.

Границы этапов жизни. Схема жизненного цикла продукции в общем виде имеет следующий вид (рис. 3.4):

Этап 1 – *предпроизводственный* – поставщики обеспечивают производство сырьевыми ресурсами, производственными материалами и комплектующими

Этап 2 – *производственная деятельность* – собственно производство данного продукта

Этап 3 – *доставка продукта* – обычно находится под контролем производителя, хотя сложные продукты, содержащие много компонентов, могут включать глобальную сеть поставщиков, дилеров и специалистов по установке

Этап 4 – *этап потребления* – подвержен влиянию того, как разрабатываются продукты и степени продолжающихся взаимодействий

Этап 5 – продукт, больше не удовлетворяющий из-за того, что стал ненужным (разрушение компонентов, изменившихся решений), чинится, рециклируется или выбрасывается

Этап 6 – *утилизация продукта* (захоронение, переработка)

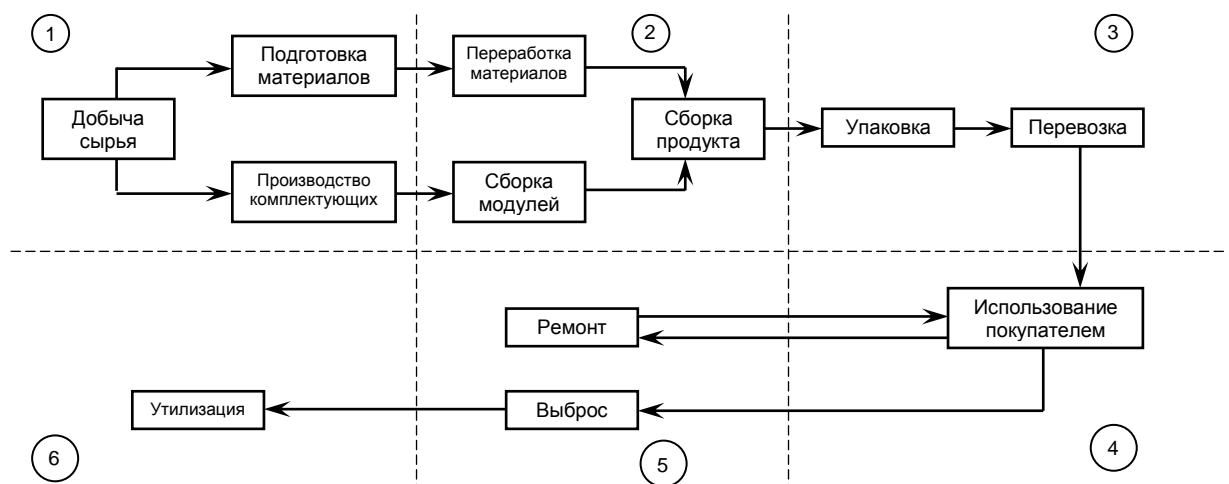


Рис. 3.4. Схема жизненного цикла продукта (общий вид)

Этап жизни 1, допроизводственный, является сложным для рассмотрения, поскольку этот этап находится вне прямого контроля производителя. Некоторые корпорации, однако, работают со своими поставщиками в таких областях, как выбор материалов и упаковки, которые влияют на степень опасности отходов и производимых продуктов. Эти темы можно легко включить в компонент оценки жизненного цикла этапа жизни 1.

В основном границы оценки жизненного цикла продукции рассматривают как ограниченные этапом жизни 2 – анализ от «ворот-до-ворот» (от ворот

предприятия, через которые поступают материалы, до ворот, через которые выходят продукты).

Экологические характеристики некоторых продуктов во время их использования стали острой проблемой в конце 1980-х годов. Начали широко контролировать выбросы выхлопных газов автомобилей, были выпущены постановления или руководства по потреблению энергоустройств и офисной техники. Таким образом, производители были поощрены думать об относящихся к окружающей среде аспектах стадии жизни 4.

В начале 1990-х годов Германия внедрила регулирование, требующее, чтобы производители принимали упаковку от своих продуктов: коробки, амортизирующий пенопласт, пластик и т.д. Это поощрило производителей минимизировать упаковку и сделать ее более рециклируемой, в итоге добавив этап жизни 3 к корпоративной экологической оценке.

Стадию жизни 5 также начали рассматривать. Несколько европейских стран приняли законы или соглашения «о возврате», которые понуждают производителей перерабатывать свои продукты, когда покупательский спрос на них падает. Некоторые производители обнаруживают, что такая переработка, за которой следует обновление и повторное использование, может быть выгодной. Эти действия в свою очередь поощряют проектирование и решения по выбору материалов, которые оптимизируют ценность восстановленных продуктов. В результате экологическое планирование включает этап жизни 5.

Согласно Гридэл Т.Е. и Алленби Б.Р., анализ жизненного цикла заканчивается на стадии ремонта и/или выброса использованной продукции, однако нам представляется более правильным рассматривать и этап утилизации (6) этой продукции в рамках обобщенного производственного цикла.

Границы уровня детализации. Стоит ли включать в анализ все без исключения компоненты? Все зависит от поставленной задачи. Но, как правило, оказывается, что чем больше в задаче неизвестных (в данном случае, компонентов), тем сложнее она поддается решению.

Один из способов решения проблемы – правило 5%: если материал или деталь составляют менее 5% веса продукта, в ОЖЦ им пренебрегают.

Исключение из этого правила – включение любых компонентов с особенно серьезными воздействиями на окружающую среду.

Границы природных экосистем. В ряде промышленных процессов природные процессы взаимодействуют с процессами технологического общества. Особенно сильно это проявляется на стадии 1 ЖЦ продукции. Включение природных компонентов, естественно, усложнит процедуру анализа, но в ряде случаев просто необходимо – особенно при возникновении опасности биодegradации природных комплексов вблизи промышленного объекта.

Границы в пространстве и во времени. Воздействия на окружающую среду характеризует то, что их влияние может сказаться на очень больших расстояниях и через большие промежутки времени. Выброс крупных частиц сажи оказывает местное влияние, выбросы оксидов и азота вызывают кислотные дожди за сотни километров, а выбросы диоксида углерода воздействуют на энергетический баланс планеты. Аналогично, выбросы, вызывающие фотохимический смог, воздействуют только день или два, разрушение экосистем – несколько десятилетий, стимулирование глобального изменения климата несколько столетий. Границы оценки жизненного цикла можно установить на краткий срок и малые расстояния, на долгий срок и планетарные расстояния где-нибудь посередине. Выбор любого из этих вариантов границы в пространстве и времени может быть уместным в зависимости от рамок оценки жизненного цикла.

Выбор границ оценки жизненного цикла может оказать огромное влияние на временной масштаб, издержки, результаты, значимость и возможность отслеживать результаты. При этом границы должны соответствовать целям процедуры и должны быть по возможности узкими. Цели оценки жизненного цикла, таким образом, определяют большую долю его масштаба, а также глубину инвентаризации и анализа воздействия.

б) Инвентаризационный анализ жизненного цикла

Как только рамки оценки определены, можно переходить к получению необходимых данных. Процесс начинается с построения инвентаризационной диаграммы потоков. Цель – определить качественно, но лучше количественно,

все входы и выходы материалов и энергии на протяжении всех этапов жизненного цикла.

Состояние информации в экологических науках может не дать возможности надежно рассчитывать экологические и социальные воздействия из-за фундаментальных недостатков данных и методологии. Результатом неточного расчета может быть то, что проблемы, которые нельзя просчитать, будут просто проигнорированы – таким образом подтачивая системный подход, положенный в основу идеи оценки жизненного цикла.

Требования к качеству данных определяются характеристиками данных, необходимых для исследования. Эти требования должны способствовать соответственно, целям и области применения исследования ОЖЦ и должны включать

- охватываемый период времени;
- географические условия;
- технологические факторы;
- точность, правильность, полноту и репрезентативность данных;
- согласованность и воспроизводимость методов, используемых при ОЖЦ;
- источники данных и их представительность;
- изменяемость и степень неопределенности информации и используемых методов.

Первоначальной задачей исследования является выделение функциональной (структурной) единицы исследования. Полный (или частичный) жизненный цикл представляет собой **продукционную систему**, которая, в свою очередь, является совокупностью единичных процессов.

Описание продукционной системы включает в себя описание единичных процессов, элементарных потоков и потоков продукции через границы системы (направленные в систему или из нее), а также потоков полуфабрикатов внутри системы. Существенное свойство продукционной системы характеризуется ее функциями и не может быть определено исключительно в терминах конечной продукции.

Главной целью функциональной единицы является обеспечение эталона измерений входных и выходных потоков. Эта единица необходима для того, чтобы предусмотреть сопоставимость результатов ОЖЦ. Выбор входных и выходных потоков, уровень агрегирования внутри категории данных и моделирование системы должны согласовываться с целью исследования. Система должна быть смоделирована так, чтобы входные и выходные потоки на ее границах были элементарными.

Производственная система для целей анализа разделяется на совокупность единичных процессов так, чтобы каждый единичный процесс включал одну или несколько функций. Единичные процессы соединяются друг с другом элементарными потоками, представляющими собой потоки сырья, полуфабрикатов, энергии, отходов для переработки. Потоки продукции перетекают к другим производственным системам. Элементарные потоки направлены в окружающую среду и из нее. Элементарные потоки, входящие в единичный процесс, могут включать, например, нефтепродукты, солнечную энергию. Элементарные потоки, выходящие из единичного процесса, включают, например, выбросы в атмосферу, сбросы в воду, излучения и шум. Потоки полуфабрикатов включают основные материалы и комплектующие.

При разделении производственной системы на единичные процессы упрощается идентификация входов и выходов производственной системы. Во многих случаях входные потоки одного процесса являются выходными для другого процесса и не являются частью конечного продукта этого процесса. Поскольку производственная система представляет собой физическую систему, то каждый единичный процесс в ней подчиняется законам сохранения массы и энергии.

Единичные процессы соединяются между собой потоками полуфабрикатов и/или потоками отходов, предназначенных для переработки, потоками продукции – с другими производственными системами и элементарными потоками – с окружающей средой (рис. 3.5).

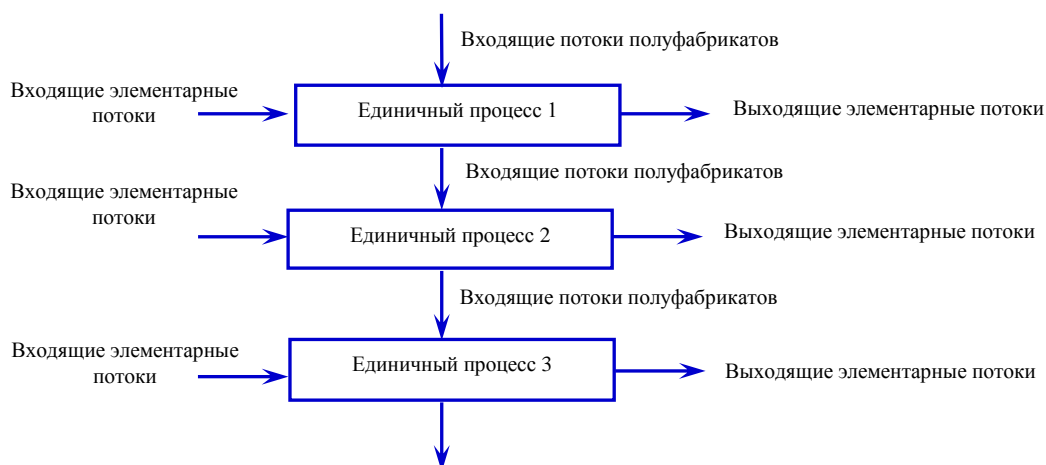


Рис. 3.5. Выделение единичных процессов ЖЦ

Инвентаризационный анализ на основе балансовых методов включает сбор данных и процедуры расчета для количественной оценки входных и выходных потоков производственной системы. Эти входные и выходные потоки могут включать потребляемые ресурсы и выбросы/сбросы в воздух/воду, почву, связанные с производственной системой (рис. 3.6).

Интерпретация, которая может быть сделана по этим данным, зависит от целей и содержания задач оценки жизненного цикла. Эти данные представляют собой также основу для оценки воздействий на окружающую среду на этапах жизненного цикла. Данные, используемые в оценке жизненного цикла, могут быть собраны по производствам в рамках границ системы, на основе анализа единичных процессов или могут быть получены или рассчитаны по опубликованным источникам.

На начальном этапе инвентаризационного анализа составляется исходный перечень входных и выходных потоков и выясняется возможность их моделирования в производственной системе. Процесс идентификации входных и выходных потоков с учетом взаимодействия должен соответствовать реальным единичным процессам. При начальной идентификации входных потоков учитываются лишь те, которые превышают определенную величину массового расхода. При этом естественно идентифицируются лишь те потоки, которые должны быть промоделированы. Следует руководствоваться также

определенными правилами при идентификации потоков массы, энергии и воздействий на окружающую среду.

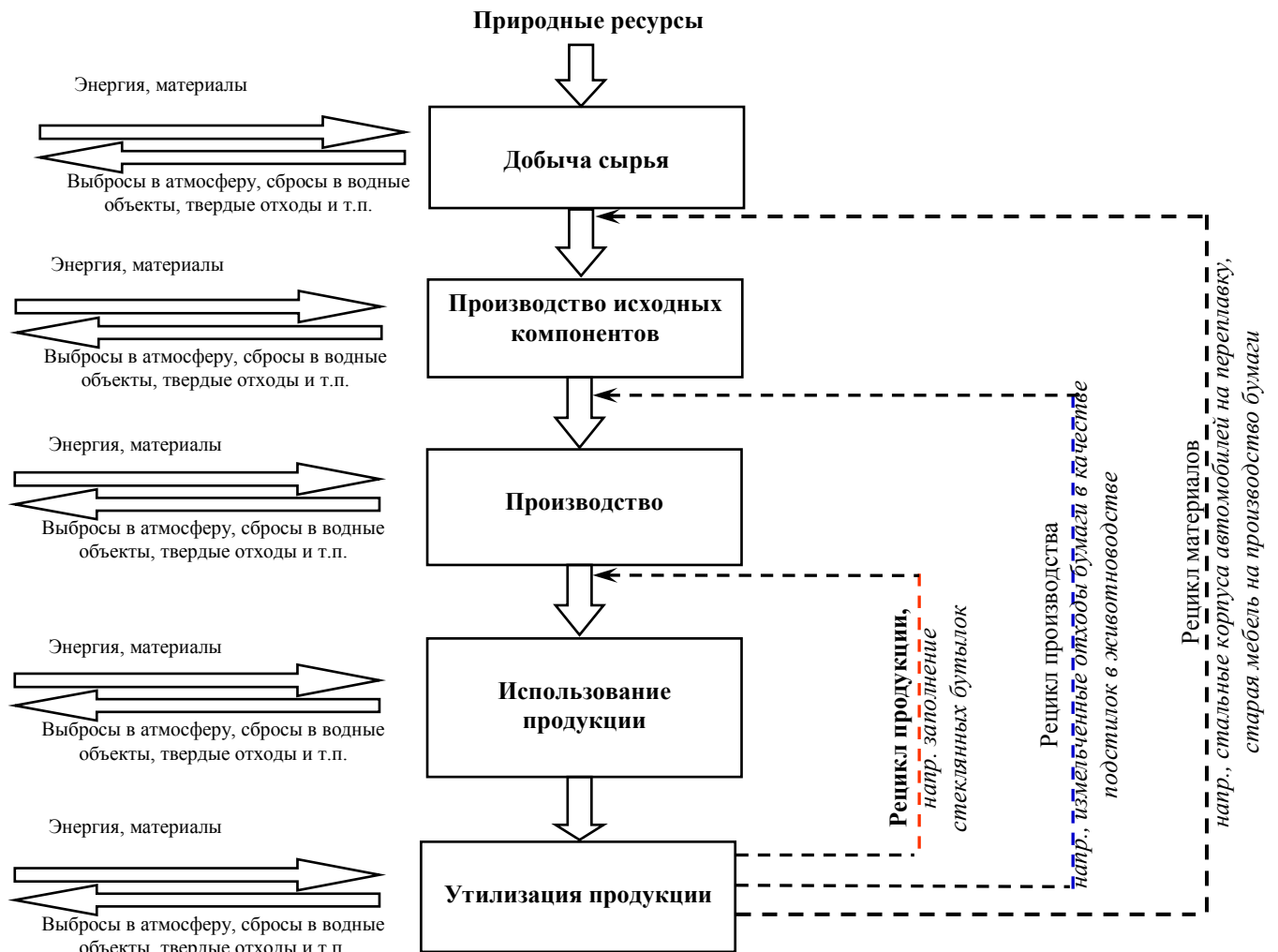


Рис. 3.6 Структура описания жизненного цикла.

Так, при идентификации потоков массы в число входных потоков могут войти лишь те, которые превышают определенный процент от общего потока массы, входящего в моделируемую производственную систему, остальные потоки могут быть для начала исключены из рассмотрения. Подобным образом могут быть ограничены также учитываемые входные энергетические потоки. Что касается факторов воздействия на окружающую среду, то необходимо принимать в расчет лишь те, которые включают превышение определенного предела по заданному виду воздействия на окружающую среду.

Эта процедура может изменяться применительно к каждому единичному процессу в различных моделируемых системах. Процедуры могут изменяться

также в зависимости от состава и квалификации участников исследования и необходимости учета прав собственности или требований конфиденциальности данных. Поскольку сбор данных может проводиться в разных местах с использованием различных источников информации, то необходим ряд шагов по обеспечению унификации информации моделируемой производственной системы.

Эти шаги должны включать следующие действия:

- представление в виде блок-схемы совокупности единичных процессов, которые должны быть включены в модель системы;
- детальное описание каждого единичного процесса и подготовку перечня категорий данных, связанных с каждым единичным процессом;
- разработку списка терминов, их определение с указанием единиц измерения;
- описание модели сбора данных и методик расчета для каждой категории данных, необходимых для оценки жизненного цикла;
- разработку инструкций, обеспечивающих ясность понимания некоторых специальных случаев и отклонений или других особенностей, которые могут возникнуть при подготовке данных.

Для сбора информации могут быть использованы специально разработанные формы, например, в виде таблиц, которые должны содержать качественные характеристики единичных процессов. Вслед за сбором данных следуют расчетные процедуры, необходимые для определения количественных значений параметров каждого единичного процесса анализируемой системы, определения функциональных единиц. В процессе сбора данных осуществляются процедуры их уточнения. Уточнение может быть связано, например, с использованием законов сохранения массы, энергии и/или сравнительным анализом уровня выбросов. Очевидные аномальности в данных, выявляемые в ходе таких уточнений, и расхождения данных должны быть устранены. Для каждого единичного процесса должна быть определена соответствующая размерность, например, в виде единицы массы (кг) или энергии (кДж).

Основные категории, на которые могут быть разделены данные, включают:

- энергетические и материальные потоки
- продукцию, отходы для переработки
- выбросы в воздух, сбросы в воду, почву.

В ходе этих процедур производят расчеты энергетических и материальных балансов.

Процедуры, используемые для сбора данных, зависят от содержания исследований единичных процессов или предполагаемого использования результатов. Сбор данных может быть ресурсоемким процессом. При необходимости, на сбор данных вводятся ограничения, которые в обязательном порядке документируются.

Процесс инвентаризационного анализа является итерационным. По мере сбора данных и изучения системы могут быть установлены новые требования к ней или новые ограничения, что потребует изменения в процедурах сбора данных для достижения цели исследования. Иногда могут возникнуть вопросы, решение которых потребует пересмотра цели или области применения исследования.

в) Оценка воздействия на окружающую среду на стадиях жизненного цикла

Третья стадия оценки жизненного цикла, анализ воздействия, включает сопоставление выбросов системы и воздействий на внешний мир, в который эти выбросы попадают или по крайней мере нагрузок, оказываемых на внешний мир.

Фаза оценки воздействий при проведении ОЖЦ направлена на оценивание значимости потенциальных воздействий на окружающую среду по результатам инвентаризационного анализа жизненного цикла. В широком смысле этот процесс включает в себя увязывание между собой инвентаризационных данных с конкретными воздействиями на окружающую среду и попытку осмыслить эти воздействия. Уровень детализации, выбор оцениваемых воздействий и применяемые методологии зависят от цели и области применения исследования.

Эта оценка может включать в себя итерационный процесс пересмотра цели и области применения исследования ОЖЦ, с тем чтобы определить, достигнуты

ли цели исследования, или следует изменить цель и область применения, если оценка показывает, что они не могут быть достигнуты.

Этап оценки воздействия может включать такие элементы, как:

- классификация воздействий, выявленных при инвентаризационном анализе;
- моделирование факторов в рамках категорий воздействий и определение характеристик экологичности;
- возможное агрегирование частных результатов в специфических случаях, когда это оправдано.

Методология и научный подход оценки результата воздействий еще разрабатывается. Модели категорий воздействий находятся на различных стадиях разработки. Отсутствует общепринятая методология последовательной и точной привязки инвентаризационных данных к конкретным потенциальным воздействиям на окружающую среду.

В основном, этот процесс включает в себя объединение данных инвентаризационного анализа с удельными потенциальными воздействиями на окружающую среду и пониманием роли таких воздействий.

На этом этапе имеется определенный субъективизм, поэтому, для обеспечения четкого описания и документирования допущений, решающей для оценки воздействия является прозрачность.

г) Интерпретация результатов

Фаза интерпретации результатов заключается в том, что на основании данных, полученных на предыдущих этапах, делаются выводы и даются рекомендации. На данном этапе часто получают объяснение потребностей и возможностей сокращения воздействий на окружающую среду в результате осуществляемой или предполагаемой промышленной деятельности. Идеально это осуществляется в двух формах: поддерживающей и предотвращающей загрязнения.

Результаты этой интерпретации должны быть в форме выводов и рекомендаций для лиц, принимающих решения, согласно цели и области применения исследования.

Фаза интерпретации может включить в себя итерационный процесс изучения и пересмотра области применения ОЖЦ, характера и качества данных, собранных согласно поставленной цели. Результаты интерпретации должны отражать результаты проведенного «анализа чувствительности».

Хотя последующие решения и действия могут включать экологические факторы, выявленные в результате интерпретации, они выходят за рамки области применения исследования ОЖЦ, поскольку при этом учитывают и другие факторы, например технические характеристики, экономические и социальные аспекты.

Оценка жизненного цикла - это новый и весьма перспективный подход в установлении связей и определении воздействий на окружающую среду, связанных с техногенными процессами и жизнедеятельностью человека. Доведенная до относительно простых методик, оценка жизненного цикла станет мощным инструментом, вскрывающим не только каналы воздействий, но и определяющим величину таких воздействий. Эти данные помогут в оптимизации решений по защите окружающей среды, обеспечивающих устойчивое развитие.

Метод ОЖЦ дает возможность:

- улучшения экологических аспектов продукции в различные моменты ее жизненного цикла;
- принятия решений в промышленных, государственных или негосударственных организациях (например, при стратегическом планировании, определении приоритетов, проектировании и пере проектировании продукции или процесса);
- выбора соответствующих показателей экологической эффективности, включая методы измерений;
- маркетинга (например, при заявлении об экологическом иске, связанном с системой экологической маркировки или декларацией об экологической чистоте продукции).

Для метода ОЖЦ характерны следующие ограничения:

- характер выбора и допущений, сделанных применительно к ОЖЦ (например, установление границ системы, выбор источников информации и категории воздействий), может быть субъективным;
- модели, используемые для инвентаризационного анализа или оценки воздействия на окружающую среду, ограничены соответствующими допущениями и могут быть непригодны для всех потенциальных воздействий;
- результаты исследований ОЖЦ, сфокусированные на глобальных и региональных проблемах, могут быть непригодны для локальных применений, т.е. локальные условия могут быть неадекватно представлены региональными или глобальными условиями;
- точность исследований ОЖЦ может быть ограничена степенью доступности необходимой или отсутствием соответствующей информации, ее качеством, например пропусками, видами имеющейся информации, ее группированием, усреднением, специфичностью для данного местоположения объекта;
- отсутствие пространственных и временных параметров в инвентаризационных данных, используемых для оценки воздействий, вносит неопределенность в результаты воздействий. Эта неопределенность меняется в зависимости от пространственных и временных характеристик каждой категории воздействий.

Следует отметить, что информацию, полученную в процессе исследования ОЖЦ, следует использовать как часть более емкого процесса принятия решения, она может быть использована для того, чтобы прийти к общему компромиссу.

3.3. Анализ жизненного цикла продукции

Поскольку производственная система в определенном смысле есть физическая система, то каждый единичный процесс в ней подчиняется законам сохранения массы и энергии, позволяющим проверить правильность выделения единичного процесса. Данные, собираемые, рассчитываемые или оцениваемые, которые

используются для количественного описания входов и выходов единичных процессов, касаются следующих категорий:

- входные энергетические и материальные потоки;
- продукция, отходы для переработки;
- выбросы, сбросы в воду и на почву

В зависимости от объектов анализа экологическая оценка полного жизненного цикла направлена на:

- **Анализ производства (предприятия)** – анализ проводится с использованием информации об интегральном воздействии на природу производственной системы и его экологических последствиях, что позволяет определять пути уменьшения экологического ущерба, связанного с производством. При этом учитываются все стадии ЖЦ производства. Анализом могут быть установлены пути существенного уменьшения отходов за счет предотвращения их образования, пути сокращения общих производственных издержек за счет рационального использования очистных сооружений и уменьшения платы за выбросы, сбросы и т.п. Для вновь проектируемого производства использование результатов анализа может привести к сокращению капитальных вложений в основное производство.
- **Анализ производственных процессов и продуктов** – прослеживание стадий и технологий, определяющих полный жизненный цикл продукта (процесса) с количественной оценкой экологической нагрузки на каждой стадии.
- **Сравнительный анализ различных продуктов потребления** – анализ аналогичен предыдущему и проводится для каждого продукта потребления с последующим использованием результатов анализа для сравнения.

Независимо от объекта анализу подвергаются не только экологические воздействия, вытекающие из существа процессов, но и случайные воздействия, вызванные авариями, утечками, разливами и т.п. В оценке последних используются методы определения экологического риска.

Анализ всех воздействий на окружающую среду в пределах полного жизненного цикла обеспечивает реализацию принципа устойчивого развития, т.к. с его помощью вскрываются причины, вызывающие нарушение этого принципа. Таким образом на современном этапе развития экономики и природопользования эколого-экономический анализ взаимодействия с окружающей средой производимой и потребляемой продукции становится одним из эффективных методов, позволяющих не только оценивать уровень воздействий, но и определять меры по их снижению.

3.4. Управление жизненным циклом продукции

Инвентаризационный анализ при оценке жизненного цикла объединяет единичные процессы и подсистемы в рамках единой системы с помощью материальных и энергетических потоков. Практически лишь некоторые производственные процессы имеют единственный выход и основаны на линейной зависимости между входным потоком сырья и выходом продукции. Большинство же производственных систем имеют несколько продуктов на выходе, используют отходы повторно как сырье или удаляют их. Поскольку инвентаризационный анализ основан на учете материального баланса между входом и выходом, то процедуры определения отходов должны в максимальной степени учитывать основные соотношения входов-выходов и их характеристики.

Может быть рекомендован следующий порядок решения проблемы определения отходов:

1. Если возможно, то образования отходов в модели следует избегать или (минимизировать). Это может быть достигнуто разбиением единичного процесса на два или более подпроцессов; некоторые из них могут быть исключены из исследуемой системы. Примеры процессов, которые могут быть иногда учтены подобным образом – это транспортные услуги, работы по перемещению материалов. Для систем, которые поставляют более чем один продукт, выполняют более чем одну функцию или включают переработку отходов, выход отходов во вне может быть исключен или сокращен включением

дополнительных единичных процессов. Тем самым расширяются границы систем.

2. Если отходов избежать нельзя, то входы и выходы систем должны быть разделены между различными продуктами и выполняемыми функциями, отражающими физическую взаимосвязь между ними, т.е. изменения должны отражать путь, когда изменения входов и выходов приводят только к количественным изменениям продукции или функций системы. Такие взаимоотношения между входными и выходными потоками могут быть представлены моделью процесса, которая может также отражать и экономические взаимосвязи в системе.

3. Если физические соотношения не могут быть использованы при решении проблем выделения отходов, то необходимо учитывать экономические взаимосвязи. Выход из некоторых систем может включать частично полуфабрикаты, частично – отходы. В этих случаях необходимо идентифицировать соотношения между полуфабрикатами и отходами. Переработка бракованной продукции предполагает, что входы и выходы в окружающую среду, связанные с производством продукции и ее переработкой, разделены между, как минимум, двумя производственными системами.

Любая производственная система, в которой происходит переработка бракованной продукции, может быть описана одной из трех различных моделей:

А. Если имеется достаточно информации относительно части продукции, подвергаемой переработке в другой производственной системе, то эта модель соответствует схеме с открытым контуром переработки. Переработка с открытым контуром – это по сути особый случай удаления (размещения) отходов.

Б. Если имеется достаточно информации относительно части продукции, подвергаемой переработке в той же производственной системе, то это соответствует схеме переработки с закрытым контуром. В этом случае восстановленный или переработанный продукт замещает определенное количество исходного продукта.

В. Третья комбинационная модель представляет собой схему каскадной переработки, включающей элементы первых двух моделей.

Систему инвентаризационного анализа составляют балансовые методы, обычно реализуемые: в форме материального или энергетического баланса.

При оценке жизненного цикла кроме учета входных и выходных потоков материалов, веществ, энергии производственной системы, подвергаются определению и воздействию самой системы на окружающую среду. При этом сумма экологических воздействий, отнесенных к продукту, оценивается как сумма воздействий, приносимых входящими потоками системы (сырье, энергия) и воздействий, создаваемых самой системой (отходы процесса). Если анализируется процесс производства, то входящие потоки (материальные, энергетические) уже включают в себя воздействия, обусловленные добычей, переработкой, транспортировкой сырья, получением энергии и т.п.

3.5. Процедура инвентаризационного анализа ЖЦ (ИАЖЦ)

Границы системы определяют единичные процессы, включаемые в моделируемую систему. Идеальную производственную систему следует моделировать таким образом, чтобы входные и выходные потоки на ее границе были элементарными. Определяют, какие выбросы в окружающую среду и с каким уровнем детальности должны быть оценены.

Учитывают следующие стадии жизненного цикла, единичные процессы и потоки:

- входные и выходные потоки основной последовательности процесса изготовления/обработки;
- распределение/транспортирование;
- производство и использование топлива, электричества и тепла;
- использование и техническое обслуживание продукции;
- удаление продукции и отходов производства;
- утилизация использованной продукции (включая повторное использование, рециклинг и получение энергии за счет утилизации отходов);

- производство дополнительных материалов;
- производство, техническое обслуживание и вывод из эксплуатации основного оборудования;
- дополнительные работы, такие как освещение, отопление;
- другие факторы, относящиеся к оценке воздействия (если таковые имеются).

Полезно представить систему в виде блок-схемы, иллюстрирующей единичные процессы и их взаимосвязь. Каждый из единичных процессов должен быть изначально описан, чтобы определить:

- где берет начало единичный процесс, с точки зрения получения сырьевых материалов или полуфабрикатов;
- природу преобразований и операций, являющихся частью единичного процесса, и
- где заканчивается единичный процесс с точки зрения получения конечной продукции или полуфабрикатов.

Следует решить, какие входные и выходные данные должны быть отнесены к другой производственной системе, включая решения о распределении.

Входные и выходные энергетические потоки следует рассматривать как любой другой входной или выходной поток ОЖЦ. Различные виды входных и выходных энергетических потоков должны включать входные и выходные потоки, относящиеся к производству и поставке топлив, запасенной (в материалах) энергии и энергии процессов, используемых в рамках моделируемой системы.

Выбросы в воздух, сбросы в воду и почву часто представляются исходящими из точечных или распределенных источников после прохождения через регулирующие устройства. Могут быть собраны входные и выходные данные, о шуме и вибрациях, землепользовании, радиации, запахах, использованном тепле и т.п.

Для материальных входных потоков анализ начинают с выбора исследуемых входных потоков. Такой выбор основан на идентификации входных потоков, связанных с каждым из моделируемых единичных процессов.

Эта попытка может быть предпринята на основе собранных данных о конкретной производственной площадке или на основе данных из опубликованных источников. Цель состоит в идентификации наиболее важных входных потоков, связанных с каждым единичным процессом.

Чтобы принять решение о том, какие входные потоки исследовать, в практике ОЖЦ используют следующие критерии, среди которых: а) масса, б) энергия, в) экологическая значимость:

а) масса – при принятии решения об использовании массы в качестве критерия потребуется включить в исследование все входные потоки, доля которых во входном потоке массы моделируемой производственной системы не превышает определенного процента;

б) энергия – при принятии решения об ее использовании в качестве критерия потребуется включить в исследование все входные энергетические потоки, доля которых во входном энергетическом потоке производственной системы не превышает определенного процента;

в) экологическая значимость – при принятии решения об ее использовании в качестве критерия потребуется включить в исследование входные потоки, которые вносят дополнительный определенный процент в количество каждой конкретной категории данных производственной системы. Например, если в качестве категории данных выбраны оксиды серы, то может быть установлен критерий включения любых входных потоков, которые вносят более определенного процента в общий выброс оксидов серы для данной производственной системы.

Требования к качеству данных должны включать следующие параметры:

- охватываемый период времени – время, к которому относят данные (например последние пять лет) и минимальный промежуток времени (например один год), за который должны быть собраны данные;
- географическая протяженность – географическая область, к которой относят собираемые данные об единичных процессах, удовлетворяющие целям исследования (например локальный,

региональный, национальный, континентальный или мировой масштабы);

- используемая технология – варианты технологий обработки данных (например взвешенное среднее для смеси реальных процессов, лучшая из доступных технологий или наихудшая из функциональных единиц).

Во всех исследованиях следует рассматривать дополнительные требования к качеству данных со степенью подробностей, определяемой целями и областью исследования:

- точность – мера изменения значений данных для каждой категории данных, (например вариация данных);
- полнота – процент использования мест получения первичных данных от потенциального числа существующих для каждой категории данных в единичном процессе;
- представительность – качественное выражение степени, с которой набор данных отражает реальные интересы населения (например географическая протяженность, период времени и используемая технология обработки данных);
- совместимость – качественная оценка применения единой методологии исследования к различным компонентам анализа;
- воспроизводимость – качественная оценка того, насколько информация о методологии и значения данных позволяют независимому специалисту воспроизвести результаты исследования.

Сбор данных требует досконального знания каждого единичного процесса. Чтобы избежать двойного счета или пропусков, описание каждого единичного процесса должно быть зарегистрировано. Это включает количественное и качественное описание входных и выходных потоков, необходимых для определения начальной и конечной точки, а также функций единичного процесса. Если единичный процесс имеет множество входных потоков (например, многочисленные стоки в систему очистки) или многочисленные выходные потоки, то данные, касающиеся процедур размещения отходов, должны быть документированы. Входные и выходные энергетические потоки

должны быть измерены в единицах энергии. По возможности массу или объем топлива также следует зафиксировать.

После сбора данных следуют расчетные процедуры, необходимые для получения результатов инвентаризационного анализа определенной системы для каждого единичного процесса и определенной функциональной единицы моделируемой производственной системы.

При определении элементарных потоков, связанных с производством электроэнергии, следует учитывать смешанные формы производства и эффективность процессов сгорания, преобразования, передачи и распределения. Допущения должны быть четко сформулированы и уточнены. По возможности следует использовать смешанные формы производства энергии, чтобы отразить различные виды расходуемого топлива.

Входные и выходные потоки, относящиеся к сгораемым материалам, таким как нефть, газ и каменный уголь, могут быть преобразованы во входные или выходные энергетические потоки умножением их на удельную теплоту сгорания. Необходимо указать, высшая или низшая теплота сгорания при этом использовалась. Такие расчетные процедуры должны сопровождать все проводимое исследование.

Некоторые операции необходимы для расчета данных. Процедуры расчетов должны быть четко документированы.

Проверку правильности данных проводят в процессе сбора данных. Подтверждение может включать, например, составление баланса масс, энергетического баланса и/или проведение сравнительного анализа факторов, определяющих выбросы (сбросы). Очевидные погрешности данных, выявленные таким путем, требуют других (альтернативных) данных, которые также должны соответствовать требованиям к качеству данных.

Для каждой категории данных и места, представляющего отчет, где выявлено отсутствие данных, в результате необходимых доработок следует получить:

- обоснованное «ненулевое» значение данных;
- «нулевое» значение, если оно обосновано;

- расчетное значение на основании зафиксированных значений единичных процессов, использующих подобные технологии.

На основании блок-схемы и границ системы единичные процессы связывают между собой, что позволяет выполнить расчеты для всей системы нормализацией потоков всех единичных процессов в системе на функциональную единицу. Значения всех входных и выходных потоков в системе рассчитывают, исходя из функциональной единицы.

Особое внимание следует обратить на агрегирование входных и выходных потоков в производственной системе. Уровень агрегирования должен быть достаточным для достижения целей исследования. Категории данных следует агрегировать, если они относятся к эквивалентным субстанциям и одинаковым воздействиям на окружающую среду.

С учетом итеративного характера ОЖЦ решения, касающиеся включения данных, должны быть основаны на определении их значимости в результате анализа чувствительности, что позволяет проверить данные начального анализа. Начальные границы производственной системы должны быть пересмотрены в соответствии с критериями, выработанными в процессе определения области исследования. Результат анализа чувствительности может быть следующим:

- исключение стадий жизненного цикла или единичных процессов, если можно продемонстрировать в процессе анализа чувствительности отсутствие значимости;
- исключение входных и выходных потоков, если они не значимы для результатов исследования;
- включение новых единичных процессов, входных и выходным данным, которые считаются значительными для цели исследования ОЖЦ.

Инвентаризация основана на материальных балансах между входными и выходными потоками. Процедуры распределения должны, насколько возможно, аппроксимировать фундаментальные соотношения и характеристики входа-выхода. К попутной продукции, распределению запасенной энергии, услугам (например, транспортированию, переработке отходов), рециклингу по открытому или замкнутому циклу применимы следующие принципы:

- исследование должно идентифицировать процессы, связанные с другими производственными системами, и учитывать их взаимодействие;
- сумма распределенных входных и выходных потоков единичного процесса должна быть равна сумме нераспределенных входных и выходных потоков единичного процесса;
- при использовании нескольких вариантов процедур распределения проведением анализа чувствительности можно проиллюстрировать последствия отклонения от выбранного подхода.

Некоторые выходные потоки могут быть частично побочной продукцией и отходами. В таких случаях необходимо идентифицировать соотношение между попутной продукцией и отходами, поскольку входные и выходные потоки должны быть отнесены только к попутной продукции.

Принципы и процедуры распределения применяют для процессов повторного использования и рециклинга. Однако такие ситуации требуют учета дополнительных факторов по следующим причинам:

а) при повторном использовании и рециклинге (так же как при компостировании, использовании вторичных энергоресурсов и других процессов, которые могут быть отнесены к повторному использованию/рециклингу) можно предполагать, что входные и выходные потоки, связанные с единичными процессами для удаления и обработки сырьевых материалов и конечной утилизации продукции, могут быть распределены между производственными системами;

б) повторное использование и рециклинг могут изменить соответствующие свойства материалов при их последующем использовании;

в) особое внимание необходимо при определении границ системы относительно процессов восстановления.

Результаты ИАЖЦ следует интерпретировать в соответствии с целью и областью исследования. Интерпретация должна включать оценку качества данных и проведение анализов чувствительности значимых входных, выходных потоков и методологических предпочтений, чтобы понять неопределенность результатов.

Отчет по результатам исследования должен включать следующие пункты (Табл. 3.1):

Таблица 3.1

Содержание отчета исследования по ИАЖЦ

№	Наименование	Описание процедуры
1	цель исследования:	1) причины проведения исследования; 2) предполагаемое применение; 3) предполагаемый потребитель;
2	область исследования	1) модификации вместе с их обоснованиями; 2) функция: – заявление о характеристиках исполнения; – любое опущение дополнительных функций при сравнении; 3) функциональная единица: – соответствие целям и области исследования; – определение; – результат измерения характеристик; 4) границы системы: – входные и выходные потоки системы как элементарные потоки; – критерии принятия решения; – опущения стадий жизненного цикла, процессов или потребностей в данных; – исходное описание единичных процессов; – решения о распределении; 5) категории данных: – решения о категориях данных; – детальные сведения об отдельных категориях данных; – количественное определение входных и выходных энергетических потоков; – допущения о производстве электроэнергии; 6) критерии для начального учета входных и выходных потоков: – описание критериев и допущений; – эффект влияния выбора на результаты; – включение критериев массы, энергии и экологичности (сравнения); 7) требования к качеству данных.
3	инвентаризационный анализ	1) процедуры сбора данных; 2) качественное и количественное описание единичных процессов; 3) опубликованные источники; 4) процедуры расчета; 5) подтверждение данных: – оценка качества данных; – поиск пропущенных данных; 6) анализ чувствительности для уточнения границ системы; 7) принципы и процедуры распределения: – документирование и уточнение процедур распределения; – единообразное применение процедур распределения;
4	ограничения ИАЖЦ	1) оценка качества данных и анализ чувствительности; 2) функции системы и функциональная(ые) единица(ы); 3) границы системы; 4) анализ неопределенности; 5) ограничения, определяемые оценкой качества данных и анализом чувствительности.
5	выводы и рекомендации	

3.6. Проведение ОЖЦ на производстве: примеры

Производство пенополиуретановых блоков

Технологический процесс состоит из следующих стадий:

1. Подготовка сырья.
2. Вспенивание и изготовление блоков.
3. Вызревание блоков.
4. Резка блоков на листы.
5. Упаковка готового продукта.

С точки зрения воздействия на окружающую среду данного производства, его можно охарактеризовать следующим образом:

1. Сточные воды: Вода нагревания/охлаждения теплообменников, реакторов не контактирует с химическими веществами и возвращается в замкнутую систему водоснабжения. Вода от промывки оборудования, предварительно нейтрализуется до pH 6,6-8,5 и поступает на очистные сооружения.

2. Выбросы в атмосферу:

- Продукт Т-80 (толуилендиизоцианат – ТДИ) – прозрачная жидкость с резким запахом, чрезмерно опасное вещество, класс опасности – 1;
- Ацетон – легко воспламеняющаяся бесцветная жидкость с резким специфическим запахом, используется в качестве растворителя.

3. Твердые и жидкие отходы:

- Отходы ППУ, получаемые при резке, пуске и остановке машины (начало и конец блока) и со стадии вспенивания.
- Отход ППУ, получаемый при промывке смесительной головки полиэфиром, вместе с прилипшей полиэтиленовой пленкой.
- Тара металлическая с остатками токсичных веществ (бочки из-под сырья).

Определение экологических аспектов

В соответствии с международным стандартом ISO 14001, необходимо определить виды деятельности, которые оказывают или могут оказать значительное воздействие на окружающую среду. Данные виды деятельности

определяются как экологические аспекты и различаются по своей значимости. Некоторые экологические аспекты для данного объекта исследования приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Экологические аспекты

№	Наименование	Основные характеристики воздействия на окружающую среду	Возможности регулирования	Примечания
1	2	3	5	6
1. Общие аспекты				
1.1	Потребление электроэнергии и	Тепловое загрязнение, воздействие на флору и фауну в местах производства электроэнергии, физическое воздействие электромагнитных полей на окружающую среду, выбросы в атмосферу и т.д.	Непрямой аспект	Связано с освещением, работой непромышленного оборудования
1.2	Образование отходов люминисцентных ламп	Загрязнение почвы, воздуха, воздействие на живые организмы и людей при переработке и транспортировке	Прямой аспект	Связано с освещением рабочих площадей
1	2	3	5	6
1.3	Образование ТБО	Загрязнение почвы в местах хранения и утилизации	Прямой аспект	
2. Специфические аспекты				
2.1	Разлив ТДИ (при перекачивании сырья из бочек)	Загрязнение воздуха вредными веществами, воздействие на живые организмы и людей (раздражение слизистой оболочки дыхательных путей и глаз)	Прямой аспект	
2.2	Пожар в отделении ППУ	Выброс продуктов горения в атмосферу, загрязнение почвы, воздуха, воздействие на живые организмы и людей	Прямой аспект	При перегреве и взрыве емкостей химреагентов

Перечни экологических аспектов могут оказаться объемными. При этом, включенными в перечень могут оказаться такие экологические аспекты, воздействие которых может оказаться незначительным или равным нулю. В связи с этим возникает необходимость вычленить в идентифицируемых экологических аспектах те из них, которые оказывают воздействие на окружающую среду. Оценивание значимости происходит по трем критериям:

- требование законодательства,
- риск возникновения нежелательной (аварийной ситуации),
- специальный критерий, который оценивает вещества по их опасности.

На основании значимости каждого элемента экспертами устанавливается соответствующая оценка аспекта в баллах. Затем определяется ранг каждого аспекта – чем меньше балл, тем выше ранг. Результаты анализа представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Оценка экологических аспектов по значимости

№ п/п	Экологический аспект	Оценка значимости				Значимость
		Степень значимости	Критерий			
			1	2	спец	
1	2	3	4	5	6	7
1	Разлив ТДИ (при перекачивании сырья из бочек)	1.Высокозначимый	+		+	1
		2.Значимый		+		
		3.Малозначимый				
		4.Незначимый				
2	Возгорание блоков ППУ	1.Высокозначимый				3
		2.Значимый		+		
		3.Малозначимый	+		+	
		4.Незначимый				
3	Пожар в отделении ППУ	1.Высокозначимый	+			2
		2.Значимый				
		3.Малозначимый		+	+	
		4.Незначимый				
4	Пожар в результате разлива ТДИ	1.Высокозначимый	+		+	1
		2.Значимый		+		
		3.Малозначимый				
		4.Незначимый				

В результате выявляются наиболее опасные рисковые ситуации, которые можно рассмотреть по методике «дерева отказов», с целью определения возможных причин их возникновения.

Производство облицовки для технических средств из стеклопластиков

Технологический процесс состоит из следующих стадий:

1. *Подготовка технологической оснастки к работе.*
2. *Нанесение декоративного слоя (гелькоата) на рабочую поверхность оснастки.*
3. *Формовка изделия.* Включает в себя несколько стадий: подготовка стекломатериала; формовка изделия; предварительная обрезка изделия.
4. *Распаковка изделия.*
5. *Обработка изделия.*

6. Устранение скрытых дефектов.

Представим процесс в виде блок-схемы, на которой отражаются единичные процессы и связи между ними с учетом схемы жизненного цикла продукции (рис.3.8). Затем проводим инвентаризационный анализ жизненного цикла продукта по всем стадиям (пример приведен на рис. 3.9).

На данном предприятии в производственном процессе используются различные вещества, которые могут оказывать определенное влияние, как на человека, так и на окружающую среду. К этим веществам относятся:

1. *Углеводороды ароматические* – стирол и формальдегид
2. *Стеклопластиковая пыль.*
3. *Ароматические кетоны.*

Далее, используя полученные результаты инвентаризационного анализа, определяют и ранжируют потенциальные воздействия на окружающую среду. Полученные данные приведены в табл. 3.4

Таблица 3.4

Экологические аспекты

№	Наименование аспекта	Основные характеристики воздействия на окружающую среду	Возможности регулирования	Примечания
1	2	3	4	5
1. Общие аспекты				
1	Потребление электроэнергии	Тепловое загрязнение, воздействие на флору и фауну в местах производства элект-роэнергии, физическое воздействие электромагнитных полей на окружающую среду, выбросы в атмосферу.	Непрямой аспект	Связано с освещением, работой непромышленного оборудования
2	Образование отходов люминисцентных ламп	Загрязнение почвы, воздуха, воздействие на живые организмы и людей при переработке и транспортировке.	Прямой аспект	Связано с освещением рабочих площадей.
5	Сбросы хозяйственных стоков	Загрязнение поверхностных вод	Непрямой аспект	
6	Образование ТБО	Загрязнение почвы в местах хранения и утилизации	Прямой аспект	
2. Специфические аспекты				
1	Разлив смолы при	Загрязнение воздуха вредными веществами, воздействие на живые организмы и людей	Прямой аспект	
3	Пожар	Выброс продуктов горения в атмосферу, загрязнение почвы, воздуха, воздействие на живые организмы и людей	Прямой аспект	
4	Разлив отвердителя	Загрязнение воздуха рабочей зоны, воздействие на живые организмы и людей.	Прямой аспект	
5	Разлив ацетона	Загрязнение воздуха рабочей зоны, воздействие на живые организмы и людей.	Прямой аспект	

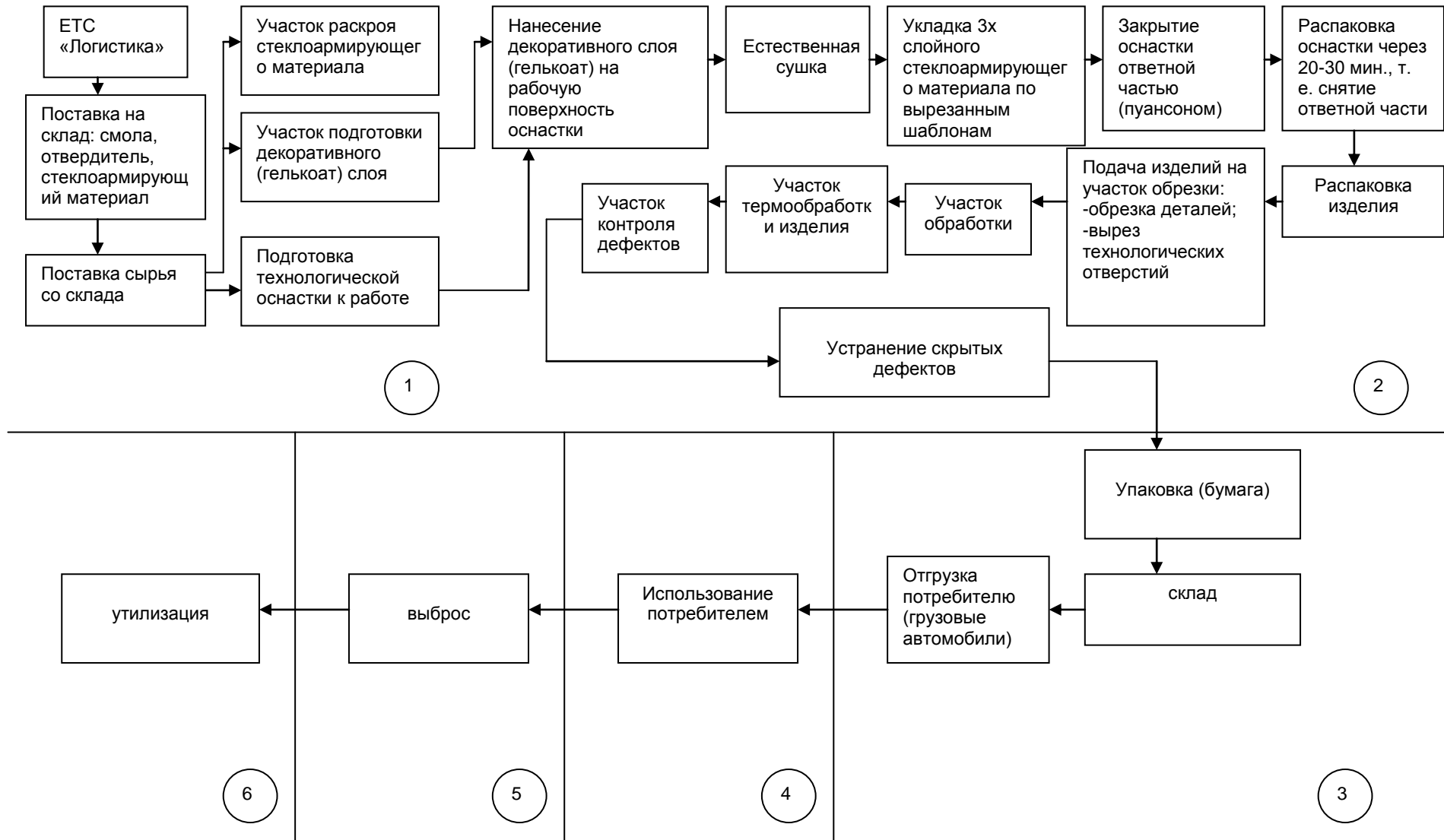


Рис. 3.8. Этапы жизненного цикла производства

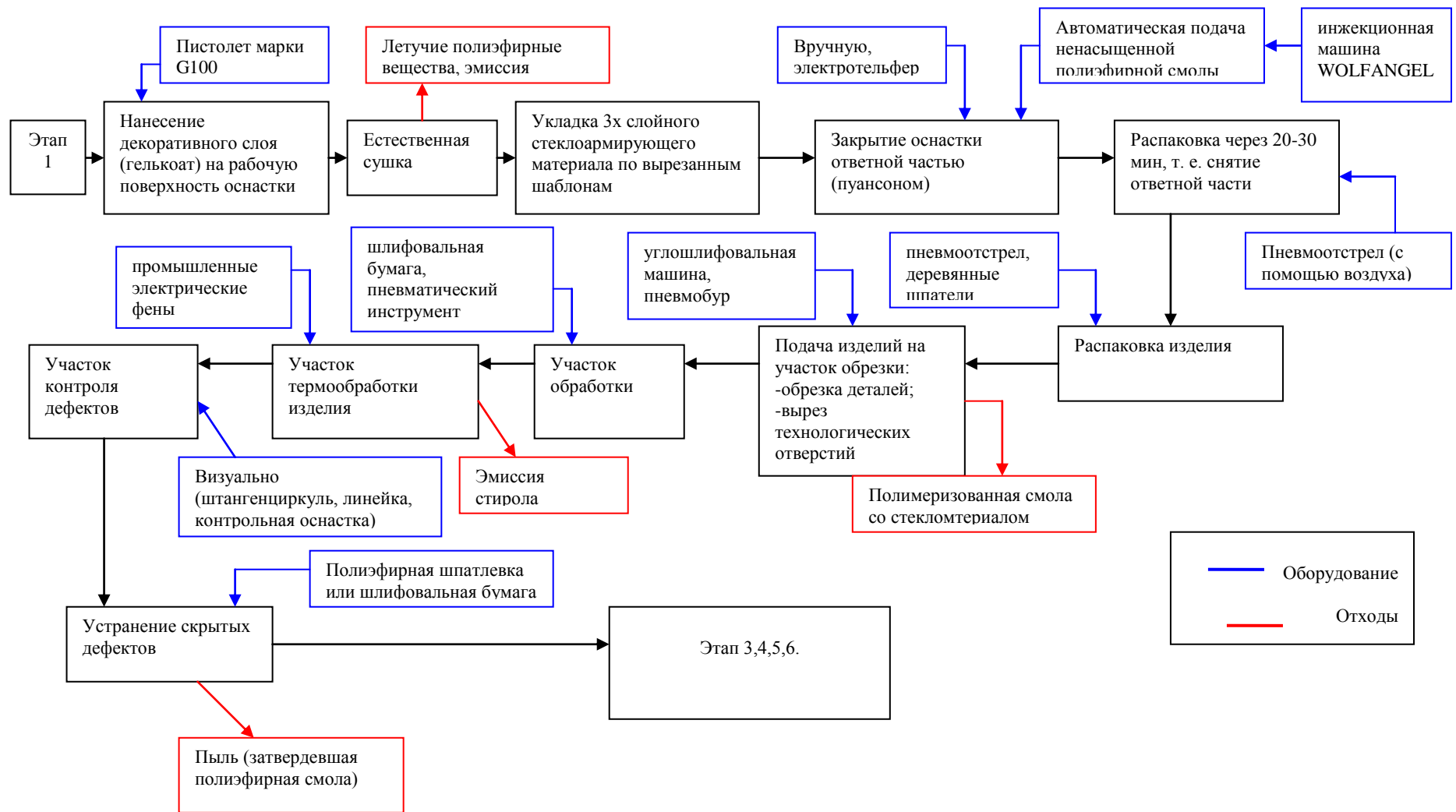


Рис. 3.9. Этап 2

Производство хлебопекарной продукции

Предприятие специализируется на выпечке хлебобулочных и кондитерских изделий. Сырьем для производства данного вида продукции являются мука, соль, жиры, сахар, и т.д. Хранение сырья предусмотрено в специальных складских и холодильных камерах.

Производственный процесс представлен двумя составляющими: основным и вспомогательным производством.

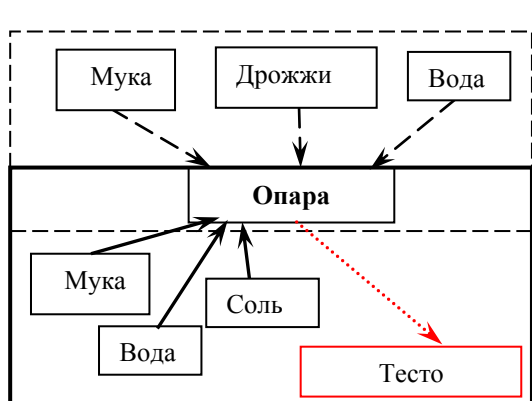


Рис. 3.10 Опарный способ приготовления теста (пшеничное)

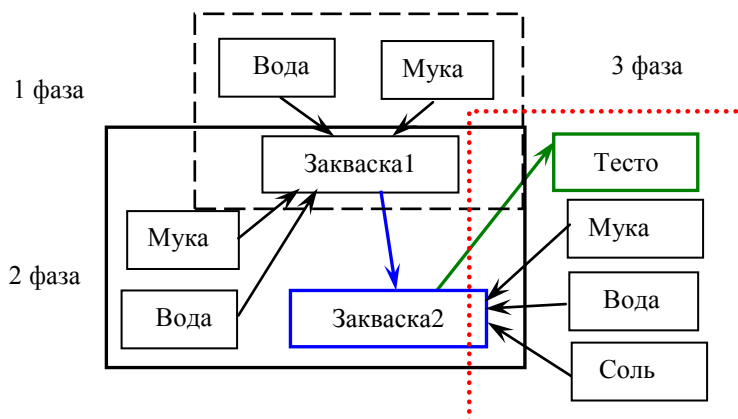


Рис. 3.11 Заквасочный способ приготовления теста (ржаное)

Основное производство. Технологический процесс состоит из следующих стадий: приготовление опары (закваски); разделка; формирование тестовых заготовок; выпечка (рис. 3.10 – 3.11).

К **вспомогательным службам** относятся котельная, гараж, столярный участок, механическая мастерская.

Жизненный цикл данного производства выглядит следующим образом (рис. 3.12):

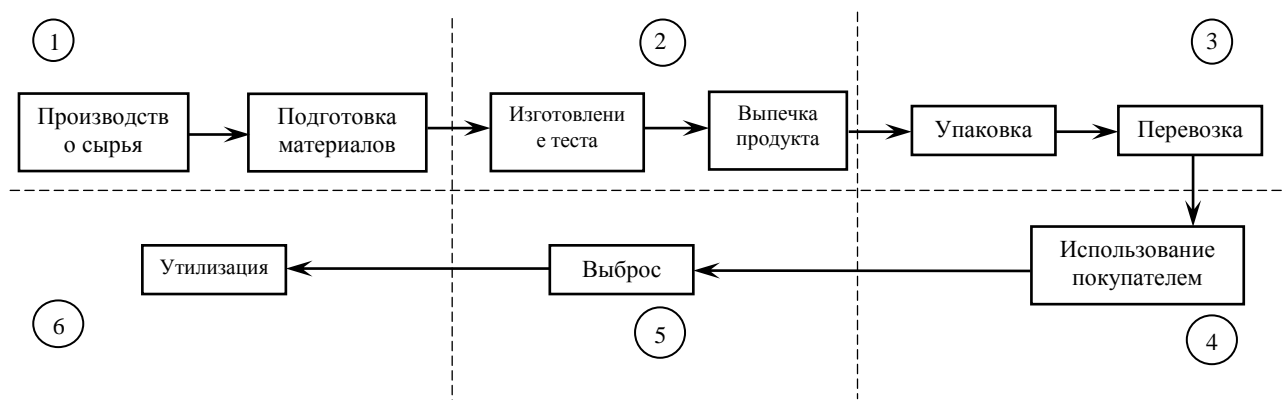


Рис. 3.12. Информационная система жизненного цикла изготовления хлебобулочных изделий

В результате была получена искомая схема входных и выходных потоков, представленная на рис. 3.15.

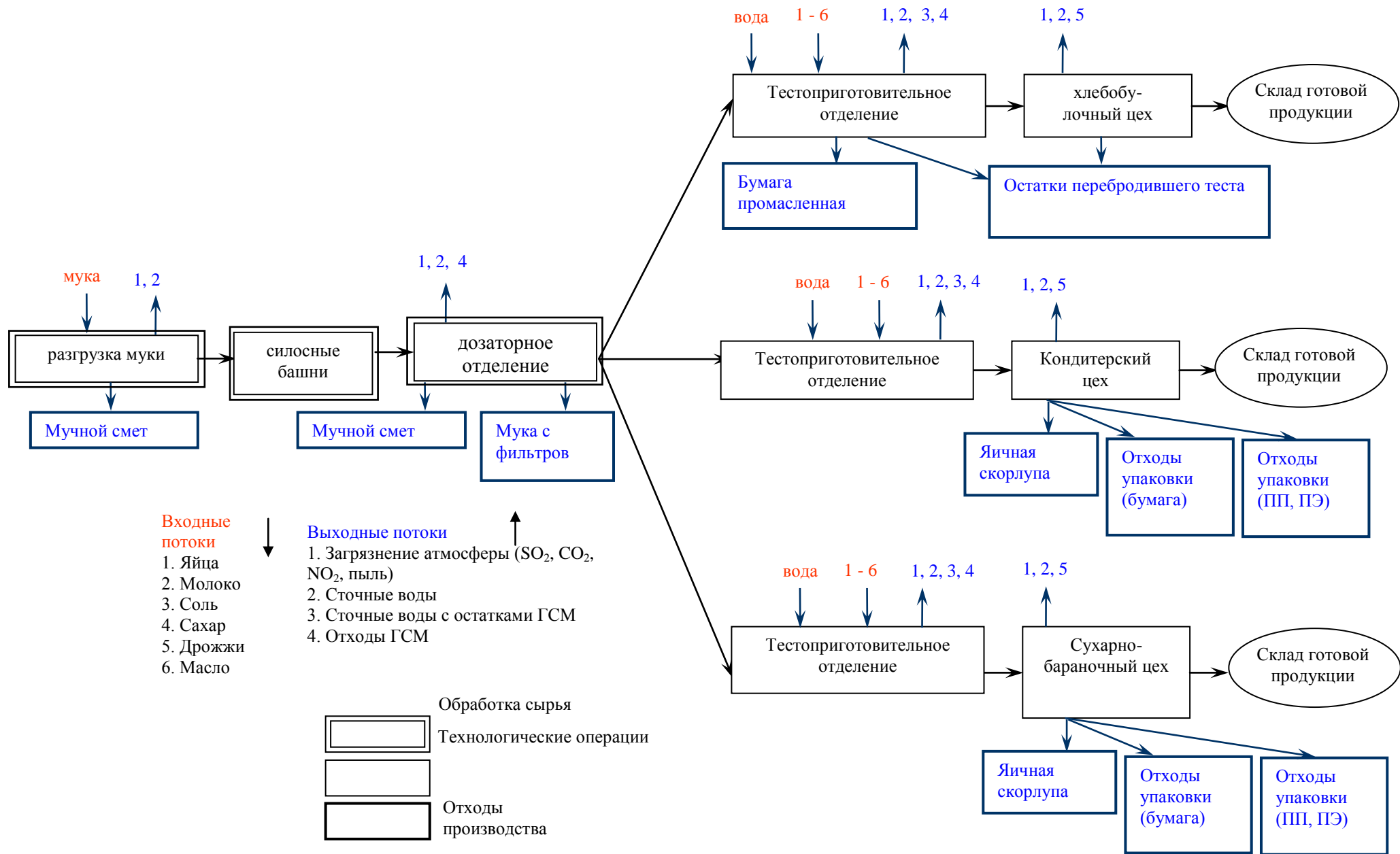


Рис. 4.15 Схема входных и выходных потоков

При последующем анализе технологического процесса определяются места образования отходов конкретных категорий, разграниченные по основному и вспомогательному производствам.

I. Основное производство:

1. *Дозаторное отделение и отделение просева.* После просеивания образуется мучной смет, который используется повторно. При чистке фильтров собирается мука, которая подвергается повторной переработке.

2. *Тесторазделочное отделение.* Полиэтиленовые ящики из-под дрожжей (возвратная тара).

II. Вспомогательное производство:

Вспомогательные службы на хлебокомбинате представлены гаражным хозяйством, мастерскими, магазинами и т.д. В табл. 3.6 представлена характеристика отходов указанных объектов.

Таблица 3.6

Отходы вспомогательных служб и образующиеся вне основного производства

	Вспомогательные службы	Характеристика отходов
1	Гараж и автохозяйство	отработанные масла, лом аккумуляторных батарей, кислота серная аккумуляторная, тара полимерная с остатками токсичных веществ, автопокрышки отработанные, материал фильтровальный с остатками токсичных веществ, ветошь промасленная
2	Сварочный участок	огарки электродов
3	Столярная мастерская	отходы древесные кусковые, опилки и стружка
4	Магазины	отходы ртутьсодержащие в виде отработанных ртутных ламп, ТБО
5	Все производственные цеха	отходы ртутьсодержащие в виде отработанных ртутных ламп, лом черных металлов – в результате выхода из строя металлических деталей и узлов (старение металла, коррозия, усталостный излом и пр.), ТБО, смет уличный.

Полученные результаты можно использовать при разработке системы управления отходами предприятия – минимизировать количество их образования, включить часть в качестве вторичного сырья, преобразовать направление движения потоков отходов, так чтобы можно было получить дополнительную прибыль и т.п.

3.7 Контрольные вопросы и задания

1. Жизненный цикл организации
2. Жизненный цикл продукции: экономический подход
3. Жизненный цикл продукции: экологический подход
4. Рамки оценки жизненного цикла
5. Определение целей, границ и содержания оценки жизненного цикла
6. Стадии жизненного цикла
7. Инвентаризационный анализ жизненного цикла
8. Методология оценки жизненного цикла
9. Стадии анализа жизненного цикла
10. Управление жизненным циклом продукции
11. Применение оценки жизненного цикла в производстве
12. Процедура инвентаризационного анализа
13. Технология проведения оценки и анализа ЖЦ
14. Содержание отчета исследования по ИАЖЦ
15. Стандарт ГОСТ Р ИСО 14040

ГЛАВА 4

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МАРКЕТИНГ

4.1. Экологический маркетинг на предприятии

Алгоритм экологического маркетинга на предприятии можно представить следующим образом (рис. 4.1):

1. обеспечение открытости фирмы, что, сделает более надежной и достоверной обратную связь с потребителями;
2. сделать процесс производства максимально прозрачным: путем детального и понятного потребителю описания технологии указать на преимущества – небольшого расхода природного топлива на единицу продукции, как налаженный процесс обращения с отходами и т.п., а также показать, что часть доходов от продажи товаров действительно направляется на поддержку фундаментальных исследований в области ресурсосберегающих технологий;
3. доказать на деле, что взгляд на проблему и новые пути решения являются пионерными, обладающими конкурентными преимуществами, что ваш товар лучше других.
4. экологический маркетинг не может быть голословным.

Ярким примером может послужить экологическая концепция компании SAMSUNG и ряда других компаний, например, в машиностроении.

Разработка системы экологического маркетинга может быть возложена на маркетинговую службу (отдел сбыта и т.п.), которая, в свою очередь, будет использовать в своей работе материалы экологического отдела (или службы экологического менеджмента). Если экологический контроль качества осуществляется на производстве с первых этапов жизненного цикла (с поставщика), то это может послужить дополнительным преимуществом для маркетологов.

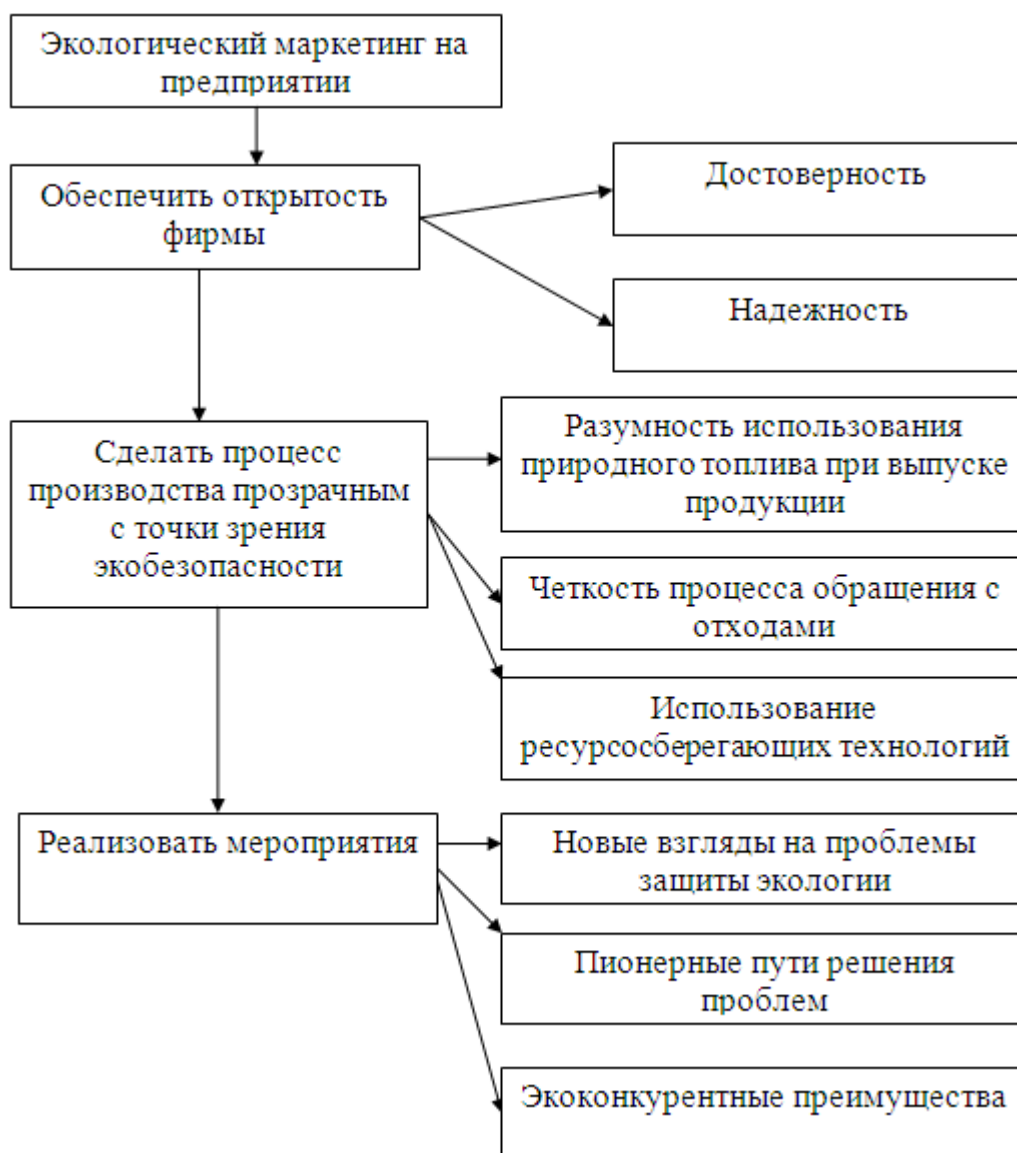


Рис. 4.1. Алгоритм экологического маркетинга на предприятии

В компетенции маркетинговой службы должны находиться следующие вопросы:

1. Осуществление контроля за экологическими характеристиками поставляемой потребителям продукции. Организация экологически безопасных систем перевозки, упаковки и рециркуляции продукции.

Схема учета различных экологических факторов в процессе товародвижения представлена на рис. 4.2.

При этом желательно создание системы обратной связи между предприятием-поставщиком и потребителем, обеспечивающей снижение нагрузки на окружающую среду.

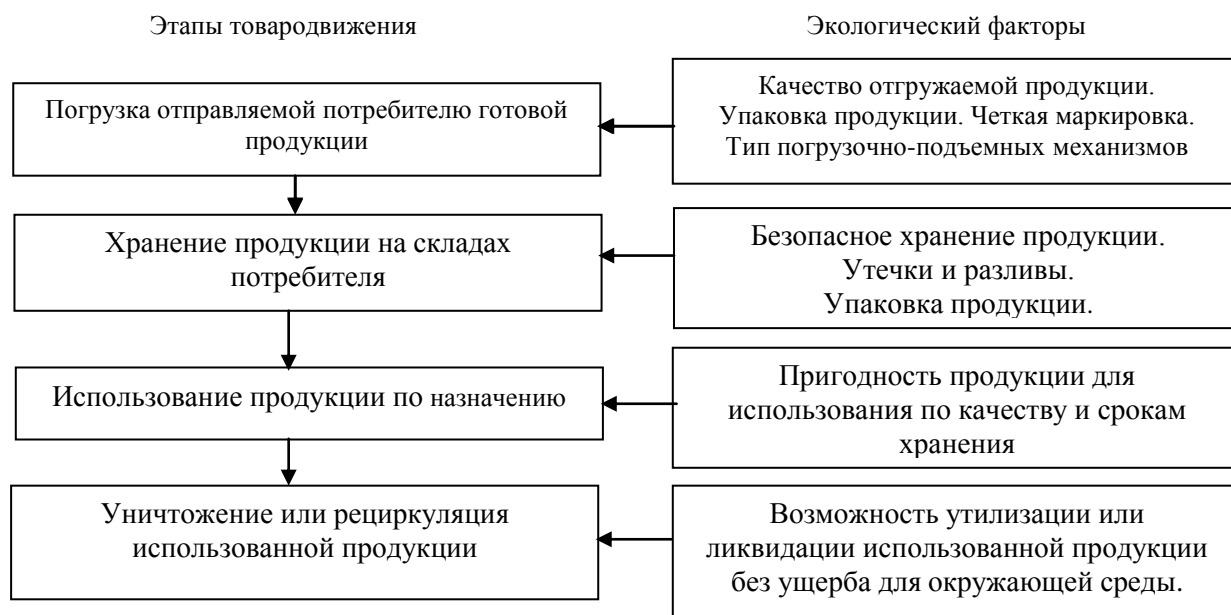


Рис. 4.2. Этапы товародвижения, требующие учета экологических факторов

Сущность этой связи заключается в том, что поставщик создает потребителям условия ремонта, а также возвращения использованной продукции после окончания срока эксплуатации на утилизацию. В качестве примера может служить компания «Эльдорадо», принимающая потребительские товары на утилизацию (акционное мероприятие), компания SAMSUNG и др. работающие на европейских рынках, АО «Руруголь», которое принимает обратно используемую продукцию - остатки сгоревших материалов и использует их в неэксплуатируемых штольнях.

2. Выработка ценовой политики и анализ рыночной конъюнктуры в отношении производимых на предприятии экологически чистых товаров.

3. Проведение специальных маркетинговых исследований по отношению к экологически опасным для общества товарам.

4. Консультирование (и, если необходимо, обучение) потребителей, продавцов и общественности в вопросах безопасного использования, транспортировки и уничтожения поставляемых товаров.

5. Информирование покупателей о положительных результатах проверок реализуемой продукции на соответствие экологическим требованиям и получении на нее экологического сертификата качества.

Работникам маркетинговых служб необходимо заботиться о названии и характеристике выпускаемых на предприятии товаров, которые могли бы ясно и правдоподобно выразить их экологическую безопасность. Во многих странах потребители узнают об экологической надежности товара по его экомаркировке.

4.2. Экологическая маркировка (сертификация)

Экологическая сертификация направлена на стимулирование производителей к внедрению современных технологических процессов и выпуск таких товаров, которые будут минимально загрязнять окружающую среду. Принципы международной экологической сертификации были разработаны Техническим комитетом ТС 207 «Управление окружающей средой» ISO и закреплены в Международном стандарте ISO 14020. Целью производителя является присуждение своей продукции какого-либо экологического знака.

Фактически, экологическая маркировка (экомаркировка) – знак, который можно найти на упаковках российских и зарубежных товаров. Согласно ГОСТ Р ИСО 14020-2000 «Экологическая маркировка и декларация. Основные принципы» «экологические этикетки и декларации дают информацию о продукции или услугах в отношении их общих экологических характеристик, одного или нескольких экологических аспектов», то есть экомаркировка представляет собой не знак качества товара или упаковки (хотя они тоже принимаются во внимание во время анализа), а именно знак их экологичности, которая оценивается по определенным параметрам.

При разработке критериев экологичности учитывают жизненный цикл продукта (упаковки, услуги), который не ограничивается характеристиками этого продукта. Таким образом, экологический знак присваивается продукции, которая обладает определенными экологическими преимуществами перед аналогами в пределах группы однородной продукции. Его может получить только та компания, которая прошла экспертизу и доказала экологическую безопасность и высокое качество своей продукции. Такая маркировка является

добровольной и может иметь национальный, региональный или международный масштаб.

Экомаркировку могут получить самые разные товары и услуги. Главное требование - стремление к снижению нагрузки на окружающую среду и качественный продукт или услуга, например:

- непищевые товары (компьютеры, бумага, канцелярские товары, одежда, строительные и отделочные материалы, моющие и чистящие средства, напольные покрытия, бытовая и оргтехника, мебель, транспортные средства, топливо и др.);
- пищевые продукты (питьевая вода, хлебобулочные изделия, бакалея, продукция сельского хозяйства и др.);
- услуги (рестораны, магазины, гостиницы, производство различных видов энергии, туризм и др.);
- работы (строительные и отделочные работы и др.).

Основная цель экологической маркировки – выделение среди групп однородной продукции такой продукции, которая на всех стадиях жизненного цикла имеет меньшее воздействие на окружающую среду. При этом под *жизненным циклом продукции* понимается вся цепочка образования готового продукта, начиная с добычи сырья и заканчивая его реализацией потребителю и утилизацией.

Экологическая маркировка может иметь форму знака, графического изображения на изделии или таре, может быть представлена в виде текстового документа, технического бюллетеня, рекламного объявления и т.п.

Международные стандарты ИСО 14021, 14024 и 14025 и их российские версии устанавливают требования к разработке добровольной экологической маркировки основных типов в зависимости от критериев и степени вовлечения в процесс экологической маркировки третьей стороны.

Согласно стандарту ISO 140020, экологическая маркировка подразделяется на три типа.

1. *Экологическая маркировка I типа* – это присваивание соответствующего знака по результатам сертификации продукции третьей стороной – юридическим или физическим лицом, аккредитованным в национальной системе сертификации.

Программа маркировки по этому типу требует, чтобы заявитель удовлетворял определенным критериям, обуславливающим возможность маркировки продукции определенным знаком. Критерии учитывают показатели воздействия на окружающую среду на всех стадиях жизненного цикла продукции. Они должны быть реально достижимыми и измеряемыми с определенной достоверностью. Критерии должны действовать в течение определенного срока; их пересмотр осуществляется с учетом появления новых технологий, технических решений, новой продукции, новой информации о состоянии окружающей среды и изменения рыночных условий. Как правило, сравниваются следующие характеристики:

- собственная ранее использовавшаяся на данном предприятии технология с технологией, используемой в настоящее время
- собственная ранее выпускавшаяся организацией продукция с продукцией, выпускающейся в настоящее время;
- технология, использующаяся в настоящий момент на данном предприятии с технологией, использующейся на другом предприятии;
- продукция, выпускающаяся на данном предприятии с аналогичной продукцией, выпускающейся на другом предприятии.

К сожалению, выбор сравнительных характеристик и заявления на их основе является весьма проблематичным. В этом, а также в необходимости пересмотра критериев заключается самый большой минус данной системы.

Данный тип маркировки относится в основном к непродовольственным товарам, но бывают и исключения, например, маркируется пищевой продукт вместе с упаковкой или контейнеры для пищевых продуктов и продовольственного сырья.

превышать по своему содержанию параметры оценки, которые заложены в стандартах.

2. *Маркировка по типу II* основана на самодекларации соответствия продукции определенным экологическим нормативам. Она относится к этикеткам изделий и использованию их содержания в маркетинге. В данном случае могут применяться тексты типа «пригодный для повторного использования», «озононеразрушающий» и т.п. Некоторые из них могут быть экологически значимыми, другие носят чисто информативный характер, а подчас могут быть иллюзорными и даже вводящими в заблуждение потребителей.

Такое положение создается из-за затруднений при обосновании текстов, поскольку разные страны всегда имеют отличия между собой в самых разных областях, например:

- в технологических подходах;
- в законодательной и нормативно-технической базах при определении экологической пригодности продукции и т.п.

Поэтому такого рода заявления не следует считать собственно экологической сертификацией. Использование различных знаков, сопровождаемых какими-то фразами, например «экологически безопасный», во многих случаях является необоснованным и должно рассматриваться лишь как желание производителя сделать свою продукцию более привлекательной для покупателя, то есть повысить ее конкурентоспособность на рынке.

Экологическое заявление изготовителя, импортера, дистрибьютора, продавца или любой другой стороны делается без сертификации независимой третьей стороной. Стандарт описывает подходы к составлению таких заявлений, использованию определенных терминов, например:

1. Не допускается использовать экологические заявления с нечеткими, неконкретными или широко трактуемыми формулировками.
2. Экологическое заявление «Свободна от . . .» должно применяться только тогда, когда заявленное вещество присутствует в составе продукта в

следовых количествах или количествах, не превышающих фонового уровня.

3. Об устойчивости нельзя делать никаких заявлений.
4. Экологические заявления должны быть точными и не вводящими в заблуждение.
5. Заявления должны быть обоснованными и проверяемыми.
6. Заявления должны относиться к конкретной продукции и использоваться только в соответствующем контексте или месте.
7. Заявления должны касаться только тех экологических аспектов, которые реально реализуются или могут быть реализованы в жизненном цикле продукции и. т.п.

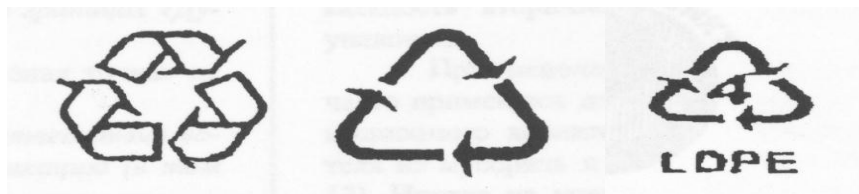
Приняв во внимание опыт использования экомаркирования по типу II всех стран, европейские организации по стандартизации и международная организация по стандартизации определили границы использования подобного рода знаков в качестве деклараций производителей. Они выделили три аспекта, представленных в следующих стандартах:

- ISO/DIS 14021 – использование на этикетках или/и в сопроводительных документах терминов «поддается рециркуляции» и т.д.;
- ISO/DIS 14022 – «петля Мёбиуса» - символ рециркуляции, он указывает на возможность использования данного продукта повторно; стандарт предусматривает возможность приведения ее на этикетках и рекламе.
- в стандарте ISO/DIS 14023 рассматривается разнообразие испытательных и проверочных методик, необходимых для подтверждения правомерности заявок.

Тем не менее, на Европейском континенте широко распространено мнение, что данное экомаркирование используется как информационное. Так, в рамках директив Совета ЕС по упаковке и использованию отходов от нее среди большого количества вопросов изложены требования к маркированию упаковочных средств, в частности в вопросе ее идентификации.

В соответствии с этими требованиями предложено использование следующих знаков для маркирования упаковок (рис. 4.4 – 4.5):

- возможность повторного и/или многоразового использования;
- способность к вторичной переработке;
- возможность нести значительную экологическую угрозу.



1

2

3

Рис. 4.4. Экознаки, указывающие на способность к вторичной переработке:

1, 2 – петля «Мебиуса»

3 – знак рециркуляции с указанием характеристик материалов

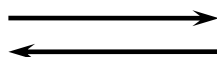


Рис. 4.5. Знак «Упаковка повторного и многоразового пользования»

При необходимости идентификации материала, из которого произведена упаковка, на нее наносят цифровые или литерные обозначения, соответствующие тому или иному материалу, которые помещают в центре петли рециркуляции или ниже ее, например:

- 1-19 – пластики;
- 20-39 – бумага и картон;
- 40-49 – металлы;
- 50-59 – дерево;
- 60-69 – текстиль;
- 70-79 – стекло.

3. *Экитирование по III типу* разработано для избежания трудностей, возникающих при сертификации по типу I. Оно проводится на добровольной основе третьей стороной по ряду показателей, устанавливаемым для конкретного вида продукции. В процессе декларирования отрасль экономики или независимый орган разрабатывает требования к экологической декларации типа III, включая установление минимальных требований, выбор категорий параметров, определение формы участия третьих сторон, а также способов

обмена информацией с внешними сторонами. Все контролируемые показатели устанавливаются на основании исследования жизненного цикла продукции и указываются на этикетке.

Данный вид маркирования не использует специальных знаков, но на этикетке может быть указана организация, которая проводила сертификацию.

В России не только широко применяются разработанные на Западе методы сертификации продукции и соответствующие экомарки, но и разрабатываются новые. Например, в 1998 г. был принят экомарки «свободно от хлора». Этот ГОСТ предназначен для маркировки бумаги, полимерных материалов, моющих, чистящих и отбеливающих средств. Знак «свободно от хлора» можно получить, лишь пройдя сертификацию, причем для этого необходимо предоставить в орган сертификации описание технического процесса производства товара, перечень применяемого в производстве сырья, продекларировать факт отсутствия хлора и его соединений в сырье и в конечном продукте.

Своевременное получение патентов и авторских свидетельств на экомарки и экологически чистую продукцию – также одно из многочисленных направлений экологического менеджмента.

4.3. Порядок проведения экологической сертификация

1-й этап. Подача заявки на сертификацию. По заявке предприятия проводится предварительная экспертиза (общественная экологическая оценка).

2-й этап. Проведение необходимых проверок (анализ документов, испытания готовой продукции, проверка производства, системы менеджмента качества и т.п.);

3-й этап Анализ полученных результатов и принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия на Общественно-Консультативном совете;

4-й этап. Выдача сертификата соответствия и разрешения на применение знака соответствия

5-й этап. Инспекционный контроль за сертифицированным объектом в соответствии со схемой сертификации.

В итоге предприятие получает право размещения экомаркировки (знака соответствия) на продукции, которая прошла экспертизу, а также право использовать знак в рекламной кампании продукции (услуги).

Большинство программ экомаркировки I типа объединены в GEN – (Глобальную Сеть Экомаркировки), ассоциацию, созданную для усиления эффективности продвижения идей экологического маркирования в мире на межправительственном уровне.

4.4. Системы добровольной экологической сертификации в России

«Листок жизни»

«Листок Жизни» – первая российская Система добровольной экологической сертификации мирового уровня с присвоением экомаркировки I типа, появившаяся в 2001-м году в Санкт-Петербурге. Разработчик: Санкт-Петербургский Экологический союз (СПбЭС).

Основные характеристики экологической маркировки «Листок жизни»:

- экомаркировка – зарегистрированный логотип, ставится на упаковку продукции,
- учитывает как национальные нормативные требования, так и международные стандарты,
- основана на базовых требованиях серии международных стандартов ISO 14000, а именно: ISO 14020, ISO 14024 (эти стандарты уже введены на территории России как Государственные стандарты РФ),
- включает оценку жизненного цикла для определенной группы однородной продукции, носит некоммерческий характер,
- открыта для всех потенциальных участников.

Процедура добровольной сертификации описана федеральным законом «О техническом регулировании».

Сертифицироваться может как пищевая, так и непищевая потребительская продукция из любой товарной группы.

Широкий диапазон сертифицируемой продукции объясняется наработанной методической базой, адаптируемой к тому или иному виду продукции в течение двух месяцев (в случае если аналогичная продукция ранее не проходила экспертизу на присвоение «Листка Жизни»). Кроме того, СПбЭС имеет возможность аттестовать продукцию в нескольких экспертных лабораториях на выбор (в зависимости от вида продукции): Санкт-Петербургской торгово-промышленной палате, Центре испытаний и сертификации «ТЕСТ-С.-Петербург» или Центре контроля качества товаров (продукции), работ и услуг.

«Листок Жизни» – одна из немногих российских экомаркировок, гарантирующая общую экологическую безопасность продукции и включающая экспертизу всего своего жизненного цикла производства продукции (от добычи сырья до упаковки).

Предприятие, претендующее на получение экомаркировки «Листок Жизни», должно соответствовать следующим требованиям:

- в своей деятельности руководствоваться требованиями нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды,
- иметь качественный конечный продукт производства, не содержащий веществ, отрицательно влияющих на человеческий организм,
- оказывать минимальное негативное воздействие на окружающую среду на всех этапах жизненного цикла производства продукции,
- стремиться к безвредной утилизации или рециклингу отходов и упаковки.

В случае если на каком-либо этапе работы с предприятием выявляется несоответствие выдвинутым требованиям, предприятие не сможет претендовать на получение экомаркировки «Листок Жизни». Начало либо продолжение сертификации возможны только в случае быстрого устранения несоответствий. До и во время экспертизы предприятие может получать бесплатную консультативную помощь.

Система сертификации продукции по критериям экологичности

Санкт-Петербург, Орган по сертификации АНО «ТЕСТ — С.-Петербург»



Экологическая маркировка призвана информировать потребителя об экологических свойствах товара.

В 2004 году АНО «ТЕСТ — С.-Петербург» разработала и зарегистрировала в установленном порядке добровольную систему сертификации продукции по критериям экологичности.

Целью настоящей системы сертификации является предоставление потребителю достоверной информации об экологических свойствах продукции. При этом подтверждается соответствие этой продукции требованиям, позволяющим потребителю отдать предпочтение именно этой продукции в силу ее экологичности.

Оценка характеристик (критериев экологичности) продукции производится на основе международных стандартов ИСО серии 14000.

Под критериями экологичности понимаются соответствующие требования, установленные в национальных стандартах, стандартах организаций или договорах, санитарных нормах и правилах, в настоящей системе сертификации.

Для того чтобы получить предпочтение по критериям экологичности, продукция должна содержать минимальное количество вредных примесей, иметь натуральный состав, а ее производство, включая производство упаковки, должно оказывать минимальную нагрузку на окружающую среду.

При определении критериев экологичности система руководствуется принципом, что в рамках группы однородной продукции можно дифференцировать только продукцию, характеристики которой существенно (в два, три и более раз) отличаются от соответствующих характеристик данной группы.

Основными принципами сертификации по критериям экологичности являются:

- добровольность,
- идентификация,
- обоснованность,
- доступность,
- доказательность,
- конфиденциальность.

Объектами сертификации по критериям экологичности являются:

- пищевая продукция;
- вода, расфасованная в емкости;
- парфюмерно-косметическая продукция;
- средства гигиены полости рта;
- продукция легкой промышленности (одежда, ткани, обувь, изделия из кожи и меха, игрушки);
- посуда;
- тара, упаковка;
- продукция деревообработки, мебель.

Предприятие, маркирующее свою продукцию запатентованными экологическими знаками, получает:

- объективное и обоснованное подтверждение качества продукции, ее предпочтительности в экологическом аспекте,
- облегчение взаимодействия с компаниями-партнерами, особенно иностранными,
- повышение продаж за счет роста потребительского спроса,
- повышение конкурентоспособности продукции.

Наличие на этикетке товарного знака «ЭКО-ТЕСТ-Плюс» позволит потребителям быть уверенными в том, что они покупают продукцию, действительно являющуюся экологически безопасной.

Система добровольной сертификации «Петербургская марка качества»

Санкт-Петербург, ГУ «Центр контроля качества товаров (продукции), работ и услуг»



Система образована с целью обеспечения рынка Санкт-Петербурга качественными и конкурентоспособными товарами, работами и услугами, в том числекупаемыми для государственных нужд Санкт-Петербурга.

В соответствии с указанным постановлением, исполнительным органам государственной власти Санкт-Петербурга при размещении государственного заказа надлежит учитывать наличие у поставщика продукции знака соответствия Системы «Петербургская марка качества». Объектами сертификации в Системе являются практически все товары, работы и услуги, производимые, выполняемые и оказываемые российскими и иностранными организациями различных организационно-правовых форм и индивидуальными предпринимателями на рынке Санкт-Петербурга.

Система добровольной сертификации «Петербургская марка качества» предусматривает подтверждение соответствия таких жизненно необходимых и наиболее интересных для потребителей показателей, как:

- требования к экологической безопасности продукции, работ и услуг для жизни и здоровья человека;
- требования к потребительским качествам продукции, определяемые дегустационными методами;
- требования к содержанию в продуктах питания генетически модифицированных источников;
- требования к соответствию профессиональной подготовки персонала национальным стандартам.

Товарный знак «Здоровое питание. Ленинградская область»



Ленинградская область, Управление федеральной государственной службы занятости населения по Ленинградской области.

Система сертификации товарный знак «Здоровое питание» представляет собой совокупность участников сертификации, осуществляющих добровольную сертификацию продукции, товаров по правилам, установленным в этой системе.

Основными целями сертификации являются:

- повышение качества продукции путем создания условий для открытой и свободной конкуренции предприятий на едином рынке товаров и услуг;
- защита потребителя от недобросовестной деятельности изготовителя продукции;
- подтверждение показателей качества продукции, в том числе экологической чистоты, заявленных изготовителем (исполнителем);
- подтверждение возможности изготовителя (заявителя) производить продукцию со стабильными показателями качества;
- содействие потребителям в компетентном выборе продукции;
- содействие повышению качества жизни и здоровья человека в интересах устойчивого развития общества;
- содействие защите окружающей среды от загрязнения.

Система сертификации базируется на соблюдении принципа независимости организаций, проводящих оценку соответствия, от изготовителя, продавца, исполнителя и потребителя продукции.

В процессе сертификации проводятся определение фактических значений показателей качества и/или экологической чистоты продукции, соответствия этих показателей установленным требованиям и оценка степени улучшения относительно этих требований фактических значений показателей продукции в

предпочтительную для потребителя и общества сторону, что отражается на сертификате в виде дополнительной информации.

Соответствие продукции установленным требованиям (в том числе экологическим) проводится путем сравнения фактических показателей с базовыми требованиями (показателями), установленными в стандартах. Установленные в стандартах требования могут включать показатели конкретных видов продукции; показатели, установленные в государственных и отраслевых стандартах, в ТУ на продукцию, в других нормативных документах, или установившиеся среднерегиональные значения показателей аналогов – всех и/или в пределах конкретной ценовой категории.

В случае отклонения показателей от базовых по желанию заявителя дополнительно определяется уровень качества продукции и услуги (в том числе экологической чистоты). Эта работа включает:

- определение номенклатуры частных (или групп) показателей продукции;
- отбор показателей продукции по принципу необходимости и достаточности для определения полезности и экологической чистоты продукции с точки зрения интересов потребителя и общества;
- определение фактических показателей качества метрологическими, эконометрическими, социометрическими и социологическими методами (рабочими комиссиями непосредственно, и/или на основании правильно оформленных и непросроченных протоколов ранее проведенных испытаний, и/или на основании специальных испытаний лабораториями, привлекаемыми по договорам);
- сравнение фактических значений показателей качества (или их части – например, экологических показателей) с установленными базовыми и определение относительной величины полезности (потребительной стоимости) по каждому из показателей или групп показателей продукции в отдельности и в целом обобщающего показателя – уровня качества или уровня экологической чистоты.

Сертификация на соответствие установленным требованиям завершается выдачей сертификатов соответствия с правом применения заявителем знака соответствия системы. В случае получения более высоких показателей выдается сертификат с указанием уровня качества или экологической чистоты. В этом случае также представляется право на применение знака соответствия с указанием того же уровня качества или уровня экологической чистоты. Знак соответствия выполняет функцию знака качества.

Если сертификат не может быть выдан (например, при отрицательном результате), выдается экспертное заключение.

Добровольная сертификация проводится по инициативе организаций-изготовителей и производителей. Перечень товаров, подвергающихся сертификации:

- молоко, молочные продукты (масло, сметана, йогурты, творог, творожная масса, сырки, кефир, ряженка);
- свежее мясо, мясная продукция (колбаса, ветчины, консервы);
- свежие фрукты;
- газоны натуральные;
- клубни (луковицы) цветов;
- кустарник;
- овощи свежие;
- растения; семена растений;
- цветы живые;
- курсы заочные; обучение; обучение практическим навыкам;
- семинары (организация и проведение);
- организация учебных или развлекательных соревнований;
- консультации по вопросам выбора профессии; консультации профессиональные (не связанные с деловыми операциями).

Система добровольной сертификации «БИО»

Московская область, ООО «Эко-Контроль»



У российских производителей с 2004-го года появилась возможность пройти экосертификацию по созданной компанией «Эко-Контроль» и официально зарегистрированной ГОССТАНДАРТОМ (Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии) Системе добровольной сертификации экологического и биодинамического хозяйствования «БИО».

Порядок прохождения экосертификации можно условно разделить на несколько этапов.

1 этап. Сбор и обработка предварительной информации об объекте сертификации. Сюда относятся подача запроса, заполнение заявки на сертификацию и обработка первичной информации.

Заинтересованное предприятие сообщает о своем желании сертификации, описывает свою деятельность и план экологического производства, а также указывает желаемые целевые рынки. Сертификационный орган подготавливает оферту по сертификации с детализированными затратами и определенными услугами. Как только предприятие сделало свой выбор и подписало с организацией по сертификации договор об инспекции и сертификации, оно официально находится в процессе сертификации.

2 этап. Инспекция с выездом на предприятие эксперта, обработка данных, полученных в результате инспекции и заключение эксперта (инспектора) о произведенной проверке, которое передается в орган по сертификации. При необходимости (недоступность информации, отсутствие ключевых сотрудников во время инспекции и т.п.) орган по сертификации может назначить дополнительную инспекцию.

3 этап. Анализ полученных данных и принятие решения относительно уровня сертификации (статуса продукции).

В решении о сертификации предприятию сообщается его «экологический» статус и статус производимой им продукции: «традиционная», «конверсия» либо «экологическая» (что отражается также в выдаваемом сертификате), а также условия и рекомендации, которые необходимо выполнить.

4 этап. Доведение информации до заказчика сертификации.

Таким образом, по окончании процесса сертификации заявителю выдается сертификат, где указываются наименование и местонахождение предприятия, услуги и/или продукция которого являются объектом сертификации, наименование и объемы продукции, стандарты, на соответствие которым производилась сертификация, степень соответствия этим стандартам, срок действия и ограничения действия сертификата. Вместе с сертификатом заявитель также может получить право на применение Знака соответствия Системы сертификации «БИО».

После этого предприятие имеет право маркировать и реализовывать свою продукцию в соответствии с присвоенным ей статусом.

Орган по сертификации может приостановить либо прекратить действие сертификата, уведомив об этом заявителя. Приостановление либо прекращение действия сертификата осуществляется в тех случаях, когда выявлены значительные несоответствия стандартам Системы сертификации «БИО»; либо не проведены корректирующие мероприятия по несоответствиям, выявленным при предыдущей проверке соответствия стандартам Системы сертификации «БИО»; либо не выполнены условия, изложенные в договоре на проведение инспекции и сертификации; либо заявитель представил письменное заявление о том, что не намерен выполнять условия сертификации.

Система Добровольной Сертификации «ЧИСТЫЕ РОСЫ»

(Московская область, НП «АГРОСОФИЯ»)



Целями Системы Сертификации «ЧИСТЫЕ РОСЫ» являются:

- содействие устойчивому развитию в области сельского хозяйства и природопользования;
- содействие обеспечению потребителя качественной продукцией;
- содействие формированию рынка экологической продукции в Российской Федерации;
- содействие защите потребителя от продукции отечественного и импортного производства, необоснованно маркированной как «экологическая»;
- содействие сохранению окружающей среды;
- содействие повышению конкурентоспособности экологической продукции российского производства.

Целью сертификации является гарантия потребителю того, что продукт, действительно, является экологическим. Объектом сертификации в Системе является способ декларирования соответствия продукции экологическим нормам. Сертификация в Системе сертификации «ЧИСТЫЕ РОСЫ» осуществляется на соответствие СтО «АГРОСОФИЯ» «О декларировании соответствия экологическим нормам».

При сертификации способа декларирования соответствия продукции экологическим нормам проверяются документация, а также распространяемая информация (этикетки, брошюры, лэйблы, Интернет, СМИ и т.п.) относительно экологической продукции.

При положительном решении о сертификации Заявителю выдается Сертификат, где указываются наименование и адрес предприятия, перечень продукции, стандарты, на соответствие которым производилась сертификация, срок действия и ограничения действия сертификата. Вместе с сертификатом Заявитель также получает право на применение Знака соответствия Системы сертификации «ЧИСТЫЕ РОСЫ».

Орган по сертификации может приостановить или прекратить действие сертификата, уведомив об этом Заявителя. Приостановление или прекращение действия сертификата осуществляется в случаях, когда в отношении объекта

сертификации от ООО «Эко-Контроль» получена информация о приостановлении либо прекращении действия сертификата Системы «БИО» либо не выполнены другие условия, изложенные в «Договоре о сертификации».

Система сертификации качества ССК (модель перспективной системы выявления экологически наиболее чистой и качественной продукции)

Москва, Федеральный центр сертификации



Система ССК, разработанная специалистами Международной Академии общественного развития (ОО «МАОР») и Федерального Центра сертификации (ФЦС ИРЭИ), рассчитана на сертификацию промышленной, сельскохозяйственной, продовольственной и иной продукции. Она включает в себя, кроме оценки соответствия, количественную характеристику уровня качества (или экологической чистоты). Общие принципы сертификации качества и экологичности составляющие «формулу» ССК:

- Выбор номенклатуры показателей качества (или групп показателей качества), необходимо и достаточно характеризующих повышенные функциональные свойства продукции. Особое преимущество системы ССК: учет всего спектра показателей, небезразличных для потребителя.
- Выбор базовых (т.е. достаточных для получения сертификата) значений этих показателей, а также коэффициентов весомости изменения выбранных показателей. В случае оценки субъективно воспринимаемых факторов учет «весомости» изменения каждого из них проводится с учетом мнений потребителей. В тех случаях, когда есть возможность «взвешивание» производить по объективным сведениям, тем более по скрытым, субъективно не воспринимаемым факторам, используются известные в научной литературе сведения или собственные исследования.
- Определение фактических значений выбранных показателей сертифицируемого объекта. Это определение производится: 1) по возможности в натуральных единицах или/и 2) в относительных единицах

эффекта (ущерба) за счет отклонения фактического уровня качества от ожидаемого по каждому конкретному показателю.

- Расчет Уровня качества и Уровня экологической чистоты по каждому объекту.

Сертификат качества позволяет объективно выявить преимущества продукции перед продукцией конкурентов, в чем бы ни выражались эти преимущества:

- в улучшении функциональных свойств продукции,
- в снижении затрат времени и средств потребителя,
- в улучшении его комфортности,
- в эстетичности и эргономичности изделий и т.д.

В комплексе эти преимущества выражаются на поле сертификата в виде Уровня качества, который определяет эффект (дополнительный выигрыш для потребителя (клиента, покупателя)) по сравнению с обычной продукцией того же назначения. Экологический сертификат при наличии необходимых лабораторных данных о сниженном содержании вредных веществ ниже нормативных указывает, во сколько раз продукция безопаснее для здоровья, чем «нормативно загрязненная».

Расчетные материалы, в обязательной степени прилагаемые к сертификату, включают отчет с полным обоснованием представленного на сертификате Уровня качества или Уровня экологической чистоты. Данный сертификат – свидетельство «третьей стороны»:

Одновременно с Сертификатом качества выдается Знак качества, который может использоваться по решению заказчика в рекламных целях. О наличии Сертификата качества и Экологического сертификата можно указывать в сопроводительной документации, на упаковке товара; сертификат или его копия могут быть выставлены в офисе, в торговом или операционном зале.

Система обязательной сертификации по экологическим требованиям



Москва, Орган по сертификации «Международный экологический фонд» (ОС МЭФ), аккредитованный в Системе обязательной сертификации по экологическим требованиям проводит экологическую сертификацию по следующим объектам:

- Объекты, подлежащие обязательной сертификации или декларированию соответствия (по перечням, утвержденным постановлением Правительства РФ от 29.04.2002 № 287).
- Объекты, подлежащие добровольной экологической сертификации: (Системы экологического менеджмента организаций по ИСО 14001, Продукция, подлежащая добровольной сертификации).

При экологическом подтверждении соответствия продукции подтверждаются все без исключения показатели обязательного характера, регламентированные в нормативном документе на продукцию: экологические, санитарно-гигиенические, ветеринарные, противопожарные, промышленной безопасности, электромагнитной совместимости, единства измерений.

При добровольной сертификации могут использоваться показатели рекомендательного характера – надежность, устойчивость к воздействию внешней среды, транспортабельность и другие требования качества продукции.

ОС МЭФ проводит экологическую сертификацию и декларирование соответствия продукции на соответствие наиболее жестким из известных экологических требований нормативных документов, в том числе – международных стандартов ИСО и МЭК, правил ЕЭК ООН, директив ЕС, Евронорм, национальных стандартов, введенных в установленном порядке.

Экологический сертификат и экологическая декларация о соответствии ОС МЭФ являются документами, предоставляющими право:

- декларировать мировой уровень объекта подтверждения,
- устанавливать поощрительные цены и надбавки на свою продукцию как экологически безопасную и натуральную,

- устанавливать налоговые, кредитные, страховые и иные льготы при внедрении малоотходных технологий и производств, использовании вторичных ресурсов,
- применять экологическую маркировку своей продукции в соответствии с требованиями международных стандартов ИСО 14020, 14021, 14024 и 14025,
- рекламировать свою продукцию как экологически безопасную и/или натуральную в средствах массовой информации и Интернете.

4.5. Экологическая сертификации в туризме: примеры из зарубежного опыта

В мировой практике в настоящее время широко применяется экосертификация не только в области промышленных и пищевых товаров, но и в рамках туристического и гостиничного бизнеса.

Экосертификация особенно важна тем организациям, предприятиям, курортам, туристическим комплексам и местам назначения, которые намерены следовать в направлении развития экологического и устойчивого туризма и выходить на международный уровень. Создание экологических сертификационных систем и программ для туристической деятельности является одной из значимых современных тенденций в развитии туризма. Дальнейшее развитие экологической сертификации туризма может стать эффективным способом представления экологических сведений для привлечения новых путешественников и прогрессивным направлением развития, стимулирующим разработку новых качественных турпродуктов и услуг, наиболее экологически дружелюбных окружающей среде.

Зелёный Глобус 21 (Green Globe 21)

Программа «Зелёный Глобус 21» разрабатывалась с 1993 г., официально запущена в 1994 г., сначала как членская программа без стандартов и проверок — компании получали логотип программы, как только становились её членами. В 1999 г. в программу были добавлены дополнительные стандарты и процедура

независимого аудита. В апреле 2001 г. установлена трёхуровневая сертификация с независимым аудитом.

Программа имеет международный статус, на современном этапе охватывает аэропорты, авиалинии, гавани, круизные корабли, железные дороги, гостиницы, выставочные залы, рестораны, прокат машин и другие составляющие инфраструктуры массового туризма, а также всевозможные туристские места назначения, включая местные сообщества и охраняемые территории.

«Зелёный Глобус 21» — коммерческая организация, состоящая из трёх отделений в Лондоне, Канберре и Пуэрто-Рико. Имеет партнёрские отношения с рядом промышленных и правительственных организаций, включая Азиатско-Тихоокеанскую ассоциацию путешествий, Всемирный совет по туризму и путешествиям, Всемирную туристскую организацию, ЮНЕП, а также некоторые университеты и другие организации.

Стандарты системы «Зелёный Глобус 21» охватывают 6 сфер:

- уменьшение объёма отходов, многократное использование и переработка;
- эффективность использования энергии;
- управление использованием пресной воды;
- управление сточными водами;
- экологически чувствительная торговая политика;
- социальное и культурное развитие.

Работа сертифицируемой организации в этих направлениях должна быть поддержана наличием системы экологического менеджмента.

«Зелёный Глобус 21» выделяет несколько уровней выполнения критериев своего стандарта. Соответственно организации получают разные логотипы: «affiliate» — соответствие минимальному набору критериев, «benchmarked» (одобрено) — соответствие основным критериям, «certified» (сертифицирован) — соответствие всем требованиям стандарта, а также подтверждение этого соответствия аудитом, проводимого третьей стороной непосредственно на

объекте. Такое разделение помогает заинтересованным потребителям понимать уровень экологической ответственности сертифицированного объекта.

К 2002 г. логотипы «Зелёный глобус 21» выданы 500 компаниям и пунктам туризма в более чем 100 странах.

Голубой флаг (Blue Flag)

Международная сертификационная система «Голубой флаг» появилась во Франции в 1985 г. В 1987 г. (в Европейский год окружающей среды) она вышла на европейский уровень как инициатива ЕС, а с 2001 г. приобрела международный статус — к ней присоединились страны Карибского бассейна, ЮАР и Марокко.

Требования «Голубого флага» предназначены для объектов туризма на прибрежных территориях, прежде всего, пляжей и гаваней с пристанями (яхтенно-катерными стоянками). Кроме того, этим знаком отмечаются и маломерные суда (яхты, катера), отвечающие высоким экологическим стандартам и обладающие качественными средствами безопасности и сервиса.

В 1987 г. сертификатом «Голубой флаг» были награждены 244 пляжа и 208 пристаней в 10 странах, и с каждым годом число таких объектов всё возрастает, несмотря на то, что требования сертификационной системы постоянно становятся жёстче. В 2001 г. «Голубым флагом» уже обладали 2046 пляжей и 713 гаваней в 22 странах. В 2005 г. в лидеры по количеству пляжей, имеющих «Голубой флаг», вышла Греция, где этим сертификатом было отмечено почти 400 пляжей. К 2007 г. награду «Голубой флаг» получило свыше 3 200 пляжей и гаваней в 37 странах Европы, Африки, на американском континенте.

В Северо-Западном регионе РФ движение «Голубой флаг» с 2002 г. развивает общественная организация «Санкт-Петербург за экологию Балтики» (www.kspt-blueflag.ru). В 2005 г. парусный катамаран «Центаурус–II» стал первым маломерным судном в России, получившим индивидуальный «Голубой флаг» (см. www.centaurus.ru). В 2006 г. приступили к реализации сертификационного процесса и являются кандидатами на получение «Голубого

флага» стоянка катеров «Франкарди» (Санкт-Петербург) и пляж Коркинского озера (Всеволожский район Ленинградской области).

«Голубой флаг» — эксклюзивный экологический лейбл, своеобразный «знак качества», разработанный международным некоммерческим Фондом за экологическое образование (Foundation for Environmental Education). Наличие у пляжа, пристани, катера или яхты «Голубого флага» свидетельствует как о серьёзных экологических достижениях, так и о безопасности и качественном сервисе. «Голубой флаг» действителен только в течение года, поэтому его необходимо получать ежегодно.

Требования, лежащие в основе «Голубого флага», касаются качества воды, экологического менеджмента, экологического просвещения и информирования посетителей, туроператоров и лиц, принимающих решения, а также безопасности и сервиса. Например, на территорию пляжа не должно оказываться никакого влияния от промышленных и бытовых стоков; посетителям не позволяется оставлять после себя мусор; не допускается заезд на территорию пляжа и к кромке воды автотранспорта, автомобили должны быть оставлены на специально оборудованных стоянках; информация об экологически уязвимых территориях в прибрежной зоне, включая их флору и фауну, должна быть выставлена на всеобщий обзор и включаться в состав туристской информации; на пляже должен быть пункт по оказанию первой помощи, доступный и с легко определяемым местоположением и т.д.

Зелёный ключ (Green Key / Den Groenne Noegle)

Международная сертификационная программа «Зелёный ключ» была разработана французской организацией FEE и датской организацией HORESTA. Критерии этой системы экологической маркировки устанавливают требования к менеджменту, который должен быть экологически дружелюбным и осуществляться без ущерба комфорту постояльцев. Эти требования достаточно трудно достижимые. Сертификатом «Зелёный ключ» награждаются только те гостиницы, отели, хостелы, развлекательные, конференц и бизнес-центры, кемпинги, рестораны и другие туробъекты, которые соответствуют всем 55

жёстким критериям, нацеленным на экономию воды и электроэнергии, использование экологически дружелюбных моющих средств, сортировку мусора для вторичного использования, информирование посетителей, мотивирование персонала к более высокому уровню озабоченности экологическими проблемами и т.д.

В январе 2007 г. в Амстердаме проходила последняя встреча участников программы из 9 стран: Дании (сертифицировано 45 предприятий индустрии туризма и гостеприимства), Эстонии (19), Франции (185), Гренландии (1), Литвы (3), Швеции (11), Бельгии, Нидерландов и Латвии (по одному).

Лучшее в природе (Nature's Best)

Одним из последних интересных примеров экосертификации является новая шведская система маркировки экотуризма «Лучшее в природе». Она была предложена в Международный год экотуризма (2002 г.) Шведской ассоциацией экотуризма в сотрудничестве со Шведским советом путешествий и туризма.

Существует шесть основных принципов, выполняя которые туроператор может быть сертифицирован по программе «Лучшее в природе»:

1. Внимание к ограничениям и возможностям дестинации⁴. Уважение к ограничениям мест назначения, минимальное воздействие на природу и культуру. Должна учитываться экологическая и социальная пропускная способность каждого места назначения.
2. Поддержка местной экономики. Экотуризм — это источник дохода местных бюджетов и населения от предоставления сервисных услуг. Каждое путешествие должно наилучшим возможным способом обеспечивать вклад в местную экономику через использование местного транспорта, сферы обслуживания и возможностей размещения, продуктов питания и изделий местных производств и ремёсел.
3. Все действия компании экологически сбалансированы и приемлемы. Туроператоры экотуризма являются первопроходцами в

⁴ Слово «дестинация» в переводе с английского означает «местонахождение; место назначения». Туристическая дестинация - популярный в отношении туризма объект

использовании практических аспектов экологического менеджмента. Они должны поощрять использование экологически дружественных технологий и видов транспорта, осуществлять управление отходами и утилизацию мусора.

4. Активное участие в сохранении местной природы и культуры. Организаторы экотуризма берут на себя ответственность за сохранение биоразнообразия, природных и культурных ценностей мест назначения.

5. Содействие радости познания и уважению к природе. Экотуризм предполагает путешествия с глубоким познанием нового, а также уважительный подход во взаимоотношениях туристов, организаторов туризма и местного населения.

6. Качество и безопасность экопутешествия. Экотуризм должен быть основан на высококачественных и безопасных туристских услугах и продуктах. Клиенты должны доверять маркировке, что сертифицированный экотурпродукт соответствует строгим стандартам от начала до конца.

Первоначально систему сертификации «Лучшее в природе» использовали только шведские компании. Но теперь эта система стала известна за пределами Швеции, и многие страны проявляют к ней интерес. В настоящее время Шведская ассоциация экотуризма работает в партнёрстве с другими странами с целью адаптировать её для общеевропейского уровня.

Парки сети охраняемых территорий (PAN-Parks)

Для особо охраняемых природных территорий наиболее интересен проект PAN (Protected Areas Network) Parks — «Парки сети охраняемых территорий». В 1997 г. Всемирный фонд охраны дикой природы и Нидерландская туристическая компания «Молекатен Групп» начали работу над проектом «PAN-—Parks». Идея проста и интересна: соединение природоохранной деятельности и туризма в масштабах Европы.

Проект «PAN-Parks» намерен превратить туризм из угрозы для охраняемых территорий в благоприятную возможность путём:

- построения партнёрских отношений с природоохранными организациями, турагентствами, бизнесом и др. действующими сторонами на локальном, региональном и международном уровне;
- создания европейской сети охраняемых территорий дикой природы;
- совершенствования охраны природы через развитие устойчивого туризма;
- создания надёжной торговой марки, известной всем европейцам, которая гарантирует охрану природы.

«PAN-Parks» выдаёт сертификаты паркам, которые прошли проверку, проводимую независимыми экспертами в соответствии с основными принципами, критериями и индикаторами. Основные принципы программы:

1. Ценность природы. Парки сети «PAN-Parks» — это огромные охраняемые территории, представляющие европейское природное наследие и являющиеся территориями международной важности для дикой природы и экосистем.

2. Менеджмент мест обитания. Менеджмент парков нацелен на поддержание и, если необходимо, восстановление экологических процессов и биологического разнообразия.

3. Управление потоками посетителей гарантирует сохранность природных ценностей и получение посетителями высококачественного общения с природой.

4. Стратегия развития устойчивого туризма. Администрации охраняемых территорий и партнёры нацеливаются на достижение синергии между охраной природы и устойчивым туризмом посредством разработки и совместного выполнения стратегии развития устойчивого туризма в данной ООПТ.

5. Сотрудничество. В 2000 г. принципы и критерии программы «PAN-Parks» были опробованы на практике в 17 европейских ООПТ из 14 стран. Эта оценка обеспечила участвующие ООПТ возможностью

непосредственно сравнить качество их территорий с другими и стимулом к новым партнёрским отношениям на локальном и международном уровнях.

Немного ООПТ сертифицировано, но существует множество кандидатов. В сети «PAN-Park» на сегодняшний день объединены национальные парки Польши, Болгарии, Италии, Финляндии, Румынии, Швеции и России. Россия представлена в сети карельским национальным парком «Паанаярви», он получил сертификат в октябре 2005 г. 1 февраля 2007 г. Боржом-Харагульский национальный парк стал девятым членом Международной сети «PAN-Parks»

4.6. Контрольные вопросы и задания

1. Возникновение маркетинга.
2. Экологический маркетинг.
3. Маркетинговый механизм управления охраной окружающей среды.
4. Основные маркетинговые подходы в области экологии.
5. «Принцип пузыря».
6. Основные стадии развития деятельности предприятия в области экологического менеджмента: традиционное экологическое управление (характеристика).
7. Основные стадии развития деятельности предприятия в области экологического менеджмента: экологический менеджмент (характеристика).
8. «Промышленное предприятие»: определение, виды и характеристика с точки зрения экологии (на примере любой отрасли).
9. Экологическое маркирование и системы его проведения.
10. Основные принципы экологических этикеток и деклараций.
11. Принципы и процедуры экологической маркировки I типа.
12. Самодекларируемые экологические заявления (маркировка II типа). Определение, цели. Общие требования, предъявляемые к самодекларируемым экологическим заявлениям.
13. Процедуры экологической маркировки III типа:
14. Требования к знакам, используемым в экологических заявлениях. Лента Мебиуса.

15. Общие положения по оценке и проверке экологических заявлений. Методы оценки и проверки. Сопроводительная информация и проверяемость экологического заявления.
16. Требования к терминам "компостируемый", "подверженный деградации", "сконструированный с учетом разборки".
17. Требования к терминам "продукция с увеличенным сроком службы", "восстановленная энергия", "рециклируемый".
18. Требования к терминам "рециклированное содержимое" и в т.ч "материал до и после потребления", "рециклированный материал", "восстановленный материал" (использование ленты Мебиуса).
19. Требования к терминам "сниженное потребление ресурсов" и "сниженное водопотребление".
20. Требования к терминам "продукция многократного использования" и "снижение количества отходов".
21. Термины: "группа однородной продукции", "критерии экологичности продукции", "функциональная характеристика продукции", "орган, занимающийся экологической маркировкой", "третья и заинтересованная сторона", "лицензиат", "сертификация", "лицензия", "пригодность для использования по назначению".
22. Консультации с заинтересованными сторонами, выбор групп однородной продукции, выбор и разработка экологических критериев продукции.
23. Системы добровольной экологической сертификации в России
24. Экологическая сертификации в туризме

ГЛАВА 5

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ

Развитие новых технологий, увеличение объемов промышленного и сельскохозяйственного производства, расширение сети транспортных систем и систем передачи энергии и энергоносителей сопровождаются ростом техногенной нагрузки на биосферу. Следствием этого являются все чаще возникающие чрезвычайные ситуации, аварии и катастрофы, характеризующиеся значительными материальными, социальными и экологическими последствиями. При этом, как показывают события последних десятилетий, реализуются считавшиеся ранее весьма маловероятными крупные аварии и катастрофы на таких объектах высокой технологии, как атомные электростанции, гидроэлектростанции, химические комбинаты, нефте- и газопроводы и т.д.

Статистика показывает, что плата за научно-технический прогресс приходится всё увеличиваться. Только за последние двадцать лет от стихийных бедствий и промышленных аварий пострадали более миллиарда человек, в том числе 5 млн погибли или были ранены. Опасные химические компоненты, необходимые при существующих технологиях, хранятся и перевозятся в количествах, составляющих порядка $10^8 \div 10^9$ летальных доз... Происходит быстрый устойчивый рост ущерба от бедствий и аварий. В частности, число природных катастроф с высоким экономическим ущербом за 30 лет увеличилось в 4,1 раза.

Становится очевидной необходимость в разработке новых подходов к обеспечению безопасности людей и природной среды. Именно поэтому в менеджменте выделяется отдельный раздел, занимающийся изучением различных рисков и формирующий возможности стратегического управления ими – риск-менеджмент. Изначально его областью применения становятся финансовые риски, затем выделяются риски производственные, а в последнее время и экологические.

5.1. Общее понятие о риске

Что же такое риск, как его измерить и охарактеризовать?

Обычно термин «*риск*» употребляется как синоним термину «*опасность*», например: «риск – опасность будущего ущерба» или «риск – это опасность возникновения неблагоприятных последствий рассматриваемого события». С другой стороны, под риском можно подразумевать также возможность или вероятность возникновения (проявления) неблагоприятного события или процесса. Такая тенденция заимствована из гражданского права, точнее – из практики страхования, где под риском как раз понимают вероятность (шанс) наступления нежелательных последствий.

Необходимо осознать то, что риск есть *мера опасности* существования факторов, способных неблагоприятно воздействовать на человека, общество и природу. При этом, опасность определяется способностью конкретного вещества или ситуации спровоцировать появление нежелательных последствий конкретного вида при определенных условиях.

Понятие "риск" используется во многих общественных и естественных науках. Каждая из них имеет свой предмет, свою направленность в исследовании риска и пользуется для этого собственными методами. Такая ситуация позволяет выделить психологический, социально-психологический, экономический, правовой, медико-биологический и другие аспекты понятия "риск". Однако, в большинстве случаев, этим термином обозначают возможную опасность потерь, связанных со спецификой различных явлений природы и видов деятельности человеческого общества.

Например, с точки зрения технологических аспектов, риск сочетает в себе вероятность неблагоприятного события и объем этого события (потери, ущерб, убытки). Более того, его нельзя рассматривать в отрыве от возможных последствий проявления данной опасности. *Риск – количественная мера опасности с учетом ее последствий.* В этом случае, **опасность** рассматривается как объективно существующая возможность негативного воздействия на общество, личность, природную среду, а **последствия** ее проявления всегда

приносят ущерб, который может быть экономическим, социальным, экологическим и т.д.

Следовательно, оценка риска должна быть связана с оценкой ущерба. Чем больше ожидаемый ущерб, тем значительнее риск, а риск будет тем больше, чем больше вероятность проявления соответствующей опасности. Поэтому риск R может быть определен как произведение вероятности опасности рассматриваемого события или процесса P на магнитуду ожидаемых последствий (ущерба) Q :

$$R = P * Q$$

или (если таких событий несколько):

$$R = \sum P_i * Q_i$$

Такое толкование риска может быть подкреплено логически непротиворечивыми суждениями субъекта об опасности, находящегося в одной из трех идеализированных ситуаций:

1. Вероятность возможного события весьма большая, но ущерб субъекту, связанный с этим событием, равен нулю (или бесконечно мал) $P > 0$, $Q = 0$. В этой ситуации субъект ясно понимает, что он не подвергается опасности (риск равен нулю).

2. Ущерб от возможного события велик, но вероятность его появления равна нулю $Q > 0$, $P = 0$. Следовательно, опасности нет (риск равен нулю).

3. Вероятность события и ущерб от него равны нулю $Q = 0$, $P = 0$. Ситуация характеризуется как достоверное отсутствие опасности (абсолютная безопасность).

Во всех других случаях, когда и вероятность, и ущерб принимают конечные значения, субъект оценивает сложившуюся ситуацию как опасную, характеризуемую соответствующим риском.

В большинстве стран в настоящее время принята концепция «приемлемого риска» (ALARA) для применения принципа «предвидеть и предупредить», выражающаяся в четырех принципах, сформулированных Объединенным

Комитетом по управлению риском в рамках государственной научно-технической программы:

1. оправданность деятельности по управлению риском (со стратегической целью управления риском, формулируемой как стремление к обеспечению материальных и духовных благ, при условии, что практическая деятельность не может быть оправдана, если выгода от этой деятельности не превышает вызываемого ею ущерба);
2. оптимизация защиты по критерию среднестатистической ожидаемой продолжительности предстоящей жизни в обществе (при условии сбалансированности затрат на продление жизни за счет снижения уровня риска и за счет выгоды от хозяйственной деятельности);
3. необходимость учета всего спектра существующих опасностей;
4. учет требований о непревышении предельно допустимых экологических нагрузок на экосистемы (обеспечение безопасности человека необходимо достигать путем реализации таких решений, которые не подвергают риску способность природы обеспечить безопасность и потребности будущих поколений).

Основная идея этой концепции заключается, что риск должен быть сведен до *разумного* уровня, чтобы он был как можно меньше, не требуя при этом "лишних" инвестиций (в качестве альтернативы, «остаточный риск» после всех разумных способов его уменьшения должен быть настолько низким, насколько это практически осуществимо).

Все большее распространение получает такой подход к определению риска неблагоприятного события, который учитывает не только вероятность этого события, но также все его возможные последствия. Вероятность события или процесса здесь выступает одним из компонентов риска, а мера последствий (ущерба) – другим. Такое двумерное определение риска используется при количественном оценивании риска. Однако существует и иной подход к определению риска – многомерный. Он основан на многочисленных факторах,

ответственных за восприятие риска и влияющих на принятие связанных с риском решений.

Общая классификация риска позволяет выделять индивидуальный, технический, экологический, социальный и экономический риски.

Индивидуальный риск обусловлен вероятностью реализации потенциальных опасностей для отдельно взятого человека в условиях его жизнедеятельности (как производственной, так и бытовой). Проявляется в виде заболеваний, травм и т.п. может быть добровольным или вынужденным.

Технический риск является комплексным показателем надежности элементов техносферы (то есть технических систем и отдельных объектов). Проявляется в виде аварий, взрывов, разрушений, пожаров, катастроф и т.п. в результате технического несовершенства или нарушения правил эксплуатации объекта.

Экологический риск самый трудно прогнозируемый, поскольку его проявления имеют возможность растягиваться в пространстве на значительные расстояния и во времени на какой-либо срок или же проявляются с некоторой задержкой, кроме того, имеет место достаточно большая неопределенность при его выявлении (особенно при выявлении последствий воздействия химического и биохимического характера). Объектом воздействия выступают элементы окружающей и природной среды (биомы, биотопы, экосистемы и т.п.), проявляется в виде загрязнения сред, экологических катастроф, стихийных бедствий и т.д. при антропогенном вмешательстве в природную среду или техногенных чрезвычайных ситуаций. Выражает вероятность экологического бедствия, катастрофы, нарушения дальнейшего нормального функционирования и существования экосистем и биологических объектов

Социальный риск характеризует вероятность и масштабы негативных последствий чрезвычайных ситуаций, снижающих качество жизни людей. Проявляется в виде групповых травм, массовых заболеваний, гибели группы людей, увеличения смертности и т.п. при развитии какой-либо ЧС или в результате снижения качества жизни населения.

Экономический риск определяется соотношением пользы и вреда, полученного обществом от рассматриваемого вида деятельности (в переложении на материальные ресурсы). Источником риска в данном случае выступает повышенная опасность производства (или природной среды), а нежелательным событием – увеличение затрат на безопасность, ущерб от недостаточной защищенности.

Более подробную информацию об источниках и факторах вышеперечисленных рисков можно посмотреть в соответствующей литературе.

5.2. Экологические и производственные риски

Канонизированное в "Толковом словаре по охране природы" определение гласит:

«Экологическая опасность – ситуация, в которой могут происходить нежелательные события, вызывающие отклонения состояния здоровья человека и (или) состояния окружающей среды от их среднестатистического значения; отклонение определенных параметров, признаков, факторов, характеризующих состояние окружающей среды, от их установленных (оптимальных, допустимых и т.д.) значений».

Фактически обсуждение экологической опасности сводится к обсуждению ущерба, потерь, убытков – самого разного рода, но одного происхождения, а именно вызванных изменениями в состоянии окружающей среды.

При этом *экологическая безопасность* – это состояние защищенности каждого отдельного лица, общества, государства и окружающей среды от чрезмерной экологической опасности; сохранение и результат обеспечения защиты жизненно важных интересов личности, общества, государства и окружающей среды от негативных воздействий антропогенного и природного характера. Исходя из этого, *экологический риск* – это *вероятность возникновения отрицательных изменений окружающей среды или последствий этих изменений, возникающих вследствие отрицательного антропогенного воздействия на окружающую среду.* Экологический риск в этом случае

выступает как мера экологической опасности. Такое понимание согласуется с трактовкой Ю.А. Израэля, разработавшего концепцию предельной нагрузки⁵ на окружающую среду и уделявшего много внимания вероятностным подходам к оценке риска. В широком смысле это подразумевает риск ухудшения качества компонентов окружающей среды, ее природно-антропогенных образований, деградации флоры и фауны, уменьшение биоразнообразия, нарушений биогеохимических циклов, процессов биотической саморегуляции и экологических равновесий, снижения адаптационных возможностей природных и природно-антропогенных образований и экосистем, истощения их экологической ёмкости (резерва). При этом акцент может делаться на разных реципиентах воздействий: компоненты природной среды (атмосфера, литосфера, гидросфера, различные виды ресурсов); природно-территориальные комплексы и ландшафты; экосистемы различного характера и масштабов; отдельные группы людей (население и персонал), подвергающиеся воздействиям, приводящим к ухудшению здоровья.

Следует помнить, что экологический риск антропогенного воздействия, как правило, распространяется на длительный период и значительные расстояния, а его пространственно-временная сфера значительно больше, чем при техногенном риске.

Антропогенное воздействие на окружающую среду проявляется в виде формирования техносферы, неотъемлемой и основной частью которой являются промышленные объекты повышенной опасности и производственная среда, обладающая повышенной концентрацией негативных факторов.

Если же рассматривать промышленные объекты с точки зрения их **безопасности**, то следует учитывать следующие ее признаки:

⁵ «Для выработки **допустимых экологических нагрузок**, разработки систем мониторинга необходимо использовать модели с учетом скорости переноса, разложения, биоаккумуляции и трофических превращений; в них должны включаться источники загрязнений, пути перемещения и влияния загрязнителей в региональных и глобальном масштабах. Только изучение судьбы загрязняющего вещества от источника его выброса (через процессы его физических, химических и биологических превращений и взаимодействий с другими разнообразными факторами окружающей среды) до попадания в живой организм и воздействия на него может обеспечить разработку научно обоснованных экологических норм допустимых воздействий на живую составляющую биосферы, на экосистемы в целом.» Израэль Ю. А. Экология и контроль состояния среды. М.: Гидрометеиздат, 1984.

- относительность – отношение разных людей к той или иной опасности совершенно разное и оценивается с точек зрения жизненного опыта и профессионализма, а также по отношению к разным реципиентам;
- системность – необходимо проводить анализ свойств опасных факторов, существующих в различных сферах (экономика, промышленности, экология, социология и.т.п.) с точки зрения существующих между ними связей;
- контекстность – отношение к безопасности с точки зрения реципиента.

К потенциально опасным промышленным объектам относят возможные источники чрезвычайных ситуаций – предприятия, производства и непромышленные объекты, на которых используются, производятся, перерабатываются, размещаются, хранятся или транспортируются радиоактивные, пожаро- и взрывоопасные, опасные химические и биологические вещества, гидротехнические объекты.

К опасным факторам можно отнести экологические, социально-экономические, техногенные и военные факторы. При этом основными факторами возникновения опасностей и развития чрезвычайных ситуаций являются неустойчивое состояние объекта экономики, увеличение энергоемкости, внедрение новых, технологий или материалов, накопление отходов производства и энергетики, недостатки контроля со стороны надзорных органов, нехватка квалифицированных кадров, недостаточный уровень предупредительных мероприятий по уменьшению масштабов и последствий ЧС, снижению риска их возникновения.

Если рассматривать все вышперечисленное более детально, то факторами, которые могут оказывать вредное и/или травмирующее действие на человека и среду, являются машины, механизмы и другие технические устройства, химические и биологические вещества, используемые в качестве сырьевых и вспомогательных компонентов производства, источники энергии, а также

нерегламентированные действия персонала в процессе проведения работ, нарушения режимов функционирования оборудования, отклонения от допустимых параметров микроклимата рабочей зоны и т.п.

Примеры негативных факторов производственной среды, характерных для большинства современных производств, приведены в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Негативные факторы производственной среды

Факторы	Источники и зоны действия факторов
Экологические – обусловлены причинами природного характера, неблагоприятными для жизни человека, животных и растений и климатическими условиями, а также физико-химическими характеристиками почвы, воды, атмосферы и функциональными характеристиками экосистем, природными бедствиями, катастрофами и т.п.	
Производственная площадка и прилегающая территория (физические, химические, биологические факторы)	накопленный экологический ущерб
Социально-экономические – обусловлены причинами социального, экономического, психологического характера	
Сотрудники организации (психофизиологические и экономические факторы)	недостаточный уровень питания
	недостаточный уровень здравоохранения
	уровень образования
	уровень обеспечения материальными благами
	общественные отношения, социальная структура внутри организации
Техногенные (антропогенные) – обусловлены хозяйственной деятельностью людей	
Основная производственная деятельность (физические, химические, биологические факторы)	выбросы и сбросы в окружающую среду отходов производства
	чрезмерное вовлечение в производство природных ресурсов
	отчуждение территории под хозяйственную деятельность
	иные, связанные с хозяйственной деятельностью негативными процессами, актами и решениями
Военные факторы – обусловлены работой военной промышленности	
Основная производственная деятельность (физические, химические, биологические факторы)	транспортирование военных материалов и оборудования
	испытания и уничтожение образцов вооружения и боеприпасов
	функционирование объектов ВПК
Физические – движущиеся машины и механизмы, повышенные уровни шума и вибраций, электромагнитных и ионизирующих излучений, недостаточная освещенность, повышенный уровень статического электричества, повышенное значение напряжения в электрической цепи и т.п.	
Запыленность воздуха рабочей зоны	зоны переработки сыпучих материалов, участки выбивки и очистки отливок, сварки и плазменной обработки, обработки

Факторы	Источники и зоны действия факторов
	пластмасс, стеклопластиков и других хрупких материалов, участки дробления материалов и т.п.
Вибрации:	
общие	виброплощадки, транспортные средства, строительные машины
локальные	виброинструмент, рычаги управления транспортных машин
Акустические колебания	
инфразвук	зоны около виброплощадок, двигатели внутреннего сгорания и других высокоэнергетических систем
шум	зоны около технологического оборудования ударного действия, устройств для испытания газов, транспортных средств, энергетических машин
ультразвук	зоны около ультразвуковых генераторов, дефектоскопов; ванны для ультразвуковой обработки
Статическое электричество	зоны около электротехнического оборудования на постоянном токе, зоны окраски распылением, синтетические материалы
Электромагнитные поля и излучения	зоны около линий электропередач (ЛЭП), установок ТВЧ и индукционной сушки, электроламповых генераторов, телеэкранов, дисплеев, антенн, магнитов
Инфракрасная радиация	нагретые поверхности, расплавленные вещества, излучение пламени
Лазерное излучение	лазеры, отраженное лазерное излучение
Ультрафиолетовая радиация	зоны сварки, плазменной обработки
Ионизирующие излучения	ядерное топливо, источники излучения, применяемые в приборах, дефектоскопах и при научных исследованиях
Электрический ток	электрические сети, электроустановки, распределители, трансформаторы, оборудование с электроприводом и т.д.
Движущиеся машины, механизмы, материалы, изделия, части разрушающихся металлических конструкций и т.п.	зоны движения наземного транспорта, конвейеров, подъёмных механизмов, подвижных частей станков, инструмента, передач; зоны около систем повышенного давления, ёмкостей со сжатыми газами, трубопроводов, пневмогидроустановок
Высота, падающие предметы	строительные и монтажные работы, обслуживание машин и установок
Острые кромки	режущий и колющий инструмент, заусенцы, шероховатые поверхности, металлическая стружка, осколки хрупких материалов
Повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов	паропроводы, газопроводы, криогенные установки, холодильное оборудование, расплавы
Химические – вещества и соединения, различные по агрегатному состоянию и обладающие токсическим, раздражающим, сенсibiliзирующим, канцерогенным и мутагенным воздействием на организм человека и влияющие на его репродуктивную функцию	
Загазованность рабочей зоны	утечки токсичных газов и паров из негерметичного оборудования, испарения из открытых ёмкостей и при проливах, выбросы токсичных веществ при разгерметизации

Факторы	Источники и зоны действия факторов
	оборудования, окраска распылением, сушка окрашенных поверхностей
Запыленность рабочей зоны	сварка и плазменная обработка материалов с содержанием Cr_2O_3 , MnO , пересыпка и транспортирование дисперсных материалов, окраска распылением, пайка свинцовыми припоями, пайка бериллием и припоями, содержащими бериллий
Попадание ядов на кожные покровы и слизистые оболочки	гальваническое производство (травление и т.п.), заполнение ёмкостей, распыление жидкостей (опрыскивание, окраска поверхностей)
Попадание ядов в желудочно-кишечный тракт	Ошибки при применении жидкостей, умышленные действия
Смазочно-охлаждающие жидкости	Обработка материалов с применением эмульсолов
Биологические – патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы и пр.) и продукты их жизнедеятельности, а также животные и растения	
Продукты питания	столовая
Психофизиологические – физические и нервно-психические перегрузки.	
Физические перегрузки	
статические	продолжительная работа с дисплеями, работа в неудобной позе
динамические	подъем и перенос тяжестей, ручной труд
Нервно-психические перегрузки	
умственное перенапряжение	труд научных сотрудников, преподавателей, учителей, студентов, школьников
перенапряжение анализаторов	операторы технических систем, авиадиспетчеры, работа с дисплеями
монотонность труда	наблюдение за производственным процессом
эмоциональные перегрузки	работа авиадиспетчеров, творческих работников
Примечания:	
1. В отдельных случаях возникновение опасных факторов носит вероятностный характер (не запланированные сбросы или выбросы, аварии, стихийные бедствия, катастрофы и т.д.).	
2. В тех случаях, когда в рабочей зоне не обеспечены комфортные условия труда, источником физических вредных факторов могут быть повышенная или пониженная температура воздуха, повышенное или пониженное атмосферное давление, повышенная влажность и скорость движения воздуха, неправильное освещение (недостаточная освещенность, пониженная контрастность, повышенная пульсация светового потока), недостаток кислорода.	

Физические факторы

Шум, вибрация, инфра- и ультразвук являются по своей природе упругими колебаниями твердых тел, газов и жидкостей.

Вибрация – это малые механические колебания, возникающие в упругих телах. Она относится к факторам, обладающим высокой биологической активностью.

Физическое понятие об акустических колебаниях охватывает как слышимые, так и неслышимые колебания упругих сред. Распространяясь в пространстве, звуковые колебания создают акустическое поле.

Спектр электромагнитных колебаний подразделяется на ионизирующие и неионизирующие (электрические и магнитные поля, радиоволны, инфракрасное, ультрафиолетовое, видимое и лазерное излучения).

Электрический ток может оказывать на человека разное воздействие: термическое (ожоги), электролитическое (разложение различных жидкостей организма), механическое (расслоение тканей), биологическое (судорожное сокращение мышц и т.п.).

Химические факторы

Пары, газы, жидкости, аэрозоли, смеси при контакте с организмом человека могут вызывать отклонения в состоянии здоровья, как в процессе контакта с ними, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений. Это воздействие может сопровождаться отравлениями и травмами.

В настоящее время известно около 7 млн. химических веществ и соединений, используемых человеком как в производстве, так и в быту (5500 – в виде химических добавок, 4000 – лекарств, 1500 – препаратов бытовой химии).

Химические вещества, в зависимости от их применения, классифицируют на несколько групп:

- промышленные яды, используемые в производстве (органические растворители, топливо, красители), содержащиеся в сырье, промежуточных и готовых продуктах;
- ядохимикаты, используемые в сельском хозяйстве;
- лекарственные средства;
- бытовая химия (пищевые добавки, средства санитарии, личной гигиены, косметики);

- биологические растительные и животные яды (содержащиеся в растениях, грибах, животных, насекомых);
- отравляющие вещества (зорин, иприт, фосген и т.п.).

Помимо вышеприведенной классификации, все вредные производственные факторы различаются по уровням воздействия и риску появления. А производственные условия на конкретном объекте характеризуются совокупностью проявляющихся негативных факторов.

Все эти опасные факторы возникают в ходе нормального функционирования производственных объектов и являются неотъемлемой частью процесса производства материальных и иных продуктов. Но в определенных условиях вероятно наступление неблагоприятного события в ходе производственного процесса – аварийной ситуации, сопровождающейся, как правило, резким усилением воздействия негативных факторов.

В наибольшей степени аварийность свойственна угольной, горнорудной, химической, нефтегазовой и металлургической отраслям производства, объектам котлонадзора, газового и подъёмно-транспортного хозяйства, транспорту.

Технические факторы

Применительно к промышленным объектам оценивается их *безопасность* по отношению к здоровью и жизни людей, и по отношению к состоянию объектов окружающей среды, а также *надёжность* их функционирования. При этом вводится понятие «*технический риск*» (функция риска) как вероятность критического (аварийного) отказа.

К параметрам, характеризующим эти понятия относят геометрические, кинематические, динамические характеристики объекта⁶ и техники, показатели конструкционной прочности, точности («правильности») функционирования, производительности, скорости и т.п. Они могут изменяться во времени, характеризуя при этом разное состояние объекта и/или процесса.

⁶ Под объектом подразумеваются изделия (как готовые, так и промежуточные), сооружения (здания), системы (или подсистемы, при их выделении), процессы, компоненты, элементы.

При анализе рассматриваются исправное (неисправное), работоспособное (неработоспособное) и предельное (критическое) состояния. Данные понятия характеризуют техническое состояние объекта. Каждое из них обладает совокупностью значений соответствующих параметров, описывающих состояние объекта (количественные данные) и набором качественных признаков, номенклатура которых (а также пределы изменений) устанавливается нормативной, технической и конструкторской (проектной) документацией. Центральными понятиями при диагностике технического состояния объекта и оценке риска являются предельное состояние, отказ, повреждение, наработка и ресурс.

Признаком возникновения отказа является выход значений какого-либо параметра (одного или нескольких) за пределы допусков, при этом параметры могут быть как количественными, так и качественными. Теорией надежности рассматриваются различные типы отказов: ресурсный, независимый, внезапный, постепенный, сбой, перемежающийся, явный, скрытый, конструктивный, производственный, эксплуатационный, деградационный.

5.3. Классификация аварий и катастроф

В условиях техносферы потоки энергии, вещества и информации изменяются в достаточно широких пределах, в результате чего выделяются несколько характерных состояний системы «человек – среда обитания»:

1. *комфортное (оптимальное)* – когда все потоки соответствуют оптимальным условиям взаимодействия, обеспечивают благоприятное состояние для деятельности и отдыха человека и гарантируют сохранение здоровья человека;
2. *допустимое* – воздействие потоков вещества и энергии не оказывают негативного влияния на здоровье человека и среду обитания и не вызывают необратимых последствий, но приводят к некоторому дискомфорту;

3. *опасное* – потоки вещества и энергии превышают допустимые уровни и оказывают негативное действие на здоровье человека и окружающую среду, вызывая в свою очередь, различные заболевания у человека и приводя деградации объекты окружающей среды;
4. *чрезвычайно опасное* – потоки высоких уровней за короткий период времени могут нанести травму, привести к летальному исходу, вызвать разрушения в природной среде.

В этой главе нас интересуют причины и последствия возникновения ситуаций опасного и чрезвычайно опасного характера. Рассмотрим их более подробно.

ЧС, носящие антропогенный характер, возникают либо в результате нарушения технологического цикла потенциально опасных веществ, появления аварийных ситуаций, нарушения регулярности профилактических мероприятий, либо в результате применения термоядерного, биологического или химического оружия при военном разрешении конфликтов. К результатам ЧС антропогенного характера относятся: радиационное, химическое, бактериологическое заражения биосферы, пожары.

Среди понятий, характеризующих возникновение неблагоприятного события выделяют: ***аварию, чрезвычайную ситуацию (ЧС) и ее источник, катастрофу***. При этом различают следующие виды катастроф:

- *Экологическая катастрофа* – стихийное бедствие, крупная производственная или транспортная авария (катастрофа), которые привели к чрезвычайно неблагоприятным изменениям в сфере обитания и, как правило, к массовому поражению флоры, фауны, почвы, воздушной среды и в целом природы.
- *Производственная или транспортная катастрофа* – крупная авария, повлекшая за собой человеческие жертвы и значительный материальный ущерб.

- *Техногенная катастрофа* – внезапное, не предусмотренное освобождение механической, химической, термической, радиационной и иной энергии.
- *Стихийные бедствия* – это опасные явления или процессы геофизического, геологического, гидрологического, атмосферного и другого происхождения таких масштабов, при которых возникают катастрофические ситуации, характеризующиеся внезапным нарушением жизнедеятельности людей, разрушением и уничтожением материальных ценностей. Стихийные бедствия, как правило, приводят к авариям и катастрофам в промышленности, на транспорте, в коммунально-энергетическом хозяйстве и других сферах жизнедеятельности человека.

Негативные воздействия техносферы на человека и природную среду возникают вследствие ряда причин, например:

- непрерывное поступление в техносферу отходов промышленности, энергетики и других видов деятельности человека;
- эксплуатация промышленных объектов и технических систем;
- проведение работ в особых условиях (на высоте, в шахтах, закрытых пространствах и т.п.);
- спонтанно возникающие техногенные аварии на транспорте, промышленных объектах, а также при обращении с веществами с особыми свойствами (горючих, взрывчатых, легковоспламеняющихся и т.п.);
- ошибочные и несанкционированные действия операторов технических средств и населения;
- воздействие стихийных явлений на элементы техносферы.

Общая система классификации техногенных рисков (аварий) приведена на рис. 5.1.

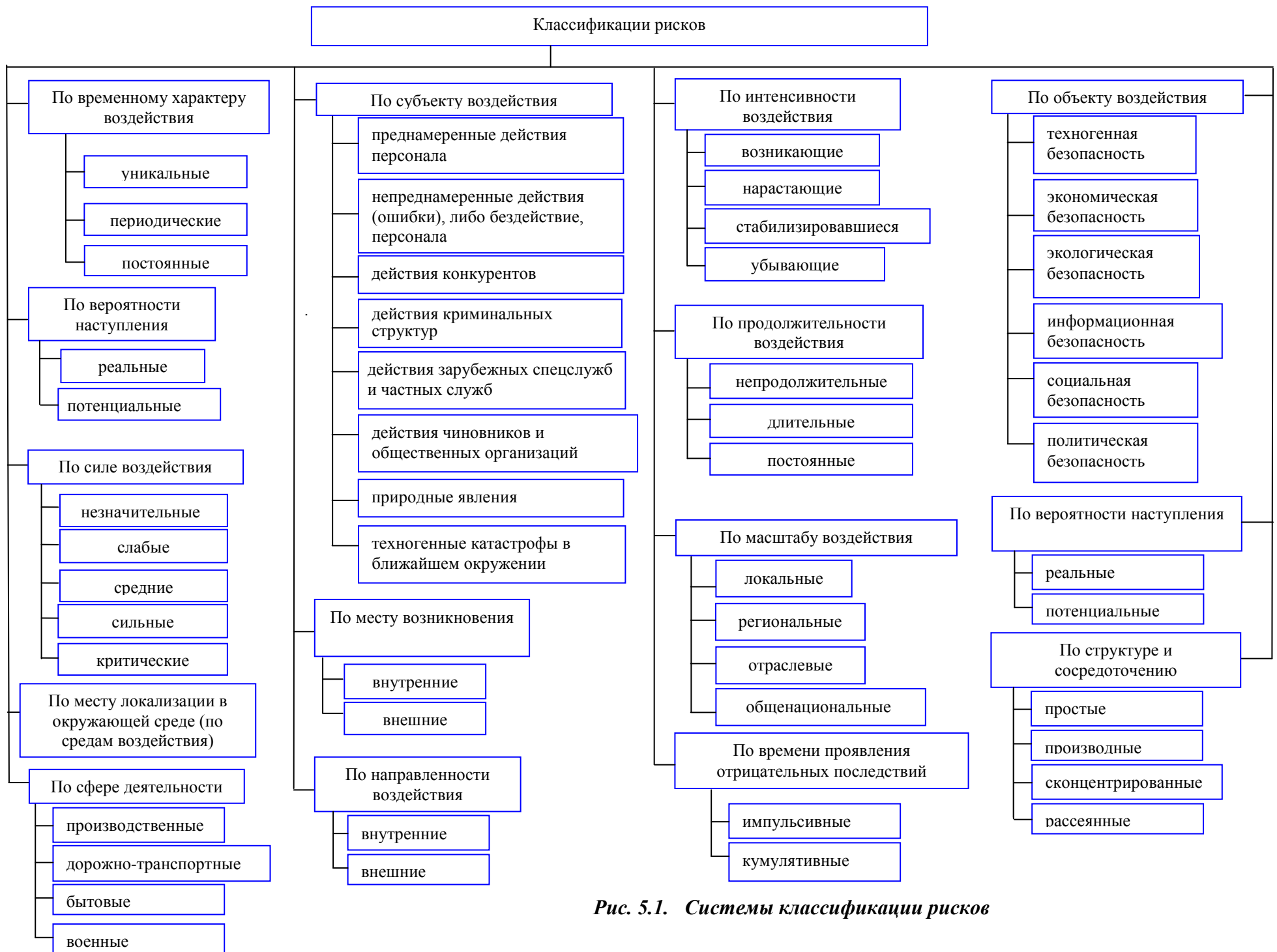


Рис. 5.1. Системы классификации рисков

Приведенную на схеме классификацию, можно дополнить, включив следующие виды отчета:

- по тяжести последствий (инцидент, авария, катастрофа)
- по времени реализации;
- по числу пораженных/погибших;
- по виду энергетического носителя (механические, термические, электрические, химические, см. выше);
- по опасным и вредным производственным факторам (физические, химические, биологические, см. выше);
- по факторам, вызывающим отказы в работе оборудования (см. ниже);
- по виду (транспортные аварии, пожары, взрывы, химические, радиационные, гидродинамические, разрушение зданий и сооружений – см. ниже);
- и т.д.

Природно-техногенные риски

Источниками рисков в этом случае выступают практически все виды природных явлений и процессов геологического, гидрологического и метеорологического характера. Их разрушительное действие (и как следствие, риски опасность) усиливается их способностью вызывать вторичные природные и, особенно, техногенные процессы.

Потенциально опасные объекты (ПОО) и их классификация

При укрупненной классификации выделяют 6 категорий потенциально опасных объектов (см. табл. 5.2):

Таблица 5.2

Классификация ПОО

<i>группа</i>	<i>описание</i>	<i>примеры</i>
Группа 1	Радиационно опасные объекты и сложные технические системы (СТС), на которых могут произойти массовые заражения людей, животных, растений, а также радиационное	Предприятия ядерного топливного цикла (атомные станции, ядерные реакторы, хранилища топлива и радиоактивных отходов) Предприятия по изготовлению ядерного топлива Предприятия по переработке отработавшего

<i>группа</i>	<i>описание</i>	<i>примеры</i>
	загрязнение обширных территорий.	ядерного топлива и захоронению радиоактивных отходов Научно-исследовательские и проектные организации (исследовательские и экспериментальные реакторы, испытательные стенды) Транспортные ядерно-энергетические установки Объекты специальной техники
Группа 2	Химически опасные объекты и СТС. На которых при авариях могут произойти массовые поражения людей, животных, растений, а также загрязнение обширных территорий сильнодействующими ядовитыми веществами (СДЯВ) Предприятия химической промышленности, склады и другие объекты, на территории которых имеются пороговые количества опасных веществ.	Химические предприятия и производства, в т.ч.: <ul style="list-style-type: none"> • производство связанного азота (при мощности производства более 1000 т/год) • производство полупродуктов анилинокрасочной промышленности, бензольного и эфирного ряда (при мощности производства более 2000 т/год) • производство целлюлозы и полуцеллюлозы по кислому сульфитному, бисульфитному или моносульфитному способу с приготовлением варочных растворов путем сжигания серы или других или других серосодержащих материалов, а также производство сульфатцеллюлозы • производство едкого натра и хлора электролитическим способом • производство редких металлов методом хлорирования • производство концентрированных минеральных удобрений • производство органических растворителей и масел • производство нефтяного газа (в количестве более 5000м³/ч) • производства по переработке нефти • производства плавиковой кислоты, фторидов, ртути, серной кислоты, сернистого газа, цианистых солей, бериллия, сероуглерода и т.п.
Группа 3	Пожароопасные объекты и СТС, на которых производятся хранятся, транспортируются взрывоопасные продукты и/или вещества, приобретающие при определенных условиях способность к возгоранию или взрыву	По взрывопожарной и пожарной опасности помещения подразделяются на категории А, Б, В1 - В4, Г и Д, а здания - на категории А, Б, В, Г и Д. Категория: <p>А – Объект на котором присутствуют горючие газы, легко воспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 С в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа; вещества и материалы, способные взрываться и гореть при</p>

<i>группа</i>	<i>описание</i>	<i>примеры</i>
		<p>взаимодействии с водой, кислородом воздуха или другом с другом в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5кПа (нефтеперерабатывающие заводы, химические предприятия, трубопроводы и склады нефтепродуктов и т.п.)</p> <p>Б – Объект на котором присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) горючие и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что помещения, в которых они имеются в наличии или обращаются, не относятся к категориям А или Б (цехи по приготовлению и транспортировке угольной пыли, древесной муки, сахарной пудры и т.п.)</p> <p>В – Объект на котором присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) горючие и/или трудногорючие жидкости; твердые горючие и/или трудногорючие вещества и/или материалы (в том числе пыли и/или волокна); вещества и/или материалы способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и/или друг с другом гореть,</p> <p>Г – Объект на котором присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива</p> <p>Д - Объект на котором присутствуют присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) негорючие вещества и материалы в холодном состоянии.</p>
Группа 4	Биологически опасные объекты и СТС, на которых при авариях возможны массовые поражения флоры и фауны, а также загрязнение обширных территорий биологически опасными веществами	<p>Предприятия по изготовлению, хранению и утилизации биологически опасных веществ</p> <p>Научно-исследовательские организации этого профиля</p> <p>Производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • белков (дрожжи, аминокислоты) • физиологически активных веществ (антибиотики, витамины, ферменты, гормоны, ускорители роста) • органических кислот

<i>группа</i>	<i>описание</i>	<i>примеры</i>
		<ul style="list-style-type: none"> • бактериальных препаратов для борьбы с вредителями сельского хозяйства и лесов, а также для интенсификации земледелия.
Группа 5	Гидродинамически опасные объекты и СТС, при разрушении которых возможно образование волны прорыва и затопление обширных территорий	Гидротехнические сооружения: <ul style="list-style-type: none"> • плотины • дамбы • подпорные стенки • напорные бассейны • уравнивательные резервуары • гидроаккумулирующие электростанции и т.п.
Группа 6	Объекты жизнеобеспечения крупных предприятий и населенных пунктов, аварии на которых могут привести к катастрофическим последствиям для предприятий и населения, а также вызвать экологическое загрязнение регионов	К этой группе относятся: <ul style="list-style-type: none"> • объекты энергетических систем • объекты ЖКХ (канализация, водоснабжение, газоснабжение, очистные сооружения и пр.) • транспортные коммуникации и т.п.

Техногенные аварии

По степени своей работоспособности любой производственный объект (СТС) может находиться в различных состояниях работоспособности:

1. нормальные (штатные) условия эксплуатации (работы объекта);
2. нарушение нормальных условий эксплуатации, проявляющееся в виде инцидента;
3. проектная аварийная ситуации (авария, возможность которой предусмотрена проектом);
4. запроектная аварийная ситуация, которая вызывается исходными событиями, не учтенными при проектировании объекта;
5. гипотетические аварии (запроектные аварии с крайне низкой вероятностью возникновения, например, разрушение объекта вследствие попадания в него метеорита).

Техногенные инциденты, аварии и ЧС могут происходить на промышленных предприятиях в результате событий различного характера: *природного* (землетрясения, ураганы, смерчи, наводнение, удар молнии, цунами и т.п.), *техногенного* (износ техники и сооружений, ошибки при

проектировании и монтаже, ошибки персонала, злоумышленные действия и т.п.) и *смешанного* (нарушение природного равновесия вследствие техногенной деятельности человека). Факторы, которые могут послужить первопричиной развития техногенной аварии, можно подразделить на следующие группы:

- перегрузка в результате недооценки действующей нагрузки;
- потеря устойчивости оборудования;
- неудачные проектные решения и отступления от проекта при монтаже/сборке оборудования;
- некачественное изготовление и монтаж конструкций, включая некачественное сырье и материалы;
- нарушение правил эксплуатации оборудования;
- усталость, вибрация, коррозия и старение материала;
- дефектность оснований, на которые установлены конструкции.

Нормативными документами определяются следующие виды аварий: гидродинамическая, химическая, транспортная (дорожно-транспортная), авария на объекте магистрального трубопроводного транспорта опасных жидкостей и т.д. Все они связаны с производственной деятельностью человека и могут протекать с загрязнением или без загрязнения ОС. Загрязнения ОС могут происходить при авариях на промышленных предприятиях с выбросом радиоактивных, химически и биологически опасных веществ:

1. **К авариям с выбросом (или угрозой выброса) радиоактивных веществ** относятся аварии, происходящие на атомных станциях, ядерных установках исследовательских центров, атомных судах, при падении летательных аппаратов с ядерными энергетическими установками на борту, а также на предприятиях ВПК. В результате таких аварий может возникнуть сильное радиоактивное загрязнение местности или акватории.
2. **Аварии с выбросом (или угрозой выброса) химически опасных веществ** случаются на химических объектах, на базах и складах химических веществ (включая боевых) на предприятиях пищевой

промышленности и вызывают химическое загрязнение территории за пределами их СЗЗ, поражение персонала и населения.

3. **К авариям с выбросом (или угрозой выброса) биологически опасных веществ** относят аварии, повлекшие заражение обширных территорий биологически опасными веществами при выбросах их производственными предприятиями и НИИ, осуществляющими разработку, изготовление, переработку и транспортировку бактериальных средств.
4. **Транспортные аварии (катастрофы)** могут быть двух видов: происходящие на производственных объектах, не связанных непосредственно с перемещением транспортных средств (в депо, на станциях, в портах, на аэровокзалах), и случающиеся во время их движения. Для второго вида аварий характерны удаленность ЧС от крупных населенных пунктов, трудность доставки туда спасательных формирований и большая численность пострадавших, нуждающихся в срочной медицинской помощи.
5. **Пожары и взрывы** – самые распространенные ЧС. Наиболее часто и, как правило, с тяжелыми социальными и экономическими последствиями они происходят на пожаро- и взрывоопасных объектах. Это прежде всего промышленные предприятия, использующие в производственных процессах взрывчатые и легковозгораемые вещества, а также железнодорожный и трубопроводный транспорт, несущий наибольшую нагрузку по перемещению пожаро- и взрывоопасных грузов.
6. **Внезапные обрушения зданий, сооружений** чаще всего происходят не сами по себе, а вызываются побочными факторами: большим скоплением людей на ограниченной площади; сильной вибрацией, вызванной проходящими железнодорожными составами или большегрузными автомобилями; чрезмерной нагрузкой на верхние этажи зданий и т.д.

7. **Аварии на электроэнергетических системах и коммунальных системах жизнеобеспечения** редко приводят к гибели людей. Однако они существенно затрудняют жизнедеятельность населения (особенно в холодное время года), могут стать причиной серьезных нарушений и даже приостановки работы объектов промышленности и сельского хозяйства.
8. **Аварии на промышленных очистных сооружениях** приводят не только к резкому отрицательному воздействию на обслуживающий персонал этих объектов и жителей близлежащих населенных пунктов, но и к залповым выбросам отравляющих, токсических и просто вредных веществ в окружающую среду.
9. **Гидродинамические аварии** возникают в основном при разрушении (прорыве) гидротехнических сооружений, чаще всего плотин. Их последствия - повреждение и выход из строя гидроузлов, других сооружений, поражение людей, затопление обширных территорий.
10. К **ЧС без загрязнения ОС** относят аварии сопровождаемые взрывами, пожарами, обрушениями зданий(сооружений), нарушением систем жизнеобеспечения и транспортных коммуникаций, разрушением гидротехнических систем и т.п.

Опасности аварий и их последствия

Опасность техногенного характера должна рассматриваться как состояние, присущее сложной технической системе, промышленному или транспортному объекту, которое может реализоваться в виде поражающих факторов (воздействий) источника техногенной опасности на человека и окружающую (а также природную) среду в процессе нормальной эксплуатации объекта.

Большинство опасностей на промышленных объектах возникает в результате штатных (запланированных) и нештатных (аварийных) выбросов в атмосферу токсичных, вредных, пожароопасных и т.п. веществ (или же в результате резких выбросов большого количества энергии). В таблице 5.3

приведены типовые возможные опасности, последовательности событий и исходы аварий и их последствия на примере химического объекта.

Таблица 5.3

Опасности и их последствия для объекта химической промышленности

<i>Элемент</i>	<i>События</i>
<i>Технологические опасности</i>	<ul style="list-style-type: none"> • значительные объемы хранения опасных, горючих, нестабильных, коррозионных, удушающих, взрывающихся от удара, высокореактивных, токсичных, горючих, пылевидных веществ • экстремальные физические условия: высокие и низкие температуры, высокие давления, вакуум, циклические изменения давления и температуры, гидравлические удары
<i>Иницирующие события</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. технологические нарушения: <ul style="list-style-type: none"> • отклонения технологических параметров (давления, температуры, расхода, концентрации, скорости реакции, теплоты реакции, изменение фазового состояния, загрязнение и т.п.); • спонтанные реакции (полимеризация, неконтролируемые процессы, внутренний взрыв, разложение, резкое окисление и т.п.); • разгерметизация трубопроводов, резервуаров, сосудов, отказ прокладок, сальников; • неисправности оборудования (насосов, клапанов, измерительных приборов, датчиков, блокировок); • неисправности систем обеспечения (электрической, подачи воздуха (или других необходимых для процесса газов), водоснабжения, охлаждения, теплообмена, вентиляции); 2. отказ системы административного управления, субъективные ошибки; 3. внешние события (экстремальные погодные условия, землетрясения, воздействие других аварий, вандализм, диверсии).
<i>Промежуточные события, способствующие развитию опасности</i>	<ul style="list-style-type: none"> • отказы оборудования; • отказы в системе административного управления; • ошибки человека; • разгерметизация другого оборудования, выбросы других веществ («эффект домино»); • внешние условия (погодные, видимость и т.п.)
<i>Промежуточные события, способствующие снижению риска</i>	<ul style="list-style-type: none"> • адекватные реакции систем контроля и управления (или оператора-человека); • адекватные реакции систем безопасности; • своевременное реагирование на ЧС (соответствующая экипировка персонала, аварийные мероприятия, эвакуация и убежища, системы предупреждения и т.п.)
<i>Исходы аварий</i>	<ul style="list-style-type: none"> • выбросы вредных веществ (собственно выброс, испарение, дисперсия газа); • пожары (горение луж, струевое пламя, образование огневых

Элемент	События
	шаров и взрывов перегретых углеводородных жидкостей, вспышечные пожары); <ul style="list-style-type: none"> • взрывы (ограниченные, физические, пылевые, взрыв первого облака в свободном пространстве, детонация, взрыв конденсированной фазы); • разлет осколков; • последствия воздействий (токсического, термического, избыточного давления и т.п.)

5.4. Учет и анализ рисков на промышленном предприятии

Качество окружающей среды может обеспечиваться, в частности, реализацией экологической безопасности хозяйственной деятельности. Это процесс может быть осуществлён путём минимизации экологических рисков и снижения техногенного воздействия на природу, то есть путём внедрения процессов управления рисками в хозяйственной деятельности человека.

Методы управления безопасностью (рисками) требуют интегрального подхода, позволяющего учесть не только последствия хозяйственной деятельности, но и причины и источники опасности для окружающей среды и человека.

Процесс управления риском должен опираться на данные анализа и учета рисков и начинаться с процедуры их оценки. *Оценка экологического риска* (ОЭР) – это процесс оценки вероятности возникновения обратимых или необратимых изменений и/или последствий в биогеохимической структуре и функциях экосистем в ответ на антропогенное воздействие.

Анализ риска (риск-анализ) представляет собой упорядоченную последовательность этапов научно-практических исследований, направленных на определение достоверных и обоснованных характеристик риска, а также на выявление эффективных мер по его сокращению. С другой стороны он может рассматриваться как систематическое использование информации для определения источников опасностей и их количественной оценки. Именно выводы этого анализа становятся основой для системы управления риском.

Анализ и оценка возможных рисков (опасностей и угроз) проводится на всех стадиях жизненного цикла объекта, с учетом всех материальных и

энергетических потоков, начиная с момента добычи (или хотя бы поступления сырья на производство) и заканчивая утилизацией готовой продукции после окончания срока ее эксплуатации (либо до ликвидации строений). Используемая при анализе информация может включать в себя как различные ретроспективные данные, так и результаты теоретических и экспериментальных исследований. При этом необходимо учитывать, что подобный анализ носит достаточно субъективный характер в силу многих причин, поэтому к нему необходимо привлекать широкий спектр специалистов, включая как внешних (привлекаемых со стороны), так и собственных сотрудников разного профиля. В ходе анализа должны учитываться не только количественные, измеримые показатели, но и показатели, слабо поддающиеся формализации (культурная ценность объекта и реципиента, интересы, позиции и мнения разных групп лиц, экспертные оценки, возможные компромиссы и т.п.).

Основная особенность такого анализа заключается в том, что в его процессе рассматриваются *потенциально негативные последствия*, которые могут возникнуть в результате отказа в работе технических систем, сбоев в технологическом процессе или ошибок персонала, также должны прогнозироваться и просчитываться характер и масштабы возможных аварийных ситуаций, включая последствия природных катастроф. Естественно, необходимо рассматривать и режим безаварийной работы оборудования и технологической системы, так как в этом случае технологическую систему необходимо рассматривать как источник постоянной экологической угрозы, в плане регулярных сбросов, выбросов и образования побочных технологических и бытовых отходов., что вызывает опасность именно в силу своей регулярности и постоянности.

Если же аварийная ситуация произошла, то по факту производится повторный расчет, исходя уже из реальной ситуации. При этом, в качестве поражающего фактора принимают тот фактор, который вызывает основные разрушения и поражения.

Тем не менее, анализ риска имеет ряд общих положений, независимо от конкретной методики анализа и специфики решаемых задач:

1. определение допустимого уровня рисков и стандартов безопасности разного уровня в условиях недостаточной или непроверенной информации (особенно если речь идет об инновациях на производстве);
2. решение вероятностных задач в условиях неопределенности⁷ (вследствие неполноты и неточности исходной информации, неадекватности используемых моделей, трудности учета человеческого и экологических факторов), что может привести к существенным расхождениям в получаемых результатах;
3. необходимость рассмотрения анализа как процесса решения многовариантных задач с разных точек зрения для достижения безопасности объекта для как можно большего числа реципиентов.

Схема оценки и анализа риска

Риск-анализ представляет собой упорядоченную последовательность этапов научно-практических исследований, направленных на определение достоверных и обоснованных характеристик риска, а также на выявление эффективных мер по его сокращению.

Основные этапы риск-анализа (рис. 5.2) подразделяются на два блока:

- **этапы оценки риска (1–5)** – определение количественных показателей риска, соответствующих различным сценариям развития неблагоприятных событий и стратегий защиты от них,
 1. *Идентификация риска.* Основной целью данного этапа является определение анализируемой системы (и ее описания), перечня потенциальных опасностей и неблагоприятных событий, вызывающих ухудшение качества окружающей среды и прямо или косвенно (через это ухудшение) наносящих экономический ущерб рассматриваемому объекту.

⁷ Анализ неопределенностей позволяет перевести неопределенности исходных данных и допущений, использованных при оценке риска, в неопределенность результатов, т.е. получить некоторый доверительный интервал итоговых значений

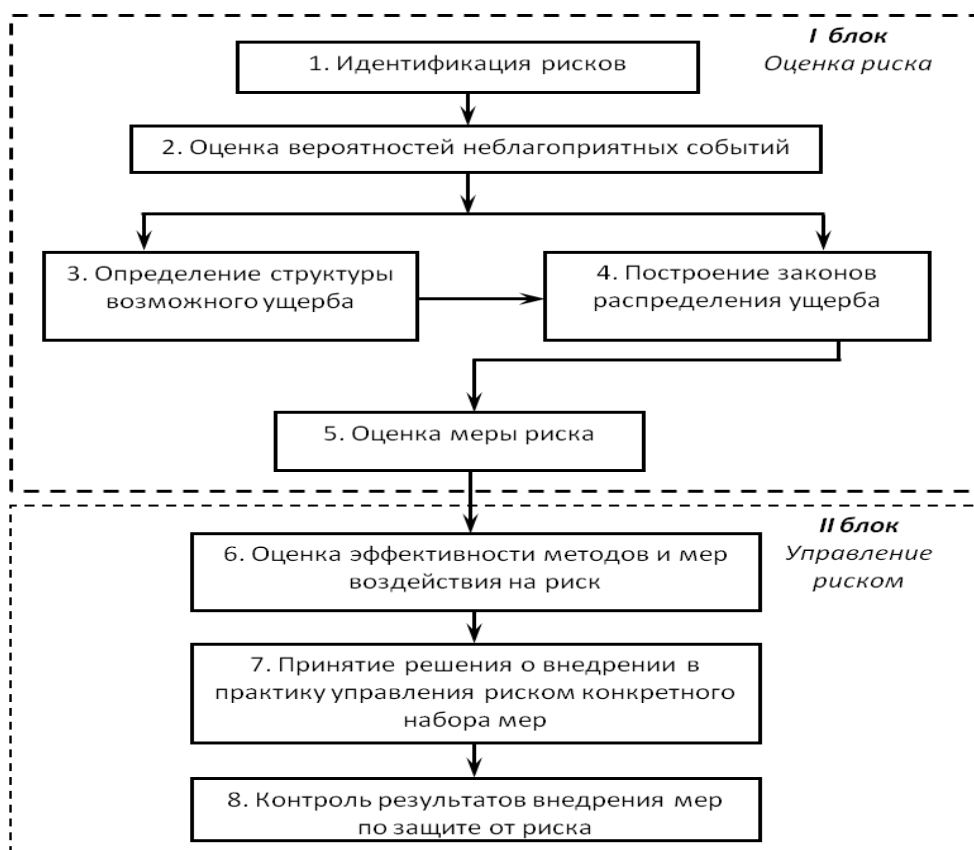


Рис. 5.2. Блок-схема этапов риск-анализа

Также необходимо указывать причины и проблемы, вызвавшие необходимость проведения анализа, установить источники информации о безопасности системы, указать исходные данные и ограничения (пределы анализа), определить критерии допустимого и приемлемого риска. В число задач этого этапа входит еще и выявление последовательностей событий, которые формируют результирующее реальное негативное событие для объекта.

2. *Оценка вероятностей (или частоты) проявления нежелательных событий*, которые отнесены к разряду рисковых в течение определенного периода времени (месяц, год, пятилетие т.п.). Также оцениваются характерные особенности этих событий, их интенсивность, и продолжительность, определяются критерии поражений, формы или допустимые уровни негативного воздействия источников опасности (разовых и/или систематических) на окружающую среду. При этом применяются статистические,

аналитические («деревья событий», «события - последствия», «деревья отказов», «индексы опасностей» и некоторые другие) и экспертные методы. Целью оценки является не только получение количественных и качественных характеристик потенциальных рисков, но и ранжирование этих характеристик, расстановка приоритетов для дальнейших работ.

3. *Определение структуры возможного ущерба.* Чаще всего он оценивается в двух формах: в натуральном виде и в стоимостном выражении. *Натуральный (физический) ущерб* измеряется характеристиками, отражающими ухудшение, потерю свойств объекта (погибло N деревьев, повреждено K машин, загрязнено L гектаров почвы и т.п.). *Стоимостная форма* выражения ущерба называется *убытком*. Убытки подразделяют на прямые (непосредственные потери объекта – жизни, здоровья, имущества) и косвенные (упущенная выгода, убытки в виде претензий и неисполнения обязательств перед контрагентами, потеря имиджа и т.д.), а также затраты, связанные с ликвидацией последствий неблагоприятных событий.
4. *Построение законов распределения ущербов* – формирование закона распределения вероятностей ущерба на однотипных объектах для того или иного неблагоприятного события с учетом его силы, математическое и физическое моделирование развития ситуации, обоснование физико-математических моделей и расчет пространственно-временного переноса и распространения загрязняющих веществ, а также вероятности трансформации исходных факторов опасности в окружающей среде с учетом ее природно-климатической и географической специфики, построение полей потенциального риска вокруг каждого из выделенных источников опасности, в пределах которых возможны негативные последствия для различных объектов (биологических, социальных, технических).

5. *Определение количественных характеристик меры риска* – формирование *количественных* показателей риска (интегральных оценок риска), а также непосредственный расчет прямых и косвенных ущербов по всем группам реципиентов, которые затем будут использоваться при выработке управленческих решений.
- **этапы управления риском (6–8)** – определение мероприятий, позволяющих сократить уровень риска до «приемлемой величины», и контролирование последствий их внедрения – оптимизация организационно-технических мероприятий по снижению риска до заданной величины.
6. *Определение возможных методов воздействия на риск и оценка их эффективности* – устанавливается перечень возможных методов воздействия на риск, которые делятся на несколько *групп*: позволяющие избежать риска; снижающие вероятность проявления неблагоприятного события; уменьшающие наносимый им ущерб; передачи риска другим объектам и т.п. В самостоятельную группу можно отнести также методы компенсации ущерба, понесенного самим объектом, и ущерба, который он нанес другим объектам.
7. *Принятие решения о внедрении в практику управления риском конкретного набора мер* – выбор *конкретной* методики работы (например, метод анализа затрат и выгод, метод сопоставления уровней риска и т.п.)
8. *Контроль за результатами отдельных этапов риск-анализа* осуществляется в ходе проведения работ, связанных с мониторингом состояния окружающей среды, экспертизой действующих объектов – источников опасности, проектов строительства новых объектов, лицензированием видов деятельности, *инспекторскими* проверками и некоторых других. Таким образом, на основе мониторинга формируется информация, необходимая для оценки характеристик риска и их проверки, источников его возникновения. Например, *контроль за источниками антропогенного воздействия* осуществляется

на основе сопоставления характеристик рисков текущего режима их работы с нормативными, реальными уровнями их воздействия на окружающую среду с нормативно-допустимыми. Отклонения в худшую сторону *рассматриваются* как возникновение риска воздействия. Превышение количества отказов за фиксированный промежуток времени над допустимым числом является основанием для утверждения о существовании риска аварии на объекте.

В результате, формируется система, позволяющая осуществлять управление риском – т.е. снижать уровень рисков экономических и экологических потерь объектов различного хозяйственного профиля и всего общества в целом.

В результате, формируется система, позволяющая осуществлять *управление риском* – т.е. снижать уровень рисков экономических и экологических потерь объектов различного хозяйственного профиля и всего общества в целом.

Но необходимо оценивать опасность не только промышленных объектов, но и воздействие непосредственно агентов загрязнения – химических веществ, выделяющихся в окружающую среду как в результате функционирования этих объектов, так и при возможных аварийных ситуациях. В этом случае процесс идентификации и оценки воздействия риска будет несколько иным. На рис. 5.3 представлена схема процесса экологической оценки риска для химических веществ.

Процесс *идентификации опасности* нацелен на качественное предсказание воздействия. На этой стадии выявляются потенциально серьезные воздействия каких-либо загрязняющих веществ на окружающую среду. При этом используется существующий опыт по применению этих веществ в разных отраслях деятельности человека. Кроме того, на этом этапе уже могут быть приняты некоторые решения по управлению экологическим риском с использованием социальных, финансовых или административных методов.

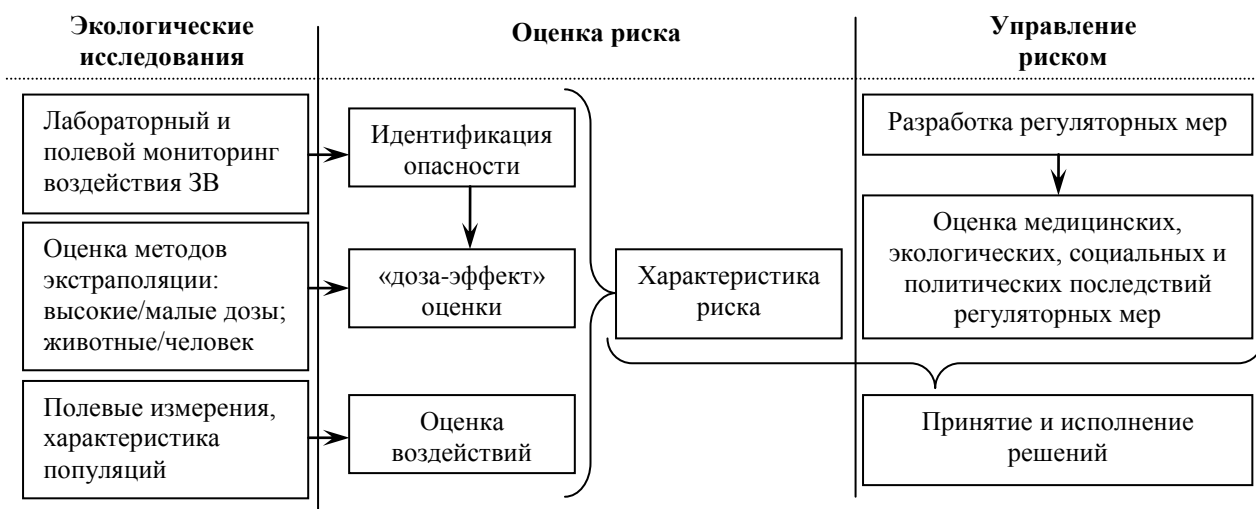


Рис. 5.3 Схема научных исследований в процессе экологической оценки риска

В процессе *количественной оценки опасности* определяется схема движения максимально возможного потока вещества, устанавливаются географические границы возможного воздействия выявленных веществ.

Процесс *оценки путей воздействия* загрязняющего вещества предполагает анализ все цепочки (схемы) воздействия его на биоту прилегающей к промышленному объекту территории, включая и человека (сотрудников и местных жителей). *Характеристики риска* включают частоту и токсичность воздействий, их обратимость.

Процесс *управления риском* в данном случае предполагает выработку мер (или мероприятий) для снижения степени риска или ликвидации вероятности его возникновения. На данном этапе также оценивается совместимость финансовых выгод от предлагаемого проекта с экологическими требованиями и вероятностью проявления экологического риска (как рассматриваемого, так и нового).

Необходимо отметить, что специалисты в области охраны окружающей среды, должны тщательно оценивать всю имеющуюся в наличии информацию для принятия правильного, верного решения.

Идентификация факторов техносферы

Экологическое воздействие промышленности охватывают всю технологическую цепочку – от добычи сырья и первичной обработки через

производственные процессы до использования конечного продукта и размещения отходов. Отсюда и высока вероятность экологического риска (Табл. 5.2)

Таблица 5.2

Экологические риски в различных отраслях промышленности

Отрасль промышленности	Потребляемое сырье	Составляющие (элементы)			Экологический риск
		выбросов	сбросов	твердых отходов	
Текстильная	Шерсть, синтетика, химические вещества	Пыль, запахи, SO ₂ , HC	БПК, взвеси, соли, тяжелые металлы, сульфаты	Промышленные илы	Загрязнение атмосферы и вод, шум машин, вдыхание пыли, заболевания людей
Кожевенная	Шкуры, химические вещества	запах	БПК, взвеси, сульфаты, хром	Отстой с содержанием хрома	Загрязнение атмосферы и вод, шум машин, вдыхание пыли, заболевания людей
Черная металлургия	Железная руда, лом, известняк	SO ₂ , HC, NO _x , CO, H ₂ S, кислотные туманы	БПК, взвеси, нефть, металлы, кислоты, фенол, сульфиды, сульфаты, аммиак, цианиды	Шлак, отходы, промышленные илы	Риск взрывов и пожаров, аварий, контакт с токсическими веществами, пыль, шум
Нефтепереработка	Органические химические вещества	SO ₂ , HC, NO _x , CO, запахи, пыль	БПК, ХПК, нефть, фенол, хром и т.д.	Промышленные илы, использованные катализаторы, смолы	Риск взрывов и пожаров, аварий, шум
Химическая	Неорганические и органические вещества	Химические вещества, запахи, фреоны	Неорганические и органические вещества, тяжелые металлы, взвеси, цианид, ХПК	Промышленные илы от очистки воды и воздуха, химические отходы	Риск взрывов, пожаров и химических выбросов; возможные контакты с токсичными и опасными веществами
Цветная металлургия	Боксит	Фтор, SO ₂ , CO, пыль	После промывки скрубберов, с фтором,	Промышленные илы, облицовка печей	Риск взрывов, пожаров и химических выбросов;

Отрасль промышленности	Потребляемое сырье	Составляющие (элементы)			Экологический риск
		выбросов	сбросов	твердых отходов	
			взвешивания, НС	(углерод и фтор)	возможные контакты с токсичными и опасными веществами
Микроэлектроника	Химические вещества (растворители), кислоты	Токсичные газы	Отравление природных вод токсичными веществами, случайные сбросы	Илы	Риск контакта с токсичными веществами
Биотехнология	Генетически модифицированные организмы	Выбросы спор и биохимических отходов	Использованные очистные воды, измененные биологические виды	Микробное загрязнение почвы	Опасность попадания микроорганизмов в окружающую среду

Идентификацию опасностей технических систем проводят на основе качественного и количественного анализа системы «человек – машина – окружающая среда».

Качественный анализ опасностей начинают с исследования, позволяющего идентифицировать потенциальные источники опасностей. Идентификация опасностей, создаваемых техническими системами и объектами, включает:

- определение номенклатуры опасностей, характерных для конкретного объекта;
- используемые материалы (входящие потоки);
- определение массы побочных выходящих потоков (выбросов, сбросов, отходов), поступающих в окружающую среду;
- определение интенсивности энергетических потоков различных видов, излучаемых данным объектом;
- состояние и параметры функционирования системы;
- наличие и состояние контрольно-измерительных приборов;

- установление размеров зон вредного воздействия технической системы на окружающую среду и количественное описание вредностей в этих зонах;
- установление качественных и количественных показателей риска травмоопасного объекта;
- расчет полей риска около аварийноопасного объекта
- анализ ошибок персонала;
- ранее возникавшие аварийные ситуации и реагирование на них.

Пример анализа опасностей приведен в таблице 8.3.

Таблица 8.3

Пример качественного анализа опасностей производственного объекта

Источник опасности	Опасность	Вредные и травмирующие факторы
Сосуд с газом под давлением	Механический взрыв. Утечки их сосуда	Летящие осколки, токсичный газ
Электрическая установка	Замыкание на корпус	Электрический ток
Подъёмный кран	Обрыв троса	Движущийся груз
Нагретый коллектор	Повреждение теплоизоляции	Теплота
Ядерная установка	Нарушение герметичности первого контура	Ионизирующие излучения
Взрывоопасная смесь	Химический взрыв	Ударная волна

Степень детализации оценки риска зависит от важности проблемы, ожидаемого результата и эффекта (технического, социального и экономического), срочности, уровня противоречивости и затрат, необходимых для принятия превентивных мероприятий.

Идентификация выбросов технических систем

Выбросы промышленных объектов и систем, работающих в штатном режиме состоят из:

- отходящих (отработанных) газов, паров, капель жидкости и твердых частиц, сопровождающих работу технических объектов (например, выбросы цехов, ДВС и т.п.);
- веществ, поступающих в рабочее помещение или в систему вентиляции при проведении технологических операций;

- утечек рабочих сред из технических систем при нарушении их герметичности как в рабочую зону цехов, так и на промышленные площадки.

Идентификация энергетических воздействий технических систем

При идентификации энергетических воздействий следует исходить из условия, что наибольшая интенсивность потока энергии всегда существует непосредственно около источника. Интенсивность потока энергии в окружающей среде уменьшается обратно пропорционально площади, на которую эта энергия распространяется, т. е. величине r^2 (где r – расстояние от источника излучения до рассматриваемой (расчетной) точки в среде). Если источник излучения находится на поверхности земли, то излучение идёт в полусферическом пространстве ($S=2\pi r^2$), если же источник находится над земной поверхностью или под ней – по сферической поверхности ($S=4\pi r^2$). Протяженность зоны воздействия вибраций определяется величиной их затухания в грунте (примерно 1 дБ/м, в водонасыщенных грунтах этот показатель выше).

Методы и меры измерения

При описании СТС с точки зрения ее устойчивости, целесообразно использовать понятие безопасность, как надежность по отношению к здоровью и жизни людей, состоянию окружающей среды. Такой подход позволяет использовать количественные показатели безопасности, аналогичные тем, которые применяются в теории надежности. Также логично использование понятия «технический риск» (функция риска), определяемой как вероятность безаварийной работы. Он не включает измерение потерь или ущерба, но позволяет оценить вероятность аварийного отказа.

Для качественно анализа риска вводятся понятия *приемлемого* и *допустимого риска*, исходя из существующей ситуации и уровня развития техники на момент рассмотрения ситуации (при последующих оценках эти показатели могут изменяться).

Известен целый ряд основных методов оценки риска для конкретных процессов и производств:

1. феноменологический метод;
2. детерминистический метод;
3. сценарный подход;
4. вероятностный метод;
5. экспертный подход;
6. анализ статистических данных (по неблагоприятным событиям, имевшим место в прошлом, по частоте отказов оборудования и т.п.).

1. Феноменологический метод

Метод представляет собой определение возможности или невозможности протекания аварийных процессов с учетом различных условий, необходимых для реализации законов природы. Он достаточно прост и позволяет определить текущее состояние компонентов рассматриваемой системы. Применяется при определении сравнительного уровня безопасности различных типов промышленных установок и технологий.

2. Детерминистический метод

Метод предусматривает анализ последовательности этапов развития аварий, начиная от исходного события, через последовательность предполагаемых стадий отказов, деформаций и разрушения компонентов до конечного состояния системы. При этом применяются построение имитационных моделей, математическое моделирование процессом со сложными математическими расчетами.

3. Сценарный подход

Это теоретический анализ структуры причинно-следственных связей процессов. Его применяют для оценки и прогнозирования редких и уникальных событий, не имеющих репрезентативной статистики с целью выявления возможного хода развития событий и определения их последствий. Итогом

рассмотрения является построение цепочек событий, связанных причинно-следственными связями. Для этого применяют:

- структурные модели, представляющие собой блок-схемы или графы (дерево отказов/событий) на основании технологических схем производственных процессов;
- метод «события-последствия» – аналогичен методу дерева отказов, но без использования графического отображения цепочек событий и оценки вероятности (основа метода – расчленение сложных производственных систем на составные элементы и их анализ);
- метод индексов опасности – оценка неким числовым значением степени опасности рассматриваемой системы (например, индекс Дау).

4. Вероятностный метод

В этом случае анализ риска содержит оценку не только вероятности (частоты) возникновения аварии (как в предыдущем методе), но и расчет относительных вероятностей того или иного развития процессов. При этом производится анализ разветвленных цепочек событий и отказов оборудования, выбирается подходящий математический аппарат и оценивается полная вероятность аварии. Основные ограничения связаны с недостаточностью сведений по функциям распределения параметров, а также с недостаточной статистикой по отказам оборудования.

5. Экспертный подход

Этот подход основан на суждениях экспертов о вероятности наступления тех или иных неблагоприятных событий и их последствиях. Реализуется только в группах экспертов. При этом используются: метод Делфи, анкетирование, интервьюирование, «мозговой штурм» («мозговая атака»), дискуссия, метод проверочного листа («Check-list»), контрольные карты или их комбинации, что предпочтительнее.

б. Анализ статистических данных

Показатели надежности и безопасности могут быть определены согласно правилам статистической теории надежности, теории вероятности и математической статистики. К сожалению, область применения этой теории ограничена крупносерийными объектами, которые изготавливаются и эксплуатируются в статистически однородных условиях и к совокупности которых применимо статистическое истолкование вероятности. Применение же статистической теории надежности к уникальным и малосерийным объектам крайне ограничен. В специальной технической литературе приводятся статистические данные по частотам и интенсивности отказов, которые могут использоваться как для прогнозных оценок технических рисков. Для анализа могут применяться математические методы прогнозирования возникновения отказов надежности системы, например на основе распределения Вейбулла или схемы Бернулли.

Более подробно эти методики можно изучить по специализированной литературе.

Для *количественной оценки уровня безопасности* по показателю «состояние окружающей среды» необходимо использовать те ее характеристики, которые можно определить количественно. На сегодняшнем уровне наших знаний такой величиной является степень близости состояния экосистемы к границе ее устойчивости. Решение подобной задачи имеет большие неопределенности, однако в ряде стран такие оценки используют для определения *предельно допустимых экологических нагрузок*⁸ (ПДЭН) ПДЭН – предельно допустимая норма антропогенной (техногенной) нагрузки на природную среду, устанавливаемая с учетом экологической емкости территории и ее ресурсного потенциала.

Исходя из этого понятия, экологической нагрузкой считается любая возникающая за счет какого-либо воздействия нагрузка в экологической

⁸ ПДЭН – максимальная интенсивность комплексного и комбинированного воздействия всей совокупности антропогенных факторов на природную среду, не приводящая к выходу экосистемы за пределы экологической емкости [<http://science.viniti.ru>].

системе, способная вывести ее из естественного состояния. Если экологическая нагрузка не вызывает нежелательных последствий, изменение у обитающих на земле организмов, в том числе у человека, а также не приведет к ухудшению качества природной среды, ее можно считать допустимой.

Следует иметь ввиду два уровня воздействия вредных факторов на природные системы:

1) уровень критического воздействия, начиная с которого может иметь место гибель или необратимая деградация данной системы, например вымирание некоторых видов;

2) уровень допустимого воздействия, существенно отличающийся от критического. В этом случае речь идет о сравнительно небольших изменениях качества природной среды, не влияющих на нормальное функционирование экосистем и отдельных популяций.

Для разработки нормативов допустимых воздействий необходимо проводить комплекс работ по изучению характера и закономерностей распространения, накопления, деструкции, биоаккумуляции, трофических превращений загрязняющих веществ, их трансформации в экосистемах, перехода из одной среды в другую в локальном, региональном и глобальном масштабах.

Определение величины риска

Риск возникновения негативного воздействия или аварии принимают в качестве ***критерия безопасности техносферы***.

Вероятность возникновения ЧС применительно к техническим объектам и технологиям оценивают на основе *статистических данных* или *теоретических исследований*.

При использовании оборудования и технологических процессов, имеющих аналоги (статистические данные), проводится расчетная оценка ожидаемого уровня негативных факторов и сопоставление полученных величин с предельно допустимыми значениями.

Величину риска в этом случае определяют по формуле:

$$R = N_{\text{ЧС}} / N_o \leq R_{\text{доп}},$$

где R – риск; $N_{\text{ЧС}}$ – число ЧС в год; N_o – общее число событий в год; $R_{\text{доп}}$ – допустимый риск.

Неприемлемый риск имеет вероятность реализации негативного воздействия более 10^{-3} , приемлемый – менее 10^{-6} . При значениях от 10^{-3} до 10^{-6} выделяют переходную область значений риска.

При создании опытных образцов определяется фактическое значение негативных факторов.

Учитывая многообразие связей в системе «человек – машина – окружающая среда» и многообразие причин аварий, травматизма, профессиональных заболеваний и т.п., для выявления производственных опасностей применяют метод моделирования с использованием диаграмм влияния причинно-следственных связей на реализацию этих опасностей с применением построения деревьев отказов и деревьев последствий.

Например, рассмотрим предприятие по производству стеклопластика. Принципиальная схема оборудования, используемого в процессе производства представлена на рис. 5.4.

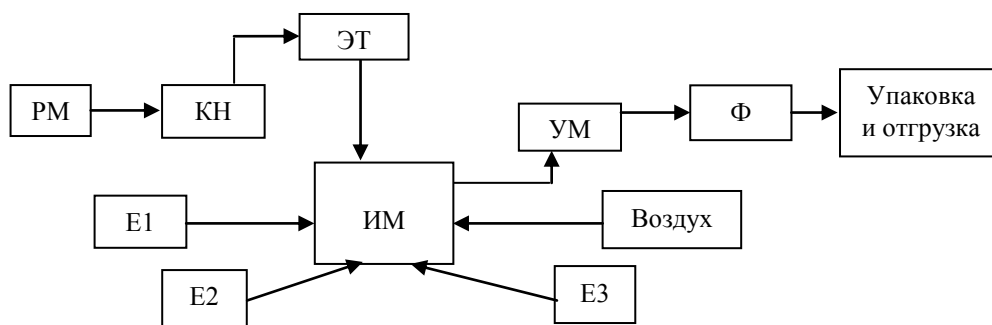


Рис. 5.4. Схема технологического оборудования

РМ - раскройная машина, КН - камера напыления декоративного слоя с помощью пистолета, ЭТ – электротельфер, ИМ - инжекционная машина, Е1- емкость для смолы, Е2 - емкость для отвердителя, Е3 - емкость для ацетона, УМ - углошлифовальная машина, Ф - фен промышленный

На следующем этапе работы отслеживаются общие и специфические экологические аспекты производственного процесса, среди которых необходимо выделить наиболее значимые. Значимость определяется по

возможности регулирования, опасности аспекта и степени его воздействия на сотрудников и окружающую среду и т.п. (табл. 5.4)

Таблица 5.4

Ранжирование рисков ситуаций

Рисковые ситуации	Опасность	Вероятность	Возможность регулирования	Ранг
1. короткое замыкание	3	1	2	2
2. пожар, вследствие замыкания электропроводки	1	1	2	1
3. разлив смолы при работе инжекционной машины	1	2	1	1
4. разлив отвердителя при работе инжекционной машины	2	3	3	3
5. разлив ацетона	2	4	3	4

Затем полученные результаты переносятся на технологическую схему (рис. 5.5):

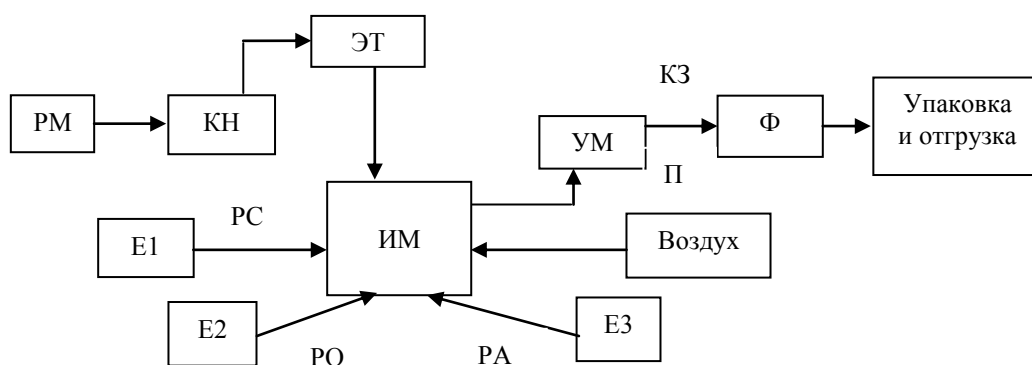


Рис. 5.5 Схема мест возникновения рисков ситуаций

короткое замыкание (К); пожар, вследствие замыкания электропроводки (П); Разлив смолы при работе инжекционной машины (Р); разлив отвердителя (перекись метил этил кетона) при работе инжекционной машины (Р); разлив ацетона (Р)

Далее можно составить описания вариантов развития процесса (сценариев) и определить конечные события, при этом устанавливают причинные взаимосвязи, ведущие к каждому конечному событию. Построение дерева отказов позволяет также определить значение вероятности возникновения результирующего неблагоприятного события (рис. 5.6).

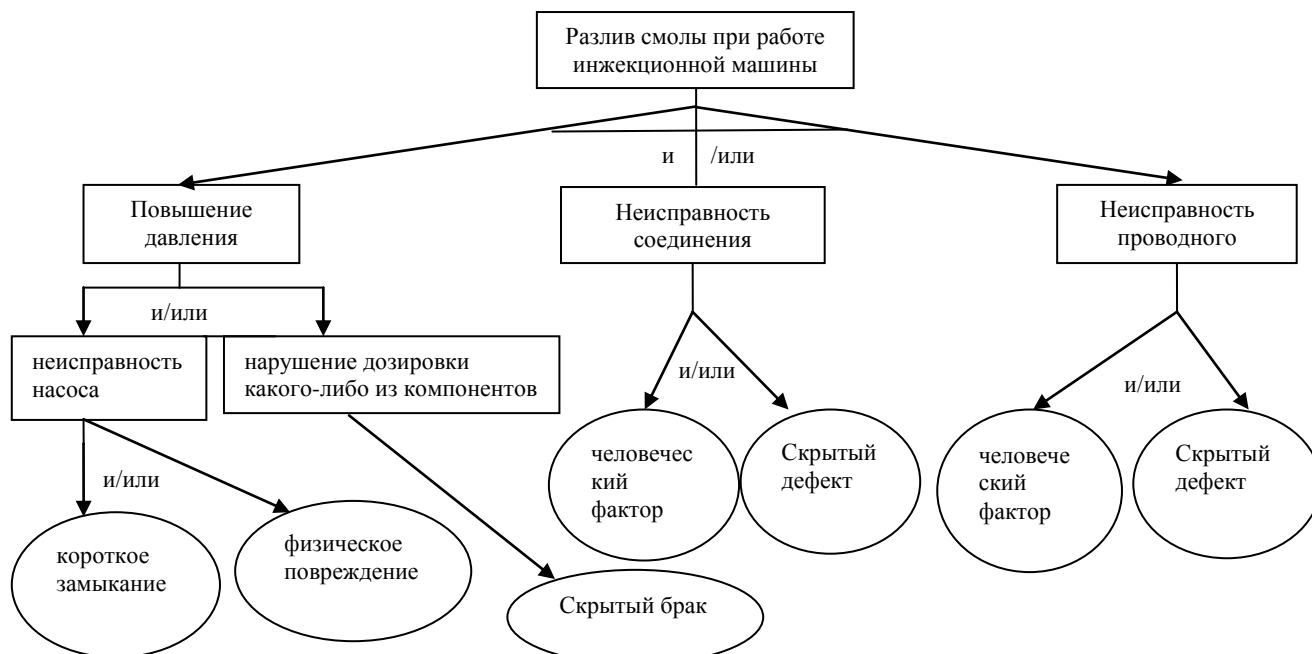


Рис. 5.6. Дерево возникновения разлива смолы

Требования законодательства к промышленным объектам

Понятие правовой ответственности в сфере экологии впервые было сформулировано в российском законодательстве в Законе «О предприятиях и предпринимательской деятельности», в котором предусматривалось возмещение ущерба от загрязнения и нерационального использования природной среды. Это положение было развито в Законе «Об охране окружающей природной среды». Принятый в 1997 году Закон РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» предусматривает, что предприятие – источник повышенной опасности обязано обеспечить меры по защите населения и окружающей среды от опасных воздействий.

В настоящее время в Российской Федерации в сфере безопасности производства действует также Федеральный закон «О техническом регулировании» (N 184-ФЗ), регулирующий отношения, возникающие при разработке, принятии, применении и исполнении обязательных требований к продукции, в том числе зданиям и сооружениям или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации; разработке, принятии, применении и

исполнении на добровольной основе требований к продукции, процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг; оценке соответствия. При эксплуатации любых промышленных объектов также необходимо соблюдать определенные требования безопасности объектов в целом и отдельных производственных процессов.

Безопасность производственных процессов определяется безопасностью производственного оборудования. Общие требования безопасности к производственному оборудованию и производственным процессам установлены ГОСТ 12.2.003-91 и ГОСТ 12.3.002-75 (действующие).

Общие требования экологичности к производственному оборудованию и процессам установлены СП 2.2.2.1327-03, а также стандартами серии «Охрана природы» (ГОСТы серии 17, часть из которых отменена в настоящее время), которые устанавливают принципы рационального использования и охраны природных ресурсов, а также показатели качества природных сред, параметры выбросов и сбросов, лимиты на размещение отходов и показатели использования природных ресурсов.

Основными нормативными показателями экологичности производственного оборудования и технологических процессов, предприятий и транспортных средств являются предельно допустимые сбросы (ПДС), предельно допустимые выбросы (ПДВ), предельно допустимые энергетические воздействия (ПДЭВ) шума, вибрации, ЭМП, обеспечивающие предельно допустимые уровни (ПДУ) в зонах, примыкающих к предприятиям и жилой застройке.

Экологический риск в условиях аварии

ЧС, в т.ч. аварии на промышленных объектах в своем развитии проходят 5 условных типовых фаз:

1. *накопление отклонений от нормального состояния или процесса;*

2. *иницирование чрезвычайного события* – в период аварии на производстве предприятие или его часть переходят в нестабильное состояние, когда появляется фактор неустойчивости. Этот период называют «аварийной ситуацией» - авария еще не произошла, но предпосылки налицо. В этот период в ряде случаев ещё может существовать реальная возможность либо её предотвратить, либо существенно уменьшить её масштабы;
3. *процесс чрезвычайного события*, во время которого происходит непосредственное воздействие на людей, объекты и природную среду первичных поражающих факторов; в период аварии на производстве происходит высвобождение энергии или вещества. Такая авария может носить разрушительный характер;
4. *выход аварии за пределы территории предприятия и действие остаточных факторов поражения*;
5. *ликвидация последствий аварии или стихийного бедствия*; проведение спасательных работ в очаге аварии или в районе стихийного бедствия и в примыкающих к объекту пострадавших зонах.

Оценка устойчивости производства в условиях ЧС

Устойчивость технической системы – это возможность сохранения ею работоспособности при нештатном (чрезвычайном) внешнем воздействии, т.е. способность промышленного объекта выпускать установленную номенклатуру продукции в запланированных объемах в условиях ЧС, а также способность объекта к восстановлению в случае повреждения. Для объектов, не связанных с производством материальных ценностей (например, транспорт, связь, ЛЭП), устойчивость определяется способностью этого объекта выполнять свои функции.

Процедура оценки устойчивости объекта включает в себя две основные стадии. На *первой стадии* проводится анализ уязвимости и устойчивости отдельных элементов промышленного объекта в условиях ЧС. На *второй*

стадии происходит разработка мероприятий по повышению устойчивости и заблаговременной подготовке объекта к восстановлению после ЧС.

Примерная схема мероприятий приведена на рис. 5.7



Рис. 5.7. Порядок оценки опасности промышленного объекта

5.5. Управление рисками

Итак, *управление риском* представляет собой процесс идентификации, оценки, отбора и реализации совокупности действий, направленных на снижение риска причинения вреда здоровью человека и окружающей среде. Целью управления риском является поиск и принятие научно обоснованных, экономически эффективных, интегрированных мер, направленных на снижение или предотвращение риска возникновения опасных ситуаций.

Подходы к управлению могут быть разделены на ряд групп в зависимости от целей, которые предполагается достигнуть в результате их реализации (избежание риска, снижение вероятности проявления события, вызывающего ущерб, снижение величины ущерба при проявлении события, передача риска, компенсация ущерба).

По своему составу они разделяются следующим образом:

- *нормативно-правовые меры* – определяют права и обязанности сторон, объектов и иных участников деятельности в сфере управления рисками, устанавливают ограничения на размеры и виды деятельности для отдельных объектов;
- *административные меры* – связаны с осуществлением функций контроля за результатами и финансовым обеспечением видов деятельности (при необходимости – с принуждением к их исполнению);
- *экономические меры* – предполагают экономическое стимулирование деятельности по снижению рисков, организацию ее финансового обеспечения, согласование экономических и экологических интересов общественного развития;
- *технические меры* – определяют область возможных технических решений по снижению риска, связанных с проведением определенных работ, направленных на уменьшение потенциально возможного ущерба, ликвидацию понесенного ущерба и т.п.

Для снижения вероятности экологического риска на промышленных предприятиях определяют два основных подхода:

1. управление выбросами загрязняющих веществ на конечной стадии производства («на конце трубы»);
2. полная системная перестройка всего производственного цикла.

В первом варианте, как правило, не происходит реального сокращения эмиссии вредных веществ, загрязнители просто перемещаются из одной среды в другую, в большинстве случаев увеличивая количество твердых отходов в общей массе выбросов. Таким образом, данный подход не решает экологических проблем.

При стратегическом подходе второго типа в качестве долгосрочной цели ставится задача создания практически полностью замкнутого производства. В этом варианте существует три типа технологических подходов к промышленному производству:

- экономия сырья, материалов и энергии,
- увеличение степени использования промышленного продукта,
- извлечение полезных продуктов из промышленных отходов.

В разных странах используются разные подходы к управлению риском, например, в США в настоящее время используют схему, разработанную Комиссией по оценке и управлению рисками Конгрессом США, включающую в себя шесть этапов:

1. идентификация проблемы и её рассмотрение в контексте конкретной ситуации;
2. анализ риска, связанного с существованием данной проблемы в её контексте;
3. тщательное изучение возможных подходов к решению проблемы и снижению степени существующей опасности;
4. принятие решения о реализации той или иной альтернативы;
5. реализация принятого решения;
6. оценка полученных результатов.

В условиях нашей страны применяется подход, рассмотренный ранее (см. рис. 8.2). Одним из применяемых инструментов управления рисками является сравнительный анализ рисков (риск-анализ), направленный на определение наиболее значимой составляющей суммарного риска.

Управление эколого-экономическими рисками

Управление эколого-экономическими рисками – это категория деятельности по снижению и ликвидации последствий угроз, возникающих для организаций вследствие недооценки роли и значения экологических факторов в жизнедеятельности населения, организаций, территорий, а также угроз, вызываемых неопределенностью в проявлении чрезвычайных ситуаций.

Формирование политики регулирования и управления риском должно базироваться на следующих положениях:

- регулярный контроль параметров техногенного воздействия на компоненты окружающей среды;
- наличие принципов и правил обоснования мер по управлению экологической безопасностью;
- учет результатов комплексной экологической оценки при развитии инфраструктуры территории

Эколого-экономические риски представляют собой риски экономических потерь, ущербов вследствие ухудшения состояния (качества) окружающей среды. Им подвержены население (например, района) и отдельные люди, организации (предприятия), территориально-производственные системы разного уровня, регионы.

Система управления эколого-экономическими рисками представляет собой систему мер, направленную на снижение уровня рисков экономических потерь объектов различного производственного и хозяйственного уровня, обусловленных ухудшением качества окружающей среды.

Управление экологическими рисками при обращении с отходами

Управление многономенклатурными потоками отходов эффективно с экономической и природоохранной точек зрения, если оно строится на следующих принципах:

- приоритета минимизации объемов и степени опасности в местах их образования;
- селективного сбора, транспортирования и хранения образующихся отходов;
- объединения отдельно собираемых отходов в технологически однородные потоки;
- использование отходов в качестве технологического и энергетического сырья;
- использования современных средств компьютерного моделирования процессами управления отходами и их экологической и

экономической оптимизации, то есть создания соответствующих систем управления.

В этом случае необходимо учитывать риски загрязнения природной среды опасными компонентами отходов и продуктами их химического взаимодействия, пути миграции химических веществ по средам и трофическим цепям, что значительно усложняет задачу.

Управление экологическими рисками в сельском хозяйстве

В условиях Российской Федерации, говоря о рисках и их возникновении, невозможно не затрагивать агросистемы и сельское хозяйство в целом. Управление агросистемами связано с обработкой почв, внесением удобрений, как органических, так и минеральных, использованием оросительных систем и т.д. Причем сюда могут относиться не только производство продукции, но и её переработка в условиях данной агросистемы.

Сильно варьируют от природных факторов и способов ведения хозяйства животноводческие системы. Существуют также и комбинации разных типов животноводства и земледелия.

Несмотря на всё это разнообразие, для всех сельскохозяйственных систем характерна одна общая особенность – все они оказывают глубокое воздействие на экосистемы и ландшафты. Управление экологическими рисками в земледельческих системах связано с:

- внесением пестицидов, гербицидов и пр.;
- управлением биогеохимическими циклами биофилов.

Управление экологическим риском, возникающим при применении различных пестицидов, связано с рассмотрением различных экологических, экотоксикологических и агрохимических параметров привносимых веществ. Оценка может проводиться в соответствии со схемой 8.3. Типичный пример – применение ДДТ и последствия этого применения, которые проявляются до сих пор.

Управление биогеохимическими циклами биофилов может осуществляться на двух уровнях: уровне ландшафтно-биогеохимического цикла в агроэкосистемах и уровне регионального масс-баланса.

Идентификация ущерба как последствий аварий на СТС

При рассмотрении структуры ущерба любых аварий, как техногенных, так и природных, и природно-техногенных, необходимо учитывать все виды ущербов, в частности полный, прямой и косвенный ущерб (рис. 5.8)



Рис. 5.8. Общая структура ущерба от аварии на СТС

5.6. Прогнозирование, предупреждение и ликвидация последствий ЧС

Промышленная безопасность подразумевает комплекс мер, направленных на защиту людей и окружающей среды от неблагоприятных воздействий опасных производственных объектов.

Следить за соблюдением норм промышленной безопасности обязано само предприятие, эксплуатирующее такой объект, при этом должен выполняться ряд действий, обеспечивающих промышленную безопасность:

1. предприятию необходимо обеспечить свои опасные объекты всем оборудованием необходимым для контроля работы, а также выполнить предписания, касающиеся хранения опасных веществ;
2. вести документальное сопровождение всех процедур, связанных с работой опасных производственных объектов;
3. постоянно обучать и подготавливать персонал к действиям при возможных аварийных ситуациях на объекте, а также обеспечивать постоянную переподготовку и аттестацию сотрудников по вопросам промышленной безопасности;
4. предприятие обязано обеспечивать проведение экспертизы промышленной безопасности и выполнять все требования, которые предъявляет экспертная комиссия

Промышленная безопасность предполагает, что предприятие должно быть готово к ликвидации последствий аварий и расследованию их причин. Эти мероприятия могут проводиться как самостоятельно, так и совместно с государственными органами. Более того, на организации возлагается ответственность за информирование органов власти о возникновении аварий и опасных происшествий, согласно российскому законодательству.

Основные нормативные документы в этом секторе - Федеральный закон №68-ФЗ от 21.12.94 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 года №184-ФЗ, Постановление Правительства РФ "О декларации безопасности промышленного объекта Российской Федерации" №675 от 01.07.95 и ряд других.

Так, Федеральный закон №68-ФЗ от 21.12.94 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» дал определения ряду основных понятий, в частности:

- **предупреждение чрезвычайных ситуаций** – это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайной ситуации (ЧС), а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь в случае их возникновения;
- **ликвидация ЧС** – это комплекс мероприятий, включающий аварийно-спасательные и другие виды неотложных работ, которые проводят при возникновении ЧС с целью спасения жизни и здоровья людей, снижения размеров ущерба ЧС и материальных потерь, а также локализации зон ЧС и прекращения действия характерных для них опасных факторов;
- **зона ЧС** – территория, на которой сложилась ЧС.

Законом предусматривается достижение целей: предупреждение возникновения и развития ЧС; снижение размеров ущерба и потерь от ЧС; ликвидация последствий ЧС, для достижения которых возможно два пути:

1. разработка и последующее функционирование организационных и технических мероприятий, снижающих вероятность возникновения опасного поражающего фактора (потенциала) современных технических систем (защитные устройства – средства пожаро-, взрыво-, электро-, молниезащиты, локализации и тушения пожаров);
2. подготовка объекта, обслуживающего персонала, военнослужащих и населения к действиям непосредственно в условиях ЧС (разработка детальных планов возможных аварий и катастроф на конкретных объектах, постоянная оценка обстановки на объекте и т.п.).

Повышение устойчивости объектов экономики

Устойчивость объекта – это его способность производить определенные виды продукции (материальной, информационной, энергетической) в установленной номенклатуре и количествах или способность выполнения заложенных функций в условиях ЧС, а также способность объекта к восстановлению в случае повреждения.

Устойчивость объектов и технических систем достигается, с одной стороны, исследование устойчивости конкретного объекта до ввода его в эксплуатацию (на стадии проектирования) и организационно-техническими мероприятиями во время эксплуатации. Исследования устойчивости проводятся проектными организациями (стадия расчета объекта), а также в процессе технических, экономических, экологических и иных видов экспертиз.

На устойчивость объекта большое влияние оказывает район его расположения. Это определяет уровень и вероятность возникновения опасных факторов природного происхождения (землетрясения, вулканическая активность, сели, лавины, цунами, оползни и т.п.), а также метеорологические условия местности (количество осадков, направление господствующих ветров, максимальные и минимальные температуры). Значимыми показателями также являются рельеф местности, характер грунтов, глубина залегания грунтовых вод, их химический состав и т.п. Также на устойчивость объекта могут влиять характер застройки территории (структура, тип, плотность), окружающие объект смежные производства, транспортные магистрали; естественные условия прилегающей местности (лесные массивы, водные объекты и т.п.).

В случае определения устойчивости уже функционирующего объекта, ее исследование проводится в два этапа:

1. Сначала проводится анализ устойчивости и уязвимости отдельных элементов объекта в условиях ЧС и оценка вероятности их выхода из строя или разрушения. При этом оцениваются: надежность установок и технологических комплексов; последствия имевших место в прошлом аварий отдельных систем производства; наиболее вероятные направления распределения ударной волны при взрывах оборудования, коммуникаций, ёмкостей, ядерных и боевых зарядов и т.п.; распространение огня в случае возникновения пожаров различных видов; характер распространения и рассеивания веществ (прежде всего СДЯВ), высвобождающихся при аварии; возможность образования вторичного химического загрязнения (токсичные, пожаро-, взрывоопасные смеси и т.п.).

2. Далее необходимо разработать мероприятия по повышению устойчивости и подготовке объекта к восстановлению после ЧС. Эти мероприятия составляют основу *плана-графика повышения устойчивости объекта*. В плане указывают: объем и стоимость планируемых работ; источники финансирования; перечень основных материалов и их количество; машины и механизмы, рабочую силу; ответственных исполнителей; сроки выполнения.

Необходимо учитывать, что исследование устойчивости объекта это не одноразовое действие, а, напротив, систематически проводимый процесс во время всего периода функционирования объекта, требующий постоянного внимания со стороны руководства, технического персонала, служб ГО и т.п.

В результате проводимого анализа для объекта составляется *декларация промышленной безопасности* (Постановление Правительства РФ №675 от 01.07.95) в которую входят следующие разделы:

1. общая информация об объекте;
2. анализ уровня опасности промышленного объекта;
3. обеспечение готовности промышленного объекта к локализации и ликвидации ЧС в случае её возникновения;
4. информирование общественности;
5. приложения, включающие ситуационный план объекта и информационный лист.

Декларация разрабатывается как для действующих, так и для проектируемых предприятий.

Производственно-экологический контроль в организациях

Одним из инструментов предотвращения экологического и технологического риска в организации является система производственно-экологического контроля. Это предупредительная мера, направленная на раннее выявление отклонений от нормальных условий производства.

Производственно-экологический контроль (ПЭК) – непосредственная деятельность предприятий, организаций, учреждений по управлению воздействием на окружающую среду на основе описания, наблюдения, оценки и прогноза источников воздействия и отходов. Сферой ПЭК служит производственно-хозяйственная деятельность предприятий и иных хозяйствующих субъектов-природопользователей.

Содержание производственного контроля зависит прежде всего от специфики предприятия. В условиях организации это вид деятельности ее экологической службы, регламентируемой самой организацией в форме "Положения о производственном экологическом контроле" и регулируется внутренними документами. Выполняется ПЭК преимущественно силами самого предприятия (экологической службой) с участием руководителя предприятия, руководителей функциональных служб (главного инженера, энергетика, технолога, механика и др.) и производственных подразделений.

Производственно-экологический контроль подразумевает оценку состояния производственных объектов, деятельность которых связана с возможным воздействием на окружающую среду. ПЭК проводится в соответствии с Федеральным законом «Об охране окружающей среды» в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством.

Для проведения ПЭК экологической службой разрабатываются планы-графики. План-график может быть единым для всей организации или разбитым по каждому объекту или контролируемой среде и включать в себя следующее:

- ситуационную схему организации с указанием мест отбора проб (проведения измерений);
- сведения о методах отбора проб (измерений), периодичность отбора (регламент измерений) и средства работы;
- перечень контролируемых показателей, параметров и веществ и т.д.

Главная задача производственного экологического контроля состоит в том, чтобы удерживать негативные воздействия предприятия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и, благодаря этому, избегать претензий и соответствующих санкций со стороны государственного контроля.

Производственный контроль ведется по различным направлениям, основными из которых являются:

1) *Контроль за охраной атмосферного воздуха.* Его осуществляют предприятия, которые имеют источники вредных химических, биологических и физических воздействий на атмосферный воздух. Производственный контроль проводится как для стационарных источников загрязнения атмосферного воздуха, так и передвижных источников. В случае невозможности организации непрерывного контроля предприятия осуществляют дискретный контроль в соответствии с планами - графиками лабораторного контроля и программой производственного контроля. Производственный контроль за охраной атмосферного воздуха передвижных источников загрязнения осуществляется во время прохождения ТО и после ремонта согласно ГОСТу.

2) *Контроль за сбросами сточных вод.* При производственном контроле за сбросом сточных вод должны вестись наблюдения за:

- расходом, составом и свойствами сточных вод на отдельных звеньях технологической схемы очистки и их соответствием установленным регламентом;
- расходом, составом и свойствами сточных вод, сбрасываемых в водные объекты и их соответствием, установленным нормативам ПДС;
- расходом, составом и свойством сточных вод в местах собственных водозаборов, фоновых и контрольных створах водных объектов, принимающих сточные воды, и за соблюдением норм качества воды в контрольных створах.

Производственный контроль за сбросом сточных вод осуществляется с использованием химических методов анализа. Также может осуществляться контроль токсичности природных и сточных вод с использованием

утвержденных в установленном порядке, методов биотестирования. В случае обнаружения токсичности сточных вод, отводимых в водный объект, или вод в контрольном створе водного объекта пользователь обязан установить конкретные вещества, обуславливающие эту токсичность, и направить в органы государственного водного контроля переработанные в сторону ужесточения нормативы ПДС

3) *Контроль за обращением с отходами.* Производственный контроль в области обращения с отходами включает:

- анализ существующих производств с целью выявления возможностей и способов уменьшения количества и степени опасности образующихся от отходов;
- разработку и регулярную проверку порядка и правил обращения с отходами;
- поиск новых технологий использования и обезвреживания отходов, установление и достижение лимитов размещения отходов;
- определение массы размещаемых отходов в соответствии с выданными разрешениями;
- наличие всех разрешительных документов на право обращения с опасными производственными отходами, в частности получение лицензии на данный вид деятельности.

На практике порядок производственного экологического контроля в основном определяется спецификой отрасли того или иного производства. Это должно находить свое отражение в программе производственного экологического контроля. Современным природоохранным законодательством для каждой отрасли промышленности набор обязательных элементов программы не определен, поэтому эколог предприятия должен четко знать технологию своего производства, а также характерные для деятельности предприятия специфические загрязняющие вещества.

Информация, полученная в ходе проведения производственно-экологического контроля, может быть использована при постановке и решении

задач экологической политики организации, разработке приоритетных экологических направлений, постановке целей и выработке решений по их реализации. Такое системное представление позволяет осознанно и целенаправленно проводить работу по обеспечению безопасности производственной и хозяйственной деятельности организации.

5.7. Контрольные вопросы и задания

1. Что такое «риск»? «мера опасности»?
2. Идеализированные ситуации описания нулевого риска
3. Концепция приемлемого риска
4. Общая классификация риска
5. Принципы безопасности промышленных объектов
6. Классификация аварий и катастроф
7. Природно-техногенные риски
8. Классификация потенциально опасных объектов
9. Опасности аварий и их последствия
10. Оценка и анализ экологического риска
11. Общие положения анализа рисков
12. Схема оценки и анализа риска. Этапы оценки риска
13. Этапы управления риском
14. Схема процесса экологической оценки риска для химических веществ
15. Идентификация энергетических воздействий технических систем
16. Экологический риск в условиях аварии
17. Оценка устойчивости производства в условиях ЧС
18. Подходы к управлению риском
19. Управление эколого-экономическими рисками
20. Управление экологическими рисками при обращении с отходами
21. Управление экологическими рисками в сельском хозяйстве
22. Идентификация ущерба как последствий аварий на СТС
23. Производственно-экологический контроль в организациях

ГЛАВА 6

УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ В СИСТЕМЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

В настоящее время даже в индустриально развитых странах ЕЭС проблема образования и удаления (переработки) отходов стоит очень остро. В системе экологического менеджмента это сводится к разработке и функционированию подсистемы управления отходами, которая, собственно, и включает в себя все существующие меры и методы по уменьшению отходов выводимых в окружающую среду.

В соответствии с современными оценками мировое количество твёрдых муниципальных отходов составляет около 1 млрд м³ в год. Генерируемое количество отходом при добыче полезных ископаемых составляет около 20 млрд м³, что выражается тем же порядком величин, что и современная скорость эрозии почв и горных пород.

6.1. Общее понятие об отходах производства и потребления

В любом доме каждый день образуется огромное количество всевозможного мусора – старые газеты, пустые консервные банки, пищевые отходы, изношенная одежда, бутылки, разбитая посуда, сломанные бытовые приборы и т.д. Традиционно человек все это выбрасывает на свалки, нарушая, таким образом, один из основополагающих законов природы – круговорот веществ в природе. Общий термин для всех вышеназванных материалов, которые мы выбрасываем из домов и учреждений и обычно называем мусором, отбросами и т.п. – **твёрдые бытовые отходы (ТБО) или твердые муниципальные отходы (Municipal solid waste).**

Помимо ТБО на тех же свалках оказываются и все новые виды отходов, привозимых с производственных предприятий – **промышленные отходы.**

В готовую продукцию переходит в среднем до 6-10% выработанных природных ресурсов, а всё остальное превращается в отходы, образующиеся на

всех промежуточных стадиях производства (*отходы производства*). В отходы со временем превращается и сам конечный продукт (*отходы потребления*). Поэтому можно сказать, что в процессах производства и потребления не выпускается ничего, кроме отходов.

Со времен древнейших цивилизаций проблема удаления отходов проще всего решалась в сельской местности и усложнялась по мере увеличения плотности населения. Поэтому история проблемы твёрдых отходов связана в основном с историей развития крупнейших городов.

Во времена расцвета минойской цивилизации на Крите твёрдые отходы в столице Кноса помещались в большие ямы и пересыпались через определённые промежутки времени слоями земли. Однако римляне не имели организованной системы удаления отходов: свалка и сбор отходов проводились на улицах и вокруг городов и деревень. Эта практика в общем виде просуществовала до XIX века.

Некоторые средневековые города Германии избежали опасности быть погребёнными под своими собственными отходами, потребовав, чтобы выезжающие из города повозки, использовавшиеся, возможно, для привоза сельскохозяйственной продукции в город, возвращались загруженные отходами, которые следовало сваливать в сельской местности.

По мере роста плотности населения и нехватки земли в пределах городской площади развивалась система улиц. Соответственно изменялась и схема удаления мусора. Всё, начиная от домашнего мусора до золы из литейной, отходов с бойни, мясных лавок и навоза из конюшен, направлялось на улицу, где попадало в центральную водосточную канаву. Около каждого дома была куча мусора частично из-за того, что в городе содержалось много лошадей, свиней и других животных, а частично потому, что высокая концентрация строений делала недопустимым сжигание мусора. Мусор собирался и погружался на телегу или повозку с наклонной платформой, которую везли две лошади. В 1387 г. была создана комиссия для определения мест для свалок мусора. Ряд таких свалок был устроен в окрестностях города и на берегах Темзы. Были установлены специальные дни, когда мусор выставлялся за дверь, чтобы мусорщики забирали его и отправляли на свалку. Мусор со свалок в пригородах продавался крестьянам и зеленщикам, мусор со свалок на берегах рек сплавлялся на лодках вниз по течению и сбрасывался в болотах Эссекса.

Другим методом удаления отходов в средневековом Лондоне было сбрасывание мусора в ручьи или саму Темзу. В 1388 г. был принят закон, запрещающий загрязнение рек, каналов и ручьёв путем сбрасывания в них грязи и пищевых отходов и требующий, чтобы весь мусор убирался в установленные места до того, как он станет источником засорения воды.

Однако при должной бережливости и мастерстве в период до начала промышленной революции можно было найти выгодное применение практически для любого вида отходов. Известно, что мусорная свалка столицы Шотландии Эдинбурга оставалась неизменных размеров в XVIII и XIX вв., так как всё, что выбрасывалось, подвергалось переработке и в конце концов продавалось. В более близкое нам время, в 1926 г., 41 кирпичный завод использовал пыль из мусора Лондона для получения строительных кирпичей.

Правила сбора и удаления мусора, которые были установлены в Лондоне в начале VI в., оставались практически неизменными в течение почти 500 лет.

С точки зрения экономики природопользования все виды отходов можно рассматривать с двух позиций:

- во-первых, это недоиспользованное сырьё – в отвалах добывающих предприятий содержание полезных веществ больше, чем в рудниках, а на свалках пропадает большое количество бумаги, пластмасс, металла, дерева.
- во-вторых, отходы являются одним из основных источников загрязнения окружающей среды вредными и опасными веществами.

Таким образом, границы между понятиями «сырьё – отходы – вторичные ресурсы» условны, и они раздвигаются в зависимости от поставленных перед производством технико-экономических задач, экономической целесообразности и технологической возможности комплексной переработки и использования исходного природного сырья.

По своему физическому составу отходы делятся на твёрдые, жидкие и газообразные. Примером последних выступают газы, образующиеся при разложении мусора, или отходящие газы предприятий, лишь 25% которых утилизируется. Жидкие отходы – это, как правило, вещества, растворённые в использованной воде, сбрасываемой в открытые водоёмы, канализацию или поступающие на очистные сооружения, где они превращаются в твёрдые осадки и фильтрат. Но основной объём составляют твёрдые отходы, образующиеся по всей цепочке переработки сырьевых ресурсов.

По химическому составу отходы представляют собой неоднородные, сложные смеси веществ, обладающих разнообразными свойствами.

Воздействие отходов на окружающую среду зависит от их качественного и количественного состава, а их опасность для окружающей среды возрастает в тех случаях, когда отходы производства обладают свойствами, способствующими миграции компонентов в окружающей среде.

В настоящее время существуют несколько *основных методов*, используемых при обращении с отходами: захоронение, сжигание, пиролиз, газификация, компостирование, прессование с последующим захоронением, сепарация и частичная переработка.

При выборе метода и технологии обезвреживания ТБО следует учитывать экономические, экологические, организационно-правовые и социальные факторы, влияющие на существующую систему санитарной очистки городов Российской Федерации, а также местные условия и особенности.

Общая экономическая ситуация на территории РФ привела к недостаточному финансированию данной «отрасли», несовершенству системы тарифообразования, отсутствию возможности для коренного изменения ситуации в целом. Практика показывает, что попытки искусственно снизить себестоимость работ по санитарной очистке приводят к образованию несанкционированных свалок, скоплению отходов на контейнерных площадках и на территории предприятий.

Наиболее рациональным выходом из сложившейся экологической ситуации может быть внедрение системы комплексного управления отходами на территории как отдельно взятого региона, так и страны в целом.

6.2. Система управления отходами

Большое число взаимосвязанных задач обращения с отходами и их высокая сложность требуют системного подхода в вопросах управления отходами.

Управление отходами – составная часть общей системы управления. Структура, ответственность, практические методы, процедуры и процессы должны координироваться с работами в других областях, например, в производственной и экономической деятельности, в области охраны здоровья населения и т.п. Сама по себе эта структура существовать не сможет, поэтому она должна быть включена в систему экологического управления.

В связи с этим можно выделить следующие этапы развития системы управления отходами во второй половине XX в.:

1. Размещение отходов на мелких свалках (например, в Голландии в 70-х гг. их насчитывалось около 400);

2. Конец 70-х гг.: строительство полигонов – инженерных сооружений с системами очистки фильтрата сточных вод и утилизацией биогаза;

3. 80-е гг. – развитие системы раздельного сбора ТБО, развитие рынка вторичного сырья;

4. 90-е гг. переработка ТБО с выделением органической составляющей и последующим ее компостированием;

5. Современная схема переработки ТБО: сортировка отходов с целью отбора вторичного сырья, отделение органической части с целью компостирования и твердых фракций, подлежащих сжиганию или захоронению.

Россия в настоящее время находится примерно в начале перехода от первого этапа ко второму.

Переход от полигонного захоронения всей массы ТБО к промышленной переработке до 50 – 60% ее массы является основной тенденцией решения проблемы отходов в мировой практике. Необходимо понимать, что практическое решение промышленной переработки отходов связано с большими капитальными вложениями, поэтому строительство объектов промышленной переработки отходов осуществляется довольно медленно.

Для того чтобы реализовать нормы, заложенные в Законе «Об охране окружающей природной среды», была разработана государственная программа

«Отходы», основной целью которой является обеспечение стабилизации, а в дальнейшем – сокращение загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления и экономия природных ресурсов за счет максимального возвращения вторичных ресурсов в промышленное производство.

Управление отходами начинается с изменения взгляда на то, чем являются бытовые отходы. Известному эксперту по проблеме отходов Полу Коннетту принадлежит формулировка, выражающая этот новый взгляд: «Мусор – это не вещество, а искусство смешивать вместе разные полезные вещи и предметы, тем самым определяя им место на свалке». Традиционные подходы к проблеме отходов ориентировались на уменьшение опасного влияния на окружающую среду путём изоляции свалки от грунтовых вод, очистки выбросов мусоросжигательных заводов и т.д. Основа концепции управления отходами состоит в том, что отходы состоят из различных компонентов, которые должны не смешиваться между собой, а утилизироваться отдельно друг от друга наиболее экономичными и экологически приемлемыми способами.

Система предполагает, что в дополнение к традиционным способам неотъемлемой частью утилизации отходов должны стать мероприятия по сокращению количества отходов, вторичная переработка отходов и компостирование. При этом предполагается, что способствовать эффективному решению проблемы отходов может *комбинация* нескольких взаимодополняющих программ и мероприятий, а не одна технология, пусть даже самая современная.

Для каждого конкретного региона необходим выбор определённой комбинации подходов, учитывающей местный опыт и местные ресурсы. План мероприятий в системе управления отходами основывается на изучении потоков образующихся в разных отраслях производства (в том числе и в быту) отходов, оценке имеющихся вариантов и включает осуществление небольших экспериментальных проектов, позволяющих собрать информацию и приобрести опыт.

В настоящее время управление отходами регулируется отдельными положениями законов, нормативных документов, постановлений и правил в области охраны окружающей среды и обращения с отходами [2-5].

Современная структура системы экологического права сочетает правовое регулирование природопользования по объектам с функциональным регулированием охраны окружающей среды и экологической безопасности.

Законом «Об отходах производства и потребления» определяется понятие «обращение с отходами» – это «деятельность, в процессе которой образуются отходы, а также деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию и размещению отходов». В иностранных нормативно-правовых документах и технической литературе используется термин «управление отходами» («waste management»), на который в последнее время стали переходить и в России.

Использование комплекса различных методов переработки отходов, ориентированного на региональное и отраслевое применение, составляет **систему управления отходами**. Она должна строиться в виде иерархической структуры, в которой приоритет отдается методам, уменьшающим образование отходов, их повторному использованию и переработке, что позволяет снизить объем отходов, подлежащих захоронению или уничтожению.

Иерархия начинается с **сокращения отходов «у источника»**. Здесь подразумевается уменьшение общего количества отходов и уменьшение их токсичности и иных вредных свойств. Сокращение отходов достигается путём переориентации производителей и потребителей на продукты и упаковку, приводящую к меньшему количеству отходов.

Следующий уровень – **вторичная переработка** (включая компостирование) – «рециклинг» – позволяет наиболее полно использовать сырье и материалы и сократить количество образующихся отходов производства, а также существенно уменьшить количество отходов потребления, попадающих на свалки или мусоросжигательные заводы.

Третий уровень – «рекуперация» – это **переработка материалов**, включая компостирование органического вещества, переплавку стекла, металла, пластика и другие формы рекуперации полезных материалов, предотвращающие их захоронение.

При этом *рециклинг* – возвращение отходов в тот же технологический процесс, который привел к их образованию, а *рекуперация* – это использование отходов после обработки или без таковой в других технологических процессах или для получения энергии.

Четвертый уровень – это **извлечение энергии**. Мусоросжигание уменьшает объем отходов, попадающих на свалки, и может использоваться для производства электроэнергии. Современные мусоросжигательные заводы оборудуются системами очистки выбросов, генераторами электроэнергии, используемыми в комбинации с другими методами.

Пятый уровень – **захоронение на полигонах** остается необходимым для отходов, не подлежащих вторичной переработке, несгораемых или сгорающих с выделением токсичных веществ. Современные санитарные полигоны, отвечающие экологическим требованиям, мало напоминают знакомые всем свалки: они представляют собой сложнейшие инженерные сооружения, оборудованные системами борьбы с загрязнениями воды и воздуха, использующие образующийся в процессе гниения мусора метан для производства тепла и электроэнергии.

Использование разнообразных сочетаний рециклизации, переработки, компостирования и снижения объёмов отходов приводит к наиболее эффективному функционированию системы и в конечном счете к уменьшению количества образующихся отходов.

При этом структура управления отходами должна быть организована таким образом, чтобы она имела возможность адаптации к изменяющимся условиям в экономической и технологической сфере, то есть развиваться и совершенствоваться по мере изменения подходов к управлению и методик переработки материалов. Элементы гибкости, мобильности и

последовательности, обеспечивающие развитие системы управления отходами на базе результатов и опыта предшествующих этапов ее разработки и эксплуатации, представляют условия для ее саморазвития.

Концепция создания системы управления отходами предусматривает разработку комплекса связанных в единое целое организационно-управленческих, правовых, нормативно-методических, технических и экономических средств по обращению с отходами, ведение мониторинга отходов, реализацию перспективных научных разработок, направленных как на повышение технического уровня переработки отходов, так и на создание и внедрение малоотходных технологий.

Одними из основных направлений в этой области являются совершенствование информационного обеспечения и подготовка специалистов по обращению с отходами.

В Российской Федерации в настоящее время нет единой информационной системы по отходам. Частично такую информацию можно найти в статистической отчетности (форма № 14-СН), в экологических паспортах предприятий и «Лимитах на размещение отходов» (форма 2ТП-токсичные отходы). Законодательно закреплено, что на любом предприятии должны быть разработаны Проекты нормативов образования отходов и лимиты на их размещение в целях уменьшения количества их образования.

В некоторых отраслях промышленности и в ряде регионов разработаны и функционируют автоматизированные банки данных по отдельным видам отходов. Однако отсутствие единой системы накопления, хранения информации и обращения с ней существенно затрудняет возможности функционирования системы управления отходами.

Создание такой системы заложено в государственную программу «Отходы». Предполагается, что работа будет проводиться по следующим направлениям: научно-методическое обеспечение, формирование специализированных банков и справочно-информационное обеспечение потребителей. Кроме того, предусмотрено создание Государственного кадастра

отходов, в который должны войти: реестр объектов размещения отходов, банки данных об образовании отходов, о технологиях переработки и обезвреживания различных видов отходов.

Государственный кадастр отходов должен состоять из трех разделов, каждый из которых представляет собой свод различных специализированных данных об отходах.

«Каталог» – федеральный классификационный каталог отходов – данные о составе и свойствах отходов производства и потребления. Федеральный классификационный каталог отходов утвержден приказом Госкомэкологии России от 27.11.97г. № 527 (регистрационный номер №1445 от 29.12.97г., актуален на 2015 год). Он позволяет разделить все виды отходов по группам, а также присвоить каждому виду отходов конкретный код и класс опасности. Кодовая система вводится для формализации видов отходов с целью учесть все их многообразие и в то же время исключить возможность различного представления одного и того же вида отходов, то есть полностью идентифицировать его. Шестизначный код несет в себе следующую информацию:

X – X – X – XX – X
⏟ ⏟ ⏟ ⏟ ⏟
происхождение группа подгруппа вид (наименование) класс опасности

В основу выделения групп, подгрупп, позиций и субпозиций положены следующие признаки:

- происхождение исходного сырья;
- принадлежность к определенному производству, технологии;
- химический состав;
- агрегатное состояние и другие свойства.

Иерархически в каждом подразделении эти признаки раскрываются более широко (от более общего к частному).

Позиция несет в себе наиболее полную характеристику вида отходов в отличие от верхних уровней классификации.

Субпозиция включает в себе информацию об экологической опасности конкретного вида отхода.

Название виду отхода присваивается с учетом его происхождения и химического состава.

Структура кодового обозначения построена по десятичной системе и включает код блока, группы, подгруппы, позиции и субпозиции.

Весь массив видов отходов разбит на блоки, обозначенные цифрами 1, 3, 5, 9.

Ряд цифр (2, 4, 6, 7, 8) оставлен для обозначения резервных блоков.

Резервный блок может включать в себя все необходимые уровни классификации. Резервный блок необходим для расширения номенклатуры отходов и для выделения специфических групп отходов.

В каждом выделенном блоке заключено девять групп: с 11 по 19 для первого блока, с 31 по 39 - для третьего блока и т.д.

Девятая группа каждого блока включает "другие отходы" (или "прочие отходы") соответствующих блоков.

Каждая группа соответствующего блока включает в себя девять подгрупп. Например, 111 - 119, 311 - 319 и т.д. Каждая подгруппа может содержать 99 позиций, например, для 311 подгруппы от 31101 до 31199 и т.д.

Блок обозначается цифровым кодом с одной первой значащей цифрой, например - 100000.

Группа обозначается цифровым кодом с двумя первыми значащими цифрами, например - 110000.

Подгруппа обозначается цифровым кодом с тремя первыми значащими цифрами, например - 111000.

Позиция обозначается цифровым кодом с пятью первыми значащими цифрами, например - 111110.

Субпозиция обозначается шестизначным цифровым кодом, например - 111111.

Блок - группа - подгруппа - отражают развернутую характеристику происхождения отходов.

Позиция и субпозиция - отражают состав и свойства отхода.

Шестая цифра кода обозначает уровень экологической опасности отхода в соответствии с установленным классом опасности.

Вместо цифры в шестом разряде могут быть представлены буквенные символы для обозначения некоторых специфических видов опасности:

"л" - используется для обозначения легковоспламеняемых жидких отходов;

"п" - используется для обозначения пожароопасных отходов;

"в" - используется для обозначения взрывоопасных отходов;

"с" - используется для обозначения отходов, способных самовозгораться;

"и" - используется для обозначения отходов, способных вызывать инфекционные заболевания у людей или животных при нарушении правил обращения с ними;

"к" - используется для обозначения коррозионных отходов;

"т" - используется для обозначения отходов, способных выделять токсичные газы при контакте с водой или воздухом.

«Реестр» – государственный реестр объектов размещения отходов – данные об объектах временного и постоянного размещения отходов производства и потребления.

«БДОТ» – банк данных отходов и технологий – свод систематизированных сведений по технологиям переработки, использования и обезвреживания конкретных видов отходов производства и потребления.

При этом отмечается, что при разработке системы государственного (и регионального) управления отходами следует исходить из того, что объектами управления являются как все источники образования отходов, так и их потребители, а управляющее воздействие должно осуществляться по трем стратегическим направлениям:

- создание условий для снижения количества отходов;
- обеспечение роста объемов использования отходов;

- создание экологически безопасных условий хранения и захоронения отходов.

В условиях рыночной экономики приоритет должен принадлежать правовым, нормативным и экономическим методам управления, то есть можно использовать как методы экономического стимулирования, так и методы экономического воздействия. Более подробно эти методы будут рассмотрены далее. Здесь отметим, что в настоящее время производители отходов не несут всю полноту экономического и социального бремени по их уничтожению, перекладывая его на общество. Поэтому производитель отходов должен компенсировать полную общественную стоимость обращения с отходами. Это будет стимулировать производителя к внедрению технологий, снижающих производство отходов. Чтобы и у производителя, и у населения появились стимулы к уменьшению производства отходов, необходимо, где это возможно, увязать платы с реальным объемом отходов, отправляемым на захоронение. Такая схема может эффективно работать при условии использования административных и штрафных санкций одновременно, а также в сочетании с другими методами интегрированной системы.

Основные принципы экономического регулирования, закрепленные законодательно, следующие:

1. Уменьшение количества отходов за счет внедрения мало- и безотходных технологий и вовлечение в хозяйственный оборот отходов, образовавшихся в процессе производства.

Однако переработка некоторых видов отходов экономически невыгодна одному предприятию, так как требует определенных усилий по сбору и хранению специальных технологий и производственных мощностей по их переработке (например люминесцентные лампы).

2. Платность размещения отходов.

Плата за размещение отходов представляет собой форму компенсации ущерба, наносимого окружающей среде, и состоит из платы за размещение отходов в пределах установленных лимитов и платы за сверхлимитное

размещение. Финансовые средства аккумулируются на счетах экологических фондов и используются для финансирования мероприятий экологической направленности. Платежи за размещение отходов в пределах установленных лимитов осуществляются за счет себестоимости продукции, а платежи за сверхлимитное размещение – из прибыли предприятия.

Отнесение платы за размещение отходов на себестоимость, к сожалению, не способствует решению проблемы. В зарубежной практике эти затраты выделяются отдельными статьями при бухгалтерском и управленческом учете издержек производства («экологический эккаунтинг»), а их снижение является для природопользователей основным стимулом для реализации концепции экологически чистого производства.

3. Экономическое стимулирование деятельности в области обращения с отходами.

Основными рычагами экономического стимулирования должны являться налоговые и кредитные льготы тем природопользователям, которые осуществляют мероприятия по ресурсосбережению и переходу на чистое производство.

Согласно Закону РФ «О налоге на прибыль предприятий и организаций» и инструкции государственной налоговой службы РФ «О порядке исчисления и уплаты в бюджет налога на прибыль предприятий и организаций» устанавливается уменьшение ставки налога на сумму в размере 30% от капитальных вложений на природоохранные мероприятия. Кроме того, предусматривается уменьшение налогооблагаемой прибыли на сумму, направленную из этой прибыли на строительство, реконструкцию и обновление производственных фондов, освоение новой техники и технологий, в том числе и природоохранных.

Организация кадров предполагает профессиональную подготовку специалистов различных отраслей промышленности, связанных с проблемами образования, обезвреживания и использования отходов.

К решению проблемы управления отходами целесообразно привлечь, или, по крайней мере, учесть мнение всех заинтересованных сторон, в том числе:

- представительную и исполнительную власть;
- население и общественные организации;
- ведомства государственного контроля (отделения Госкомэкологии, СЭС и т.д.);
- руководителей предприятий по утилизации ТБО (свалок и т.д.);
- транспортников;
- руководителей предприятий по переработке вторсырья;
- представителей СМИ.

Однако всю основную работу должны проводить специалисты в области экологии. Из представителей названных групп можно создать консультационный комитет или рабочую группу по отходам, работа которой должна состоять в выработке основных направлений комплексного плана управления отходами.

В дальнейшем для осуществления тех или иных программ по утилизации ТБО возможно создание других, более практически ориентированных структур, например, муниципальных или кооперативных предприятий по сбору отходов, переработке вторсырья и т.д. Иногда эти структуры могут пересекать административно-территориальные границы: быть межрайонными или межобластными.

Контроль и ответственность в области управления отходами

Государственный контроль за деятельностью в области обращения и управления отходами осуществляется специально уполномоченными федеральными органами исполнительной власти. Он включает в себя контроль:

- за выполнением экологических, технологических, санитарных и иных требований при обращении с отходами;
- соблюдением требований к трансграничному перемещению отходов;

- выполнением мероприятий по уменьшению количества отходов и вовлечению их в хозяйственный оборот в качестве дополнительного сырья;
- за достоверностью предоставляемой информации в области обращения с отходами;
- выявлением нарушений законодательства РФ в данной области и привлечение виновных к ответственности и т.д.

Юридические лица, осуществляющие деятельность в области обращения с отходами, должны организовать и осуществить производственный контроль за соблюдением требований законодательства. Порядок осуществления этого контроля определяет юридическое лицо и согласовывает его с контролирующими органами.

По сути производственный контроль представляет собой внутренний аудит сферы обращения с отходами. Практически под производственным экологическим контролем понимают комплекс работ, осуществляемых экологической службой предприятия, связанный с проверкой выполнения им требований природоохранного законодательства. К сфере производственного экологического контроля относятся:

- определение состава и класса опасности образующихся отходов и их регистрация в федеральном (региональном) каталоге;
- выявление источников воздействия на окружающую среду;
- контроль за соблюдением соответствующих нормативов;
- контроль за работой природоохранного оборудования и сооружений;
- контроль за состоянием объектов окружающей среды в зоне влияния предприятия;
- ведение отчетности и предоставление информации контролирующим органам и т.п.

Неисполнение или нарушение законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами приводит к дисциплинарной, административной, гражданско-правовой или уголовной ответственности.

Дисциплинарная ответственность может применяться в случаях, когда отходы явились следствием невыполнения или ненадлежащего выполнения сотрудником своих служебных обязанностей, предусмотренных должностными инструкциями.

Административным правонарушением признается противоправное умышленное или неосторожное действие или бездействие, за которое предусмотрена административная ответственность, например, незаконная выдача лицензий, нарушение правил захоронения отходов, повреждение леса сточными водами, бытовыми отходами, нарушение экологических требований при производстве работ и т.п. По факту совершения любого из этих нарушений специально уполномоченным органом может быть наложен штраф или иная предусмотренная законом санкция (приостановка деятельности предприятия, аннулирование лицензии и т.д.), причем за одно и то же нарушение штрафные санкции не могут быть наложены повторно.

Уголовная ответственность за экологические правонарушения предусмотрена Уголовным кодексом РФ (глава 26, статьи 246-262). В отношении гражданско-правовой ответственности применяются нормы Гражданского кодекса РФ и Закона «Об охране окружающей природной среды».

6.3. Управление отходами на муниципальном уровне

Решать задачи в области управления отходами в рамках одного предприятия или муниципального образования очень сложно. Это связано с многоплановостью проблем данной области: как экономическими, так и структурно-организационными.

Как правило, приоритетным направлением в обеспечении экологически безопасного обращения с отходами выделяют сокращение объемов несанкционированного размещения бытовых и промышленных отходов и ликвидацию стихийных свалок.

Как правило, данную проблему делят на две составные части: проблему бытовых или муниципальных и промышленных отходов. Причем, если на первую проблему муниципальные власти еще обращают внимание, то про вторую обычно забывают, предоставляя ее решение собственникам конкретного предприятия.

Тем не менее, проблема образования отходов на промышленных предприятиях решается в настоящее время предельно просто – либо передали специализированному предприятию ЖКХ для захоронения на свалке бытовых отходов (IV, V класс опасности), либо, в лучшем случае, передали/продали (заплатили за прием на переработку) предприятиям, специализирующимся на переработке вторичного сырья и материалов и утилизации отходов. То есть руководство предприятий действует по принципу «с глаз долой – из сердца вон». Но проблему в целом это, естественно не решает.

Внедрять или разрабатывать методы переработки на собственных мощностях большинству предприятий просто не под силу и не рентабельно. Более того, отчитываясь перед природоохранными структурами, они указывают, что новые технологии и альтернативные методы решения вопросов в области обращения с отходами не рассматривались.

Конечно, есть и исключения. Это, в первую очередь, предприятия, которые принимают от предприятий вторичное сырье и материалы (производство строительных материалов и металлургия). В ряде муниципальной образований организованы пункты приема вторичного сырья и сортировка ТБО. Ряд предприятий использует в собственном производстве отходы других производств. Но функционируют они, практически на полном самообеспечении – то есть сами ищут себе поставщиков и всегда есть опасность недозагрузки производства.

Кроме того, в каждом секторе экономики, кроме специфических, характерных для той или иной отрасли, отходов образуется некоторое количество общих категорий отходов. Это так называемые отходы потребления, например:

- лампы дневного света (отходы, содержащие ртуть);
- лом аккумуляторных батарей;
- отработанная кислота аккумуляторная (серная);
- автомобильные покрышки;
- отработанные масла;
- отходы, содержащие нефтепродукты;
- бой оконного стекла;
- отходы абразивных материалов;
- пластмассы;
- ТБО.

Большинство этих отходов требуют для своей переработки специальных производственных мощностей и, как правило, все-таки подвергается не переработке, а захоронению на полигонах (свалках), что только ведет к ухудшению положения.

Сложность внедрения специализированных перерабатывающих производств заключается в следующем:

1. образуется недостаточное количество материала для полноценной работы перерабатывающей установки;
2. в соответствии с производственным циклом возможно фрагментарное и нерегулярное образование некоторых видов отходов;
3. нерентабельная переработка.

Что же делать в подобной ситуации?

Для решения подобных вопросов представляется необходимым разграничить функции и обязанности в области управления потоками отходами и предоставить их решение разным организационным структурам, которые могли бы оперировать с расширенным спектром проблем в данной области.

На муниципальном уровне управлением отходами должны заниматься местные власти. В частности, предусматривается существование специально уполномоченных органов власти. Полномочия их определены Федеральным Законом «Об отходах производства и потребления». Данные организации

должны координировать все взаимоотношения в сфере обращения с отходами, например лицензировать деятельность в этой области.

Одним из основных направлений программ утилизации отходов должно быть накопление местного опыта. Осуществляя недорогие проекты в небольших масштабах, например экспериментальные программы раздельного сбора и переработки вторсырья, власти и общественность могут расширить свой опыт в областях, с которыми они прежде были незнакомы.

Основные аспекты руководства решением проблемы ТБО представлены на рис.6.1.



Рисунок 6.1. Основные аспекты руководства решением проблемы отходов

Проектно-конструкторская и технологическая документация (как для вновь строящихся предприятий, так и для уже существующих) должна охватывать весь цикл обращения с отходами и опираться на уже разработанные и/или внедренные новейшие технологические процессы переработки отходов, а

также предусматривать заключение договоров с лицензированными предприятиями, занимающимися их переработкой.

Построение интегрированной территориальной системы по управлению отходами с включением в нее различных по функциям предприятий подразумевает организацию системы их экономических взаимоотношений, основанную на принципе хозяйственного расчета – самофинансирования.

Построенные в цепочку от начального пункта – образования отходов до конечного – захоронения остаточных компонентов эти предприятия будут фактически покупать «продукцию» у предприятия предшествующего уровня и «продавать» свою продукцию предприятию следующего уровня. Пример: муниципальное предприятие производит сбор первично рассортированного бытового мусора и продает его специализированным предприятиям по первичной переработке и сортировке, которые впоследствии продают вторичное сырье предприятиям по рециркуляции, а те, в свою очередь, продают материал производителям предметов потребления, продающим готовую полезную продукцию потребителям. Неперерабатываемые отходы отправляются на специализированные предприятия по их уничтожению или захоронению, которые взимают плату за эти операции.

В качестве примера на рис. 6.2 представлена общая схема построения региональной системы управления отходами. Экономическая рентабельность такой цепочки рассчитывается для каждого конкретного случая отдельно.

Городские (бытовые) отходы также являются неотъемлемой частью системы управления. На практике очистка городских и других жилых территорий от отходов осуществляется специализированными предприятиями, которые работают согласно утвержденным схемам очистки. В их обязанности входит сбор и транспортировка накопленных отходов специализированным транспортом согласно разработанным графикам.

Управленческие решения в данном случае касаются вопросов размещения контейнерных площадок, организации отдельного сбора и удаления отходов,

создания специализированных предприятий по переработке или обезвреживанию отходов и т.п.

При этом селективное обращение с отходами (раздельный сбор и хранение каждого вида отходов отдельно от других) является основой экономически и экологически эффективного использования отходов в качестве сырья для



Рис. 6.2. Схема построения региональной системы управления отходами

каких-либо производств.

6.4. Организация управления отходами на примере отдельного региона

Стратегия управления отходами должна быть основана на принципе предотвращения их образования, однако, в случаях неизбежного появления муниципальных или промышленных отходов, они должны подвергаться переработке с максимальным рециклированием ряда элементов.

В целом, стратегия управления отходами включает в себя две задачи. Первая – это повсеместное уменьшение количества образующихся отходов, вторая – уменьшение их номенклатуры (качественного состава).

Кроме того, существует первичная и вторичная проблема в стратегии управления отходами: первичная связана с уменьшением потребления сырья и энергии, а вторичная – с сокращением отходов на различных стадиях технологического процесса.

В общем случае, система управления отходами в любом регионе должна состоять из следующих подсистем: сбора, транспортировки, переработки, утилизации, складирования и захоронения отходов.

В пределах отдельных регионов начато формирование отдельных организаций в области переработки и утилизации отходов. Однако слаженной структуры управления отходами пока не существует.

В аспекте решения данной проблемы должен быть проведён экологический аудит предприятий региона (области, края и т.п.) и образующихся на них отходов с целью выявления возможностей для переработки производственных и бытовых отходов непосредственно на территории области. В ходе работы могут быть проанализированы «Проекты лимитов размещения отходов производства и потребления». В них содержится информация о деятельности предприятий, видах выпускаемой продукции, технологии, используемой при производстве, составе и количестве образующихся отходов, расчёты нормативных количеств и предложения по лимитам размещения отходов, а также сведения о наличии на предприятиях методов переработки отходов и применяемое в технологических процессах оборудование. Далее составляется база данных по ряду разделов. В частности, выборка может осуществляться по отраслям промышленности, видам отходов и оборудованию, находящемуся на предприятиях.

Всю промышленность области можно условно разделить на несколько основных отраслей. Для удобства анализа следует выделить такие отрасли: пищевая, металлообработка, ДРСУ и предприятия, связанные с перевозками,

ЖКХ, стекольная, лёгкая, химическая, животноводство и ветеринария, транспорт и хранение нефтепродуктов, производство стройматериалов, всё остальное условно получило название комплексная промышленность.

Ниже приводится характеристика каждой отрасли с точки зрения образования отходов (на примере Владимирской области).

1. Пищевая промышленность

Самый большой процент в промышленном секторе области принадлежит именно пищевой промышленности. В этом секторе образуются отходы, которые находят реализацию в секторе сельского хозяйства – в качестве кормов для животных или удобрения на полях. Таким образом, процент отходов, не подлежащих переработке, незначителен. К ним относятся отходы полиэтилена (ПЭ) – упаковочный материал, осадки очистных сооружений, содержимое жиरोловителей и ряд других, которые либо вывозят на свалки, либо сжигают в котельных. Отработанный уголь, используемый для подготовки воды, также вывозится на поля.

2. Машиностроение и близкие к ней отрасли

Из большого числа промышленных выбросов, попадающих в окружающую среду, на машиностроение приходится лишь незначительная его часть – 1-3 %. В этот объём входят и выбросы предприятий военно-оборонного комплекса. Однако на машиностроительных предприятиях имеются основные и обеспечивающие технологические процессы и производства с весьма высоким уровнем загрязнения окружающей среды. К ним относятся:

- внутризаводское энергетическое производство и другие процессы, связанные с сжиганием топлива;
- литейное производство;
- металлообработка конструкций и отдельных деталей;
- сварочное производство;
- гальваническое производство;
- лакокрасочное производство.

По уровню загрязнения окружающей среды районы, в которых располагаются гальванические и красильные производства, сопоставимы с такими крупнейшими источниками экологической опасности, как химическая промышленность; литейное производство сравнимо с металлургией; территории заводских котельных – с районами ТЭС, которые относятся к числу основных предприятий-загрязнителей.

Наиболее экологически опасные загрязняющие вещества при металлообработке – индустриальные масла, металлическая пыль и т.д. Твёрдые отходы машиностроительного производства содержат амортизационный лом (модернизация оборудования, оснастки, инструмента), стружки и опилки металлов, древесины, пластмасс и т.п., шлаки, золы, шламы, осадки и пыли (отходы систем очистки воздуха и др.).

В основном отходы производства (брак, литники) перерабатываются на предприятиях, то есть отправляются на переплавку, а шлаки плавки металлов используются при ремонте дорог. Отходы кислот обычно также перерабатываются прямо на предприятии – нейтрализуются в цехе гальваношлямов. Отходы лакокрасочных материалов в большинстве случаев сжигают на месте.

В ряде случаев на предприятиях перерабатываются и отходы полимеров – полиэтилена, полипропилена, капрола. Ветошь и опилки сжигают на установке варки битума или в котельной.

3. ДРСУ, АТП и предприятия, специализирующиеся на перевозках

Для всех этих предприятий характерно наличие асфальто-бетонных заводов. Помимо этого для них характерны следующие направления утилизации отходов:

- отработанные масла – для смазки поверхностей кузовов;
- асфальтобетон и отходы сырьевых материалов – на строительные работы;
- ветошь – сжигают в котельной;
- автопокрышки – передают населению и на собственные нужды;

- опилки, стружка, осадок с мойки автомашин, битум – добавка к основному производственному сырью.

Отходы предприятий по перевозке ненамного отличаются от вышеперечисленных. Разница заключается в том, что у этих предприятий нет на балансе асфальто-бетонных заводов.

4. Жилищно-коммунальные хозяйства (ЖКХ)

Предприятия ЖКХ занимаются водоснабжением, эксплуатацией и обслуживанием инженерных сетей и сооружений. Кроме того, они занимаются вывозом ТБО и промышленных отходов с подотчетных территорий. Некоторые предприятия обезвоживают и брикетируют иловые осадки, компостируют эти осадки совместно с льняной кострой, торфом и опилками и используют ил в качестве удобрений. На свалках отходы пересыпаются либо песком, либо инертными отходами стекольных производств (песок, стеклобой, отходы абразивов, стеклоткани). Для уменьшения пожароопасности принимается шлам станции нейтрализации, осадок пескоуловителей.

5. Стекольные заводы

Все заводы этой отрасли перерабатывают собственные отходы (брак, стеклобой). Лишь незначительное количество этих отходов отвозят на полигоны. Большинство стекольных заводов, кроме собственного стеклобоя, принимает отходы других предприятий. При этом принимается как стеклобой определённого состава, так и обычный (оконный, тарный).

6. Лёгкая промышленность

Характерными отходами для этой отрасли являются обрезки ткани, очёс, пух, отдельные волокна, кромка, нитки и т.д. Все эти виды отходов могут перерабатываться как на собственных мощностях, так и передаваться на переработку на другие предприятия как в пределах области, так и в других областях. Кроме того, эти отходы могут использоваться как удобрение. Из отходов этих производств можно получить вату, ватин, нетканые полотна.

7. Химическая промышленность

В области достаточно много предприятий химической промышленности. Все они отличаются весьма специфичными видами отходов, что связано со спецификой отрасли. В основном это отходы полимеров, стеклопластиков, композитных мембран, резинотехнические. Часть этих отходов может перерабатываться непосредственно на предприятиях. Есть и такие предприятия, которые перерабатывают не только свои, но и «чужие» отходы.

8. Животноводство и ветеринария

Для этих предприятий характерны отходы убоя, падежа и переработки скота. Перерабатываются они в специальных печах в костную или кератиновую муку. Затем эти продукты используются на местах или продаются на другие предприятия в качестве подкормки для животных. Перерабатывать эти отходы можно в печах методом термического обезвреживания или в котлах «Лаопса».

Кроме того, неотъемлемой частью этой отрасли является образование помёта или навоза. Этот вид отходов используется в качестве удобрения на полях. Предварительно навоз можно компостировать, используя в качестве наполнителя торф, опилки и т.д.

9. Транспорт и хранение нефтепродуктов

Эти предприятия помимо своей основной деятельности обеспечивают сбор отработанных масел и осуществляют их отправку на переработку или продажу в качестве дополнительных смазочных материалов.

Ряд предприятий этой отрасли используют в своём хозяйстве отработанные автопокрышки в качестве прокладочного материала и переплавляет отработанные аккумуляторы для выпуска свинцовых пломб.

10. Производство стройматериалов

Сюда входят производители кирпича, бетонных блоков, искусственной древесины (ДСП, ДВП) и фанеры и ряд других. В большинстве случаев это малоотходные производства, так как почти все образующиеся отходы можно вернуть в производственный процесс. Ряд предприятий принимает и отходы со стороны для включения в своё производство.

11. Комплексная промышленность

В эту категорию вошли предприятия, не связанные по профилю либо не попадающие под вышеперечисленные категории. Отходы этих предприятий также перерабатываются на местах, но часть их используется как вторичные материальные ресурсы.

Кроме специфических, характерных для той или другой отрасли, отходов в каждом секторе образуется некоторое количество общих для всех предприятий категорий отходов. Это отходы потребления:

- лампы дневного света (отходы, содержащие ртуть);
- лом аккумуляторных батарей;
- отработанная кислота аккумуляторная (серная);
- автомобильные покрышки;
- отработанные масла;
- отходы, содержащие нефтепродукты;
- бой оконного стекла;
- отходы абразивных материалов;
- пластмассы;
- ТБО.

Большинство этих отходов требуют для своей переработки специальных производственных мощностей, которые нерентабельно внедрять на данных производствах. В результате предприятия вывозят эти отходы на специализированные предприятия.

Анализ показал, что лишь небольшое количество предприятий в области непосредственно занимается переработкой отходов, но на территории области есть ряд предприятий, которые могут включиться в эту систему: у них есть либо свободное оборудование, необходимое для переработки, либо площади, на которых можно разместить новые линии.

Больше всего образуется бумажных и тканевых отходов. Это отходы как производства, так и потребления. Причём отходы могут быть двух типов: условно чистые, которые сразу можно запускать в переработку, и загрязнённые (замасленные).

Макулатура, картон: в большинстве случаев **макулатуру** сдают предприятиям «Вторсырьё», но иногда сжигают в котельных или котлах разогрева битума на территории предприятия. Также поступают и с **промасленной ветошью**, которую в некоторых случаях используют при ремонтных работах или сдают на переработку на завод. Некоторые из предприятий связываются напрямую с переработчиками макулатуры, находящимися на территории области.

Переработку **тканевых отходов**, которая сводится к получению ваты, ватина и нетканых полотен, может осуществлять ряд предприятий области.

Следующее место по количеству образования отходов занимает **стеклобой**. Он образуется на всех без исключения предприятиях и составляет значительную часть ТБО. Поскольку в области много стекольных заводов, то и переработку стеклобоя, в принципе, организовать достаточно легко. Однако не все предприятия стекольного производства принимают на переработку стеклобой со стороны. Кроме этого есть практика применения стеклобоя в качестве добавок при изготовлении фундаментов и при строительстве дорог.

Достаточно большой процент переработки у **строительных отходов**. Их проще всего заново использовать в строительстве в качестве дополнительного сырья или добавлять в дорожные смеси.

Самый небольшой процент возврата в производство отходов **пластиков**. Переработке в основном подвергаются только отходы производства. Известно, что пластики из отходов потребления можно использовать в качестве пластифицирующих добавок и наполнителей при строительстве и ремонте дорог, в железобетонных конструкциях. Частичной переработкой пластиков могут заниматься многие предприятия области, имеющие на производстве измельчители, грануляторы, экструдеры, прессы и литьевые машины.

Похожая ситуация и с **рези нотехническими отходами (РТО)**. В большинстве своём это отработанные автопокрышки, которые образуются в огромных количествах как на предприятиях, так и в быту. На разных предприятиях РТО используют в основном для благоустройства собственной

территории или продают населению для тех же целей. В тех случаях, когда отработанные автопокрышки сдают специализированным предприятиям, возможны несколько вариантов. Чаще всего предприятия продают их региональным отделениям «Вторма», но гораздо выгоднее сдавать автошины непосредственно перерабатывающим предприятиям.

Ситуация с **металлами** самая благоприятная. Лом металлов как чёрных, так и цветных, стоит дорого и принимается охотно, в любом регионе много предприятий, связанных с литьём металлов, на которых можно осуществлять их переплавку.

С **древесными** отходами тоже особых проблем не возникает. Опилки, стружка могут использоваться как в качестве удобрений, так и в качестве наполнителя в бетонных смесях, при производстве кирпича, для производства гипсоволокнистых плит, ДСП и ДВП. Более крупные отходы продают населению в качестве дров.

В результате совмещения двух информационных баз (базы по существующим методам переработки отходов и необходимому для этого оборудованию «Глобус» и базы оборудования, которое находится на предприятиях области) можно выбрать те технологии, которые можно реализовать на предприятиях области.

Затем необходимо просчитать экономическую эффективность выбранных технологий и подобрать те, реализация которых приведет к наибольшей эффективности с наименьшими потерями.

Создав линию по переработке какого-либо вида отходов, их можно закупать у предприятий, на которых они образуются, и реализовывать населению или другим предприятиям готовый продукт. Таким образом, отходы одного предприятия становятся исходным сырьем для другого и вместо того, чтобы быть выброшенным на свалку, становятся полезной продукцией.

Чтобы образованная система для переработки отходов функционировала, необходимо правильно её организовать. В частности, для совершенствования систем управления санитарной очистки городов РФ, проведения контроля за

деятельностью организаций, занятых сбором, транспортировкой и обезвреживанием отходов производства и потребления, осуществления единой экономической политики, а также для качественного изменения ситуации необходимо ввести функции единого по городу генподрядчика (заказчика) на сбор, транспортировку, переработку и захоронение отходов. В отдельных городах операции по сбору и транспортировке отходов могут осуществляться на конкурентной основе разными предприятиями.

Самое простое, что могут сделать местные власти для поощрения сбора вторичного сырья – это оборудовать **приемный центр по его сбору**, с целью накопления промышленных объёмов отходов, достаточных для отправки на перерабатывающие предприятия. Это могут быть как площадки с разными контейнерами для каждого вида сырья, так и специализированные базы с закрытыми помещениями, сторожем и приемщиком. Здесь же может находиться оборудование для предварительной обработки поступающих материалов (прессы, измельчители), чтобы конечный продукт имел вид сырья и отвечал рыночным стандартам.

Использование центров второго типа в этом отношении проще, так как приемщик может провести личное разъяснение и сам правильно рассортирует вторичное сырье.

Для того чтобы такой центр работал, потребуется неоднократно оповестить население о его наличии и очень чётко объяснить правила пользования: что и в какой контейнер выбрасывать, в каком виде (например, вымытые бутылки) и что выбрасывать нельзя. Последний момент очень важен: например, ни в коем случае нельзя смешивать бутылочное стекло с лампочками или оконным стеклом. Эту надо писать или рисовать очень крупно, заметно и ярко в местах сбора отходов.

Кроме того, потребуется найти рынок сбыта для материалов и организовать их вывоз, а возможно, ещё и провести определённую подготовку, чтобы удовлетворить рыночным стандартам (измельчение стекла, прессовка и упаковка бумаги и т.д.). Регулярный вывоз отходов необходим прежде всего с

точки зрения участия населения, которое обычно относится к своим обязанностям по разделению отходов с не большей степенью ответственности, с которой городские власти относятся к вывозу вторсырья. Чем меньше усилий требуется от населения, тем больше процент его участия. Однако даже при невысоком участии населения такой центр способен играть определённую воспитательную роль, привлекая внимание населения к проблеме отходов. Воспитательный эффект может оказаться обратным, если вторсырьё не будет регулярно вывозиться из такого центра.

В ряде городов используется схема так называемого «сбора вторсырья « на обочине». В этом случае жители оставляют вторсырьё в специальном мешке или контейнере на тротуаре, там, где они обычно оставляют мусор. В российских условиях вторсырьё собирается (в экспериментальных программах) в контейнерах у подъездов или, реже, на лестничных клетках.

Вообще, дилемма любой программы по сбору вторсырья такова: чем более сложны требования к гражданам, тем качественнее собранные материалы, тем меньше требуется дополнительной переработки, тем больше вероятность экономического успеха программы, но тем меньше уровень участия общественности. Важную роль может сыграть стимул экономический – введение дифференцированной платы за вывоз (утилизацию) отходов, зависящий от его величины.

Положительное значение такой платы состоит вовсе не в том, что муниципалитет получает необходимые средства – население в любом случае платит за мусор, будь то плата в виде местных налогов или большая, но одинаковая плата за мусор. Дело также и не только в некоей «справедливости». Дифференцированная плата здесь является реализацией фундаментального права и обязанности гражданина демократического общества «права знать».

Дифференцированная плата за мусор обычно взимается в зависимости от объема. Можно учитывать мусорные баки (если они стандартного объема), а затем выставлять счет. Чаще поступают по другому – муниципалитет продает специальные мешки (или наклейки на мешки), в цене которых учтена

стоимость вывоза, и затем граждане оставляют мусор в таких мешках. Иногда взимается фиксированная плата за год и выдается определенное количество мешков/наклеек, а в случае превышения этого количества мешки покупаются дополнительно. В этом случае важно, чтобы фиксированная сумма была не слишком большой – иначе у большинства граждан не будет стимула уменьшать количество отходов. Кроме того, если граждане вернутся к концу года с пустыми оплаченными мешками, за которые они не смогут получить деньги обратно, это не прибавит авторитета муниципалитету.

По мере накопления необходимого количества материалов их транспортом отправляют на соответствующие предприятия для переработки. Приемные пункты необходимо организовывать во всех районах города, чтобы охватить весь город и расширить ассортимент принимаемых на площадках отходов.

Следуя по маршруту сбора, машина будет собирать отходы покомпонентно в разные контейнеры, и перевозить их на площадку временного складирования основного приемного пункта.

Таким образом, схема работы такого предприятия может быть отображена на следующей схеме (рис. 6.3):

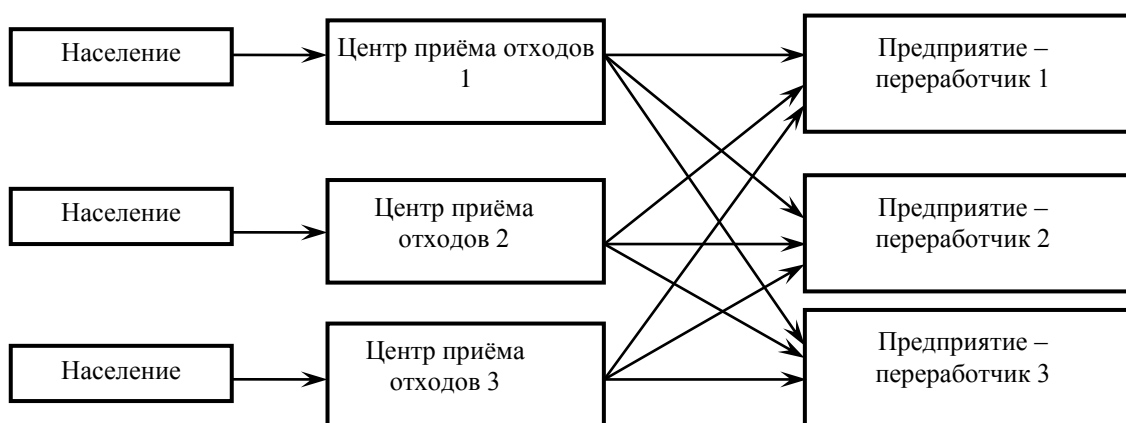


Рис. 6.3. Схема управления потоком отходов, подлежащих переработке

Помимо правильной организации необходимо, чтобы весь процесс был экономически целесообразен, то есть реализация мероприятий по переработке отходов должна приносить реальную выгоду.

6.5 Принципы реализации системы межотраслевого взаимодействия в области управления потоками отходов

В случае работы с промышленными отходами, можно воспользоваться возможностями применения разделения видов выполняемых работ на условиях **аутсорсинга** – целенаправленного выделения некоторых процессов и делегирования их реализации другим исполнителям. Современная теория менеджмента все чаще определяет аутсорсинг как новую стратегию управления и даже как стандарт на мировом рынке производств и услуг.

В данном случае представляется, что компания-аутсорсер могла бы взять на себя сбор, предварительную обработку («предпродажную подготовку») и перевозку (и продажу) отходов (в виде вторичного сырья) переработчикам. Таким образом, компания-аутсорсер выступает посредником между предприятиями, обладая информацией о методах переработки, мощностях и возможностях предприятий, объемах образования того или иного вида отходов и т.д. То есть она может организовывать контакты между предприятиями, согласовывать перевозки и сроки переработки, а также создавать линии и системы переработки разных отходов. Кроме того, подобная организация может аккумулировать «ноу-хау», то есть реализовывать инновационные функции и стимулировать разработку новых методов и линий по переработке отходов.

Такая организация может работать несколькими способами:

- «принцип турфирмы» – клиент обращается к компании (информационному центру), имеющей в своем распоряжении некий массив информации о наличии на ближайших предприятиях свободных мощностей для переработки отходов и о существующих технологиях переработки. Специалисты компании подыскивают возможные варианты, просчитывают их и передают полученные данные клиенту. Затем заключается договор с перевозчиками (если рассматриваемая компания не оказывает подобных услуг) (рис. 6.4а);

- возможна обратная ситуация, когда к компании – информационному центру обращается непосредственно предприятие, которое может предложить свои производственные мощности для переработки каких-либо отходов (рис. 6.4б)

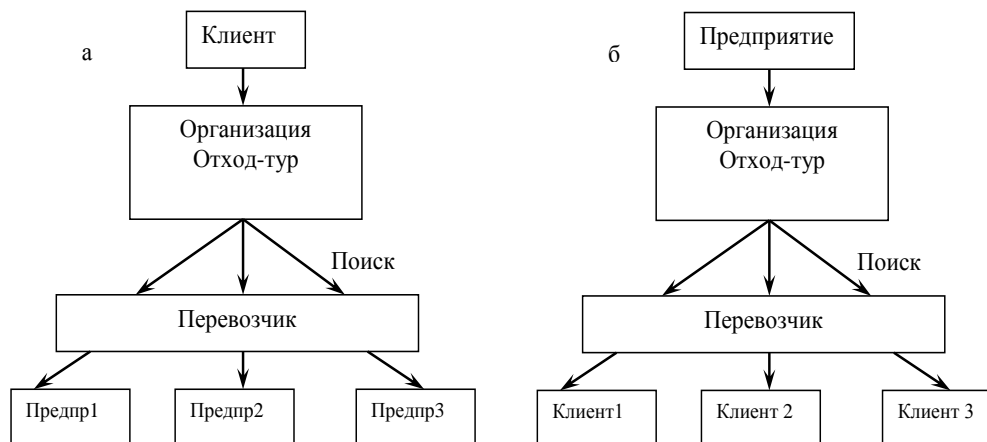


Рис. 6.4 Технология работы организации по управлению потоками отходов

Подобная структура может находиться как на государственном финансировании (в случае, когда она находится в составе государственных органов), так и на самофинансировании. В последнем случае Организация может работать и как страховая компания. Аккумулированные при этом средства можно использовать, например, для заключения договоров на перевозку, или для инвестирования в перспективные проекты.

Для полного охвата рынка данного рода услуг, компаний, работающих по принципу «отход-тур», должно быть много. Совсем не обязательно они должны быть широкой специализации. Наоборот, в данном случае лучше будут функционировать как раз узкоспециализированные фирмы, например:

- по виду отхода (только отработанные автопокрышки);
- по территории (город, область, ФО);
- по транспортировке (только доставка вторичного сырья до компании-переработчика);
- по технологиям (применение только определенной технологии);
- по оборудованию (только первичное дробление отхода);
- по виду собственности (федеральная, муниципальная, частная) и т.д.

В результате, общая схема работы такого предприятия (рис. 6.4), в каждом частном случае будет принимать несколько иной вид (рис. 6.5):

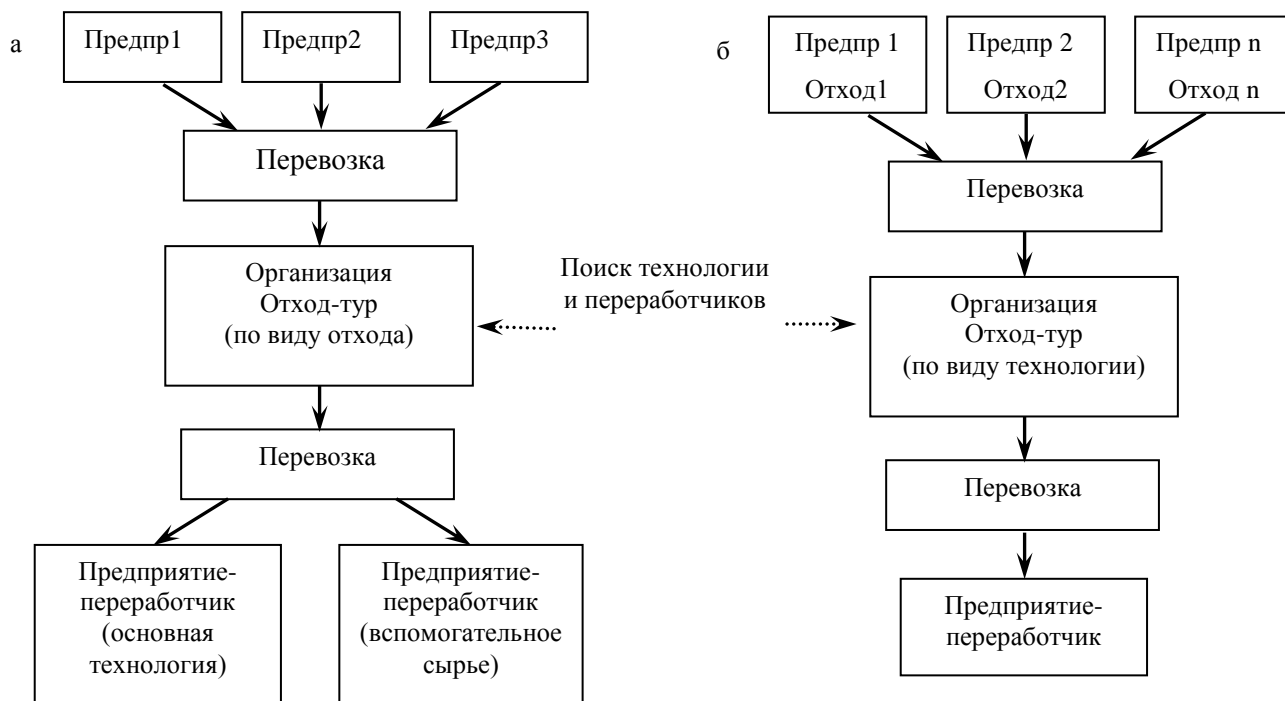


Рис. 6.5 Примеры работы специализированных «отход-туров»

а) по виду перерабатываемого отхода; б) по виду применяемой технологии

Информация об «отход-турах» должна быть общедоступной (СМИ, Интернет, информационные бюллетени) и распространяться централизованно с помощью органов государственного экологического контроля.

Для реализации процесса управления отходами в рамках вышеописанных структур необходимо построение логистических потоков, объектом которых являются материальные и информационные потоки. Логистический подход четко задает информационный и организационный маршрут для реализации вышеизложенных задач.

Для наиболее полного решения проблемы переработки отходов необходимо построение системы с включением в нее различных по функциям предприятий. Построенные в цепочку от начального пункта – образования отходов до конечного – захоронения остаточных компонентов эти предприятия будут фактически покупать «продукцию» у предприятия предшествующего уровня и «продавать» свою продукцию предприятию следующего уровня.

Реализация предложенной системы может быть проиллюстрирована следующими примерами:

– технология утилизации отработанных автопокрышек и полимерной тары с остатками токсичных веществ может иметь вид (рис. 6.6):

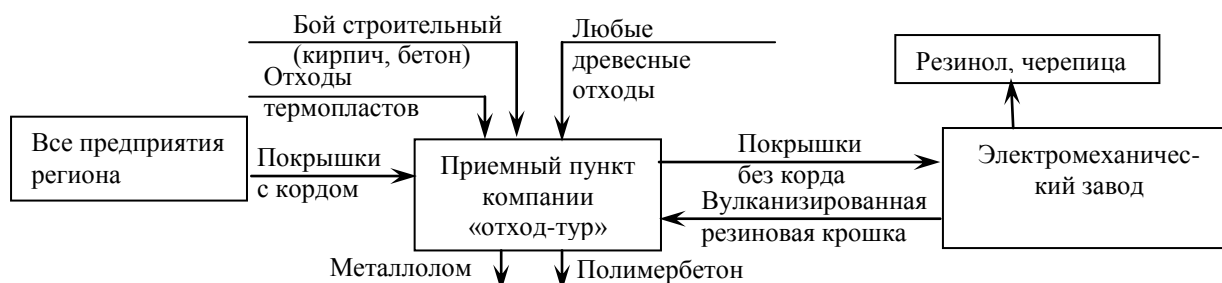


Рис.6.6. Организационная схема передвижения потоков для утилизации отработанных автопокрышек и полимерной тары с остатками токсичных веществ

– технология переработки отработанных автопокрышек и пластиков может быть осуществлена следующим образом (рис. 9.7):

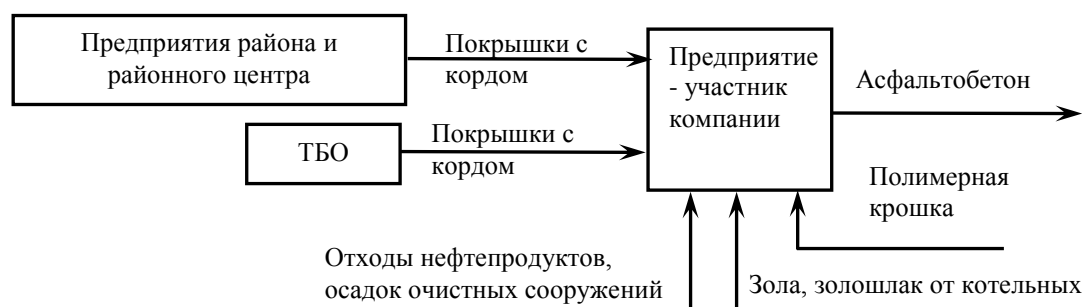


Рис. 6.7. Организационная схема передвижения потоков для технологии производства асфальтобетонных плит с порошкообразными отходами

Подобные схемы можно разработать практически для любого вида отхода, при условии существования технологии для его переработки.

В случае передачи отходов компании «отход-тур» права собственности на них (и все связанные с ними проблемы и ответственность), переходят этой компании.

Создание аутсорсинговых фирм будет способствовать разделению и соединению потоков материалов и переработке отходов с целью их превращения во вторичное сырье и введения вновь в оборот, а также стимулированию развития рынка вторичных материалов, а решение проблемы отходов будет решаться не только на уровне технологических процессов, но и на уровне управленческих решений.

6.6. Геоинформационные системы в управлении отходами

Как показывает практика, для эффективного функционирования системы управления отходами необходимо оперировать очень большими объемами разнородной информации, часть из которой привязана к определенной точке в географическом пространстве и постоянно изменяется. Поэтому необходимы усовершенствование информационного обеспечения в данной сфере, а также возможность удобного представления информации для получателя.

Кроме того, на этапе обработки и анализа информации требуется предусмотреть возможность связывания разнородных данных друг с другом, сравнения, анализа их на основе таблиц, схем, графиков, карт и т.п. Поэтому одной из основных задач в системе управления отходами становится разработка многоцелевой информационной автоматизированной системы для накопления и визуализации данных, а также создание единого информационного пространства для системного анализа информации и эффективного управления отходами.

Наиболее полно этим требованиям отвечают геоинформационные системы (ГИС). В современной трактовке ГИС – это автоматизированная информационная система, предназначенная для обработки пространственно-временных данных, основой интеграции которых служит географическая информация. В состав современных ГИС входят модули для трехмерного анализа и проектирования, генерации планов, автоматического документирования проектов и выбора оптимальных вариантов.

ГИС может выступать в роли связующего звена при взаимодействии всех административных служб города (или региона), функционирующих в системе управления отходами. В задачи такой системы можно включить:

- обеспечение учета (сбор, хранение) всех сведений об отходах в городе, включая источники отходов, систему сбора, транспортировки, переработки, утилизации и захоронения отходов;
- своевременное предоставление необходимой информации контролирующим органам и заинтересованным организациям;

- обмен информацией в системе и т.п.

Любой проблемно-ориентированной ГИС является цифровая географическая карта региона. Учитывая структуру и задачи системы управления отходами, такие карты должны образовывать следующие слои:

- географические объекты региона;
- населенные пункты;
- автодорожную сеть;
- железные дороги;
- административно-территориальное деление и т.д.

Можно добавить слои с информацией о геологическом строении почв, гидрологическом режиме и т.п. для оценки экологического состояния природной среды в районах размещения отходов, для подбора мест расположения будущих мусороперерабатывающих заводов и т.д. Необходимо иметь слои с информацией об источниках образования отходов производства и потребления и базы данных по предприятиям, осуществляющим их переработку и захоронение. Она может быть представлена слоем объектов с указанием их местоположения на карте региона. Атрибутивная таблица данных, связанная с каждым объектом системы обращения с отходами, может содержать следующую информацию: наименование предприятия, его адрес и регистрационный номер; серия и номер лицензии; виды отходов, образующихся на данном предприятии; разрешенные виды деятельности (захоронение, сжигание, переработка и т.д.); техническое оснащение предприятия и т.п.

Кроме того, в систему управления отходами входят мусороперегрузочные станции, информация о которых также должна быть внесена в ГИС.

Отдельным блоком в ГИС должны быть отражены данные о предприятиях, занимающихся переработкой отходов. Учитывая, что эти предприятия обладают своей особой спецификой, информацию о них следует выводить отдельно для каждого. Структура атрибутивных данных может включать следующую информацию: наименование предприятия и его адрес; мощность,

технологическое оборудование; сведения о процессах переработки; виды перерабатываемых отходов и предприятия, поставляющие их; виды получаемого продукта; стоимость закупки отходов и цена готовых изделий; отрасли реализации готового продукта и т.д.

6.7. Контрольные вопросы и задания

1. Понятия «отходы производства» и «отходы потребления».
2. Классификация отходов.
3. Методы, используемые при обращении с отходами.
4. Дайте определение понятию «управление отходами».
5. В чем заключается государственная программа «Отходы»?
6. С чего начинается управление отходами?
7. Основная концепция управления отходами.
8. 5 иерархических уровней системы управления отходами (краткая характеристика каждого).
9. Организация системы управления отходами.
10. Информационная база по отходам: принципы организации.
11. Что необходимо учитывать при создании системы управления отходами?
12. Экономические рычаги, используемые при обеспечении функционирования системы управления отходами.
13. Общая схема построения региональной системы управления отходами.
14. Задачи ГИС при обработке информации в системе управления отходами.
15. Место ГИС в системе управления отходами в регионах.
16. Использование ГИС при анализе экологической ситуации.

ГЛАВА 7

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СТРАХОВАНИЕ

Вероятно, еще одним из перспективных способов обеспечения экологической безопасности может стать система государственного экологического страхования, поскольку она создает заинтересованность в снижении риска аварий, как страхователя, так и страховщика.

Вопросы страховой защиты экологического ущерба в настоящее время также приобретают большое значение и в связи с необходимостью как привлечения негосударственного финансирования в сферу природопользования, так и с целью уменьшения затрат природопользователя в случае возникновения нештатных ситуаций, повлекших за собой ущерб окружающей среде, а также дает гарантию пострадавшим в получении компенсации за нанесенный им ущерб.

В основе разработки системы экологического страхования ответственности предприятий-природопользователей должно лежать положение о «презумпции виновности» - любое предприятие вне зависимости от рода своей деятельности наносит потенциальный вред объектам окружающей среды и должны нести ответственность за его причинение. При этом источники опасности разделяются на несколько категорий, в зависимости от величины и степени опасности. Так, в частности, выделяют источники повышенной опасности энергоблоки АЭС, исследовательские и промышленные реакторы, транспортные ядерные энергетические установки, ядерные установки и радиационные источники, которые включают в данную систему в первую очередь и вне зависимости от желания их руководства.

В зарубежной практике экологическое страхование является финансовым механизмом перераспределения ответственности за возмещение ущерба от загрязнения ОС в результате аварий, стихийных бедствий и катастроф. При этом страхуется частноправовая обязанность страхователя возместить ущерб, причиняемый юридическим и физическим лицам в результате воздействия

вредных веществ на землю, воздух и водоемы; имущественные убытки, вытекающие из нарушения прав собственности, права на оборудование и производственную деятельность и т.п.

Предполагается, что в Российской Федерации подобная система должна стать эффективным механизмом финансирования мероприятий по обеспечению экологической безопасности и охране окружающей среды.

К сожалению, в настоящее время отсутствуют комплексные теоретические разработки в этой области, а анонсируемый уже порядка десяти лет Закон об экологическом страховании до сих пор находится в стадии рассмотрения.

Формировать рынок страховых услуг в этой сфере должно Министерство природы РФ, совместно с ГД РФ и местными органами представительной и исполнительной власти.

Кроме презумпции виновности, необходимость внедрения полноценной системы экологического страхования определяют факторы:

- глобальные изменения в окружающей среде в результате хозяйственной деятельности, а также усиление в результате этой деятельности воздействия на экосистемы;
- рост количества техногенных аварий и катастроф с серьезными экологическими последствиями, включая ядерный сектор;
- наличие объектов и видов деятельности, являющихся источниками повышенной опасности для окружающей естественной среды и здоровья человека;
- обострение ситуации с хранением и обезвреживанием экологически опасных отходов и тому подобное.

Чтобы сформировать работоспособную систему экологического страхования требуется определить:

- организационный механизм для обеспечения ее функционирования;
- экономический механизм – для обеспечения процедуры возмещения причиненного экологического ущерба и реализации его предупреждения (невозникновения);

- нормативно-правовой механизм (законы, распоряжения, стандарты, регламенты, расчетно-инструментальную, методическую и т.п. документацию, включая страховой экологический аудит);
- кадровый потенциал для обеспечения всех вышеуказанных механизмов и процедур.

При разработке нормативно-правового механизма возникают определенные сложности, которые заключаются не только в нежелании страховщиков и страхователей входить в систему, но и от ряда технических позиций. В первую очередь, это трудности при формулировании условий договора страхования, возникающие из-за отсутствия единой терминологической базы и понятия экологического ущерба, убытков, рисков, зависимости тарифных ставок от скорости поступления и накопления вредных веществ в среде, ограничения по срокам давности и накопления их в среде (вред экосистеме может проявиться спустя годы после поступления в нее загрязнителей) и т.п. Во-вторых, это естественная неуверенность страховщика в соблюдении условий страхового договора из-за весьма вероятного многократного увеличения объема ответственности за нанесенный ущерб – по решению суда из-за тех же неопределенностей. Третий момент – это устранение последствий, связанных с поступлением загрязнителей в среду до момента заключения договора (накопленный ранее ущерб) и полное отсутствие регламентации по нему (особенно в случае смены собственника и/или перепрофилировании объекта).

Тем не менее, внедрение системы экологического страхования может быть одним из источников средств для финансирования мероприятий по обеспечению экологической безопасности (особенно при отсутствии экологических фондов, в которых ранее аккумулировались средства экологических налогов и платежей, использовавшиеся для стимулирования природоохранных мероприятий).

Такое финансирование может быть осуществлено путем отчисления страховых премий предприятиям-природопользователям на проведение

предупредительных мероприятий в области обеспечения экологической безопасности, а также за счет создания запасных фондов для финансирования (прямого финансирования или кредитования) таких мероприятий. Кроме того, экологическое страхование может быть инструментом, выполняющим превентивную, контролирующую, социальную и компенсаторную функции.

По расчетам, сделанным еще в 1991 году [Гофман, Моткин, 1991] и получившим подтверждение позднее в экспертных оценках на конкретных объектах Подмосковья в 1993-1994 годах [Моткин, 1995], экологическое страхование способно гарантировать возмещение до 40% убытков при вполне приемлемых страховых премиях и высокой финансовой устойчивости страховых операций.

7.1. Особенности тарифной политики при осуществлении экологического страхования

Страхование осуществляется на основании утвержденных страховой компанией Правил страхования. В качестве методической основы для проведения экологического страхования Всероссийским Союзом страховщиков были утверждены 23 февраля 1998 г. типовые правила страхования, одобренные и рекомендованные страховщикам Департаментом страхового надзора Минфина РФ (письмо от 30.03.98 № 24-01-15).

Страховые платежи уплачиваются страхователем по тарифным ставкам, устанавливаемых в процентах годового оборота предприятия. При определении размера тарифных ставок помимо оборота предприятия учитывается отрасль производства, к которой относится предприятие, а так же степень риска производственного процесса на каждом конкретном предприятии.

Основным критерием при отборе потенциальных объектов страховой защиты является их экологическая опасность. Для определения экоопасности обычно применяются три метода оценки:

- на основе обработки статистических данных об аварийных случаях;
- на основе экспертных оценок;

- на основе анализа соотношений величин аварийного и установившегося в среднем по региону (территории) загрязнения.

В качестве признаков для присвоения категории предприятиям, установкам, агрегатам используются уровень эксплуатации, вероятность и интенсивность аварийных выбросов, возможность их регулирования, состояние контролирующей аппаратуры (мониторинга) и т.д., учитываемые при разработке страховых договоров для определения величины страховых взносов при страховании предприятия.

Технический уровень предприятий оценивается по следующим категориям:

- 0 – аварийные выбросы (сбросы) не возможны, т.к. производство не связано с хранением и образованием значительных количеств вредных веществ;
- 1 – производство связано с хранением и образованием значительных количеств вредных веществ, но, благодаря принятию специальных технических мер, аварийные выбросы практически исключены;
- 2 – аварийные выбросы (сбросы) возможны, но практически исключены за счет принятия специальных мер по очистке;
- 3 – возможны кратковременные аварийные выбросы (сбросы);
- 4 – возможны длительные аварийные выбросы (сбросы);
- 5 – кратковременные аварийные выбросы (сбросы) имели место на аналогичных объектах;
- 6 – длительные аварийные выбросы (сбросы) имели место на аналогичных объектах;

При этом оценивается также научно-технический уровень предприятия (установки и агрегаты):

- 0 – недопустимо низкий уровень;
- 1 – ниже среднедостигнутого уровня в отрасли;
- 2 – средний достигнутый уровень в отрасли;
- 3 – передовой достигнутый уровень в отрасли;

- 4 – выше передового достигнутого уровня в отрасли;
- 5 – передовой достигнутый уровень в стране;
- 6 – выше передового достигнутого уровня в стране;
- 7 – передовой уровень в мире;
- 8 – выше передового достигнутого уровня в мире.

Отраслевая принадлежность устанавливается в соответствии с общероссийским классификатором отраслей народного хозяйства (ОКОНХ). Не подлежат включению в страховое поле объекты «0» и «1» категорий.

Оценивается также уровень эксплуатации объекта (5 категорий от «0» до «4») по каждому вредному веществу отдельно, так как один и тот же объект может характеризоваться высокоэффективным удалением одних вредных веществ и повышенным образованием других. По этой классификации из дальнейшего анализа исключаются объекты, относимые хотя бы по одному ингредиенту к категориям «0» и «1» («0» - оценить невозможно из-за отсутствия контроля; «1» - крайне плохой, отмечались грубые нарушения режима эксплуатации, что нанесло серьезный ущерб населению и окружающей среде).

Производится также классификация (категорирование) вероятности и интенсивности аварийных выделений и выбросов (сбросов) вредных веществ. При этом учитывается, что аварийный выброс (сброс) – это поступление загрязняющих веществ в окружающую среду в результате нарушения технологического процесса или аварии, следствием которого является экстремально высокое загрязнение окружающей среды.

Критерии экстремально высокого уровня загрязнения природной среды следующие:

1. Для воздуха – превышение ПДК_{м.р.}:
 - в 50 и более раз;
 - в 30 – 49 раз при сохранении этого уровня концентрации в течение 8 часов;

- в 20 – 29 раз при сохранении этого уровня концентрации в течение 2 суток.

2. Для воды:

- превышение ПДК одного или нескольких нормируемых веществ в 100 и более раз. При этом ПДК устанавливается по наиболее жестким показателям. Если нормативными документами предусмотрено полное отсутствие в водных объектах каких-либо загрязняющих веществ, в качестве ПДК принимается значение 0,001 мг/л, появление запаха у воды более 4 баллов;
- покрытие пленкой (нефтяной, масляной или другого происхождения) более 1/3 поверхности водного объекта при обзримой площади до 6 км²;
- содержание растворенного кислорода в воде 2 мг/л и менее.

3. В почве:

- содержание пестицидов, превышающее ПДК в 50 раз и более по санитарно-токсикологическим критериям и в 10 раз и более – по фитотоксическим критериям;
- содержание загрязняющих веществ техногенного происхождения, превышающее ПДК в 50 раз и более;
- для веществ с неустановленными ПДК, в качестве критерия принимаются уровни, превышающие среднерегиональный фон в 100 раз и более.

4. Критерии экстремально-негативного воздействия на животный и растительный мир

- массовая гибель или заболевание рыб, водных животных, икры, личинок, молоди, нарушение путей миграции, нагула, нереста;
- массовая гибель или заболевание животных птиц, когда уровень смертности или заболеваемости превышает статистический в 3 и более раз;

– резкое увеличение случаев физического недомогания, обращения населения в медицинские учреждения.

5. Другие критерии экстремально высокого уровня загрязнения природной среды и его негативного воздействия на животный и растительный мир приведены в приказе Госкомприроды РФ от 04.10.89г. №55.

Кроме того, производятся:

- оценка возможности регулирования вредных веществ в атмосфере;
- оценка наличия и состояния герметизированного оборудования;
- разработка перечня потенциальных объектов экологического страхования, при этом предприятия группируют по уровню риска аварийного загрязнения.

Риск аварийного загрязнения оценивается на основе сопоставления фактических объемов поступления вредных веществ в окружающую среду с допустимыми их нормами. Например, предприятие должно быть отнесено к группе аварийно-экологически опасных объектов, подлежащих обязательному страхованию, если в течение года, предшествовавшего сроку заключения договора экологического страхования, масса выбросов (сбросов) вредных веществ (M_i) больше или равна кратной величине его допустимого норматива ПДВ $_i$ (ПДС $_i$), т.е эти условия должны отвечать неравенству:

$$M_{i(av)} > t_i \cdot ПДВ_i,$$

где $M_i(av)$ – масса вредного вещества i , поступающая (единовременно или последовательно) в окружающую среду за год в результате потенциальной экологической аварии, т/г.;

ПДВ $_i$ – предельно допустимый выброс вредного вещества в атмосферу (или ПДС – сброс в воду), т/г.;

t_i – кратность превышения ПДВ (ПДС) вредного вещества.

Фактически при определении $M_i(av)$ учитывается любой год из последних трех лет, предшествовавших договору страхования.

В зоне воздействия аварийного загрязнения оказываются юридические и физические лица, которым нанесен экологический ущерб. Убытки терпит и

население, страдающее от заболеваний, вызванных загрязнением окружающей природной среды. В этом случае из-за невозможности выделения «загрязняющего фактора», влияющего на повышенную заболеваемость населения, проводится экспертная оценка корреляционной зависимости между выбросами вредных веществ и заболеваемостью. В общем случае от 40 до 60 % заболеваний связано с загрязнением окружающей среды.

Тарифная политика – это целенаправленная деятельность страховщика по установлению успешного и безубыточного страхования.

Тарифные ставки за аварийное загрязнение окружающей среды устанавливаются:

- в процентах от страховой суммы (лимита ответственности);
- в процентах от суммы штрафных платежей за предыдущий период, равный периоду действия договору страхования;
- в процентах от годового объема производства страхователя.

Страховой взнос каждого страхователя выражает долю его участия в формировании страхового фонда, поскольку страхование является своего рода замкнутой раскладкой ущерба между страхователями.

Выбор точной тарифной ставки будет зависеть от ряда факторов: предыдущей аварийности, техники безопасности на предприятии; общего технического состояния на предприятии; износа оборудования; состояния очистных сооружений.

Существуют надбавки к тарифным ставкам за особые условия, например, +20% в районах севернее 600 с.ш., +60% - близость к курортной зоне и т.д.

При добровольном экологическом страховании целесообразна региональная дифференциация тарифов страховых платежей с учетом фонового загрязнения и характеристик регионов.

В настоящее время страхование осуществляется согласно Федеральному закону №225-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте» от 4.11.2014.

Ставка тарифа рассчитывается по формуле:

Тариф = Базовая ставка тарифа (%) X Страховой коэффициент

Базовые ставки страховых тарифов устанавливаются в зависимости от типового вида опасного объекта и определяются из таблиц Базовых ставок страховых тарифов, указанных в Методическом пособии Национального Союза Страховщиков Ответственности (НССО, «Инженерные аспекты страхования ответственности владельцев опасных объектов в рамках правового поля ФЗ-225 от 27.07.2010 г.»)

Виды страховых коэффициентов:

1. Коэффициент страховых тарифов в зависимости от уровня безопасности опасного объекта (КУБ), установлены указанием ЦБ РФ от 23 июля 2015 г. № 3734-У
2. Коэффициент страховых тарифов в зависимости от вреда, который может быть причинен в результате аварии на опасном объекте, и максимально возможного количества потерпевших
3. Коэффициент страховых тарифов в зависимости от отсутствия или наличия страховых случаев (КСС).

Основные условия договора страхования

Тарифные ставки дифференцируются в зависимости от степени риска, вида объекта, условий и объемов производства, износа основных фондов, местонахождения опасного производственного объекта, других факторов его эксплуатации, сведений о наличии (отсутствии) аварий в предыдущие годы и нанесенного в результате ущерба, объема ответственности страховщика и размера страховой суммы, состояния природоохранных систем и проведения мероприятий по предупреждению аварийности и др.

Исходя из размера страховых сумм и страховых тарифов определяется страховая премия (страховой взнос), уплачиваемая страховщиком единовременно или в рассрочку. Договор, заключаемый, как правило, сроком на 1 год, вступает в силу с момента уплаты страховой премии или первого

взноса. Аккумулируемые страховщиками страховые взносы далее распределяются следующим образом. Основная часть полученных взносов служит для формирования страховых резервов, то есть впоследствии станет источником страховых выплат (при этом важным моментом является то, что до наступления страхового случая временно свободные средства страховых резервов используются как инвестиционные ресурсы и приносят страховщику дополнительный доход). Часть взносов используется на финансирование расходов страховой компании на ведение дела, в т.ч. на выплату комиссионных вознаграждений страховым агентам и брокерам. Кроме того, часть собранных страховых взносов идет на формирование резерва (фонда) предупредительных мероприятий.

Предупредительные (или превентивные) мероприятия в экологическом страховании в международной практике отличаются большим разнообразием - это мероприятия по установке и модернизации очистных сооружений, совершенствованию систем контроля за выбросами, совершенствованию производственного оборудования и технологий, переходу на более современные и менее опасные технологические процессы, консервации вредных производственных отходов, финансированию аварийных и ремонтных служб и их подготовки к действиям в чрезвычайных ситуациях и другие. В России круг применяемых превентивных мероприятий пока не столь широк, поскольку на этот счет есть определенные законодательные ограничения.

Источником финансирования этих мероприятий служит резерв предупредительных мероприятий (РПМ), образуемый страховщиками в соответствии с требованиями органов страхового надзора (письмо 18.01.95 №15/1-1р "О резерве предупредительных мероприятий по добровольным видам страхования"). В соответствии с этим нормативным документом каждая страховая компания разрабатывает и утверждает Положение о резерве предупредительных мероприятий (в качестве основы предлагается типовое Примерное положение). В Письме Федеральной службы страховщикам рекомендуется ряд направлений использования средств РПМ, в числе которых

для экологического страхования предусмотрены такие мероприятия, как участие в финансировании мероприятий по совершенствованию оборудования очистительных сооружений, фильтров на предприятиях с вредными выбросами, других природоохранных объектов, участие в финансировании улучшения материально-технической базы нефте-газопроводов и др.

Следует отметить, что в экологическом страховании превентивная функция связана не только с использованием средств РПМ. Еще до заключения договора с предприятием страховая компания уже может сыграть определенную роль в части предупреждения экологических бедствий. Это реализуется по нескольким направлениям.

Во-первых, страховая компания, проведя оценку риска, может отказать предприятию в предоставлении страхового покрытия в связи с тем, что вероятность наступления страхового случая у данного страхователя слишком велика. Такие действия стимулируют предприятие, обязанное застраховать данный риск по закону, провести мероприятия, снижающие степень риска, с тем, чтобы объект все же был принят на страхование.

Во-вторых, при заключении договора страховщики могут манипулировать ставками страховых тарифов: повышать их при повышенном риске или предоставлять разного рода скидки и льготы при предоставлении положительной статистики за предшествующие годы, свидетельствующей о безаварийной работе, при наличии на предприятии профилактических систем и проведении предупредительных мероприятий, при продлении на следующий срок договоров с клиентом, у которого не было страховых случаев, и т.п. Естественно, предприятие-страхователь заинтересовано в максимально возможном удешевлении страхования, поэтому оно начинает профилактику экологических аварий еще до заключения договора.

Гибкая тарифная политика в плане применения повышающих и понижающих коэффициентов в зависимости от уровня опасности предприятия, степени его готовности к предотвращению аварийных ситуаций, возможности к локализации возможных загрязнений, отсутствия и/или наличия страховых

случаев в его деятельности может стимулировать внедрение наилучших технологий в области охраны окружающей природной среды и природопользования.

Страховые платежи уплачиваются страхователем по тарифным ставкам, устанавливаемым в процентах годового оборота предприятия. При определении размера тарифных ставок помимо оборота предприятия учитывается отрасль производства, к которой относится предприятие, а так же степень риска производственного процесса на каждом конкретном предприятии.

Страховое возмещение выплачивается при причинении вреда физическим или юридическим лицам в размерах, предусмотренных гражданским законодательством, и определяется в результате рассмотрения дел в судебном или другом предусмотренном законом порядке. Страховое возмещение включает в себя:

- компенсацию ущерба, вызванного повреждением или гибелью имущества;
- расходы по очистке территории;
- расходы, необходимые для спасения жизни и имущества лиц, которым в результате страхового случая причинен вред;
- расходы, связанные с предварительным расследованием и т.д.

Размеры страхового возмещения могут оказаться достаточно большими, в связи с чем возникает необходимость установления предельных нормативов ответственности страховщиков (выплат по страховым случаям). Величина выплат может варьироваться в зависимости от формы страхования, объема определенной ответственности. А также от финансовых возможностей страховщиков, наличия системы перестрахования, формирования страховых пулов (или фондов) и т.п.

В ряде случаев загрязнение проявляется спустя годы после непосредственного загрязнения. Кроме того, могут возникнуть иные обстоятельства, существенно увеличивающие первоначальный размер убытков (например, выявляется токсичность новых материалов, применяемых для

производства товаров потребления). В этих случаях возникает вопрос о назначении сроков давности по выплатам после возникновения страхового события. Как правило, страховые компании стараются максимально его сократить, что не всегда выглядит пристойно со стороны вероятных реципиентов ущерба, которые заинтересованы в максимальной компенсации за максимально возможный срок после наступления страхового случая.

7.2. Региональные системы страхования

Схема (механизм) экологического страхования

На данный момент в России существует целый ряд методик, которые можно применить в рамках создаваемой системы экологического страхования. Это методики, позволяющие определить экономический и экологический ущерб от загрязнения различных сред; величину тарифных ставок и страховых выплат; вероятности аварий с экологическими последствиями; вероятность возникновения отложенных рисков и их параметры и т.п. Часть подобных методик уже апробирована на конкретных предприятиях и случаях, часть же существует пока только на уровне математических моделей.

При применении этих методик (особенно при их объединении) существует целый ряд недостатков – от разницы в подходах применения до необходимости наличия большого количества достоверной статистической информации по времени и интенсивности выбросов (аварийных, залповых, сверхлимитных), вероятности отказов оборудования, поведения загрязняющих компонентов в окружающей среде (взаимодействие между собой и природными компонентами, перемещения по пищевым цепям и т.п.) и ряда других параметров в доступной (открытой для общественности) форме. Необходимо также учитывать и заинтересованность предприятий в сокрытии реального количества выбросов. К особым факторам, необходимым для учета при составлении договора, относятся технологические особенности процессов и производства, виды применяемых сырьевых и вспомогательных материалов, образующие побочные продукты (выбросы, сбросы и отходы), а также

особенности природных зон в месте расположения объекта страхования и социальные факторы (количество, плотность и качество местного населения).

С учетом всего вышеперечисленного, разработка региональной системы экологического страхования должна происходить поэтапно:

1. анализ экологической обстановки в регионе;
2. анализ перспектив экономического развития территории, планов освоения природных ресурсов, перспективная оценка негативных воздействий на окружающую среду;
3. оценка страхового поля региона, выявление предприятий, заинтересованных в снижении рисков, их возможностей по финансированию страховой системы;
4. оценка эффективности страховой деятельности;
5. собственно организация страхового пула региона и осуществление деятельности в этой области.

Основные принципы создания **региональной системы страхования**:

1. Территориально-ведомственный принцип отбора участников системы – потенциальных страхователей, третьих лиц (выгодоприобретателей).
2. Выход системы на межведомственный уровень с целью расширения состава участников и увеличения финансово-экономических возможностей.
3. Осуществление страховых операций на всех этапах жизненного цикла предприятия-страхователя начиная от технико-экономических обоснований и экологического обоснования лицензий на виды деятельности предприятий, оценки воздействия на окружающую среду, государственной экологической экспертизы.
4. Реализация различных видов экострахования (от различных экологических рисков).
5. Включение в состав участников системы юридических лиц, заинтересованных в страховой защите указанных объектов.
6. Нарращивание финансовых и страховых возможностей региональной системы путем организации ее взаимодействия с другими региональными

системами страхования, коммерческими структурами и т.п., а также путем включения в ее состав новых структур и организации филиалов и дочерних компаний.

7. Создание страховых пулов, осуществление перестрахования, взаимного страхования.

При этом также должны выполняться самые детальные оценки и анализ потенциального страхового поля, статистических данных о загрязнении окружающей среды предприятиями, перспектив развития предприятий, а также страхового рынка.

Безусловно, организация страховой деятельности должна проводиться в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

Успешному внедрению экологического страхования будет способствовать также снижение ставок страховых платежей и упрощение процедур экологического страхования.

Для введения государственного обязательного экологического страхования (в отличие от добровольного) потребуется специальный закон, который должен определить организации, специализирующиеся на осуществлении всех видов государственного экологического страхования. Эти же организации могут устанавливать порядок образования и функционирования государственного экологического страхового фонда.

Государственное обязательное экологическое страхование может функционировать на основе следующих положений:

- определение отраслей, подотраслей и предприятий, подлежащих страхованию в обязательном порядке;
- разработка отраслевых методик по экологическому страхованию;
- формирование банка статистических данных в тех отраслях, которые из-за нарушения экологической обстановки, бедствий, аварий и катастроф наносят наибольший ущерб окружающей среде;

– установление ставок страховых платежей с дифференциацией их по отраслям деятельности и объектам страхования, включая крупные концерны и корпорации;

– утверждение нормативных документов, определяющих перечень страховых случаев;

– определение законодательно установленной для юридических и физических лиц степени возмещения ущерба, вызванного повреждением или гибелью имущества, порчей земли, леса и т.п., расходов по очистке загрязненных территорий.

На первом этапе лучше всего установить добровольную форму проведения экологического страхования. Нецелесообразно предписывать всем фирмам, корпорациям, предприятиям, учреждениям, организациям обязанность вступать в страховые отношения, чтобы получить лицензию на производственную деятельность и природопользование. В этом случае они должны были бы предоставить финансовую гарантию того, что возможный вред третьими лицам будет возмещен.

Создание собственно системы экологического страхования можно разбить на стадии:

1. Анализ экологической обстановке в регионе.
2. Анализ перспектив экономического развития территории, планов освоения природных ресурсов, перспективная оценка негативных воздействий на окружающую природную среду.
3. Оценка страхового поля региона, выявление предприятий, заинтересованных в снижении рисков, их возможностей по финансированию страховой системы.
4. Оценка эффективности страховой деятельности (страховой маркетинг).
5. Организация страховой деятельности.

На втором этапе необходимо укрепление финансово-кредитной системы, апробация механизма добровольного экологического страхования. Поскольку

любой акт добровольного страхования определяется соответствующими договорами, правилами и нормами гражданского законодательства, необходимая разработка нормативной правовой базы и методической документации. Затем должны быть разработаны основы методик по обязательному экологическому страхованию, чтобы оно стало обычным явлением экономики.

Результатом страховой деятельности должно являться повышение экологической безопасности населения и территорий, финансовой устойчивости хозяйствующих объектов и социальной защиты населения.

"ЭкСтра" (специальная система экологического страхования)

В «Материалах к всероссийской конференции «Теория и практика экологического страхования»» [54] рассмотрены принципы формирования на территории Российской Федерации специальной системы экологического страхования «ЭкСтра», в основе функционирования которой должны быть специализированные компании по обязательному и добровольному экострахованию. В качестве главного принципа системы обозначен принцип достижения экологической безопасности регионов разных уровней для всех ее участников с учетом трансграничного переноса веществ.

При разработке системы предполагается создание трех видов страховых фондов: страхового фонда предприятия, совместный страховой фонд отраслевых или региональных объединений (для компенсации экологического ущерба, необходимость в которой возникает в результате судебных или иных требований потерпевшей стороны) и фонд страхования экологического риска (для обеспечения имущественной ответственности предприятий – источников повышенного риска (рис. 7.3).

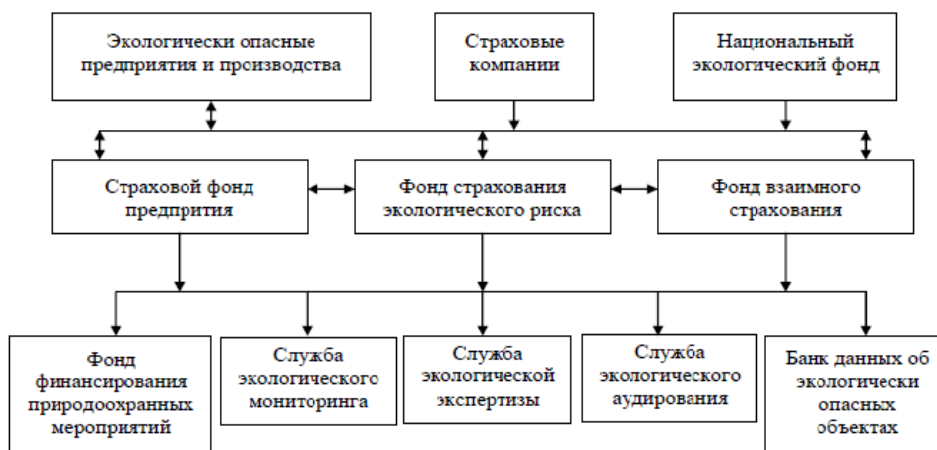


Рис. 7.3. Организационная структура системы экологического страхования

Финансовой базой первых двух страховых фондов являются добровольные вклады организаций участников в долях, согласно заключенным договорам. Базой формирования финансовых ресурсов этого фонда страхования экологического риска служит деятельность страховой компании, направленная на извлечение прибыли при создании условий стимулирования проведения природоохранных мероприятий и усиления ответственности за экологическую безопасность всех участников системы экологического страхования.

Потенциальные источники загрязнения или реципиенты вносят определенную договором сумму (страховую премию) в фонд экологического страхования и в случае возникновения аварийного или внезапного загрязнения среды фонд компенсирует убытки пострадавшим. Объединение трех фондов в единой системе экологического страхования позволяет получать дополнительные источники финансирования природоохранных мероприятий (в частности как элемент перестрахования).

В рамках фонда страхования экологического риска должен быть создан банк данных об опасных для окружающей среды предприятиях и производствах, включая сведения о размерах ставок страховых премий и сумм страховых возмещений для каждого типа таких объектов (чем выше риск аварийного загрязнения, тем выше ставки страховых премий). Определение риска аварийного загрязнения как для обязательного, так и для добровольного видов страхования возлагается на службу экологического аудирования

Эксперимент по внедрению ЭС

Ассоциация экологического страхования «АЭКОС» в 2008 году разработала «Методические рекомендации по организации и проведению регионального пилотного проекта по экологическому страхованию». В них были рассмотрены и предложены:

- основные условия страхования ответственности за вред окружающей среде, причиненный субъектом хозяйственной и иной деятельности и порядок заключения договора страхования
- порядок сопровождения договоров страхования и урегулирования убытков при страховании ответственности за вред окружающей среде, причиненный субъектом хозяйственной и иной деятельности;
- примерный договор для оценки экологических рисков предприятий;
- примерное Заключение по оценке экологических рисков для целей страхования ответственности за вред окружающей среде, причиненный субъектом хозяйственной и иной деятельности;
- федеральные и региональные методики оценки вреда окружающей среде для целей реализации пилотного проекта.

Основными задачами Пилотного проекта являются:

- создание системы, гарантирующей возмещение вреда природной среде и лицам, пострадавшим от аварийного загрязнения окружающей среды, возникшего в результате хозяйственной или иной деятельности;
- апробация на практике принципов страхования;
- отработка и совершенствование механизма взаимодействия хозяйствующих субъектов, государственных структур, экспертных организаций, страховых компаний и иных организаций при работе системы экострахования;
- апробация и отработка механизма независимой оценки экологической безопасности деятельности;

- отработка механизмов установления причинно-следственной связи между страховым событием и вредом окружающей среде и методик комплексной оценки ущерба природной среде;
- апробация существующих методик оценки вреда окружающей среде и др.

Форма проведения пилотного проекта – добровольное страхование.

Для начала составляется Договор на страхование (примерная форма приведена на сайте «АЭКОС»). Вместе с Договором на страхование составляется «Заявление на страхование ответственности за вред окружающей среде, причиненный субъектом хозяйственной и иной деятельности», включающее в себя подробные данные об объекте. В случае наступления страхового случая осуществляется процедура взаимодействия между заинтересованными сторонами для урегулирования убытков по наступившему страховому событию, включающая в себя следующие этапы:

1. фиксация страхового события и определение причины его наступления;
2. установление факта причинения вреда окружающей среде, проведение расчистки территории (при необходимости), предварительное изучение и вывод о наличии или отсутствии необходимости в осуществлении дальнейших процедур по оценке ущерба, нанесенного окружающей среде, здоровью и жизни граждан, составлению смет на восстановление и проведение восстановительных работ;
3. составление и согласование с соответствующими государственными органами плана проведения оценки вреда окружающей среде, непосредственное проведение оценки вреда и составление плана мероприятий и сметы по восстановлению поврежденных компонентов природной среды;
4. проведение восстановительных работ;
5. осуществление страховой организацией страховой выплаты на основе предоставленных страхователем всех необходимых документов для подтверждения факта страхового случая и размера расходов страхователя или компенсации вреда выгодоприобретателям.

7.3. Экологическое страхование как механизм управления рисками

Экологическое страхование можно также рассматривать и как механизм управления экологическими рисками (риск-менеджмент в зарубежной практике). В этом случае используются механизмы страхования экологической ответственности при сделках с недвижимостью (при накопленном ранее экологическом ущербе). В этом случае, полис по страхованию экологической ответственности будет покрывать не только претензии третьих лиц, но и расходы на очистку загрязненной территории в результате загрязнения, как возникающего в ходе хозяйственной деятельности, так и возникшего ранее, т.е. до заключения сделки по приобретению недвижимого имущества. Обязательным условием в последнем случае должен быть характер возникшего ранее загрязнения: оно должно носить характер случайности, т.е. не должно быть известно на момент заключения договора страхователю. Помимо расходов на расчистку загрязненных территорий третьих лиц по такому страховому полису страховая компания также возмещает расходы на расчистку загрязненной производственной территории самого страхователя.

Оценка экологических рисков, принимаемых на страхование, затрудняется высоким уровнем их неоднородности, если основывать их оценку только на данных прошлых лет. Так, например, любое промышленное предприятие – это уникальный производственный комплекс со множеством особенностей, поэтому анализ экологических рисков невозможно построить по принципу унификации. В ASSURPOL для оценки экологических рисков страховщики используют данные Бюро по анализу рисков промышленного загрязнения (BARPI) при Министерстве экологии. Крупные компании разрабатывают свои методы анализа. Любопытен опыт ведущей страховой группы Франции AXA, которая разработала так называемый DSP метод:

- D – danger – критерий опасности, которую представляет предприятие, рассчитанный исходя из количества и концентрации опасных веществ;
- S – sensibilite – критерий восприимчивости, то есть способности окружающей среды поглощать вредные воздействия (ассимиляция);

– Р – prevention – критерий, отражающий значимость проводимых превентивных мероприятий.

Одним из страховых продуктов на рынке страхования экологической ответственности является страхование ответственности подрядчиков за загрязнение окружающей среды (Contractor's Pollution Liability). Данный продукт приобретается, как правило, в отношении конкретного строительного монтажного проекта (однако возможно выдача годового страхового полиса, действие которого будет распространяться на все виды деятельности подрядчика).

7.4. Контрольные вопросы и задания

1. Страховые суммы, страховые выплаты, страховые премии, страховая защита: понятие и определение
2. Страховые случаи и система страховых выплат
3. Что включается в покрываемый страхователями ущерб?
4. Какие ситуации не включаются в систему страхования?
5. Схема (механизм) экологического страхования
6. Тарифная политика при осуществлении экологического страхования
7. Определение тарифов страховых взносов
8. Основные условия договора страхования
9. Проблемы экологического страхования
10. Региональные системы страхования
11. "Экстра" (специальная система экологического страхования)
12. Эксперимент по внедрению ЭС
13. Экологическое страхование как механизм управления рисками

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Анализ и оценка риска производственной деятельности: учеб. Пособие / П.П. Кукин, В.Н. Шлыков, Н.Л. Пономарев, Н.И. Сердюк. – М.: Высш. шк., 2007. – 328 с. : ил. ISBN 978-5-06-005358-6
2. Алымов В.Т., Тарасова Н.П. Техногенный риск: Анализ и оценка: Учебное пособие для вузов. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 118 с.: ил. ISBN 5-94628-144-5
3. Арский Ю.М., Данилов-Данильян В.И., Залиханов М.Ч. Экологические проблемы: что происходит, кто виноват и что делать. – М.: МНЭПУ, 1997. – 220 с.
4. Ассоциация экологического страхования «АЭКОС». Методические рекомендации по организации и проведению регионального пилотного проекта по экологическому страхованию, 74 с.
<http://www.aekos.ru/activity/projects>
5. Бабина Ю.В. Экологический менеджмент: Учеб. пособие для студ. Вузов. – М.: Соц. Отношен. Перспектива, 2002 – 207 с.
6. Басовский Л.Е., Басовская Е.Н. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 336 с.
7. Башкин В.Н. Экологические риски: расчёт, управление, страхование: Учеб. пособие. М.: Высш. шк., 2007. – 360 с., ил. ISBN 978-5-06-005559-7
8. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для студентов/ С.В. Белов, В.А. Девисилов, А.Ф. Козьяков и др.; под общ. ред. С.В. Белова. – 3-изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 2003. – 357, ил. ISBN 5-06-004294-4
9. Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. Функционирование и развитие сложных народно-хозяйственных, технических, энергетических, транспортных систем, систем связи и коммуникаций. М.: Знание, 1988. – 454 с.

10. Ваганов П.А., Ман-Сунг Им. Экологические риски: Учеб. пособие. Изд-е 2-е. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2001. - 152 с. ISBN 5-288-02953-9
11. Вайсман Я.И. Экологическая политика и экологический менеджмент в странах Европейского экономического сообщества и в России: учеб. пособие. – 2-е изд. испр. и доп. / Я.И. Вайсман. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2011. – 487 с. ISBN 978-5-398-00578-3
12. Временные правила аудиторской деятельности в РФ, утвержденные Указом Президента РФ от 22.12.93 №2263
13. Голиченкова, В.Р. Экологический контроль: теория, практика правового регулирования. М., 2004.
14. ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
15. ГОСТ 12.3.002-75. Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности
16. ГОСТ Р ИСО 14001-2007. Системы управления окружающей средой. Требования и руководства по применению. – М.: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, 2007. – 21 с. (третье издание)
17. ГОСТ Р ИСО 14001-2007. Системы управления окружающей средой. Требования и руководства по применению. – М.: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, 2007. – 21 с. (третье издание)
18. ГОСТ Р ИСО 14004-2007 Системы экологического менеджмента. Общие руководства по принципам, системам и методам обеспечения функционирования
19. ГОСТ Р ИСО 14020-99 Экологические этикетки и декларации. Общие принципы
20. ГОСТ Р ИСО 14021-2000 Экологические этикетки и декларации — Самодекларируемые экологические заявления (Тип II экологических этикеток)

21. ГОСТ Р ИСТО 14024-2000 Экологические этикетки и декларации. Тип I экологических этикеток. Принципы и процедуры
22. ГОСТ Р ИСО 14031-2001 Экологический менеджмент. Оценивание экологической эффективности. Руководящие указания
23. ГОСТ Р ИСО 14040-2010 Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура
24. ГОСТ Р ИСО 14041-2000 Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Требования и руководящие указания
25. ГОСТ Р ИСО 14050-9 Экологический менеджмент. Словарь
26. ГОСТ Р ИСО 14063-2007 Экологический менеджмент. Экологические связи. Руководящие указания и примеры
27. ГОСТ Р ИСО 19011-2012 Руководящие указания по аудиту систем менеджмента
28. Гранатуров В.М. Экономический риск: Учеб.пособие.- М: Дело и сервис, 1999.
29. Гридэл Т.Е. Алленби Б.Р. Промышленная экология: Учеб. пособие для ВУЗов / Пер. с англ. под ред. проф. Э.В. Гирусова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 527 с.
30. Гринин А.С., Новиков В.Н. Экологическая безопасность. Защита территории и населения при чрезвычайных ситуациях: Учеб. пособие. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2000 – 336 с., ил. ISBN 5-8183-0236-9
31. Гринин А.С., Орехов Н.А., Шмидхейни С. Экологический менеджмент: Учебное пособие для вузов. – М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 206 с
32. Демина Т.А. Учет и анализ затрат предприятий на природоохранную деятельность. – М.: Финансы и статистика, 1990
33. Зверева Л.Ф. Технология хлебопекарного производства. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Пищевая промышленность, 1990 – 320 с
34. Егоров .В.С., Алексеева Е.В., Пашков П.И., Бобылева Н.В., Сомков А.Е. «Справочное руководство по внедрению системы экологического менеджмента в соответствии с требованиями ISO 14001:2004 для топ-

- менеджеров малых предприятий», М.: Изд-во Межрегионального центра промышленной субконтракции и партнерства, 2006. – 73 с., ил.
35. Ермаков В.Д. Сухарев А.Я. Экологическое право России М.: 1997 год
 36. Игнатов В.Г., Кокин А.В. Экология и экономика природопользования. Ростов н/Дону: изд-во «Феникс», 2003. – 512 с.
 37. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды.- М.: Гидрометеоиздат, 1984.
 38. Измалков В.И., Измалков В.А. Технологическая безопасность и управление риском: Учеб. пособие. – М. – СПб.: Изд-во МЧС России, 1998.
 39. Ильина М.Е. Системный анализ состояния проблемы твердых бытовых и приравненных к ним промышленных отходов с целью их вторичного использования. //«Экология Владимирского региона»: Сб. материалов научно-практической конференции, Владимир, 2001. – с.134-142
 40. Ильина М.Е. Внедрение системы управления отходами на предприятии пищевой промышленности//«Актуальные проблемы экологии и природопользования»: Сб. материалов Всероссийской конференции, М., 2004. – с. 128-133.
 41. Ильина М.Е., Лапинская С.В. Применение риск-анализа для производственных целей // Труды IV Межд. НПК «Экология речных бассейнов», Владимир, ВлГУ, 2007 г, с. 373-378
 42. Ильина М.Е., Пышкина А.В. Управление отходами промышленного предприятия// Труды V Межд. НПК «Экология речных бассейнов», Владимир, ВлГУ, 2009 г, с.233-239
 43. Ильина М.Е. Сенникова Г.Н. Анализ жизненного цикла продукта (на примере кирпича керамического) // Сборник материалов III юбилейной международной научно-практической конференции «Экология регионов», Владимир, ВлГУ, 2010 г., с. 187-190
 44. Инженерная экология и экологический менеджмент: Учебник под ред. Н.И. Иванова, И.М.Фадеева – М.: Логос, 2002 – 528 с.

45. Кабушкин Н.И. Основы менеджмента: Учеб. пособие. – Минск: Новое знание, 2002. – 336 с.
46. Карелов А. М., Беллер Г. А., Бусыгина В. М. и др. Методические и нормативно-аналитические основы экологического аудирования в РФ. Учебное пособие по аудиту – М.: Тройка, 1998
47. Колосов А.В., Агапов Н.Н. Эколого – экономические оценки риска и устойчивого развития: Учеб. пособие. – М.: Изд-во РЭА, 1999.
48. Кормина Л. А., Бельдеева Л.Н. Экологический менеджмент и аудит: /Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова.- Барнаул: Изд-во «Азбука», 2008.-127 с.
49. Коробко В.И. Экологический менеджмент: учеб. пособие. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – 303 с.
50. Коротков Э.М. Концепция экологического менеджмента //Ж. Менеджмент в России и за рубежом, №2 1998 <http://www.cfin.ru/press/management/1998-2/index.shtml>
51. Комментарий к федеральному закону «Об отходах производства и потребления»// Под ред. А.С. Яковлева. – СПб.: СПБИРАВ, 1999. – 92с.
52. Котлер Ф., Армстронг Г. Основы маркетинга. М.: Вильямс, 2009.
53. Князева В.П.; Микульский В.Г.; Сканава Н.А. Экологический подход к оценке строительных материалов из отходов промышленности //Ж. Строительные материалы, 2003-№10
54. Лобачева Г. К., Желтобрюхов В. Ф., Шищенко С. В. и др. Экологический учет и аудит как инструмент повышения инвестиционной привлекательности предприятий//Экономика природопользования. Обзорная информация - 1999, №5
55. Лопатин В.Н. Менеджмент и маркетинг в экологии / М. 2001 г. с 138 – 140
56. Мазур И.И., Молаванов О.И., Шишов В.Н. Инженерная экология: В 2 т. – М.: Высш. 25 действий. Повестка дня на XXI век и другие документы конференции в Рио-де-Жанейро. – Женева: Центр за наше общее будущее, 1993.

57. Макаров С. В., Шагарова Л. Б. Экологическое аудирование промышленных предприятий. – М.: НУМЦ Госкомэкологии России, 1999
58. Макаров С.В., Гусева Т.В. Экологический менеджмент.
59. Матросов А.С. Управление отходами. – М.: Гардарики, 1999. – 480 с.
60. Масленникова И.С., Кузнецов Л.М., Пшенин В.Н. Экологический менеджмент. Учебное пособие. С-Пб.: Изд-во Санкт-Петербургского государственного инженерно-экономического университета. – 2005, 200 с.
61. Методические и нормативно-аналитические основы экологического аудирования в Российской Федерации. Учебное пособие по экологическому аудированию. Ч. 1/Л.М.Карелов и др. - М.: Тройка, 1998. - 536 с.
62. Методические и нормативно-аналитические основы экологического аудирования в Российской Федерации. Учебное пособие по экологическому аудированию. Ч. 2/А.М.Карелов и др. - М.: Тройка, 1999. - 776 с.
63. Моткин Г.А. Экологическое страхование: итоги и перспективы. Труды (отдельное издание) X юбилейной всероссийской и V международной конференции теория и практика экологического страхования: итоги и перспективы, Москва – Улан-Удэ, 2010
64. Моткин Г.А. Экологическое страхование в рыночной экономике. //Экономика и математические методы., том 32, 1996.
65. Нормы пожарной безопасности НПБ 105-03 "Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности" (утв. приказом МЧС РФ от 18 июня 2003 г. N 314)
66. «Опыт ЕС в использовании подхода ВАТ», Европейская комиссия, DG 1/A Тасис.
67. Основы и менеджмент промышленной экологии: Учеб. Пособие для вузов под ред. А.А. Мухутдинова – Казань: Магариф, 1998 – 380 с.
68. Основы экологического аудита. Под общей редакцией А.Т. Никитина, С.А. Степанова. Учебное пособие для экологических аудиторов, системы

- профессиональной переподготовки и повышения квалификации госслужащих, руководителей и специалистов промышленных предприятий. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2001. – 392 с. ISBN 5-7183-0168-4
69. Оценка и регулирование качества окружающей природной среды. Учебное пособие для инженера-эколога / Под ред. А.Ф. Порядина, А.Д. Хованского. – М.: НУМЦ Минприроды России: Изд. Дом «Прибой», 1996.
70. Пахомова Н.В., Рихтер К.К. Экономика природопользования и экологический менеджмент: Учеб. для вузов. – СПб.: Изд-во С-Петербургского ун-та, 1999. – 488 с.
71. Пашков Е.В. Международные стандарты ИСО 14000. – М.: Изд – во Госстандарта РФ, 1997. – 480 с.
72. ПБ 09-540-03. Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств
73. Петров С.В., Макашев В.А. Опасные ситуации техногенного характера и защита от них: учеб. Пособие / С.В. Петров, В.А. Макашев. – М.: ЭНАС, 2008. – 224 с. ISBN 978-5-93196-920-6
74. Поршнева А.Г., Вишняков Я.Д., Чепурных Н.В., Новоселов А.Н. Бизнес и окружающая среда: маркетинг жизнеобеспечения// ЭкиП, февраль, 1999г. – С.41-43.
75. Постановление Правительства РФ "О декларации безопасности промышленного объекта Российской Федерации" №675 от 01.07.95 (<http://base.consultant.ru>)
76. Потравный И. Экологический аудит в России: современное состояние//Инвестиции в России – 1998, №5
77. Предпринимательство/ Под ред. В.Я. Горфинкеля, Г.Б. Поляка, В.А. Швандара. – М.: ЮНИТИ, 2001. – 581 с.
78. Проблема выбора критериев приемлемого риска. Елохин А.Н. (ОАО «ЛУКОЙЛ», Москва), Елохин А.А. (ЗАО «Индустриальный риск», Москва) http://www.dex.ru/riskjournal/2004/2004_1_2/138-145.pdf

79. Производственный менеджмент: Учебник для вузов. С.Д.Ильенкова, А.В.Бандурин. Г.Я.Горбовцев и др. Под ред. С.Д.Ильенковой. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - 583 с.
80. Промышленная экология: Учебное пособие / под ред. В.В, Денисова. – М.:ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2007, - 720 с.
81. Протасов В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России: Учеб. и справ. пособие. 3-е изд. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 672 с.
82. Приказ Госкомэкологии РФ от 30.03.98 №181 "Об экологическом аудировании в системе Госкомэкологии России"
83. Приказ Госкомэкологии РФ от 16.17.98 №436 "О проведении практических работ по введению экологического аудирования в РФ"
84. Проект Развитие общественного диалога и сотрудничества в области экологического менеджмента в промышленном секторе РФ: Материалы семинара по экологическому менеджменту. Geoplan International, Эколайн. – Гусь-Хрустальный, 2000. – 76 с
85. Путеводитель по программе действий для окружающей среды стран Центральной и Восточной Европы//Тасис, Брюссель, март 1996
86. Распоряжение Президента РФ от 04.02.94 №54-рп "Об организации работы комиссии по аудиторской деятельности при Президенте РФ//Российская газета, 10.02.94
87. «Рекомендации по стоимостной оценке ВАТ», Европейская комиссия, DG 1/А Тасис.
88. Серов Г. П. Правовое регулирование экологической безопасности при осуществлении промышленной или иных видов деятельности – М.: Ось-89, 1998
89. Серов Г. П. Правовые вопросы экологической безопасности//Консультант директора – 1998, №2
90. Серов Г.П. Экологический аудит: Учеб.-практ. пособие. – М.: Экзамен, 2000. – 448 с.

91. Серов Г.П. Экологический аудит и эоаудиторская деятельность: научно-практическое руководство. – М.: Изд-во «Дело» АНХ, 2008. – 408 с. ISBN 978-5-7749-0490-7
92. Серов Г.П. Экологическая безопасность населения и территории Российской Федерации (Правовые основы, экологическое страхование, экологический аудит): Учеб. пособие. – М.: АНКИЛ, 1998. – 207с.
93. Сидоренко А.С. Сущность и концепция экологического маркетинга муниципального образования (города) <http://www.uecs.ru/marketing/item/1565-2012-09-27-08-05-31> Электронный журнал ВАК «Управление экономическими системами» от 29.09.12
94. Системы экологического менеджмента для практиков. С.Ю. Дайман, Т.В. Островкова, Е.А. Заика, Т.В. Сокорнова; Под ред. С.Ю. Даймана. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004 – 248 с.; ил.Хабарова Е.И. Экологически ориентированный производственный менеджмент// Менеджмент в России и за рубежом. – 2000. – №3. – С.111–117.
95. Скоробогатый Я.П., Доманцевич Н.И., Яцишин Б.П. Международная практика экологической сертификации// Инженерная экология. – 2000. – №4. – С. 2-20.
96. Смирнова Е.В. Экологический маркетинг // Практический маркетинг, 2010.
97. Создание предпосылок для внедрения малоотходного производства и наиболее чистых технологий, Европейская комиссия, DG 1/A Тасис, 1999
98. СП 2.2.2.1327-03 Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту (взамен СанПиН 1042-73, СанПиН 3926-85, СанПиН 3927-85, СанПиН 4013-85, СанПиН 2.2.2.540-96)
99. «Справочник по аудиту отходов», Европейская комиссия, DG 1/A Тасис.
100. Тихомиров Н.П., Потравный И.М., Тихомирова Т.М. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками: Учеб. пособие для вузов / Под ред. Проф. Н.П. Тихомирова. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2003.

101. Толковый словарь по охране природы / Под ред. В.В. Снакина. – М.: Экология, 1995. (<http://wikipedia.ru>)
102. Трифонова Т.А., Селиванова Н.В., Ильина М.Е. Экологический менеджмент. М.: Академический Проект: Фонд «Мир», 2003. – 320 с.
103. Трифонова Т.А., Ильина М.Е. Экологический менеджмент: практикум в 3-х частях. Ч.1. Владим. гос. ун-т. – Владимир, Изд-во Владим. гос. ун-та, 2009 – 56 с.
104. Трифонова Т.А., Ильина М.Е. Экологический менеджмент: практикум в 3-х частях. Ч.2. Владим. гос. ун-т. – Владимир, Изд-во Владим. гос. ун-та, 2011 – 104 с.
105. Трифонова Т.А., Ильина М.Е., Аль Равашдех С. Применение методов прогнозирования ситуации при риск-анализе жизненного цикла производства// Ж. «Проблемы безопасности и чрезвычайные ситуации» – 2007. – №4 – с. 56-63
106. Трифонова Т.А., Ильина М.Е. Межотраслевое взаимодействие при управлении потоками отходов на условиях аутсорсинга// Ж. Экология и промышленность России, 2010, №5, с. 17-19
107. Трифонова Т.А., Ильина М.Е. Экологический аудит как инструмент внутреннего контроля работы предприятия в соответствии с экологическими требованиями. // Сб. материалов II Междунар. науч.-практ. конф. «Экология речных бассейнов», Владимир, 2002 с. 278-282
108. Трифонова Т.А., Ильина М.Е. Разработка системы экологического менеджмента и управления отходами на предприятии пищевой промышленности// Устойчивое развитие и экологический менеджмент. Сб. материалов Международной науч.-практ. конф., СПб., 2005, с. 287-296.
109. Трифонова Т.А., Ильина М.Е. Управление отходами предприятия с учетом требований международных стандартов ИСО 14000.// Экология производства. – 2006. – №7 – с. 20-24

110. Трифонова Т.А., Ильина М.Е. Возможности применения системы аутсорсинга при решении проблем управления отходами. Ж. «Экология урбанизированных территорий». – 2007. – №2 – с. 72-76
111. Трифонова Т.А., Ильина М.Е. Межотраслевое взаимодействие в системе управления отходами// Экология производства. – 2011. – №10 – с. 54-58
112. Трифонова Т.А., Ильина М.Е., Лисятникова А.С. Оценка экологической безопасности производственного объекта// Сборник материалов III юбилейной международной научно-практической конференции «Экология регионов», Владимир, ВлГУ, 2010 г., с. 190-194
113. Управление риском. Риск. Устойчивое развитие. Синергетика// под. ред. Малинецкого Г.Г. М.: Наука, 2000 (<http://www.keldysh.ru/papers/2003/>)
114. Утилизация ТБО: В 2 т. Пер. с англ. – М.: Наука, 1985. – 243 с.
115. Федорова Т. А. Страхование: учебник. – М.: Экономистъ, 2005.
116. Ферару Г.С. Экологический менеджмент: Учебник для студентов бакалавриата и магистратуры. Ростов н/Д.: Феникс, 2012. – 528 с., ил. ISBN 978-5-222-19426-3
117. ФЗ № 7 «Об охране окружающей природной среды» от 10.01.2015 (<http://base.consultant.ru>)
118. ФЗ №116 "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21 июля 1997 года (с изменениями от 13.07.15) (<http://base.consultant.ru>)
119. ФЗ № 4015-I "Об организации страхового дела в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями от 13.07.15) (<http://base.consultant.ru>)
120. ФЗ № 225. "Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте" (с изменениями и дополнениями от 08.06.15) (<http://base.consultant.ru>)
121. ФЗ №184 «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 года (с изменениями от 13.07.15) (<http://base.consultant.ru>)

122. ФЗ №68 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» №68-ФЗ от 21.12.94 (с изменениями от 28.11.15) (<http://base.consultant.ru>)
123. ФЗ №174 «Об экологической экспертизе» (ред. от 13.07.2015) (<http://base.consultant.ru>)
124. ФЗ №89 «Об отходах производства и потребления» от 1.07.15(<http://base.consultant.ru>)
125. ФЗ N2395-1 «О недрах» от 13.07.15 (<http://base.consultant.ru>)
126. Хабарова Е.И. Экологически ориентированный производственный менеджмент// Менеджмент в России и за рубежом. – 2000. – №3. – С.111–117
127. Харченко С.Г., Паровина О.С. Управление риском / Ж. Экология и промышленность России, №10, 2001, с. 34-37
128. Хачатуров А.Е. Экологический маркетинг / Хачатуров А.Е., Гусева Т.В., Кретов И.И., Панин Г.С. // Маркетинг в России и за рубежом. – 2000. - №4. – С.30-37
129. Ховард К., Коротков Э. Принципы менеджмента: Управление в Системе цивилизованного предпринимательства: Учеб. пособие - М.: ИНФРА-М, 1996. -224 с.
130. Центр подготовки и реализации международных проектов технического содействия Уральский филиал. Учебно-методическое пособие Экологически чистое производство подходы, оценка, рекомендации // Екатеринбург, 2000, 239 с., ил.
131. Черп О.М., Винниченко В.Н. Проблема ТБО: комплексный подход. – М.: Эколайн, 1996. – 48 с.
132. Черняховский Э.Р. Управление экологической безопасностью: Учебно-практическое пособие. – М.: Изд-во «Альфа-Пресс», 2007. – 248 с.
133. Чура Н.Н. Техногенный риск: учеб. Пособие / Н.Н. Чура; под ред. В.А. Девисилова. – М.: КНОРУС, 2011. – 280 с, ил. ISBN 978-5-406-01232-1

134. Шевчук А. В. Развитие экологического аудита в РФ//Вестник Московского университета, сер. Экономика – 1998, №2
135. Шевчук А.В., Шибаева И.Н. Экологический аудит и охрана окружающей среды в РФ./Ж. «Экология и промышленность России», №6-7, 1997
136. Шичков Н.А. «Системы экологического менеджмента» Учебное пособие. СПб.: Изд-во «УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «РЕГИСТР-КОНСАЛТИНГ», 2006 г.
137. Экология: Учебное пособие/ под ред. Проф. В.В. Денисова. Серия «учебный курс». – Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2002. – 640 с., ил. ISBN 5-241-00139-5
138. Экологическое аудирование как элемент управления природопользованием: Уч. Пособие под ред. А.А.Колесника – Казань: Татполиграф, 1999 – 350 с.
139. Экологический менеджмент: Учебное пособие. М.: ИД «Социальные отношения», Изд-во «Перспектива», 2002. – 207 с. ISBN 5–88045–062–7
140. Экологический менеджмент и экологическое аудирование. Методическая разработка. Краткий конспект лекций для студентов специальности 28020165 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»/ Научный редактор: д.х.н., проф. Соколов М.П. Набережные Челны: ИНЭКА, 2007, 79 с.
141. Экологическое право: Учебник для ВУЗов/Н.Д. Эриашвили, Ю.В. Тунцевский, В.В. Гучков; Под ред. В.В. Гучкова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, Закон и право, 2000. – 415 с.
142. Экологическое страхование в России. Официальные документы, научные разработки, экспериментальные оценки / Под ред. Аверченкова А.А.. – М.: ИПР РАН, 1995. – 227с.
143. Экологическое страхование в России. Материалы к первой всероссийской конференции "теория и практика экологического страхования" Институт проблем рынка Российской академии наук (Официальные документы, научные разработки, экспериментальные оценки), Москва – 1995

144. Экологический учет для предприятий/Конференция ООН по торговле и развитию: Пер. с англ. – М.: Финансы и статистика, 1997.
145. Экологический учет и аудит: Сборник статей. Под ред. Л. З. Шнейдмана. – М.: ФБК-Пресс, 1997.
146. Экономика природопользования: учеб. / под ред. К.В, Папенова. – М.: ТЕИС, ТК Велби, 2006. – 982 с.
147. Электронный научный журнал «Инженерный вестник Дона», 2007–2013
<http://ivdon.ru/magazine/archive/n3y2011/481>
148. Эриашвили Н.Д., Тунцевский Ю.В., Гучков В.В. Экологическое право: Учеб. для вузов/ Под ред. В.В. Гучкова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, Закон и право, 2000. – 415 с.
149. Яковлева Т.А., Шевченко О.Ю. Страхование: Учебное пособие – М.: Юристъ, 2003
150. Яжлев И.К. Экологическое оздоровление загрязненных производственных и городских территорий: Монография. – М.: Изд-во АСВ, 2012. – 272 с, ил
151. Статья про типы структур экол. службы

Интернет-источники

1. ISO/FDIS 14001:2004, п. А.1
2. <http://www.ektor.ru/pages/iso.asp?id=2> “Донской экологический центр”
Концепция экологического менеджмента
3. [http:// eippcb.jrc.es/pages/FActivities.htm](http://eippcb.jrc.es/pages/FActivities.htm)
4. www.greenglobe21.com
5. www.blueflag.org
6. www.green-key.org
7. www.ekoturism.org и www.naturesbest.nu
8. www.panparks.org
9. http://ecology-portal.ru/publ/promyshlennaja_bezopasnost_na_predprijatii/4-1-0-1836

10. EdwART. Словарь терминов МЧС, 2010
[<http://dic.academic.ru/contents.nsf/emergency>]
11. <http://marketinggreen.wordpress.com/2007/12/29/a-look-back-at-green-marketing-in-2007> A Look Back at Green Marketing in 2007.
12. <http://inspiredeconomist.com/2009/06/29/green-marketing-whats-all-the-fuss>
Tolliver-Nigro H. Green Marketing: What's All the Fuss? 2009
13. <http://responsiblemarketing.com/blog/2009/02/16/is-green-marketing-responsible-marketing> Is green marketing Responsible Marketing? 2009
14. <http://www.ecounion.ru/ru/site.php?content=detailcontent.php&blockID=943#> Результаты социологического опроса на тему «Экологически безопасная продукция», 2008.
15. <http://www.lbsglobal.com/r/events/green/speaker> Ляпоров В. Экомаркетинг, 2005.
16. <http://www.adme.ru/rusal/zelenaya-prachechnaya-the-64003> Виноградова Е., Стрелкова Е., Сагдиев Р. Зеленая прачечная, 2008.
17. http://www.ci-journal.ru/article/103/200802eco_marketing Галечьян Н. В чем выгода экологически благополучного имиджа компании // Корпоративная имиджелогия, 2008. №02 (03).
18. <http://watchingwalmart.greenoptions.com/2008/05/19/study-shows-shoppers-arent-buying-wal-marts-green-marketing> Goldschmidt A. Study Shows Shoppers Aren't Buying Wal-Mart's Green Marketing, 2008
19. Grant , J. The Green Marketing Manifesto. John Wiley & Sons, Inc., 2007.
20. <http://www.ecounion.ru/ru/site.php>
21. <http://www.globalecolabelling.net/index.html>
22. <http://www.e-xecutive.ru/wiki/index.php/%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D>
23. <http://www.samsung.com/ru/aboutsamsung/samsungelectronics/corporatecitizenship/environment.html>
24. <http://www.discoverbaikal.ru/node/80>]

25. <http://www.libsid.ru/ekologicheskoe-strachovanie/kontsepsiya-ekologicheskogo-strachovaniya>
26. <http://www.libsid.ru/ekologicheskoe-strachovanie/kontsepsiya-ekologicheskogo-strachovaniya>
27. http://bishelp.ru/rich/raznoe/3101_ecolog.php Маркин Ю. Доклад руководителя отдела страхования гражданской ответственности юридических лиц ЗАО "Чартис"
28. Сайт ассоциации GEN: <http://www.globalecolabelling.net/index.html>
29. <http://www.ecounion.ru>
30. Журнал "Волна" №45, 2007

Дополнительная литература

1. Российская Федерация. Правительство. Об организации работ по обязательному страхованию ответственности за причинение вреда окружающей среде в результате аварии на опасном производственном объекте в Российской Федерации (обязательному экологическому страхованию): приказ Госкомэкологии РФ от 5 ноября 1997 г. N 486. Текст приказа официально опубликован не был.
2. Российская Федерация. Минприроды РФ. О проведении эксперимента по развитию экологического страхования: приказ Минприроды РФ от 26 июля 1994 г. N 233. Текст приказа официально опубликован не был.
3. Методические указания по оценке и возмещению вреда, нанесенного окружающей природной среде в результате экологических правонарушений от 6 сентября 1999 года

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Авария	чрезвычайное событие, которое возникает по конструктивным, производственным, технологическим и эксплуатационным причинам, а также в результате случайных внешних воздействий. Оно заключается в повреждении, выходе из строя, разрушении технических устройств и сооружений
Авария на объекте магистрального трубопроводного транспорта опасных жидкостей	внезапный вылив или истечение опасной жидкости в результате полного разрушения или частичного повреждения трубопровода, его элементов, резервуаров, оборудования и устройств, сопровождаемых травматизмом людей, воспламенением опасной жидкости или ее паров, загрязнением водотоков, водохранилищ
Анализ неопределенности	Систематическая процедура установления и количественной оценки неопределенности в результатах инвентаризационного анализа жизненного цикла, обусловленной совокупным влиянием неопределенности входных потоков и изменчивости данных. Примечание. Для оценки неопределенности результатов используют диапазоны или распределения вероятностей.
Анализ чувствительности	Систематическая процедура оценки влияния выбранных методов и данных на результаты исследования.
Аудируемая организация	Организация, аудит которой проводится.
Аудит	Систематический, независимый и документированный процесс получения свидетельств аудита и их объективного оценивания с целью установления степени соответствия принятым критериям. Примечание. Внутренние аудиты, иногда называемые "аудитами первой стороны", как правило, проводятся самой организацией или от ее имени для внутренних целей и могут служить основанием для самодекларации о соответствии. К внешним аудитам относятся так называемые "аудиты второй стороны" или "аудиты третьей стороны". "Аудиты второй стороны" проводятся сторонами, заинтересованными в деятельности организации, например потребителями или другими лицами от их имени. "Аудиты третьей стороны" проводятся внешними независимыми организациями. Эти организации, как правило, осуществляют сертификацию или регистрацию на соответствие определенным требованиям, например, требованиям стандартов ИСО 9001 и ИСО 14001 (ИСО 9000:2000).
Аудит системы экологического менеджмента	Систематический и документально оформленный процесс верификации объективно получаемых и оцениваемых свидетельств аудита, направленный на определение степени соответствия системы экологического менеджмента организации критериям аудита такой системы, а также сообщение заказчику результатов, полученных в ходе этого процесса.
Аудит системы	(Внутренний) систематический и документально

экологического менеджмента (внутренний)	оформленный процесс верификации объективно получаемых и оцениваемых свидетельств аудита, направленный на определение степени соответствия системы экологического менеджмента организации критериям аудита такой системы, установленным данной организацией, а также сообщение руководству результатов, полученных в ходе этого процесса.
Аудиторская группа	Один или несколько аудиторов, уполномоченные проводить данный аудит Примечания. 1. В аудиторскую группу могут также входить технические эксперты и аудиторы-стажеры.2. Один из аудиторов в группе выполняет функцию ведущего аудитора.
Аудиторская группа	один или несколько аудиторов, проводящих аудит, которым, при необходимости, помогают технические эксперты.
Аудитор-эколог (экоаудитор)	физическое лицо, отвечающее квалификационным требованиям, установленным уполномоченным органом, и имеющее квалификационный аттестат экоаудитора-эколога.
Аудитор-эколог Эколог-аудитор -	квалифицированный специалист, аттестованный на право проведения экологического аудита в соответствии с "Положением об экологах-аудиторах". Экологи-аудиторы могут заниматься экологическим аудитом в составе аудиторской организации, заключив с ней трудовое соглашение (контракт), либо самостоятельно, то есть зарегистрировавшись в качестве предпринимателей.
Ведущий аудитор-эколог	Лицо, имеющее квалификацию для руководства экологическим аудитом и его проведения.
Ведущий аудитор-эколог (ведущий экоаудитор)	лицо, демонстрирующее хорошие знания и личные качества и навыки, которые необходимы для обеспечения эффективного управления и руководства процессом экологического аудита, удовлетворяющее требованиям стандартов ИСО серии 14000 (19011) и квалифицированное руководить экологическим аудитом и проводить его.
Верификация экологического заявления	Подтверждение соответствия действительности экологического заявления с использованием конкретных предварительно заданных критериев и процедур при обеспечении надежности данных.
Верификация экологического заявления	Подтверждение соответствия действительности экологического заявления с использованием конкретных предварительно заданных критериев и процедур при обеспечении надежности данных.
Воздействие на окружающую среду	любое отрицательное или положительное изменение в окружающей среде, полностью или частично являющееся результатом деятельности организации, ее продукции или услуг.
Вред окружающей природной среде	- негативные изменения окружающей природной среды, вызванные антропогенной деятельностью, возникшие в результате загрязнения природной среды, истощения природных ресурсов, повреждения или разрушения экосистем.
Вредный производственный фактор	производственный фактор, воздействие которого на человека, приводит к ухудшению его самочувствия или заболеванию

Вспомогательный входной поток	Материальный входной поток, используемый в единичном процессе производства продукции, но не становящийся частью продукции, например: катализатор
Входной поток	Материал или энергия, поступающие в единичный процесс. Материалы могут включать сырье и продукцию.
Входной поток (input)	– материалы или энергия, которые поступают в единичный процесс. Материалы могут включать в себя сырье и изделия (комплектующие). Распределение (allocation) – разделение входных или выходных потоков единичного процесса применительно к исследуемой производственной системе.
Выходной поток	Материал или энергия, выходящие из единичного процесса, могут включать сырье, промежуточную продукцию, продукцию, выбросы, сбросы и отходы.
Выходной поток (output)	– материалы или энергия, которые выходят из единичного процесса. Материалы могут включать сырье, полуфабрикаты, готовые изделия, выбросы (сбросы) и отходы.
Гидродинамическая авария	авария на гидротехническом сооружении, связанная с распространением с большой скоростью воды и создающая угрозу возникновения техногенной ЧС
Граница системы	Линия раздела между производственной системой и окружающей средой или другими производственными системами.
Группа однородной продукции	Группа продукции, имеющей одинаковое функциональное назначение.
Группа однородной продукции	Группа продукции, имеющей одинаковое функциональное назначение.
Допустимый риск	риск, который при существующих общественных ценностях в данной ситуации считается приемлемым (иногда необходимым), сочетает в себе технологические, экономические, технические, экологические, социальные, правовые, этические и иные безопасности и экономические возможности его достижения
Единичный процесс	Наименьшая часть производственной системы, для которой проводится сбор данных в ходе оценки жизненного цикла
Единичный процесс (unit process)	– наименьшая часть производственной системы, для которой собирают данные в процессе ОЖЦ.
Жизнедеятельность	повседневная деятельность или способ существования человека
Жизненный цикл	Последовательные и взаимосвязанные стадии производственной системы от получения сырья или природных ресурсов до конечного размещения в окружающей среде.
Жизненный цикл (life cycle)	– последовательные или взаимосвязанные стадии производственной системы от приобретения сырья или разработки природных ресурсов до утилизации продукции.
Заинтересованная сторона	(В контексте оценки жизненного цикла) Лицо или группа, заинтересованные в экологической результативности производственной системы или результатах оценки жизненного цикла, либо испытывающие их влияние.
Заинтересованная сторона	любая из сторон, участвующих в программе экологической маркировки типа I
Заинтересованная сторона	(В контексте экологической маркировки) Любая из сторон, которых касается программа экологической маркировки типа I.

Заинтересованная сторона	(В контексте экологической маркировки) Любая из сторон, которых касается программа экологической маркировки типа I
Заинтересованная сторона (interested party)	– отдельное лицо или группа лиц, которые заинтересованы в экологической эффективности (экологичности) производственной системы или результатах ОЖЦ.
Заказчик	Организация, заказывающая аудит. Примечание. Заказчик может быть аудируемой организацией или другой организацией, имеющей право заказать аудит согласно нормативному правовому акту или контракту.
Заказчик аудита	организация или лицо, заказавшее аудит.
Заключение аудита	Профессиональное суждение или мнение аудитора об объекте аудита, основанное на аргументированном рассмотрении выводов аудита и ограниченное ими.
Заклучение по результатам аудита	выходные данные аудита, предоставленные аудиторской группой после рассмотрения целей аудита и всех наблюдений аудита.
Идентификация материала	Слова, числа или знаки, используемые для обозначения состава элементов продукции или упаковки. Примечание. Знак идентификации материала не рассматривается как экологическое заявление
Идентификация материала	Слова, числа или знаки, используемые для обозначения состава элементов продукции или упаковки. Примечание. Знак идентификации материала не рассматривается как экологическое заявление
Идентификация материалов	слова, цифры или символы, используемые для обозначения состава компонентов продукции или упаковки.
Инвентаризационный анализ жизненного цикла (life cycle inventory analysis)	– фаза оценки жизненного цикла, включающая сбор и количественное определение входных и выходных потоков для данной производственной системы на всех стадиях жизненного цикла продукции
Инвентаризационный анализ жизненного цикла (ИАЖЦ)	Фаза оценки жизненного цикла, включающая сбор информации и количественную оценку входных и выходных потоков для данной производственной системы на всем протяжении жизненного цикла
Индивидуальный риск	риск, которому подвергается индивидум в результате воздействия исследуемых факторов опасности
Интерпретация жизненного цикла (life cycle interpretation)	– фаза оценки жизненного цикла, на которой результаты инвентаризационного анализа или оценки воздействия, или того и другого увязывают с поставленной целью и областью применения, с тем чтобы сделать определенные выводы и дать рекомендации
Инцидент (нештатная ситуация)	отказ или повреждение технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, отклонение от технологического регламента, нарушение нормативных технических (или правовых) документов; менее масштабное неблагоприятное событие (по сравнению с аварией), ущерб от которого незначителен либо отсутствует; может являться предаварийной ситуацией или предаварийным состоянием объекта (при частых возникновениях)
Исполнитель	(В контексте оценки жизненного цикла) Лицо или группа, выполняющие оценку жизненного цикла

Исправное состояние (исправность)	состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и/или конструкторской (проектной) документации
Источник чрезвычайной ситуации	опасное природное явление, авария или опасное техногенное происшествие, широко распространенная инфекционная болезнь людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также применение современных средств поражения, в результате чего произошла или может возникнуть чрезвычайная ситуация
Катастрофа	непредвиденная и неожиданная ситуация, с которой пострадавшее население не способно справиться самостоятельно ⁹ , а также событие с трагическими последствиями, крупная авария с гибелью людей
Категория воздействия	Класс экологических проблем, к которому могут быть отнесены результаты ИАЖЦ
Качество данных	Характеристика данных, определяющая их способность удовлетворять установленным требованиям.
Квоты загрязнения среды	– разрешённые долевые количества выбрасываемых в окружающую среду техногенных загрязнителей, устанавливаемые местными, национальными или международными нормативными актами.
Коллективный риск	ожидаемое число смертельно травмированных в результате возможных аварий за определенный период времени
Коммерческие риски	риски, связанные с опасностью потерь в результате финансово-экономической и хозяйственной деятельности
Компетентность	Демонстрируемая способность применять знания и навыки (ИСО 19011).
Комплексное управление природопользованием	– скоординированное взаимодействие органов власти и специально уполномоченных государственных органов в сфере охраны окружающей природной среды, направленное на формирование и практическую реализацию единых межведомственных принципов в природопользовании, закрепление экосистемных подходов при использовании отдельных видов природных ресурсов из природно-ресурсного потенциала области, выявление и соблюдение экологических приоритетов с целью создания условий для устойчивого экологически безопасного социально-экономического развития;
Конечная продукция	Продукция, которая не требует дополнительного преобразования перед ее использованием.
Конечный объект категории воздействия	Существенная принадлежность или аспект окружающей природной среды, здоровья человека или ресурсов, состояние которых представляет экологическую проблему.
Косвенный экологический аспект	аспект, связанный с деятельностью организации и находящийся в значительной степени вне сферы её влияния
Критерии аудита	Политики, практические методы, процедуры или требования, с которыми аудитор сопоставляет собранные свидетельства аудита. Примечания. 1. Требования могут включать, но не ограничиваться этим,

⁹ Комитет по проблемам современного общества ВОЗ

	руководящие указания, специальные требования организации, законодательные и другие обязательные требования. 2. Употребление слова "политика" во множественном числе связано с тем, что в стандартах ИСО 14000 и 9000 под политикой понимается не просто совокупность намерений или принципов, а конкретный документ. При этом организация может иметь несколько политик в различных областях (экологическая политика, политика в области качества, политика в области охраны труда).
Критерий предельного состояния	признак (или совокупность признаков) предельного состояния объекта, установленные нормативно-технической или конструкторской (проектной) документацией
Критерии экоаудита	совокупность политик, процедур или требований, по которым аудитор проверяет собранные аудиторские данные (свидетельства) об объекте аудита. Критерии аудита - это база сравнения (нормы, нормативы, эталоны, ссылки и т.п.) Требования могут включать стандарты, руководящие указания, специальные требования организации, а также требования нормативных правовых актов или регламентов.
Критерии экологичности продукции	это требования экологичности, которым должна удовлетворять продукция, чтобы быть маркированной экологической этикеткой
Критерии экологичности продукции	Экологические требования, которым должна удовлетворять продукция для того, чтобы ей был присвоен экологический знак
Критерии экологичности продукции	Экологические требования, которым должна удовлетворять продукция для того, чтобы ей был присвоен экологический знак
Лимит ответственности	– это установление предельных сумм выплат страховой организацией страхового возмещения. Лимиты ответственности могут быть установлены для выплат по одному иску или серии исков, вытекающих из одного страхового случая.
Лицензиат	сторона, которой органом, занимающимся экологической маркировкой, предоставлено право использовать экологическую этикетку I типа
Лицензиат	(В контексте экологической маркировки) Сторона, которой органом по экологической маркировке предоставлено право использовать экологическую маркировку типа I.
Лицензиат	(В контексте экологической маркировки) Сторона, которой органом по экологической маркировке предоставлено право использовать экологическую маркировку типа I.
Лицензия	(В контексте экологической маркировки) Документ, выданный по правилам системы сертификации, которым орган по экологической маркировке предоставляет физическому или юридическому лицу право использования экологической маркировки типа I для его продукции или услуги в соответствии с правилами программы экологической маркировки.
Лицензия	(В контексте экологической маркировки)

	Документ, выданный по правилам системы сертификации, которым орган по экологической маркировке предоставляет физическому или юридическому лицу право использования экологической маркировки типа 1 для его продукции или услуги в соответствии с правилами программы экологической маркировки.
Лицензия (для экологической маркировки типа I)	документ, выданный по правилам системы сертификации, которым орган, занимающийся экологической маркировкой, предоставляет физическому или юридическому лицу право использования экологической этикетки I типа для его продукции или услуги.
Менеджмент	Скоординированная деятельность по руководству организацией и ее контролю.
Наблюдения аудита	результат оценки свидетельства аудита в соответствии с критериями аудита.
Надежность	свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих его способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технологического обслуживания, хранения и транспортирования.
Назначенный ресурс	суммарная наработка, при достижении которой эксплуатация объекта должна быть прекращена, в независимости от его технического состояния
Назначенный срок службы	календарная продолжительность эксплуатации, при достижении которой эксплуатация объекта должна быть прекращена, в независимости от его технического состояния
Наработка	продолжительность или объем работы объекта (например, продолжительность в часах, пробег в километрах, число запусков, число рабочих циклов и т.п.)
Негативное воздействие на окружающую природную среду	- любое антропогенное воздействие, приводящее к отрицательным изменениям окружающей природной среды, создающим реальную угрозу здоровью человека, растительному и животному миру.
Неисправное состояние (неисправность)	состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и/или конструкторской (проектной) документации
Неконтролируемый выброс (сброс)	Неуправляемый выброс в воздух, сброс в воду или землю. Пример. Утечки вещества из соединения трубопроводов.
Неработоспособное состояние (неработоспособность)	состояние объекта, при котором значения хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует нормативно-технической и/или конструкторской (проектной) документации
Область аудита	Содержание и границы аудита. Примечание. Область аудита обычно включает описание места расположения объектов организации, деятельности и процессов, а также охватываемый период времени (ИСО 19011).
Обусловленное экологическое заявление	экологическое заявление, которое сопровождается пояснительной формулировкой, описывающей ограничивающие условия, действующие для данного заявления.
Объект аудита	Определенная экологическая деятельность, событие,

	обстоятельство, система менеджмента и (или) информация о них.
Объект экоаудита	хозяйственная и иная деятельность, связанная с воздействием на окружающую среду, событие, условие, система управления и/или информация об этих предметах.
Опасность	свойство, внутренне присущее сложным социотехническим системам, может реализовываться в виде прямого или косвенного ущерба для объекта воздействия постепенно или внезапно и резко в результате отказа технической системы
Опасность потенциальная (скрытая)	для человека реализуется в форме травм при несчастных случаях, авариях и т.п.; для технических систем – в форме разрушений, потери управляемости и пр.; для экосистем – в виде загрязнений, утрате видового разнообразия и т.п.
Опасность природно-техногенная	это ситуация в техногенной, природной и природно-техногенной сфере (среде), в которой при определенных условиях возможно возникновение угрозы аварий и катастроф. Эти виды опасностей с позиций техногенной безопасности создают риски техногенных аварий и катастроф, определяя иницирующие факторы (техногенного, природного и природно-техногенного характера), сценарии развития техногенных катастроф, каскадные переходы аварийных и катастрофических ситуаций из техносферы в природную среду и наоборот
Опасный производственный фактор	производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме
Орган по экологической маркировке	Орган третьей стороны и его представители, осуществляющие программу экологической маркировки типа I.
Орган по экологической маркировке	Орган третьей стороны и его представители, осуществляющие программу экологической маркировки типа I
Орган, занимающийся экологической маркировкой	орган третьей (независимой) стороны, реализующий программу экологической маркировки I типа
Остаточный ресурс	суммарная наработка объекта от момента контроля его технического состояния до перехода в предельное состояние
Отказ	событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта <ul style="list-style-type: none"> • критерий отказа – признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния объекта, установленные соответствующей документацией • причина отказа – явления, процессы, события и состояния, вызвавшие возникновение отказа объекта • последствия отказа - явления, процессы, события и состояния, обусловленные возникновением отказа объекта • критичность отказа – совокупность признаков, характеризующих последствия отказа
Отходы	(В контексте оценки жизненного цикла) Любой выходной поток из производственной системы, размещаемый в окружающей среде.
Отходы	То, что производитель или владелец не могут более применять и выводят из использования или размещают в

	окружающей среде
Отходы	То, что производитель или владелец не могут более применять и выводят из использования или размещают в окружающей среде
Отходы (waste)	– любой выходной поток из производственной системы, который удаляется.
Оценивание	(В контексте интерпретации жизненного цикла) Второй этап интерпретации жизненного цикла, осуществляемый для установления достоверности результатов ОЖЦ или ИАЖЦ и включающий проверку полноты, чувствительности, согласованности или любую другую проверку, которая может потребоваться в соответствии с определенными целью и содержанием исследования.
Оценка воздействия жизненного цикла	Фаза оценки жизненного цикла, направленная на уяснение и оценивание величины и значимости возможных воздействий на окружающую среду производственной системы.
Оценка воздействия на протяжении жизненного цикла (life cycle impact assessment)	– фаза оценки жизненного цикла, направленная на понимание и оценивание величины и значительности потенциальных воздействий со стороны производственной системы на окружающую среду.
Оценка жизненного цикла (ОЖЦ)	Сбор информации, сопоставление и оценивание входных и выходных потоков, а также возможных воздействий на окружающую среду на всем протяжении жизненного цикла производственной системы
Оценка жизненного цикла, ОЖЦ (life cycle assessment)	– сбор и оценивание входных и выходных потоков, а также потенциальных воздействий на окружающую среду со стороны производственной системы на всех стадиях жизненного цикла продукции.
Перестраховочный пул	– пул, каждый участник которого ведет независимое самостоятельное страхование, используя пуловое соглашение как средство дополнительной защиты принятой ответственности. Перестраховочный пул функционирует как посредник, перераспределяющий риски между своими членами посредством перестрахования.
План аудита	Описание намеченной деятельности на месте проведения аудита и условий его проведения (ИСО 19011).
План аудита	описание видов деятельности и договоренностей (соглашений) по аудиту.
Плановый экологический показатель	детализированное требование в отношении эффективности, выраженное количественно. Плановые показатели являются своеобразными этапами достижения целевых показателей
Повреждение	событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении его работоспособного состояния
Подтвержденное экологическое заявление	Экологическое заявление которое сопровождается разъяснением, описывающим границы применимости данного заявления.
Подтвержденное экологическое заявление	Экологическое заявление которое сопровождается разъяснением, описывающим границы применимости данного заявления.
Показатель категории воздействия жизненного	Количественное выражение категории воздействия.

цикл	
Попутная продукция	Один из двух или более видов продукции, получаемых в результате одного и того же единичного процесса.
Попутная продукция	любые два или более видов продукции, получаемых в одном единичном производственном процессе.
Последовательное улучшение	Процесс совершенствования системы экологического менеджмента с целью улучшения общей экологической результативности в соответствии с экологической политикой организации. Примечание. Этот процесс не обязательно происходит одновременно во всех сферах деятельности.
Постоянное улучшение	процесс непрерывного усовершенствования системы управления окружающей средой с целью повышения общей экологической эффективности организации
Потенциальный территориальный риск	пространственное распределение частоты реализации негативного воздействия определенного уровня
Поток энергии	Входной или выходной поток единичного процесса или производственной системы, выраженный в единицах энергии.
Пояснительная формулировка	любое пояснение, которое необходимо для того, чтобы экологическое заявление было правильно понято.
Предельное состояние	состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно
Предотвращение загрязнения	– использование процессов, практических методов, материалов или продукции, которые позволяют избежать загрязнения, уменьшать его или бороться с ним
Приемлемый риск	уровень риска, с которым общество в целом готово мириться ради получения определенных благ или выгод в результате своей деятельности, он допустим при данных обстоятельствах (при данном развитии техники и технологий) и существующих общественных ценностях
Природные риски	риски, связанные с проявлением стихийных сил природы (наводнения, землетрясения, цунами, бури, подтопления и т.п.)
Проверка полноты	(В контексте оценки жизненного цикла) Процесс верификации достаточности информации, полученной на предыдущих фазах ОЖЦ или ИАЖЦ, для выработки заключений в соответствии с определенными целью и содержанием исследования.
Проверка согласованности	(В контексте интерпретации жизненного цикла) Процесс верификации того, что допущения, методы и данные применяются согласованно на всем протяжении оценки и в соответствии с установленными целью и содержанием исследования. Примечание. Проверка согласованности выполняется до того, как сделаны заключения.
Проверка чувствительности	(В контексте интерпретации жизненного цикла) Процесс верификации того, что информация, полученная при анализе чувствительности, может использоваться для выработки заключений и рекомендаций.
Проверка экологического	подтверждение достоверности экологического заявления с

заявления	использованием конкретных предварительно заданных критериев и процедур.
Проверяемая организация	организация, подвергающаяся аудиту.
Программа аудита	Совокупность одного или большего числа аудитов , планируемых на конкретные сроки и направленных на достижение определенной цели (ИСО 9000:2000).
Программа аудита	совокупность одного или нескольких аудитов, запланированных на конкретный интервал времени и направленных на достижение конкретной цели.
Программа экологической маркировки типа I	Добровольная многокритериальная программа третьей стороны, согласно которой выдается лицензия на использование на продукции экологических знаков, свидетельствующих об общей экологической предпочтительности продукции в рамках определенной группы однородной продукции, основанной на рассмотрении жизненного цикла
Программа экологической маркировки типа I	Добровольная многокритериальная программа третьей стороны, согласно которой выдается лицензия на использование на продукции экологических знаков, свидетельствующих об общей экологической предпочтительности продукции в рамках определенной группы однородной продукции, основанной на рассмотрении жизненного цикла.
Производственная система	Совокупность материально и энергетически связанных единичных процессов, выполняющих одну или несколько определенных функций. Примечание. Производственная система не сводится лишь к этапам производства продукции, и может включать, например, ее потребление, использование, размещение отходов и т.п. Границы (состав) производственной системы в каждом конкретном случае определяются целью исследования.
Продукция	Любой товар или услуга. Примечание. Под продукцией в контексте экологической маркировки и оценки жизненного цикла понимается определенный вид продукта или услуги, а не вся совокупность продуктов или услуг, производимых (оказываемых) организацией.
Прозрачность	Открытое, исчерпывающее и доступное для понимания представление информации.
Прозрачность (transparency)	– открытое, адекватное и доступное для понимания представление информации.
Производственная или транспортная катастрофа	крупная авария, повлекшая за собой человеческие жертвы и значительный материальный ущерб
Происшествие	опасное событие, связанное с незначительным причинением ущерба людским, природным или материальным ресурсам
Промежуточная продукция	Входной или выходной поток единичного процесса, требующий дальнейшего преобразования.
Прямой экологический аспект	аспект, непосредственно вызванный хозяйственной деятельностью, на который организация может в значительной степени влиять и который полностью

	прекратится при прекращении деятельности данного вида.
Работоспособное состояние (работоспособность)	состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствует нормативно-технической и/или конструкторской (проектной) документации
Разъяснение (Разъясняющее заявление)	Любое разъяснение, которое дано или должно быть дано для того, чтобы экологическое заявление было правильно понято покупателем, потенциальным покупателем или пользователем продукции
Разъяснение (Разъясняющее заявление)	Любое разъяснение, которое дано или должно быть дано для того, чтобы экологическое заявление было правильно понято покупателем, потенциальным покупателем или пользователем продукции
Распределение	(В контексте оценки жизненного цикла) Выделение частей входных или выходных потоков единичного процесса, относящихся к исследуемой производственной системе.
Результат инвентаризационного анализа жизненного цикла	Итог инвентаризационного анализа жизненного цикла, включающий потоки, пересекающие границы системы и представляющий собой отправную точку для оценки воздействия жизненного цикла
Ресурс	суммарная наработка объекта от начала его эксплуатации (или возобновления после ремонта) до перехода в предельное состояние
Реципиент	Объект (природного (вид, экосистема и т.п.), техногенного (предприятие, техника, сооружение и т.п.) или социального (человек или группа лиц) характера), принимающий на себя действие какого-либо опасного фактора
Самодекларируемые экологические заявления	заявления, которые могут быть сделаны самими изготовителями продукции, импортерами, дистрибьюторами, розничными торговцами или кем-нибудь еще, кто может получить выгоду от таких заявлений, без согласования с третьими сторонами.
Свидетельства аудита	Верифицируемая информация, записи или изложения фактов. Примечания. 1. Свидетельства аудита, которые могут быть качественными или количественными, используются аудитором для определения соответствия критериям аудита. 2. Свидетельства аудита, как правило, основываются на опросах, изучении документов, наблюдении за деятельностью и условиями, на имеющихся результатах измерений и испытаний, других способах получения информации, соответствующих области аудита (ИСО 9000:2000).
Свидетельства аудита	записи, изложение фактов или другая информация, которые связаны с критериями аудита и могут быть проверены. Свидетельства аудита могут быть качественными или количественными.
Связанная энергия	Теплота сгорания входных потоков сырья производственной системы, которые не используются в качестве источника энергии. Примечание. Связанная энергия выражается высшей или низшей теплотворной способностью.
Сертификация	процедура, согласно которой третья сторона в письменном виде свидетельствует, что продукция, процесс или услуга

	соответствуют заданным требованиям
Система	Совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих элементов (ИСО 9000:2000).
Система управления окружающей средой	часть общей системы управления, которая отвечает за экологическую политику
Соответствие назначению	Способность продукции, процесса или услуги выполнять заданные функции в определенных условиях (Руководство ИСО/МЭК 2:1996).
Соответствие назначению	Способность продукции, процесса или услуги выполнять заданные функции в определенных условиях (Руководство ИСО/МЭК 2:1996).
Сопутствующие экологическому аудиту услуги	отдельные услуги (работы) по обеспечению рационального природопользования, охраны окружающей среды и экологической безопасности, оказываемые экоаудиторскими организациями и индивидуальными экоаудиторами.
Социальный риск	зависимость частоты событий, в которых пострадало на том или ином уровне число людей больше определенного, от этого определенного числа людей
Способность к модернизации	характеристика продукции, которая позволяет модернизировать или заменять отдельные ее модули или детали без замены всего изделия
Способность к усовершенствованию	Свойство продукции, позволяющее по отдельности совершенствовать или заменять отдельные ее модули или составные части без замены ее целиком.
Способность к усовершенствованию	Свойство продукции, позволяющее по отдельности совершенствовать или заменять отдельные ее модули или составные части без замены ее целиком.
Сравнительное утверждение	Экологическое заявление о превосходстве или эквивалентности одного вида продукции по сравнению с конкурирующей продукцией, выполняющей аналогичные функции.
Срок службы	календарная продолжительность эксплуатации объекта или ее возобновление после ремонта до перехода в предельное состояние
Срок страхования	период времени, в течение которого застрахованы объекты страхования
Стихийные бедствия	опасные явления или процессы геофизического, геологического, гидрологического, атмосферного и другого происхождения таких масштабов, при которых возникают катастрофические ситуации, характеризующиеся внезапным нарушением жизнедеятельности людей, разрушением и уничтожением материальных ценностей. Стихийные бедствия, как правило, приводят к авариям и катастрофам в промышленности, на транспорте, в коммунально-энергетическом хозяйстве и других сферах жизнедеятельности человека
Страхователи	– предприятия, организации и учреждения всех форм собственности, являющиеся юридическими лицами. Утвержденное Минприроды и Госстрахом Типовое положение относится к юридическим лицам – предприятиям и учреждениям, расположенным на территории России, а так же за ее пределами, но имеющими производственные мощности

	на территории РФ.
Страхователь	физическое или юридическое лицо, уплачивающее страховые взносы и вступающее в конкретные страховые отношения со страховщиком.
Страховая защита	совокупность перераспределительных отношений по поводу преодоления и возмещения ущерба, наносимого конкретным объектам общественного производства (страховая защита имущества, жизни, здоровья, сельскохозяйственного производства и т.п.)
Страховая оценка (страховая стоимость)	определение стоимости объекта для целей страхования
Страховая сумма	денежные средства, на которые фактически застраховано имущество, жизнь, здоровье
Страховое возмещение	часть или полная сумма ущерба, причитающаяся к выплате страхователю
Страховое обеспечение	уровень страховой оценки по отношению к стоимости имущества, принятой для страхования. Страховое обеспечение выражается в процентах от указанной стоимости или нормируется в рублях на один объект страхования. Существует две системы страхового обеспечения: система пропорционального обеспечения (когда страхователю возмещается не вся сумма ущерба, а лишь столько процентов, на сколько было застраховано имущество) и система первого риска (когда страхователю возмещается ущерб не более страховой суммы, установленной по желанию страхователя в пределах полной стоимости имущества). Если сумма ущерба больше страховой суммы, то разница не возмещается. Ущерб в пределах страховой суммы называется первым (возмещаемым) риском. Ущерб сверх страховой суммы называется вторым (невозмещаемым) риском.
Страховое поле	максимальное число объектов, которое можно застраховать
Страховое событие (случай)	– применительно к экологическому страхованию внезапное, непреднамеренное нанесение ущерба окружающей природной среде в результате аварий, приведших к неожиданному выбросу загрязняющих веществ в атмосферу, к загрязнению земной поверхности и сбросу загрязненных сточных вод. Перечень загрязняющих веществ и причин страховых событий, ущерб по которым продолжит возмещение, оговариваются при заключении договора страхования.
Страховой взнос (страховой платеж, страховая премия)	плата в рублях с совокупной страховой суммы. Исчисляется как произведение страхового тарифа на число сотен страховой суммы. Страховой взнос может быть разовым, может уплачиваться периодически
Страховой портфель	количество застрахованных объектов или действующих договоров страхования на данной территории. Процентное соотношение страхового портфеля к страховому полю дает показатель охвата страхового поля или уровня развития страхования
Страховой пул	– форма добровольного объединения страховщиков, заключивших соглашение, по которому каждый из них принимает на себя оговоренную долю во всех рисках определенного вида. Обычно страховые пулы создаются при

	страховании авиационных, атомных и военных рисков.
Страховой риск	имеет несколько значений: 1) вероятность нанесения ущерба от страхового случая, 2) конкретный страховой случай, т.е. определенная опасность, от которой проводится страхование, 3) часть стоимости имущества, не охваченная страхованием и оставляемая на риске страхователя, 4) конкретные объекты страхования по их страховой оценке и степени вероятности нанесения ущерба.
Страховой случай	фактически произошедшее событие в связи с негативными или иными оговоренными событиями, последствиями которых может быть выплата страхового возмещения или страховой суммы. Это стихийные бедствия, пожары, аварии, взрывы и пр. Страховой случай еще называют форс-мажор непреодолимая сила, чрезвычайное событие, приносящее катастрофический ущерб (например, при землетрясении)
Страховой тариф	плата с единицы страховой суммы или процентная ставка от совокупной страховой суммы. В специальной литературе страховой тариф называется также тарифной брутто-ставкой, состоящей из нетто-ставки, предназначенной для выплат страхового возмещения и страховых сумм и нагрузки к нетто-ставке, необходимой для накладных расходов страховщика, связанных с проведением страхования
Страховой ущерб	стоимость полностью погибшего или обесцененной части поврежденного имущества по страховой оценке
Страховщик	– это страховая организация, которая обязуется за обусловленную договором плату (страховую премию) при наступлении предусмотренного в договоре события (страхового случая) возместить другой стороне (страхователю) или иному лицу, в пользу которого заключен договор (выгодоприобретателю), причиненные в следствие этого события убытки, в пределах определенной договором суммы (страховой суммы).
Страховщик	организация, проводящая страхование (государственные и негосударственные страховые компании)
Сырье	Первичный или вторичный материал, используемый для производства продукции
Сырье (raw material)	– первичный или вторичный материал, используемый для производства продукции
Технический эксперт	(В контексте аудита) Лицо, которое предоставляет аудиторской группе свои знания или опыт по специальному вопросу, но не участвует в работе группы как аудитор.
Технический эксперт	лицо, предоставляющее аудиторской группе специальные знания и опыт.
Техногенная катастрофа	внезапное, не предусмотренное освобождение механической, химической, термической, радиационной и иной энергии
Техногенная опасная ситуация	неблагоприятная обстановка техногенного происхождения, приведшая к выходу из строя, повреждению или разрушению технических устройств, транспортных средств, зданий и сооружений
Техногенные риски	риски, связанные с опасностями, исходящими от технических объектов

	условная вероятность каких-либо поражений объектов окружающей среды и людей при условии, что происходит определенная авария и формируется какая-либо нагрузка (температурная, дозовая, барическая и т.п.) в рассматриваемом районе
Техносфера	часть биосферы, разрушенная и коренным образом преобразованная людьми с помощью прямого или косвенного воздействия технических и техногенных объектов (здания, дороги, механизмы, предприятия и т.п.) в целях наилучшего соответствия социально-экономическим (но не экологическим) потребностям человечества [Н.Ф. Реймерс, 1990 г., http://science.viniti.ru]. Техносфера представляет собой совокупность искусственных объектов, созданных целенаправленной деятельностью человека, и природных объектов, измененных этой деятельностью. это преобразованная человеком часть биосферы, в которой наряду с природными опасностями присутствуют опасности, связанные с деятельностью человека и интересах своих жизненных потребностей; ее составляют территории жилой, промышленной, сельскохозяйственной и рекреационной зон, ландшафт; включает природные (земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, растительный и животный мир) и техногенные (все, что создано человеком от простейших орудий труда до сложного технологического предприятия) элементы.
Травмирующий фактор	негативное воздействие на человека, которое приводит к травме или летальному исходу
Транспортная (дорожно-транспортная) авария	авария на транспорте, повлекшая за собой гибель людей, причинение пострадавшим тяжелых телесных повреждений, уничтожение и повреждение транспортных сооружений и средств или ущерб окружающей среде
Третья сторона	физическое лицо или орган, признанный независимым от вовлеченных в рассматриваемый вопрос сторон
Третья сторона	Физическое или юридическое лицо, признанное независимым от участвующих сторон в отношении рассматриваемого вопроса (Руководство ИСО/МЭК 2: 1996). Примечание. Под участвующими сторонами обычно подразумеваются: "поставщик" - первая сторона и "покупатель" - вторая сторона.
Третья сторона	Физическое или юридическое лицо, признанное независимым от участвующих сторон в отношении рассматриваемого вопроса (Руководство ИСО/МЭК 2: 1996). Примечание. Под участвующими сторонами обычно подразумеваются: "поставщик" - первая сторона и "покупатель" - вторая сторона.
Убытки	- расходы, которые лицо, чье право нарушено, произвело или должно будет произвести для восстановления нарушенного права, утрата или повреждение его имущества (реальный ущерб), а также неполученные доходы, которые это лицо получило бы при обычных условиях гражданского оборота, если бы его право не было нарушено (упущенная выгода)

Упаковка	материал, который используют для защиты или размещения продукции при ее транспортировании, хранении, продаже или использовании. Термин «упаковка» также включает любой предмет, физически скрепленный или соединенный с изделием или его тарой для поставки продукции на рынок или информирования о продукции.
Упаковка	Материал, который используется для защиты или размещения продукции при ее транспортировке, хранении, сбыте или использовании. Примечание. В контексте экологической маркировки термин "упаковка" также включает любой элемент, физически скрепленный или соединенный с изделием или его контейнером для целей маркетинга продукции или информирования о продукции.
Упаковка	Материал, который используется для защиты или размещения продукции при ее транспортировке, хранении, сбыте или использовании. Примечание. В контексте экологической маркировки термин "упаковка" также включает любой элемент, физически скрепленный или соединенный с изделием или его контейнером для целей маркетинга продукции или информирования о продукции.
Условия неопределенности	большое число параметров, факторов и их изменчивость во времени и пространстве; условиями неопределённости считается ситуация, когда результаты принимаемых решений неизвестны. Неопределенность подразделяется на стохастическую (имеется информация о распределении вероятности на множестве результатов), поведенческую (имеется информация о влиянии на результаты поведения участников), природную (имеется информация только о возможных результатах и отсутствует о связи между решениями и результатами) и априорную (нет информации и о возможных результатах). Задача обоснования решений в условиях неопределённости всех типов, кроме априорной, сводится к сужению исходного множества альтернатив на основе информации, которой располагает лицо, принимающее решение
Ущерб	потери некоторого субъекта (или группы субъектов) части или всех ценностей (ценность – материальные, финансовые, и нематериальные блага), определяется в стоимостных и/или натуральных показателях
Ущерб косвенный	убытки, понесенные вне зоны прямого воздействия аварии или ЧС (может быть экологическим, экономическим и социальным)
Ущерб прямой	потери и убытки всех структур экономики, попавших в зону воздействия аварии или катастрофы (может быть экологическим, экономическим и социальным)
Франшиза	– это установленная договором доля участия страхователя в возмещении ущерба. Как правило, она устанавливается в определенной денежной сумме.
Функциональная единица	Количественная характеристика производственной системы, отражающая выполнение ею своей функции и используемая в качестве единицы сравнения в ходе оценки жизненного цикла

Функциональная единица	количественная характеристика производственной системы, используемая в качестве базовой единицы при исследовании оценки жизненного цикла
Функциональная единица (functional unit)	– количественная характеристика производственной системы, используемая в качестве стандартной единицы (измерения) при исследовании ОЖЦ.
Функциональная характеристика продукции	это свойство или характеристика эффективности и использования продукции.
Функциональная характеристика продукции	Существенное свойство или характеристика продукции, проявляющиеся при ее функционировании и использовании.
Функциональная характеристика продукции	Существенное свойство или характеристика продукции проявляющиеся при ее функционировании и использовании.
Характеристический коэффициент	(В контексте оценки жизненного цикла) Коэффициент, определяемый моделью и используемый для приведения результатов ИАЖЦ к общей единице измерения показателя категории воздействия жизненного цикла Примечание. Приведение к общей единице измерения различных потоков, пересекающих границы системы и относящихся к одной категории воздействия, позволяет получить суммарное значение показателя данной категории воздействия (предполагается, что потоки выявлены и их величина установлена в результате ИАЖЦ).
Химическая авария	авария на химическом объекте, сопровождающаяся проливом или выбросом опасных химических веществ, способная привести к гибели или химическому заражению людей, продовольствия, пищевого сырья, и кормов, сельскохозяйственных животных и растений или к химическому загрязнению окружающей природной среды
Целевой экологический показатель	общий целевой показатель состояния окружающей среды, вытекающий из экологической политики, которого организация стремится достичь, и который по возможности выражается количественно
Чрезвычайная ситуация (ЧС)	состояние, при котором в результате возникновения источника чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей среде
Экоаудиторская деятельность	предпринимательская деятельность, осуществляемая аудиторской организацией или индивидуальным экоаудитором, по независимой проверке соответствия деятельности организации требованиям законодательства и международным стандартам в области охраны окружающей среды и природопользования, обеспечения промышленной и экологической безопасности.
Экоаудиторская организация	организация, осуществляющая экоаудиторские проверки и оказывающая сопутствующие экоаудиту услуги.
Экологизация экономики	- это совокупность управленческих (организационных), технологических, финансово-экономических мероприятий,

	направленных на снижение давления нагрузки на окружающую природную среду предприятиями при сохранении целей производства - получении прибыли при достаточных темпах развития экономики, обеспечивающих поступательное развитие человеческого общества.
Экологистика –	комплекс научных отраслей и направлений, так или иначе связанных с решением экологических проблем современности.
Экологическая аудиторская организация	юридическое лицо независимо от вида собственности, в том числе иностранное и созданное совместно с иностранными юридическими и физическими лицами, созданное в любой организационной форме, имеющая в своем штате не менее одного аттестованного эколога-аудитора и получившая лицензию на право осуществления деятельности в области экологического аудита.
Экологическая задача	Детализированное требование к результативности, выраженное количественно там, где это возможно, применимое к организации или ее частям, вытекающее из экологических целей, которое должно быть установлено и выполнено для достижения этих целей.
Экологическая катастрофа	стихийное бедствие, крупная производственная или транспортная авария (катастрофа), которые привели к чрезвычайно неблагоприятным изменениям в сфере обитания и, как правило, к массовому поражению флоры, фауны, почвы, воздушной среды и в целом природы
Экологическая опасность	ситуация, в которой могут происходить нежелательные события, вызывающие отклонения состояния здоровья человека и (или) состояния окружающей среды от их среднестатистического значения; отклонение определенных параметров, признаков, факторов, характеризующих состояние окружающей среды, от их установленных (оптимальных, допустимых и т.д.) значений
Экологическая политика	Заявление организации о своих намерениях и принципах, связанных с ее общей экологической результативностью, которое служит основанием для действия и установления экологических целей и задач.
Экологическая результативность	(В контексте систем экологического менеджмента) Оцениваемые и измеримые результаты функционирования системы экологического менеджмента, относящиеся к контролю организации над ее экологическими аспектами, основанному на ее экологической политике, экологических целях и задачах.
Экологическая самодекларация	Экологическое заявление изготовителя, импортера, дистрибьютера, продавца или любой другой стороны, которая может получить выгоду от такой декларации, сделанное без сертификации независимой третьей стороной.
Экологическая самодекларация	Экологическое заявление изготовителя, импортера, дистрибьютера, продавца или любой другой стороны, которая может получить выгоду от такой декларации, сделанное без сертификации независимой третьей стороной.
Экологическая цель	Общая экологически значимая цель деятельности, установленная организацией, вытекающая из ее экологической политики и описанная количественно в тех случаях, когда это

	возможно.
Экологическая этикетка, экологическая декларация	заявление, информирующее об экологических аспектах продукции или услуг.
Экологическая эффективность	измеряемые результаты работы системы управления окружающей средой, связанные с контролем предприятием воздействия на окружающую среду,
Экологические показатели деятельности организации	– согласно ISO 14000 – измеряемые результаты функционирования системы экологического менеджмента, относящиеся к вопросам контроля воздействия на окружающую среду в соответствии с целями и задачами организации, установленными ее экологической политикой.
Экологический аспект	любой элемент деятельности организации, ее продукции или услуг, который может взаимодействовать с окружающей средой.
Экологический аудит	Систематический документально оформленный процесс верификации объективно получаемых и оцениваемых свидетельств аудита, осуществляемый с целью определения соответствия критериям аудита определенных видов экологической деятельности, событий, обстоятельств, систем менеджмента или соответствующей информации, а также сообщения заказчику результатов, полученных в ходе этого процесса.
Экологический аудитор	это физическое (эколог-аудитор) или юридическое (экологическая аудиторская организация) лицо, получившее лицензию Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации на право осуществления деятельности в области экологического аудита в порядке, определенном настоящим Положением, Положением о лицензировании видов деятельности в сфере охраны окружающей среды и природных ресурсов и Положением об экологах-аудиторах.
Экологический знак, экологическая декларация	Заявление, указывающее на экологические аспекты продукции или услуги. Примечание. Экологические знак или декларация могут, среди прочего, иметь форму высказывания, символа или графического изображения на этикетке продукции или упаковке, в сопроводительной документации, в техническом бюллетене, в рекламном предложении или других публикациях.
Экологический знак, экологическая декларация	Заявление, указывающее на экологические аспекты продукции или услуги. Примечание. Экологические знак или декларация могут, среди прочего, иметь форму высказывания, символа или графического изображения на этикетке продукции или упаковке, в сопроводительной документации, в техническом бюллетене, в рекламном предложении или других публикациях.
экологический менеджмент	инициативная и результативная деятельность экономических (хозяйствующих) субъектов, направленная на формирование экологической политики, постановку и достижение их собственных экологических целей, проектов и программ, разработанных на основе принципов экоэффективности и экосправедливости, а также управление экологическими

	асpekтами деятельности предприятия в рамках общей системы менеджмента.
Экологический механизм	Система физических, химических или биологических процессов для данной категории воздействия, связывающая результаты ИАЖЦ с показателями категории и конечными объектами категории
Экологический норматив	величина антропогенной нагрузки, рассчитанная на основании экологических регламентов и получившая правовой статус.
Экологический риск	вероятность возникновения отрицательных изменений окружающей среды или последствий этих изменений, возникающих вследствие отрицательного антропогенного воздействия на окружающую среду
Экологическое заявление	Высказывание или символ, указывающие на экологический аспект продукции, ее элемента или упаковки. Примечание. Экологическое заявление может быть выполнено в виде этикеток на продукции или упаковке, сопроводительной документации на продукцию, в виде технического бюллетеня, рекламного предложения, публикации, путем телемаркетинга, с использованием цифровых или электронных средств, таких как Интернет.
Экологическое заявление	Высказывание или символ, указывающие на экологический аспект продукции, ее элемента или упаковки Примечание. Экологическое заявление может быть выполнено в виде этикеток на продукции или упаковке, сопроводительной документации на продукцию, в виде технического бюллетеня, рекламного предложения, публикации, путем телемаркетинга, с использованием цифровых или электронных средств, таких как Интернет.
Экологическое правонарушение	виновное, противоправное деяние, нарушающее природоохранительное законодательство и причиняющее вред окружающей природной среде и здоровью человека
Экологическое страхование	разновидность страхования гражданской ответственности владельцев или пользователей объектов повышенной экологической опасности в связи с вероятным аварийным загрязнением ими окружающей среды и причинением вреда жизненно важным интересам третьих лиц, который предусматривает частичную компенсацию убытков потерпевшим.
экологическое управление	деятельность государственных органов и экономических субъектов, главным образом направленная на соблюдение обязательных требований природоохранительного законодательства, а также на разработку и реализацию соответствующих целей, проектов и программ.
экоэффективность	Культура управления, которая концентрируется на возможностях, а не на проблемах, совершенствует деятельность посредством изменений в бизнесоперациях, стремится к более эффективному экономическому и экологическому менеджменту
Элементарный поток	1) Материал или энергия, поступающие в исследуемую систему из окружающей среды без предварительного преобразования их человеком. 2) Материал или энергия, поступающие из исследуемой

	системы в окружающую среду без последующего их преобразования человеком.
Элементарный поток (elementary flow)	– входящие в исследуемую систему материал или энергия, которые были изъяты из окружающей среды без их предварительного преобразования человеком, или выходящие из исследуемой системы материалы или энергия, которые выбрасываются в окружающую среду без их последующего преобразования человеком
Энергия процесса	Входной поток энергии, необходимый для осуществления единичного процесса или функционирования оборудования в этом процессе, не включающий энергетические потоки, необходимые для производства и поставки этой энергии.
Эталонный поток	Мера выходных потоков процессов в данной производственной системе, необходимых для выполнения функции системы в объеме одной функциональной единицы.

Методы оценки и анализа экологических аспектов предприятия

Оценка, основанная на продукции (ОЖЦ)

Анализ жизненного цикла – это методика, используемая для официального удовлетворения заявок на маркетинг продукции на экологических основаниях в рамках программы «Награждение экологическим знаком». Методология, пропагандируемая данной программой, является удобным подходом для оценки экологических воздействий и их значительности. В данной методологии применяется матрица оценки по показателям, приведенная ниже.

Таблица П.1

Матрица оценки по показателям

Жизненный цикл продукции	Подготовка производства	Производство	Распространение и упаковка	Использование	Утилизация
Экологическая область					
Образуются ли отходы?					
Загрязнение и ухудшение почв					
Загрязнение воды					
Загрязнение воздуха					
Шум					
Потребление энергии					
Использование природных ресурсов					
Результат воздействия на экосистему					

Анализ, основанный на рисках

Оценка значимости воздействий в большинстве случаев требует вынесения субъективного суждения. Однако существуют и средства объективного измерения значимости. В процессе выработки заключения относительно степени важности существующего или потенциального экологического воздействия организации потребуется рассмотреть совокупность объективных и субъективных критериев.

- Регулируется ли воздействие природоохранным законодательством?
- Существуют относительно данного воздействия стандарты или «нормы и правила»?
- Есть ли научные данные, указывающие на наличие риска?
- Какова позиция акционеров?
- Каково общественное мнение?

Качественная оценка

Организация может предпочесть проводить оценку каждого экологического воздействия по шкале значимости подобной той, что приведена ниже.

Таблица П.2

Шкала оценки значимости экологических воздействий

Шкала	Характеристика	Критерии
1	Воздействие не принимается в расчет	Очень малый результат воздействия, низкая вероятность возникновения
2	Небольшое	Ненормальные условия могут привести к нарушению установленных законом правил; последствия от воздействия и вероятность возникновения очень невелики
3	Существенное	Данный вид деятельности оказывает воздействие при нормальных условиях эксплуатации и приводит к нарушению закона при ненормальных условиях работы.
4	Крупное	Воздействие при ненормальных условиях эксплуатации является крупным нарушением закона. Воздействие влечет серьезные последствия из-за количества и типа материала.

Количественная оценка

Применение количественной оценки при составлении реестра экологических воздействий будет заключаться в перечислении всех видов деятельности, которые отразятся на экологии, при этом определяя входы и выходы для каждого вида деятельности и экологические последствия каждого из таких входов и выходов. После чего подсчитывается общая значимость каждого входа и выхода через рассмотрение экологических последствий каждого из них.

Таблица П.3

Оценка значимости вида деятельности

Элемент	Низкая степень значимости	Высокая степень значимости	Баллы (от 1 до 5)
Сырье	Возобновляемые источники энергии Малое использование Низкая токсичность Невысокое воздействие от добычи Низкое воздействие от транспортировки Невысокая обеспокоенность общественности	Невозобновляемые источники энергии Основное использование Высокая токсичность Сильное воздействие от добычи Сильное воздействие от транспортировки Сильная обеспокоенность общественности	
Общая значимость			Итого
Процесс 1	Отсутствие норм и правил И т.д.	Строгие правила и нормы И т.д.	
Продукция 1	Неосновной продукт И т.д.	Основной продукт И т.д.	
Общая значимость			Итого

Оценка через риск

Организация может выбрать балльный подход с применением оценки рисков, основанной на:

- вероятности того, что реализуется причина, вызывающая экологическое воздействие;
- вероятности того, что будет обнаружена причина экологического воздействия;
- серьезности наступивших последствий.

Вышесказанное можно продемонстрировать в таблице.

Таблица П.4

Оценка через риск

Вероятность реализации		Вероятность обнаружения		Серьезность последствий	
Критерий	Категория	Критерий	Категория	Критерий	Категория
Очень высокая	5	Несомненная	0	Отсутствуют	0
Высокая	4	Очень высокая	1	Незначительные	2
Умеренная	3	Высокая	2	Низкие	4
Низкая	2	Умеренная	3	Умеренные	6
Очень низкая	1	Низкая	4	Серьезные	8
Отсутствует	0	Очень низкая	5	Очень серьезные	10

Путем сложения баллов в колонках «вероятность реализации» и «вероятность обнаружения» и умножения полученной суммы на балл в колонке «серьезность последствий» по каждому экологическому воздействию организация сможет расставить приоритеты среди воздействий или потенциальных воздействий на основании их относительной значимости. Хотя подобный метод является субъективным в том смысле, что от организации требуется выносить решения относительно вероятности реализации, обнаружения и серьезности последствий, тем не менее, он дает средство сравнительной оценки, позволяющее сделать надлежащий акцент на те из экологических воздействий, что будут признаны наиболее значительными.

Частично-количественная система является еще одним методом, который можно использовать для ранжирования экологических воздействий по уровням значимости через применение прилагаемой «Матрицы классифицирующих коэффициентов».

Установленные экологические воздействия распределяются по категориям относительно их уровня серьезности, вероятности реализации и существующей обеспокоенности среди заинтересованных сторон, а затем вносятся в матрицу ранжирования.

Воздействия с коэффициентом значимости от 1 до 3 признаются существенными и утверждаются для внесения в реестр экологических воздействий. Воздействия с коэффициентом 4 и выше в реестр не включаются.

Таблица П.5

Значимость воздействий

<u>ОБЪЯСНЕНИЕ ЗНАЧИМОСТИ</u>	<u>БАЛЛ</u>	<u>РЕЕСТР ВОЗДЕЙСТВИЙ</u>
1. Очень сильный результат воздействия	12 +	Включается
2. Значительный результат воздействия	9 – 11	Включается
3. Результат воздействия малой значимости	6 - 8	Включается
4. Незначительный результат воздействия	3 – 5	Не включается
5. Минимальный результат воздействия	0 – 2	Не включается

Наличие законодательных требований по тому или иному воздействию добавляет еще 5 баллов к результату, определенному с помощью матрицы классифицирующих коэффициентов.

Таблица П.6

Матрица классифицирующих коэффициентов

<u>Факторы серьезности:</u>	<u>Примечания</u>
4. Высокий уровень значимости	Относительно сильный результат экологического воздействия местного или национального значения
3. Средний уровень значимости или местная значимость	Определенный экологический результат от воздействия
2. Низкая значимость	Минимальный экологический результат от воздействия
1. Нет явных результатов воздействия на экологию	
0. Нет измеряемых результатов экологического воздействия	
<u>Факторы вероятности:</u>	
4. Непрерывный или частый (чаще одного раза в неделю)	Регулярный
3. Чаще одного раза в месяц	Высокий
2. Чаще одного раза в год	Умеренный
1. Чаще одного раза в 10 лет	Низкий
0. реже, чем раз в 10 лет	Очень низкий
<u>Фактор обеспокоенности:</u>	
2. Высокая обеспокоенность	В соответствии с тем, что определено уровнем обеспокоенности (или уровнем интереса) проявляемого или вероятно ожидаемого в перспективе со стороны групп, указанных в резюме.
1. Определенная обеспокоенность	
0. Обеспокоенности не возникает	

Пример анкеты-вопросника, предлагающихся к заполнению на предварительной стадии проведения экологического аудита

Организация и управление работами по охране окружающей среды на предприятии

1. На кого на предприятии возложена ответственность:
 - за размещение отходов;
 - эмиссию шумов?
2. Назначены ли ответственные лица по отдельным видам деятельности в части охраны окружающей среды и по сферам окружающей среды?
3. Имеются ли документированные описания функций, процедур и ответственности по охране окружающей среды?
4. Принята ли экологическая политика предприятия? Кем она подписана?
5. Утверждена ли Программа предприятия в области окружающей среды?
6. Кто ответственен за выполнение Программы предприятия в области окружающей среды?
7. Регулярно ли осуществляется со стороны руководства предприятия контроль выполнения экологической политики и Программы предприятия в области окружающей среды?
8. Применяются ли постановления, законодательные акты федерального и регионального уровня для постоянного улучшения деятельности по охране окружающей среды на предприятии?
9. Кто проверяет оборудование, производственные участки в части нанесения ими вреда окружающей среде?
10. Как стимулируется деятельность сотрудников, направленная на охрану окружающей среды?
11. Как поставлена работа по повышению чувства ответственности персонала за состояние окружающей среды?
12. Предусматривается ли ознакомление общественности с отчетами предприятия по окружающей среде?
13. Имеются ли приказы по предприятию, распоряжения, СТП и инструкции, содержащие правила и процедуры по охране окружающей среды?
14. Как документируются результаты работ по охране окружающей среды, выполняемые в соответствии с СТП и инструкциями по охране окружающей среды?
Существует ли Руководство предприятия по охране окружающей среды?
15. Имеется ли на предприятии перечень законодательных и административных актов, нормативных документов в области охраны окружающей среды?
16. Осуществляется ли регулярно контроль состояния окружающей среды на промплощадке предприятия?
17. Ведется ли учет расходов предприятия на окружающую среду?

18. На каких участках, местах предприятия существует необходимость организации деятельности по охране окружающей среды?

19. Ведется ли экологический паспорт предприятия?

20. Проводится ли на предприятии анализ баланса потребления материальных, энергетических ресурсов и степени использования их при выпуске продукции с учетом выбросов, сбросов и отходов производства?

Эмиссии (выбросы)

1. Располагает ли предприятие кадастром эмиссий (выбросов), где регистрируются источники эмиссий (выбросов) - отработанный воздух, шум, излучение и т. д.?

2. Какие эмиссии (выбросы) регулярно измеряются и анализируются на предприятии?

3. Для каких веществ, распад которых приводит к эмиссии (выбросам), устанавливаются показатели их воздействия на окружающую среду?

4. На какие эмиссии (выбросы) имеются жалобы сотрудников на рабочих местах?

На какие эмиссии предъявляют жалобы жители, общественность (например, загазованность, шум)?

5. Какие мероприятия по снижению или во избежание эмиссии (выбросов) на предприятии:

- проводятся;
- находятся в стадии разработки;
- планируются?

6. Каково снижение эмиссии (выбросов) имеет место на предприятии (в год) в результате проведения соответствующих мероприятий?

7. Разработаны ли аварийные планы относительно эмиссий (выбросов) в части обеспечения безопасности от утечки, а также на случай пожара, взрыва, наводнения?

8. Как стимулируется деятельность сотрудников, направленная на сокращение и избежание эмиссий (выбросов)?

Сточные воды

1. Существует ли внутризаводской кадастр сточных вод, содержащий документирование (регистрацию) всех потоков сточных вод и описание способов (методов) их утилизации?

2. Проводится ли анализ (в том числе измерение) всех потоков, включая их химсостав и объемы по отдельным видам (потокам) сточных вод?

3. Какие вещества, имеющие вредное воздействие на воду, используются в производстве, производятся или накапливаются на предприятии?

4. Какие установки, оборудование имеются на предприятии для:

- хранения;
- загрузки;
- перегрузки веществ, вредно влияющих на воду?

5. Имеются ли установки для:

- производства;
- очистки (нейтрализации);
- использования (утилизации) веществ, вредно влияющих на воду?

6. Какие мероприятия для предотвращения отрицательного воздействия на воду веществ, вредно влияющих на воду, на предприятии:

- проводятся;
- находятся в стадии проведения?
- планируется провести?

7. Какие мероприятия для снижения сброса загрязненных сточных вод:

- проводятся;
- находятся в стадии разработки;
- планируется провести?

8. Какие установки для очистки сточных вод:

- имеются;
- разрабатываются;
- планируется ввести?:

9. Имеются ли на предприятии:

- накопительные резервуары;
- накопительные задерживающие резервуары?

10. Назначено ли на предприятии ответственное лицо (ф. и. о., должность, отдел, функции) за охрану водных ресурсов?

11. Работает ли предприятие в режиме «прямого выхода» сточных вод?

12. Если «да», то кто (ф. и. о., должность, отдел, функции) несет ответственность за их контроль (взятие проб, измерение, анализ)?

13. Составляется ли в рамках внутреннего контроля сточных вод:

- журнал предприятия;
- ежегодный контрольный отчет?

Регулярно ли проводится анализ сточных вод?

14. Какие мероприятия для сокращения объема вредных веществ:

- проводятся;
- находятся в стадии разработки;
- планируются?

15. Выводит ли предприятие стоки вод напрямую?

16. Если «да», то каковы ежегодные расходы таких сточных вод?

17. К каким видам затрат относятся расходы денежных средств, связанные со сточными водами?

18. Какие мероприятия для снижения видов вредных веществ в сточных водах:

- проводятся;
- находятся в стадии разработки;
- планируются?

19. Осуществляется ли на предприятии сброс сточных вод, получаемых от других промышленных объектов?

Если «да», то от каких объектов и в каком количестве?

20. Разработаны ли аварийные планы относительно сточных вод (обеспечение безопасности от утечки), а также на случай пожара, взрыва или наводнения?

21. Разработаны ли срочные меры от загрязнения воды?

22. Регулярно ли проводится обучение по технике безопасности?

23. Имеются ли улавливающие устройства для веществ вредно воздействующих на воду?

24. Проверялось ли состояние канализации в последние годы?

Если нет, то располагаете ли Вы информацией о возможном состоянии канализации?

Отходы

1. Имеется ли на предприятии кадастр отходов, где документируются все этапы обращения отходов на предприятии (возникновение, утилизация, временное накопление, вывоз для складирования и уничтожения)?

Заключены ли договора на вывоз отходов?

2. Образуются ли на предприятии отходы 1-го класса опасности?

Кто ответственен за их обращение?

Какая часть отходов относится к 1-му классу опасности?

Какая часть отходов относится ко 2-му классу опасности?

3. Имеются ли на предприятии утвержденные лимиты образования отходов?

4. Какая часть отходов используется вторично?

Какая часть отходов сортируется по видам и используется вторично?

5. Имеются ли на предприятии установки, оборудование для переработки отходов, места для временного размещения и складирования отходов?

6. На каких установках, оборудовании, процессах производства возникают отходы?

7. Какие мероприятия по сокращению отходов для данных установок, оборудования и процессов:

- проводятся;

- находятся в стадии разработки;

- планируются?

8. Какие мероприятия по использованию отходов производства:

- проводятся;

- находятся в стадии разработки;

- планируются?

9. Какие мероприятия по улучшению размещения отходов:

- проводятся;

- находятся в стадии разработки;

- планируются?

10. Кто несет ответственность за соблюдение требований законодательных и административных актов, требований нормативных документов (ф. и. о., отдел, должность, функции) в части отходов?

11. Имеется ли на предприятии план мероприятий по обеспечению размещения всех отходов?

Как он выполняется?

15. Какие мероприятия по сокращению отходов (количество видов, объемы), их переработку проводятся на предприятии?

16. Каково сокращение количества образующихся отходов и связанных с их размещением затрат за прошедший год?

17. Какие отходы при пожаре или внутризаводских авариях при транспортировке включаются в аварийный план или анализ безопасности?

18. Была ли проведена оценка экологичности упаковки выпускаемой предприятием продукции?

19. Как стимулируется деятельность сотрудников, направленная на сокращение отходов?

Почва

1. Какие вредные воздействия на окружающую среду в виде:

- загрязнения воды;
- загрязнения почвы

известны на территории и в непосредственной близости за территорией предприятия?

2. Проводится ли на территории предприятия или в непосредственной близости за территорией предприятия исследования (взятие проб, измерения, анализы) почвы, воды?

3. Были ли на основании полученных результатов исследований

- осуществлены санкции;
- приняты мероприятия;
- осуществлены корректирующие действия (осуществлены мероприятия)?

4. Кто является ответственным на предприятии за регулярный надзор за почвой и водой на территории предприятия?

С каким интервалом и кем проводится этот надзор?

Опасные (вредные) вещества

1. Имеет ли предприятие кадастр (перечень) опасных веществ или картотеку, в которой документируются все применяемые, хранящиеся и транспортируемые опасные вещества?

Если да, то содержатся ли в этих документах следующие данные:

- наименование;
- химическое обозначение;
- паспорт безопасности;
- показатели-характеристики веществ (токсичность, опасные реакции и т. д.);
- характеристика экологической опасности;
- указания по технической безопасности, защитные мероприятия;
- требования к хранению;
- требования к упаковке;
- требования к транспортировке;
- требования к маркировке;
- требования к утилизации;

- альтернативы;
- годовой расход (потребление, производство);
- поставщик;
- прочее?

2. Кто ответственен за разработку, актуализацию и выдачу перечня ОВ? (ф. и. о., должность, нач. отдела, функции)?

3. В каких установках, процессах:

- применяются;
- производятся опасные вещества?

Образуются ли они в качестве отходов, остаточных веществ?

4. Представляются ли сведения о местах хранения, захоронения и перезахоронения опасных веществ или о всех установках, где используются или получают опасные вещества?

Если да, то кому, с какой периодичностью?

5. Какие склады, места размещения должны иметь разрешение на хранение опасных веществ согласно установленных правил?

6. Какие мероприятия по отношению к конкретным процессам по предотвращению воздействия опасных веществ:

- проводятся;
- находятся в стадии разработки;
- планируются?

7. Запланировано ли, находится в стадии разработки или имеется возможность замены используемых опасных веществ посредством применения в производстве более чистых веществ?

8. Имеются ли понятные, простые в обращении инструкции по применению, использованию опасных веществ?

Если да, то кто несет ответственность на предприятии за разработку и исполнение этих инструкций (ф. и. о., должность, подразделение, функции)?

Имеются ли эти инструкции на рабочих местах?

9. Для каких установок или процессов имеются разрешения соответствующих надзорных органов на применение, использование, производство, хранение, транспортирование опасных веществ?

Если да, то от каких?

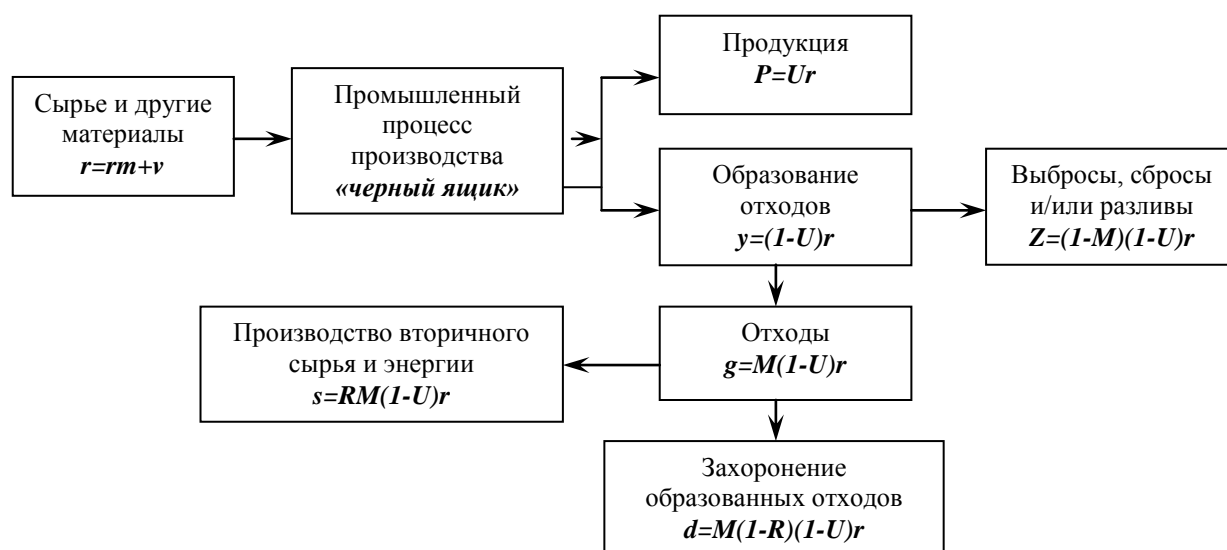
10. Существуют ли планы безопасности в связи с опасными веществами, в случае:

- пожара;
- загрязнения воды, наводнения;
- взрывов;
- тушения пожара?

11. Ф. И. О., должность, отдел и функции в части опасных веществ лица, ответственного за пожарную безопасность?

12. Как происходит ознакомление сотрудников с правилами применения, обращения с опасными веществами?

13. Регулярно ли проводится контроль за соблюдением правил техники безопасности, связанной с опасными веществами?



Промышленная продукция и система образования отходов

Определение и формулы расчета материального баланса

Параметры	Определение
t	период времени, за который изучалась система
rm	количество сырья, поступившего в производство за время t
v	количество других материалов, поступивших в производство за время t
$r=rm+v$	общее количество сырья и материалов, поступивших в производство за время t
$U=P/r$	показатель производства, характеризующий уровень использования сырья и материалов в продукции за время t , $0 < U < 1$. $U=0$ – означает нулевой уровень производства (все сырье и материалы ушли в отходы), $U=1$ - означает полное использование сырья и материалов в продукте (отходы равны нулю)
$P=U*r$	количество материалов и сырья в продукции, произведенной за время t
$y=(1-U)*r$	количество твердых, жидких и/или газообразных отходов, образовавшихся за время t
$M=g/y=g/(1-U)*r$	показатель, характеризующий уровень отходов, охваченный системой управления отходами за время t , $0 < M < 1$. $M=1$ – означает тот факт, что все отходы охвачены системой управления отходами, $M=0$ – означает нулевой уровень управления, все отходы выбрасываются в окружающую среду
$g=M*(1-U)*r$	количество, твердых, жидких и/или газообразных отходов, охваченных системой управления (временное хранение, сбор, транспортировка, переработка и окончательное захоронение)

$z=(1-M)*(1-U)*r$	количество твердых, жидких и/или газообразных отходов, выброшенных в атмосферу, воду и/или на землю и вызывающих загрязнение окружающей среды
$R=s/g=s/M*(1-U)*r$	показатель уровня переработки отходов, охваченных системой управления, за время t. R=1 – означает 100% -ую переработку и реализацию отходов, охваченных системой управления отходами, R=0 - означает 100% захоронение отходов
$s=M*R*(1-U)*r$	Количество вторичного сырья, полученного в результате переработки твердых, жидких и/или газообразных отходов
$d=M*(1-R)*(1-U)*r$	количество отходов для захоронения