

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА» (СПБГУТ)

Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности

**СБОРНИК ЗАДАЧ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ И АУДИТ»  
Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование  
Разработчик: доцент, к.т.н. Казанцева А.Г.**

Санкт-Петербург  
2018

# 1. Экологический менеджмент природных ресурсов

Рассмотрим теоретические и практические проблемы управления природопользованием экономическими средствами.

## ***Оценка и стоимостное выражение полезности природных ресурсов***

Оценки, применяемые при взаимоотношении общества и предприятий, использующих природные ресурсы или загрязняющих окружающую среду, делятся на три группы. Первая группа

– *оценки общественной полезности природных ресурсов*, вторая (цены, налоги) – *стоимостные нормативно определяемые оценки*:

третья (лицензии) – *рыночные цены*. Эти три вида оценок могут быть определены по каждому из элементов окружающей среды и их значение не обязательно будет одинаковым.

*Стоимостная оценка полезности природного ресурса* базируется на его представлении в качестве элемента национального богатства, вовлекаемого в производственный процесс. Ее количественное определение базируется на двух показателях:

- 1) затраты на подготовку и использование;
- 2) прибыль потребителя от использования ресурса.

Первый показатель  $C_1$  предполагает, что чем ближе к поверхности земли сырье, тем меньше затраты на его извлечение и тем ниже его оценка. Вторым показателем  $C_2$ -ориентирован на потребительскую ценность ресурса и, следовательно, позволяет учесть качество ресурса, мировые цены, направления использования, дефи-

цитность. Реальная стоимостная оценка ресурса оказывается в интервале  $C_1 < C < C_2$ .

На практике выбор значения  $C$  требует преодоления существенных методических трудностей. Например, для технологического или производственного процесса, где природный ресурс – элемент из большого комплекса материалов и энергии, определение прибыли на единицу одного из многих ресурсов будет носить отпечаток субъективизма. Стоимостная оценка затрат, связанных с использованием ресурса, методически усложняется при обострении его дефицитности, когда каждая единица использования ресурса в одном производстве связана с ее отвлечением в другом, где затраты из-за этого повышаются.

Наиболее важна оценка природного ресурса, если он покупается предприятием (собственником) или принимается на баланс как часть капитала.

### **Задание 1.**

Проанализируйте ситуацию и объясните процесс. Одна европейская страна оценивает свой энергетический ресурс (каменный уголь) по цене  $C = 1500$  у.е. за тыс. т, добыча его сложна и требует обогащения. На другом континенте данный ресурс имеет цену  $C = 750$  у.е. за тыс. т. Выгодно ли экспортировать ресурс? Когда выгодно? Будет ли успешным импорт, если оценить стоимость таможенных сборов, услуги транспортников, обогащение и др. накладные расходы. Свой ответ обоснуйте.

*Оценка земли.* Если при использовании земли ежегодная прибыль равна  $K$ , то при сложившемся коэффициенте эффективности единовременных вложений  $E$  цена участка земли составит  $C = R/E$ . Региональная оценка  $K$  учитывает вид землепользования, характер почвы, обеспеченность водой, транспортом и энергией.

### **Задание 2.**

Две организации претендуют на использование 58 га земли. Одна намеревается использовать территорию как земли рек-

реационного назначения, в перспективе развернуть рекреационный комплекс с базой отдыха и лечения, создать сеть развлекательных и увеселительных мероприятий (обеспеченность транспортными системами, связью и водными ресурсами хорошая). Другая предлагает обосновать здесь лесной питомник для хвойных и лиственных пород. Облесенность земель данного района – малая. Почвы близки к лесным, исторически в данной территории обитали представители хвойных и лиственных пород, в том числе редких. Обоснуйте выбор. Докажите ценность того или иного использования земель.

*Оценка леса.* Лесные ресурсы оцениваются как затраты на ведение и воспроизводство лесного хозяйства. Сумма этих затрат в расчете на 1 м<sup>3</sup> древесины называется лесной таксой. Ее нормативное значение устанавливают по группам лесов и видам древесины.

Лесовоспроизводство предусматривает подготовку участков, посадку семян, уход за молодым лесом. Длительность процесса лесовозобновления составляет 80-100 лет для хвойных пород, 80 – 250 лет – для кедра, 20 – 30 лет – для лиственных пород.

### **Задание 3.**

Город NN рассматривает предложения трех компаний по конкурсному лесовосстановлению пригородной территории.

Компания 1. На 10 га площади готова высеять саженцы хвойных пород и через 18 лет предоставить территорию для сбора ягод, грибов, рекреационных целей.

Компания 2. 10 га засеивает широколиственными породами и через 5-7 лет предоставляет горожанам территорию для рекреационных целей.

Компания 3. Высаживает кедры, на 25 лет закрывает территорию. Дальнейший доход от кедровника делит на паях с городом.

Учитывайте:

- особенность лесов как очистителей воздуха,
- затраты на посадку и уход за разными породами,

- биологию породы, скорость продукции,
- экологические характеристики леса.

*Оценка древесины.* Отличается от оценки леса, так как включает дополнительные затраты на заготовку и подготовку к использованию. Если лесной массив отчуждается под промышленную застройку, то его оценка включает снижение дохода леспромхоза, затраты на выращивание леса на другой территории, т.е. весь комплекс затрат общества на восстановление первоначальной ситуации по обеспечению лесоматериалами.

#### **Задание 4.**

Предложите наиболее экономичный вариант использования лесного участка и деревоматериалов.

1. Участок смешанного леса используется для производства строительных материалов. Стоимость хвойных пиломатериалов вдвое выше таковых лиственных. Но доставка до деревообрабатывающего комбината приводит к удорожанию сырья в полтора раза, по сравнению с обработкой таковых на месте.

Строительство полного обрабатывающего комплекса приведет к удорожанию (в первые годы его работы) пиломатериалов в 1,3 раза. Перевозка к потребителю добавит еще к стоимости, 25%.

2. Распиловка деревоматериалов на местных пилорамах приведет к удорожанию всего в 1,1 раза, но не даст пиломатериалу высокого качества. Кроме того, необходимы затраты на доставку готовой продукции к потребителю и переработка отходов. Ответ обоснуйте.

*Оценка воды.* Оценка воды зависит от ее дефицитности. При изобилии воды (океан, море, крупная река) она бесплатная, так как забираемая вода компенсируется естественным пополнением. В условиях недостатка воды ее оценка базируется на принципах рентных платежей. Чем больше доход хозяйства от получаемой воды, тем больше дифференциальная рента и тем выше оценка воды. Очевидно, что должны учитываться затраты на доставку, подготовку и очистку воды, направления ее использования.

## **Задание 5.**

Оцените два направления возможного использования вод в городе с недостатком воды питьевого назначения. Первое – вода забирается из открытого источника (небольшая река), проводится ее очистка, обеззараживание и в дальнейшем вода с водоканала поступает в городскую сеть. Второе – вода поднимается с глубины более 150 м, очищается от небольшого количества солей и подается в сеть. Покажите возможные трудности, достоинства и недостатки обоих вариантов.

*Оценка атмосферы.* Атмосферный воздух пока бесплатен в силу отсутствия реального дефицита.

*Оценка полезных ископаемых.* Простейший способ оценки месторождения – это вычисление суммы расходов на добычу всей массы полезных ископаемых. Однако этот подход не учитывает сопоставимость с другими месторождениями, где соответствующие расходы могут быть ниже или выше. Оценка месторождения через дифференциальную ренту допускает расчет возможной прибыли при переработке полезных ископаемых в полуфабрикат или готовый продукт. Третий подход при оценке месторождения предполагает расчет дифференциальной ренты от использования ресурсов оцениваемого месторождения по сравнению с аналогичным сырьем по стандарту.

## **Задание № 6.**

Предложите свои варианты заданий по расчету оценки месторождения полезных ископаемых, с учетом ренты, транспортных возможностей, вложений при освоении и изыскании. Учтите предыдущие задания и знания коллег.

## Оценка техногенного ущерба

*Экологический ущерб* – это изменение полезности окружающей среды вследствие ее загрязнения. Ущерб оценивается как затраты общества, связанные с изменением окружающей среды. Он складывается из следующих затрат:

- дополнительные затраты общества в связи с изменениями в окружающей среде;
- затраты на возврат окружающей среды в прежнее состояние;
- дополнительные затраты будущего общества в связи с безвозвратным изъятием части дефицитных природных ресурсов.

Для оценки ущерба окружающей среды используют следующие базовые величины:

- затраты на снижение загрязнений;
- затраты на восстановление окружающей среды;
- рыночная цена;
- дополнительные затраты из-за изменения качества окружающей среды;
- затраты на компенсацию риска для здоровья людей;
- затраты на дополнительный природный ресурс для разбавления сбрасываемого потока до безопасной концентрации загрязняющего вещества.

Ущерб обществу от загрязнения окружающей среды влияет на деятельность отдельных объектов, оказывающихся под его воздействием. Такими объектами являются:

- население;
- объекты жилищно-коммунального и промышленного хозяйства;
- сельскохозяйственные угодья;
- водные ресурсы;
- лесные ресурсы.

Для каждого объекта влияния анализируются и учитываются элементы дополнительных расходов (табл. 1).

Таблица 1

***Элементы дополнительных расходов  
из-за загрязнения окружающей среды***

Объекты влияния	Элементы дополнительных расходов
Население	медицинское обслуживание, оплата отпусков, компенсация невыходов на работу, страхование жизни людей, транспортные расходы по доставке в опасные зоны
Жилищно-коммунальное хозяйство	Ремонт и содержание зданий, уборка территорий, износ рабочей одежды, содержание зеленых насаждений, износ транспорта, ремонт и содержание металлоконструкций
Сельскохозяйственные угодья	Потери (потенциально возможного) урожая, транспортные расходы по доставке урожая
Вода	Потери (потенциально возможного) вылова рыбы, обеспечение населения водой
Лесные ресурсы	Потери продуктивности леса (древесина, ягоды, трава, грибы и т.п.), тушение пожаров

Экологический ущерб можно определять по детализированным элементам воздействия и укрупненно по сферам воздействия. Детализированный расчет базируется на данных объекта-аналога, фактических статистических материалах, экспертных оценках.



Формулы для расчета ущерба по элементам воздействия приведены в табл. 2.

Таблица 2

**Формулы расчета элементов дополнительных расходов,  
вызванных изменением окружающей среды**

Элементы расходов и формулы расчетов	Обозначение используемых величин
Затраты на медицинское обслуживание  $З_1 = S_1 n_1 + s_2 n_2$	$s_1$ и $s_2$ – затраты учреждения здравоохранения на амбулаторное и стационарное лечение; $n_1$ и $n_2$ – количество людей, направленных на амбулаторное и стационарное лечение, чел.
Оплата лечебных отпусков  $З_2 = L N$	$L$ – средние выплаты по временной нетрудоспособности, руб./день; $N$ – количество дней временной нетрудоспособности
Компенсация невыходов на работу  $З_3 = s_3 N$	$s_3$ – средняя потеря прибыли предприятия, руб./чел.-день
Страхование жизни людей  $З_4 = n s_4$	$s_4$ – годовые страховые платежи, руб./чел.; $n$ – количество людей, подлежащих страхованию, чел.
Транспортные расходы по доставке людей в опасные зоны  $З_5 = n s_5$	$s_5$ – нормативные транспортные затраты по доставке 1 чел.; $n$ – количество работающих, чел.

Ремонт и содержание зданий $Z_6 = s_6 S$	$s_6$ – удельные затраты на ремонт фасада, руб./м <sup>2</sup> ; $S$ – площадь фасадов зданий, м <sup>2</sup>
Уборка территорий $Z_7 = s_7 n$	$s_7$ и $n$ – удельные затраты и объем работ по уборке территории, руб./ед. и ед.
Износ рабочей одежды $Z_8 = s_8 n$	$s_8$ – годовые затраты на возмещение износа одежды 1 чел., руб.; $n$ – количество – количество людей, которые пользуются рабочей одеждой, чел.
Посадка и содержание зеленых насаждений $Z_9 = s_9 S$	$s_9$ – удельные текущие затраты на посадку и содержание городских зеленых насаждений, руб./м <sup>2</sup> ; $S$ – площадь посадки зеленых насаждений, м <sup>2</sup>
Износ транспорта $Z_{10} = s_{10} n$	$s_{10}$ – удельные затраты на малые ремонты и профилактические осмотры транспорта, руб./ед.; $n$ – количество единиц транспорта

0

Потери (потенциально возможного) урожая $Z_{11} = VS(C - s_{11})$	$V$ – выпуск сельхозпродукции в расчете на 1 га угодий; $S$ – площадь земель, подвергшихся загрязнению, $s_{11}$ и $C$ – закупочная цена сельхозпродукции до и после изменения условий, руб./ед.
--	--

<p>Потери (потенциально возможного) вылова рыбы</p> $З_{12} = VS (Ц - s_{12})$	<p><math>V</math> – объем вылова рыбы на единицу площади водоема, т/м<sup>2</sup>; <math>S</math> – площадь водоема, подвергшегося загрязнению, м<sup>2</sup>; <math>s_{12}</math> и <math>Ц</math> – закупочная цена рыбы до и после изменения условий, руб./т</p>
<p>Потери (потенциально возможной) продуктивности леса</p> $З_{13} = VS (Ц - S_{13})$	<p><math>V</math> – объем продукта леса в расчете на 1 га; <math>s_{13}</math> – себестоимость единицы объема продуктов леса, руб./ед.; <math>S</math> – площадь лесных ресурсов, подвергшихся загрязнению, га.</p>
<p>Потери от возможной аварии</p> $З_{14} = F s_{14}$	<p><math>s_{14}</math> – оценка потерь на ликвидацию последствий аварии на производстве и прилегающих территориях, руб.;</p> <p><math>F</math> – вероятность возникновения аварии.</p>

### Задание № 7.

Рассчитайте возможный ущерб при аварии на крупном перерабатывающем заводе, находящемся в непосредственной близости от города. Обоснуйте свои подсчеты.

*Плата за ресурс.*

Плата за землю стимулирует рациональное использование, охрану и освоение земель, повышение плодородия почв. Земельный налог подразделяется на две группы:

- за земли сельскохозяйственного назначения;
- за земли несельскохозяйственного назначения.

Плата за земли первой группы территорий учитывает состав, качество, площадь и местоположение угодий:

$$З = n S,$$

где  $n$  – нормативная ставка земельного налога;  $S$  – площадь сельско-хозяйственных угодий. Например, в Ленинградской области в 1994 г. сельскохозяйственные предприятия за земли сельско-хозяйственных угодий уплачивали земельный налог и арендную плату по ставке 0,20 руб. за  $1 \text{ м}^2$ .

Личные подсобные хозяйства, садоводческие, огороднические и животноводческие товарищества уплачивали земельный налог и арендную плату по ставке 0,50 руб. за  $1 \text{ м}^2$ .

Гаражно-строительные, жилищно-строительные, дачно-строительные кооперативы и граждане уплачивали земельный налог и арендную плату в размере 3% от ставки земельного налога (средняя ставка земельного налога – 525 руб. за  $1 \text{ м}^2$ ).

Ко второй группе относятся земли городов, рабочих, курортных и дачных поселков. Они классифицируются с учетом:

- экологического района Российской Федерации;
- категории и статуса города;
- уровня социально-культурного потенциала;
- уровня исторической ценности территории.

Плата за землю определяется по формуле

$$З = n S k_1 k_2 k_3,$$

где  $n$  – ставка земельного налога в зависимости от экономического района и численности населения в городе (населенном пункте);  $S$

– площадь;  $k_1$  – коэффициент повышения ставки земельного налога в курортных зонах;  $k_2$  – коэффициент повышения ставки земельного налога с учетом исторической застройки;  $k_3$  – коэффициент повышения ставки земельного налога за счет статуса города, развития социально-культурного потенциала.

Кроме земельного налога, используются еще две формы платы за землю: арендная плата и нормативная цена земли. Арендная плата взимается за земли, сданные в аренду. Ее величина устанавливается по договору.

Например, в Санкт-Петербурге разработана система дифференцированной арендной платы за землю. Она группирует возможных землепользователей по 14 типам в зависимости от местоположения и функциональной направленности, т.е. от того, как они используют качество территории, влияющей на получение рентного эффекта. Исходя из этих параметров, предприятия торговли, например, разбиты на три типа, промышленные объекты – на два и т.д.

Для каждого землепользователя-арендатора существует своя стартовая ставка. За нижний предел берется размер земельного налога. Размер арендной платы может превышать его в десятки и

## 2

сотни раз. Так, у владельца торгового помещения первого типа (встроенного в жилой дом) годовая арендная плата за землю составляла в 1994 г. 16 тыс. руб. за  $1 \text{ м}^2$ . Земельный налог в центре Петербурга равнялся в 1994 г. 1610 руб. за  $1 \text{ м}^2$  в год (в пригороде – 420 руб.). Если ларек находился у станции метро, то годовая арендная плата достигала 82 тыс. руб. за  $1 \text{ м}^2$ . Расчет ставок арендной платы базируется на данных по сделкам купли-продажи

и аренды на первичном и вторичном рынках недвижимости. Как известно, на аукционах по продаже объектов малой приватизации борьба велась именно за земельные участки. Их рыночная стоимость выявляется при перепродаже объектов малой приватизации, когда новая цена превышает старую, полугодовой давности, в тысячу раз. Учитывались и результаты приостановленных сегодня инвестиционных конкурсов на право аренды пятен застройки и зданий, нуждающихся в реконструкции. Так, если инвестор – победитель конкурса – платил за два полуразрушенных здания на Невском 1237 млн. руб., ясно, что его интерес вызван прежде всего земельным участком. Все эти нюансы заложены в модель системы дифференцированной арендной платы, поэтому ставки можно адаптировать к конъюнктуре рынка недвижимости.

Нормативная цена земли применяется при покупке и выкупе земельных участков, передаче их по наследству и дарении, получении банковского кредита под залог земельного участка.

Правительство РФ постановило установить нормативную цену земли в размере 200-кратной ставки земельного налога на единицу площади земельного участка. При определении величины нормативной цены земли не учитываются льготы по земельному налогу, а также увеличение налога за превышение норм отвода земель. Администрация района или города может повышать или понижать установленную нормативную цену земли не более чем на 25%.

Полученные за счет земельного налога и арендной платы средства расходуются на финансирование мероприятий по землеустройству, охране земель и повышению их плодородия, освоению новых земель и т.п.

### **Задание № 8.**

Предложите сходные варианты платы за землю в своем городе, селе, пригородной территории, покажите наиболее экономичные и экологичные варианты.

3

## **2. Экологический менеджмент на предприятии**

### ***Системы экологического управления***

#### ***на основе стандартов ГОСТ Р ИСО 14000***

Требования и руководства по применению систем управления окружающей средой представлены ГОСТ Р ИСО 14001-98 и целым рядом других ГОСТов серии 14000.

Модель подхода к системе управления охраной окружающей среды может быть представлена следующей схемой:



**Задание 1.** Разработка экологической политики предприятия. При выполнении задания руководствоваться основными по-

ложениями стандартов ГОСТ Р ИСО 14001, 14004. Определение целей и установок природоохранной политики .

Преимущественное внимание к тем или иным выявленным на предприятии факторам воздействия на окружающую среду определяется следующими соображениями:

- экология,
- экономика,
- законодательство,
- мнения заинтересованных сторон,
- прочее.

**Задача:**

Обеспечить, чтобы на предприятии были установлены приоритеты в отношении экологических мер путем принятия и осуществления политических установок, целей и задач в области охраны окружающей среды.

**Решения:**

оценивать важнейшие факторы воздействия на окружающую среду и проводить между ними разграничения по степени значимости на основе как критериев, установленных законодательством, так и данных, полученных в ходе оценки рабочего места;

установить цели и задачи экологической политики исходя из общей стратегии, концепции и др.

*Выдержки из стандартов.*

#### ГОСТ Р ИСО 14001

«Высшее руководство должно определить экологическую политику организации и обеспечить, чтобы эта политика:

а) соответствовала характеру, масштабу и воздействиям на окружающую среду деятельности организации, продукции или услуг;

б) включала обязательство в отношении постоянного улучшения окружающей среды и предотвращения ее загрязнения;

в) включала обязательство в отношении соответствия надлежащему природоохранному законодательству и регламентам, а также другим требованиям, с которыми организация согласилась;

г) предусматривала основу для установления целевых и пла-

новых экологических показателей и их анализа; д) документально оформлялась, внедрялась, поддерживалась,

а также доводилась до сведения всех служащих;

е) была доступна для общественности».

#### ГОСТ Р ИСО 14004

«Некоторые вопросы, подлежащие рассмотрению в рамках экологической политики:

1. Имеется ли у организации экологическая политика, надлежащая с точки зрения ее деятельности, продукции и услуг?



2. Отражены ли в этой политике ценности и руководящие принципы организации?

3. Утверждена ли экологическая политика высшим руководством, а также определено ли какое-либо лицо и даны ли ему полномочия контролировать и проводить в жизнь эту политику?

4. Направлена ли экологическая политика на установление целевых и плановых экологических показателей?

5. Направляет ли эта политика организацию на мониторинг надлежащих технологий и методов управления?

6. Какие обязательства воплощены в экологической политике, например: обеспечение постоянного улучшения, обеспечение борьбы с загрязнением, мониторинг, выполнение или превышение законных требований, рассмотрение ожиданий заинтересованных сторон?

*Практические советы.*

*Экологическая политика.*

Любая деятельность, продукция или услуга могут воздействовать на окружающую среду. Это следует отразить в экологической политике.

Подробное изучение руководящих принципов может помочь при разработке соответствующей политики. Вопросы, рассматриваемые в ней, зависят от характера организации. Кроме соответствия природоохранным регламентам, политика может устанавливать обязательства в отношении:

– минимизации любых значительных отрицательных воздействий на окружающую среду со стороны новых разработок, достигаемой путем использования интегрированных процедур управления окружающей средой и планирования соответствующих мероприятий по управлению;

– разработки процедуры оценивания экологической эффективности и связанных с ней показателей;

– воплощения замысла, касающегося жизненного цикла;

– проектирования продукции таким образом, чтобы минимизировать ее воздействие на окружающую среду при производстве, использовании и утилизации;

– предотвращения загрязнения, сокращения отходов и потребления ресурсов (материалов, топлива и энергии), проведения восстановления и рециклинга вместо утилизации там, где это возможно;

– образования и подготовки;

– обмена опытом в области экологии;

– привлечения заинтересованных сторон и установления с ними связи;

– работ, ведущих к устойчивому развитию;

– поощрения к применению системы управления окружающей средой поставщиками и подрядчиками».

*Образцы разработанной экологической политики предприятия.*

## **ПРИНЦИПЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ**

Мы отдаем экологической политике предприятия такой же приоритет, как экономическим и социальным интересам коллектива.

Мы развиваем понимание ответственности за охрану окружающей среды у сотрудников всех уровней.

Мы предусматриваем предварительную оценку возможных последствий для каждого используемого вида сырья, каждой новой технологии и каждого нового метода с целью предотвращения вредных последствий для окружающей среды.

Отходы возвращаются обратно в экономический цикл в виде вторичного сырья в соответствии с возможностями и экономической пользой.

Природные ресурсы изначально используются рационально, начиная с их производства и вплоть до переработки во всех сферах.

Мы ведем открытый и конструктивный диалог

Нашими клиентами, с организациями и обще-ственностью, которая поддерживает решение проблем охраны окружающей среды..

## **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ**

Экологическая политика, рациональное ис-пользование ресурсов и обеспечение экологиче-ской безопасности литейного производства являются базовыми принципами для устойчивого экологического и социального развития нашего предприятия.

Мы соблюдаем требования законодательства по экологии республики беларусь и основных направлений предприятия "экологический менеджмент".

Мы обеспечиваем безопасную экологию для жизни и здоровья человечества.

Мы формируем у всех сотрудников предпри-ятия сознательную ответственность за охрану окружающей среды.

Мы проводим экологическую экспертизу при использовании новых технологий или новых ви-дов сырья.

Мы используем энергосберегающие техноло-гии с сокращением вредного воздействия на экологию.

Мы используем производственные отходы в максимально возможных объемах.

Мы поддерживаем контакт с общественно-стью и с акционерами по всем вопросам эколо-гической политики предприятия.

Мы информируем покупателей об экологиче-ских свойствах нашей продукции.

В.Н. Федоров, директор МЗОО АО

**Задание 2. Разработка вопросов  
экологического планирования.**

## План природоохранных действий Задача:

Обеспечить разработку и осуществление предприятием плана по реализации природоохранных решений.

### Решения:

- разработать план экологических действий, исходя из поставленных целей;
- получить одобрение плана действий у руководства;
- осуществлять план экологических действий путем создания проектов по улучшению состояния окружающей среды;
- осуществлять мониторинг и периодический пересмотр плана экологических действий.

### *Выдержки из стандартов.*

ГОСТ Р ИСО 14001

### *Планирование.*

#### *Экологические аспекты*

«Организация должна устанавливать и поддерживать в рабочем состоянии процедуру(ы) идентификации экологических аспектов своей деятельности, продукции или услуг, которые она может контролировать и на которые она предположительно может влиять, с тем чтобы определить те аспекты, которые оказывают или могут оказывать значительные воздействия на окружающую среду . Организация должна гарантировать, что аспекты, связанные с этими значительными воздействиями, приняты во внимание при определении целевых экологических показателей организации.

Организация должна постоянно актуализировать эту информацию.

### *Требования законодательных актов и другие требования*

Организация должна устанавливать и поддерживать в рабочем

состоянии процедуру идентификации требований законодательных актов и других требований и получения доступа к тем требованиям, с которыми организация соглашается и которые применяются к экологическим аспектам ее деятельности, продукции или услуг.

### *Целевые и плановые экологические показатели*

Организация должна устанавливать и поддерживать в рабочем состоянии документально оформленные целевые и плановые экологические показатели для каждого соответствующего подразделения и уровня в рамках этой организации.

При установлении и анализе своих целевых показателей организация должна учитывать требования законодательных актов и другие требования, свои важные экологические аспекты, свои технологические варианты, свои финансовые, эксплуатационные потребности и потребности бизнеса, а также точку зрения заинтересованных сторон.

Целевые и плановые экологические показатели должны быть согласованы с экологической политикой, включая обязательство по предотвращению загрязнения окружающей среды.

### *Программа(ы) управления окружающей средой*

Организация должна разрабатывать и поддерживать в рабочем состоянии программу(ы) достижения своих целевых и плановых экологических показателей. Такая программа должна включать:

а) распределение ответственности за достижение целевых и плановых экологических показателей для каждого соответствующего подразделения и уровня в рамках организации;

б) средства и сроки, в которые они должны быть достигнуты. Если проект связан с новыми разработками и новыми или мо-

дифицированными видами деятельности, продукции или услуг, то программа должна быть изменена там, где это необходимо, чтобы обеспечить применимость системы управления окружающей средой к такому проекту».

ГОСТ Р ИСО 14004.

### Планирование

Организация должна разработать план реализации своей экологической политики.

### *Общие положения*

Элементы системы управления окружающей средой, связанные с планированием, включают в себя:

- идентификацию экологических аспектов и оценку связанных с ними воздействий на окружающую среду;
- требования законодательных актов;
- экологическую политику;
- внутренние критерии экологической эффективности;
- целевые и плановые экологические показатели;
- планы действий по охране окружающей среды и программы управления ею.

*Идентификация экологических аспектов и оценка связанных с ними воздействий на окружающую среду*

Политика организации, ее целевые и плановые экологические показатели должны быть основаны на знании экологических аспектов и значительных воздействий на окружающую среду, связанных с деятельностью, продукцией или услугами этой организации. Такой подход может гарантировать, что при установлении целевых экологических показателей значительные воздействия на

окружающую среду, связанные с этими аспектами, будут приняты во внимание.

Идентификация экологических аспектов является постоянным процессом, который определяет прошлое, настоящее и потенциально возможное (положительное или отрицательное) воздействие деятельности организации на окружающую среду. Этот процесс также предусматривает идентификацию потенциального воздействия на организацию, оказываемого регламентными требованиями, требованиями законодательных актов и требованиями бизнеса. Он также может охватывать идентификацию воздействия на здоровье и безопасность, а также оценку экологического риска.

Некоторые вопросы, подлежащие рассмотрению при идентификации экологических аспектов и оценивании воздействий на окружающую среду:.. Каковы экологические аспекты деятельности организации,

ее продукции и услуг?

2. Оказывают ли деятельность, продукция или услуги организации значительное отрицательное воздействие на окружающую среду?

3. Имеет ли организация процедуру оценки воздействия новых проектов на окружающую среду?

4. Требуется ли местонахождение организации особого экологического рассмотрения, например, есть ли там районы, уязвимые в экологическом отношении?

5. Как повлияют любые преднамеренные изменения в деятельности, продукции или услугах либо дополнения к ним на экологические аспекты и связанные с ними воздействия?

6. Насколько значительными или серьезными окажутся потенциальные воздействия на окружающую среду, если процесс будет нарушен?

7. Как часто возникает ситуация, ведущая к определенному воздействию?

8. Каковы важные экологические аспекты с учетом воздействий, вероятности, серьезности и частоты?

9. Являются ли по своему масштабу значительные воздействия на окружающую среду локальными, региональными или глобальными?

## ***Практические советы.***

### ***Идентификация экологических аспектов и оценка связанных с ними воздействий на окружающую среду***

Связь между экологическими аспектами и воздействиями на окружающую среду является связью причины и следствия.

Экологический аспект связан с элементом деятельности организации, ее продукции или услуги, который может оказать положительное или отрицательное воздействие на окружающую среду. Например, это может быть сброс, выброс, потребление или повторное использование материала либо шум.

Воздействие на окружающую среду связано с изменением, которое вызывает в окружающей среде данный аспект. Примерами воздействий могут служить загрязнение или заражение воды либо истощение природных ресурсов.

Идентификация экологических аспектов и оценка связанных с ними воздействий на окружающую среду являются процессом, который может быть осуществлен в четыре этапа.

**Этап 1. Выбрать вид деятельности, продукцию или услугу**  
Выбранные вид деятельности, продукция или услуга должны быть достаточно широкомасштабными для убедительного исследования и достаточно узконаправленными для правильного понимания.



## **Этап 2. Идентифицировать экологические аспекты деятельности, продукции или услуги**

Идентифицировать как можно больше экологических аспектов, связанных с выбранными видом деятельности, продукцией или услугой.

## **Этап 3. Идентифицировать воздействия на окружающую среду**

Идентифицировать как можно большее количество имеющих место и потенциально возможных, положительных и отрицательных, воздействий на окружающую среду, которые связаны с каждым идентифицированным аспектом.

Ниже приведены примеры трех перечисленных выше этапов.

<b>Вид деятельности, продукция или услуга</b>	<b>Аспект</b>	<b>Воздействие</b>
Вид деятельности: погрузка и разгрузка опасных веществ	Возможность аварийной утечки	Заражение грунта или воды
Продукция: очистка продукции	Переделка продукции целью уменьшения объема	Консервация природных ресурсов
Услуга: техническое обслуживание	Выбросы выхлопных газов	Сокращение выбросов

служивание автомобиля	зов	в воздух
-----------------------	-----	----------

#### **Этап 4. Оценить значительность воздействий**

Значительность каждого идентифицированного воздействия на окружающую среду может быть различной для каждой органи-зации.

Количественное выражение воздействия может помочь при вынесении суждения поданному вопросу.

Оценке может способствовать рассмотрение следующих во-просов:

Экологические вопросы:

- масштаб воздействия;
- серьезность воздействия;
- вероятность события;
- продолжительность воздействия.

Деловые вопросы:

- потенциальное влияние требований законодательных актов и регламентных требований;
- сложность изменения воздействия;
- стоимость изменения воздействия;
- влияние изменения на другие виды деятельности и процес-сы;
- участие заинтересованных сторон;
- влияние на общественный имидж организации.

## *Требования законодательных актов и другие требования*

Организация должна устанавливать и поддерживать в рабочем

состоянии процедуры идентификации всех признаваемых ею требований законодательных актов и других требований, непосредственно касающихся экологических аспектов ее деятельности, продукции или услуг. Эти процедуры должны также обеспечивать доступ к таким требованиям и их понимание.

Некоторые вопросы, подлежащие рассмотрению в связи с требованиями законодательных актов и другими требованиями:

1. Как организация получает доступ к необходимым требованиям законодательных актов и другим требованиям и как она их идентифицирует?

2. Как организация отслеживает требования законодательных актов и другие требования?

3. Как организация отслеживает изменения в требованиях законодательных актов и других требованиях?

4. Как организация сообщает служащим нужные сведения о требованиях законодательных актов и других требованиях?

### **Практические советы.**

Требования законодательных актов и другие требования

Для того чтобы сохранить соответствие регламентам, организация должна идентифицировать и понимать регламентные требования, применимые к ее деятельности, продукции или услугам.

Регламенты могут существовать в нескольких видах:

– регламенты, относящиеся к деятельности (например, разрешения на проведение работ на данном участке);

– регламенты, относящиеся к продукции или услугам организации;

– регламенты, относящиеся к отрасли промышленности, к которой принадлежит организация;

– природоохранные законы общего характера;

– санкции, лицензии, разрешения.

Для идентификации природоохранных регламентов и происходящих в них изменений можно использовать несколько источников, включая:

– правительственные органы всех уровней;

– промышленные ассоциации или группы;

– коммерческие базы данных;

– профессиональные службы.

В целях содействия отслеживанию требований законодательных актов организация может установить и поддерживать в рабочем состоянии перечень всех законов и регламентов, относящихся к ее деятельности, продукции или услугам.

### *Внутренние критерии эффективности*

В том случае, когда внешние нормативы не отвечают потребностям организации или их не существует, следует разработать и реализовать внутренние приоритеты и критерии. Внутренние критерии эффективности вместе с внешними нормативами помогают организации в разработке ее собственных экологических целевых и плановых показателей.

### **Практические советы.**

#### Внутренние критерии эффективности

Области, где организация может иметь свои внутренние критерии:

– системы административного управления;

- обязанности сотрудников;
- приобретение, управление собственностью и отторжение;
- поставщики;
- подрядчики;
- управление продукцией;
- передача информации об окружающей среде;
- связи, определяемые регламентами;
- готовность к аварийным ситуациям в окружающей среде и реагирование на них;
- осведомленность и обучение в области (охраны) окружающей среды;
- измерение и улучшение состояния окружающей среды;
- уменьшение степени риска при осуществлении процесса;
- предотвращение загрязнения и ресурсосбережение;
- инвестиционный проект;
- изменение в процессах;
- управление опасными материалами;
- организация сбора и утилизация отходов;
- водоиспользование (например, сточные воды, ливневые, грунтовые);
- управление качеством воздуха;
- рациональное использование энергии;
- транспортирование.

*Целевые и плановые экологические показатели*

Для того чтобы осуществлять свою экологическую политику, организация должна установить целевые экологические показатели. Эти целевые показатели являются общими показателями экологической эффективности, идентифицированными в экологической политике. Устанавливая свои целевые показатели, организации должны также принимать во внимание соответствующие результаты оценки воздействия на окружающую среду, а также идентифицированные экологические аспекты и связанные с ними воздействия на окружающую среду.

Затем, для того чтобы достичь целевых экологических показателей в заданные сроки, можно установить плановые экологические показатели. Эти показатели должны быть конкретными и измеримыми.

После того, как будут установлены целевые и плановые экологические показатели, организации следует рассмотреть вопрос об установлении измеряемых характеристик экологической эффективности. Эти характеристики могут быть использованы в качестве основы для системы оценки экологической эффективности и могут обеспечить информацию как о системе управления окружающей средой, так и об оперативных системах.

Целевые и плановые экологические показатели могут быть широко применимы ко всей организации или более узко – к какому-либо конкретному для данного места или отдельному виду деятельности. Целевые и плановые экологические показатели должны определяться руководителями соответствующего уровня. Эти показатели должны периодически анализироваться и пересматриваться с учетом точки зрения заинтересованных сторон.

Некоторые вопросы, подлежащие рассмотрению в связи с целевыми и плановыми экологическими показателями:

1. Как целевые и плановые экологические показатели отражают экологическую политику и значительные воздействия на ок-

ружающую среду, связанные с деятельностью организации, ее продукцией или услугами?

2. Какой вклад служащие, ответственные за достижение целевых и плановых экологических показателей, внесли в их разработку?

3. Насколько учитывается точка зрения заинтересованных сторон?

4. Какие конкретные измеряемые характеристики устанавливаются для целевых и плановых экологических показателей?

5. Насколько регулярно анализируются и пересматриваются целевые и плановые показатели, с тем чтобы отразить желаемое повышение экологической эффективности.

### **Практические советы.**

Целевые и плановые экологические показатели

Целевые показатели могут включать в себя обязательства:

- сократить отходы и истощение ресурсов;
- сократить или уничтожить совсем выброс загрязняющих веществ в окружающую среду;
- проектировать продукцию таким образом, чтобы свести к минимуму ее воздействие на окружающую среду при производстве, эксплуатации и утилизации;
- регулировать воздействие источников сырья на окружающую среду;
- сводить к минимуму любое значительное отрицательное воздействие новых разработок на окружающую среду;
- способствовать осведомленности служащих и общества о проблемах окружающей среды.

Достижение целевых экологических показателей обычно может быть определено с помощью следующих характеристик экологической эффективности:

- количество использованного сырья или потребленной энергии;

- количество выбросов, например  $\text{CO}_2$ ;

- полученные отходы на количество готовой продукции;

- эффективность использования материала и энергии;

- количество событий в окружающей среде (например, отклонения в сторону превышения установленных пределов);

- количество экологических аварий (например, незапланированные выбросы);

- утилизированные отходы в процентах;

- утилизированный материал, используемый для упаковки, в процентах;

- количество километров, пройденных транспортным средством, на единицу продукции;

- количество специфических загрязняющих веществ, например  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_x\text{C}_y$ ,  $\text{Pb}$ ;

- капиталовложения в охрану окружающей среды;

- число судебных преследований;

- участки земли, отведенные под места обитания диких животных.

Совокупный пример:

Целевой показатель – снизить количество энергии, необходимой для производственных операций.



Плановый показатель – достичь 10%-го снижения потребления энергии по сравнению с предыдущим годом.

Характеристика – количество топлива и электричества на единицу продукции.

### *Программа(ы) управления окружающей средой*

В рамках общего планирования своей деятельности организация должна разработать программу управления окружающей средой, направленную на достижение всех своих целевых экологических показателей. Чтобы быть наиболее эффективным, планирование мероприятий по управлению окружающей средой должно быть включено в стратегический план организации. Программы управления окружающей средой должны отражать сроки, ресурсы и ответственность за достижение целевых и плановых экологических показателей организации.

В рамках структуры, предусмотренной при планировании мероприятий по управлению окружающей средой, программа управления окружающей средой предписывает конкретные действия в порядке их приоритета для организации. Эти действия могут относиться к отдельным процессам, проектам, продукции, услугам, местам или к объектам, расположенным в этих местах.

Программы управления окружающей средой оказывают организации помощь в повышении ее экологической эффективности. Чтобы отражать изменения в целевых и плановых экологических показателях организации, они должны быть динамичными и регулярно пересматриваемыми.

Некоторые вопросы относительно программы управления окружающей средой, подлежащие рассмотрению:

. Каков процесс, используемый организацией для разработки программ(ы) управления окружающей средой?

. Вовлечены ли в процесс планирования мероприятий по управлению окружающей средой все ответственные стороны?

. Разработан ли процесс периодического анализа программы?.  
Как в этих программах решаются вопросы ресурсов, ответственности, сроков и приоритетов?

. Как в программах управления окружающей средой сказываются экологическая политика и деятельность по общему планированию?. Как контролируются и пересматриваются программы управления окружающей средой?

### **Практические советы.**

Программа управления окружающей средой

Ниже приведен пример процесса разработки программы управления окружающей средой

Обязательство и по-  
литика

Пример

Обязательство в области экологической политики		Сохранить природные ресурсы
	Целевой показатель	Свести к минимуму использование
	Плановый показатель	воды там, где это технически и коммерчески целесообразно  Сократить расход воды на выбранных участках на пятнадцать процентов от настоящего уровня в течение года
	Программа мероприятий	Повторно использовать воду
	Действие	Установить оборудование для рециркуляции воды, использованной для промывания в процессе А, с тем чтобы повторно использовать в процессе В

Этот повторяющийся процесс следует применять для всех принятых в политике обязательств, целевых и плановых экологических показателей.

Существенным мероприятием при определении приоритетов являются целевые обходы мероприятия (элемент внутреннего экологического аудита).

## **Обходы предприятия**

Проведите обход предприятия, чтобы получить визуальное представление об экологической обстановке и проверить информацию, полученную путем анкетирования и просмотра документации.

Обход может ограничиться отдельными выбранными зонами (в особенности при повторных проверках). Постоянно обеспечивайте сопровождение контролеров специалистом из проверяемого подразделения, который знаком с соответствующими особенностями и техническими деталями организации структуры и процесса!

Заранее перед обходом предприятия соберите для себя следующую информацию:

- необходимые меры безопасности во время обхода;
- планы территории предприятия со всеми путями его снабжения, уборки и вывоза мусора и отходов;
- материальные и энергетические потоки на предприятии: складские спецификации, показатели расходования материалов, протоколы замеров, балансовая документация;
- данные об отдельных действиях и зарегистрированных происшествиях с экологическими последствиями в подлежащем проверке подразделении предприятия.

Делайте для себя заметки о своих наблюдениях в виде заметок, снимков и звукозаписей! Делайте заметки как об обычных фактах, так и о бросающихся в глаза случайных, временных отклонениях или так называемых исключениях!

Проверьте контролируемые и неконтролируемые материальные выбросы в атмосферу:

- локализация источников выбросов на предприятии;
- причины выбросов;
- актуальный статус замеров и контроля выбросов;
- характеристика вида и объема выбросов, включая технические и организационные меры по уменьшению выбросов;

причины выбросов и последовательность отдельных действий (например, по разделам технологического цикла процесса производства).

Проверьте также контролируемые и неконтролируемые физические эмиссии (например, шум)!

Проверьте контролируемые и неконтролируемые сбросы в водоемы и канализацию:

- причины сбросов; характеристика вида и объема;
- актуальный статус обработки, замеров и контроля сбросов;
- установки для обработки, замеров и контроля сбросов;
- прокладка канализации и локализация мест сброса;
- технические и организационные меры сокращения объемов сточных вод, сокращения загрязнения и обработки сточных вод.

Проверьте хозяйство по уборке и утилизации мусора, отходов и переработке вторичного сырья:

- причины образования отходов;

– характеристика объемов и качества отходов;

– локализация мест сбора, размещение согласно отдельным видам деятельности (разделы технологического цикла в производственном процессе);

– актуальный статус замеров и контроля количества отходов;

– логистика работы с отходами (утилизации): сбор (места сбора, емкости для сбора, опорожнение), разделение (маркировка, квоты разделения), хранение (гарантии безопасности), транспортировка;

– обеспечение уборки мусора и отходов (утилизации и обезвреживания) и выбор квалифицированного партнера на договорных началах;

– сокращение и переработка отходов.

Проверьте загрязнения почвы и вероятность наличия старых загрязнений:

– история территории и размещения предприятия;

– подготовка площадей к использованию

(создание твердого покрытия (асфальтирование), производственная инфраструктура, проезжие части, хранение, захоронение);

– характеристика и локализация опасных загрязнений (оценка опасности и возможность санации);

– причины загрязнений (например, утечки);

– соотнесение загрязнений с отдельными видами деятельности (разделы технологического цикла производственного процесса);

– технические и организационные меры по их сокращению (меры профилактики, осмотр, санация).

Проверьте использование материальных и энергетических ресурсов:

- использование возобновляемых и невозобновляемых видов сырья;
- использование грунтовых, родниковых, поверхностных вод;
- использование окаменелостей и возобновляемых энергоносителей;
- сбросы в почву и водоемы и выбросы в воздух, связанные с добычей и использованием ресурсов;
- свойства материалов и энергоносителей, а также доля опасных веществ;
- ход процесса, управление материальными и энергетическими потоками;
- балансы материальных и энергетических потоков на предприятии, а также предшествующие и последующие производство / использование / расходование;
- причины потерь и их соотнесение с отдельными видами деятельности (разделы технологического цикла производственного процесса).

Проверьте транспортировку грузов и людей:

- транспортные потоки в сочетании с закупками (снабжение), доставкой и хранением (складированием);
- заводские транспортные перевозки: оптимизация процессов и сети дорог;

- транспортные перевозки в сочетании со сбытом продукции и обслуживанием клиентов;
- транспортные перевозки в сочетании с задачами уборки и утилизации мусора и отходов;
- производственные и деловые перевозки (собственные предложения, билеты для деловых поездок, гибкий рабочий график, совместные перевозки, освоение территории парка);
- используемые транспортные средства и классы транспортных средств;
- собственные энергоносители (бензин, дизельное топливо, природный газ, биодизель, электричество и т. п.);
- уровень технического обслуживания транспортного парка и системы перегрузки;
- маршруты поездок и степень загрузки автопарка;
- менеджмент времени (just-in-time) и оформление договоров с предоставляющими услуги предприятиями;
- возможности перераспределения или уменьшения транспортных перевозок;
- концепции использования транспортных упаковок и т. п.

Проверьте здания и оборудование предприятия:

- фактическое наличие;
- характеристика технического состояния и условий производства;
- энергетическая эффективность процессов, оборудования и зданий;
- условия хранения и маркировка материалов и веществ;



- обеспечение безопасности труда, охрана здоровья и пожаро-безопасность;
- наличие аварийных выходов;
- остальные физические и оптические воздействия, имеющие значение для экологии.

### **Собеседования с сотрудниками (интервью)**

Проведите опросы сотрудников на своем предприятии, чтобы получить представление о коммуникации по охране окружающей среды на производстве и эффективности инструментов экологического менеджмента.

Проводите интервью (собеседования) в доверительном тоне и в соответствующих сферах производства, где работают сотрудники. Таким образом, можно непосредственно на месте продемонстрировать специфические для оборудования и технологии процессы, а также выяснить сферы ответственности и полномочия.

Опросите минимум одно ответственное лицо из каждого подразделения предприятия.

Начните опрос с разговора, чтобы создать атмосферу доверия и пробудить готовность к сотрудничеству. Особенно необходима критическая открытость и честность. Приукрашивание никому не принесет пользы.

Воспользуйтесь контрольными перечнями (check-list) для систематического сбора информации. Составьте короткие и значащие вопросы. В случае необходимости задавайте конкретные вопросы, однако, избегайте избыточности. Не задавайте вопросов, предвосхищающих или внушающих ответ.

При опросе в рамках коллектива расставляйте различные акценты соответственно сфере и степени ответственности.

### **Примерный перечень вопросов**

Сотрудники

- задачи на рабочем месте, связанные с экологией;
  - знание связанных с этим рабочих инструкций;
  - поведение в случае отклонений и аварийных ситуаций;
  - последствия несоответствующего поведения в отношении экологии;
  - потенциал практической охраны окружающей среды на рабочем месте;
  - уровень и дальнейшее развитие экологического сознания.
- Начальники отделов
- компетенции (ответственность) и полномочия, связанные с экологией;
  - знание соответствующих инструкций по технологическим процессам;
  - юридические предписания в области экологии, действительные для сферы деятельности;
  - поведение в случае отклонений и аварийных ситуаций;
  - последствия несоответствующего поведения в отношении экологии;
  - замеры и контроль в рабочей зоне;
  - потенциал технического совершенствования для охраны окружающей среды;
  - реализация экологических целей;
  - инструменты экологического менеджмента;
  - поддержка и возможность выдвижения предложений на предприятии;

– экологическая информация и коммуникация в производственной сфере.

#### Руководство предприятия

– определение основных направлений экологической политики;

– подтверждение и реализация экологической программы;

– экологическое право, действительное для предприятия;

– экологический контроллинг, центральное управление ресурсами;

– ориентированные на экологию инвестиции и оформление договоров с третьими лицами;

– значение экологического менеджмента для предприятия;

– создание системы экологического менеджмента, охватывающего все предприятие;

– коммуникация по экологическим вопросам, выходящая за пределы предприятия.

Проанализируйте вместе с опрошенным сотрудником проблемы в соответствующей сфере деятельности и их причины. Проверьте, где возможны немедленные решения проблем, и примите соответствующие меры.

Попробуйте вместе сформулировать цели, направленные на решение тех проблем, с которыми невозможно справиться немедленно. Сделайте для себя заметки по концепциям решений с точки зрения опрашиваемых.

В завершение поставьте опрашиваемого сотрудника в известность о содержании ваших заметок.

Дайте резюмирующую оценку разговору с Вашей точки зрения и поддержите тем самым согласие сотрудника на дальнейшие шаги.

Регулярно информируйте сотрудников в необходимом объеме об актуальном состоянии и продвижении экологического контроля.

## ***Реализация системы управления охраной окружающей среды на предприятии и в организации***

### **Упражнение 1: Сценарии развития экологической ситуации на модельном предприятии**

#### **Введение**

Почти все упражнения по данному курсу используют данные по вымышленному предприятию АО “РОСТЕКС”. Для работы над данным упражнением используйте следующую информацию:

описание истории предприятия и выпускаемой им продукции;

описание сегодняшней экономической ситуации (основные экономические показатели) и природоохранной деятельности;

задачи, стоящие перед АО “РОСТЕКС”;

в Ситценабивная фабрика купца В.И. Калачаева была основана 02 г. в небольшом городе одной из центральных губерний России. После революции фабрика получила название “Красный ситец” и в дальнейшем на её базе был создан текстильный комбинат. В начале 90-х годов предприятие было приватизировано и стало называться АО “РОСТЕКС”. После частичной реконструкции и установки нового оборудования, приобретённого за счёт за-

рубежного инвестора, выкупившего пакет акций (35%), предприятие частично обновило производственные мощности и в настоящее время ведёт работу по всем основным технологиям текстильного производства (пряжение, изготовление тканей из шерсти, полиэстера и хлопка, их окраска и отделка).

Продукция предприятия главным образом идёт на изготовление декоративных тканей, используемых в частности для обивки мебели, других текстильных изделий и ковров. В результате кооперации с другими предприятиями и расплаты по бартеру АО «РОСТЕКС» реализует жаккардовую ткань, которую само не производит.

Прядильное производство расположено отдельно на месте старой фабрики, а ткацкое и красильное находятся в 15 километрах от него в посёлке городского типа.

На протяжении шести лет после приватизации предприятие провело целый ряд природоохранных мероприятий, однако результаты анализа его деятельности свидетельствуют о том, что развитие идёт медленными темпами. Модернизация проводилась традиционными методами за счёт отдельных усовершенствований на тех участках, которые «больше всего в них нуждались».

### **Нынешний этап: экономические показатели**

#### **и состояние природоохранной деятельности**

Основные показатели (из отчета за 1998 финансовый год):

Число занятых	125
Оборот	11 330 000 у.е.
Прибыль до уплаты налогов	400 000 у.е.
Фактор надёжности	60%

Расход шерсти	500 т
Расход хлопка и полиэстера	40 т
Расход воды	110000 м <sup>3</sup>

Потребление электроэнергии:

Прядильное производство 1011599 кВт/ч

Ткацкое и красильное пр-ва 1500957 кВт/ч

Расход краски:

Прядильное пр-во 34 000 л

Ткацкое и красильное пр-ва	900 000 л
Химикаты и вспомогательные материалы	290 т
Производительность:	
Прядильное пр-во	900 км ткани
Красильное пр-во	400 км крашеной ткани

% производимой продукции сбывается на внутреннем рынке, а оставшиеся 75% – на зарубежных, главным образом европейских рынках. Почти вся продукция идет на отделку мебели, закупаемой для учреждений, больниц и других государственных организаций, так что самой крупной группой заказчиков (приблизительно 65%) являются организации государственного сектора.

Шерсть в последние годы поступает главным образом из Новой Зеландии и Австралии – на долю каждой приходится почти 45% поставок. Работа с поставщиками сырья носит характер тесного сотрудничества с тем, чтобы обеспечить оптимальное качество сырьевых продуктов (физические свойства и чистоту).

Основными химикатами, используемыми на предприятии, являются сульфат натрия и соль. Их потребление составляет приблизительно 60% общего расхода химикатов.

20. На прядильной фабрике занято приблизительно 25 человек. Остальные работники распределяются следующим образом: администрация, отделы развития производства и продаж – приблизительно 35, текстильная фабрика – 25, красильное производство – человек занят на обслуживании и текущем ремонте и 10 человек занимается контролем качества готовой продукции. Вся готовая продукция проверяется на столах с подсветкой, так чтобы можно было обнаружить случайные “узелки”, остатки растений и т.п., которые удаляются вручную.

АО “РОСТЕКС” годами брало воду для технологических нужд красильного производства из протекающей рядом реки, но в последние годы возникли проблемы в связи с ограниченной мощностью песчаных фильтров. Дополнительно предприятие получает воду через городской “Водоканал”, где недавно закрыли две из девяти скважин из-за загрязнения нитратами.

АО “РОСТЕКС” само не занимается транспортировкой готовой продукции. Приблизительно 80 % продукции вывозится автотранспортом, остальная часть по железной дороге.

АО “РОСТЕКС” несколько раз отвечало на запросы относительно применения тяжёлых металлов и нитросодержащих красящих веществ на своём производстве, а также относительно химической обработки шерсти (очистка, пропитка от моли, обработка пожароустойчивыми агентами и т.п .) со стороны зарубежных мебельных предприятий и отдельных конечных потребителей продукции.

### **Задача: каким будет будущее АО “РОСТЕКС”**

Каким образом проблемы окружающей среды могут в будущем влиять на работу АО “РОСТЕКС”?

## Упражнение 2: Первоначальная экологическая оценка на предприятии “АС КОФЕ”

Процесс, который реализуется на предприятии “АС КОФЕ”, используемом в качестве примера в данном упражнении, очень хорошо известен. Речь фактически идет о самой обычной кофеварке, только очень большого размера. Лишь самый большой любитель чая не знает, как работает такая кофеварка.

Посмотрите на схему предприятия. Всего на нем работает пять человек: два на складе и два на самой варке кофе. Здесь же работает и бригадир.

### *Характеристика процесса*

Кофе варится 10 раз в день в течение 200 дней в году. На одну закладку используется 25 кг поставляемого молотого кофе (один мешок). Это дает более 350 литров кофе за одну варку. Таким образом за год производится 700000 литров готового кофе.

На предприятии находится склад, откуда мешки с кофе вручную поставляются к воронке кофеварки. Мешки разрезают, и кофе насыпают в одноразовый фильтр, который приносят со специального склада.

Кофеварка электрическая. Потребляемая мощность составляет 0 кВт для подогрева воды и 25 кВт для нагревательной пластины, управляемой термостатом.

Бракованный продукт составляет приблизительно 2%. Он сливается в канализацию.

### *Текущее обслуживание:*



Ежедневно кофеварка промывается в перерывах между варками, на что ежегодно расходуется 1,8 т средства “Миланс” (оно состоит главным образом из биологических легко разрушаемых типов моющих веществ, не относящихся к группам опасных). Ежедневно моются и производственные помещения. Ежедневно же удаляются твердые остатки сгоревшего кофе с нагревательной пластины (дневной расход – 0,21 л средства “Слип – спрей”, в состав которого входят трихлорэтан и пропан).

На промывку емкости кофеварки изнутри в среднем расходуется 250 л воды ежедневно, а также 0,5 т средства “Оукайт” (состоит главным образом из гидроокиси натрия и небольших количеств силикатов натрия ) в год.

Используемая для промывки вода сливается в канализацию без очистки. При этом количество сливаемого жира и грязи, смытого этой водой, никак не определяется.

Еженедельно производится очистка нагревательного элемента от накипи. При этом каждый раз расходуется 100 л 32 %- уксусной кислоты. Уксусная кислота после использования сливается в канализацию.

Регулярно очищается фильтр вентиляционной системы.

В ходе текущего обслуживания для ремонта пластмассовых частей кофеварки ежегодно используется 1 л эпоксидного клея. Все газосветные трубки светильников (весом приблизительно 50 г каждая) заменяются по мере их выхода из строя примерно раз в 3 года каждая.

Нагревательная плита весит около 50 кг и заменяется приблизительно 1 раз в год. Нагревательный элемент заменяется ежемесячно, так как очистка от накипи делает невозможной гальванизацию, что ведет к окислению металла. Поэтому 70 кг металла в год сдается на металлолом.

## *Общее замечание*

Отходы собирают и все вместе вывозят на свалку, если нет указания на другой способ их утилизации.

Предприятие получает воду через муниципальную систему водоснабжения, питающуюся от небольшой станции водоподготовки. Мощность станции –  $100000 \text{ м}^3$ . При таком объеме водозабора сохраняется стабильный уровень в используемом подземном резервуаре.

При пользовании шлангом для заполнения 10 – литрового ведра требуется 8 мин. В туалете расходуется приблизительно 6 л воды за спуск, а один работающий расходует от 3 до 8 л в течение одного рабочего дня на мытье рук и 50 л на душ.

На подогрев воды до кипения и подачу воды в воронку машины нужно 10 мин. Терморегулируемая нагреваемая пластина в ходе каждой варки изнашивается в общей сложности на 30 минут продолжительности своего срока службы.

Предприятие подсоединено к коммунальной канализации, где сточные воды очищаются на очистном сооружении.

От жителей прилегающих домов поступают жалобы на сильный постоянный запах кофе. Жилые дома находятся приблизительно в 300 м от фабрики.

### **Задача:**

Задача заключается в том, чтобы проанализировать экологические аспекты производственного процесса, реализуемого на предприятии, с использованием следующих приемов:

1. Разбиение предприятия на функциональные зоны.

2. Регистрация всех видов воздействия на состояние окружающей среды (перечисленных, прилагаемых), а именно:

- расход сырья;
- расход энергии;
- расход воды / сброс сточных вод;
- образование отходов (потери, упаковка и т.д.);
- воздушные выбросы;
- раздражающие воздействия (например, запахи).

**ОСНОВНАЯ ФОРМА:** воздействия на состояние окружающей среды

Дата заполнения	Период наблюдения
Заполнил	

---



Возможная сумма		

Примечание

--



Данная форма предназначена для регистрации той части сырья и вспомогательных материалов, которые не материализуются

в продуктах, а теряются в виде выбросов, сбросов или отходов.

**Принимаются в расчет только те материалы, которые поступают в воздух, воду или отходы в количествах, превышающих 0,1 т / год, или считаются опасными / вредными для состояния окружающей среды здоровья людей.**

1) Указывается количество вещества, попадающее в воздух .

2) Указывается количество вещества, попадающее в сточные воды, а не объем самих сточных вод.

5

**Упражнение 3.** Проверка достоверности и надежности данных о воздействии на состояние окружающей среды на модельном предприятии.

### **Введение**

На АО “РОСТЕКС” была проведена первоначальная оценка воздействия на состояние окружающей среды. Вам следует провести проверку достоверности и надежности данных об этих воздействиях (по выбросам, сбросам и отходам).

### **Задание**

В прядильном и ткацком цехах, а также на участке контроля качества готовой продукции были заполнены вспомогательные формы по сырью, вспомогательным материалам, выбросам, сбросам и отходам. К данному заданию прилагаются заполненные вспомогательные и не заполненные основные формы.

Следует оценить достоверность приведенных во вспомогательных формах данных и перенести их в основные формы таким образом, чтобы вспомогательные для прядильного производства и

для участка контроля готовой продукции, а также основные формы были:

- взаимоувязаны, то есть информация, содержащаяся в разных формах, должна быть непротиворечивой;

- полными, т.е. в данных формах должны содержаться данные о всех значительных воздействиях на состояние окружающей среды. Если, предположим, Вы знаете, что тот или иной процесс обязательно сопровождается выбросами, то данные об этих выбросах обязательно должны быть включены. Этого, в частности, можно добиться с помощью метода составления баланса масс.

После подготовки отчета о первичной оценке были внесены дополнения и поправки в данные о потреблении на предприятии минеральных масел. На предприятии используется два вида таких масел: смазочное / трансмиссионное масло для машин и веретенное и антистатическое масла. В рассматриваемый период использовано всего 150 кг смазочного масла, 14 тонн веретенного масла и 5 тонн антистатического масла. Все использованное смазочное / трансмиссионное масло целиком попадает в химические отходы

группы А. В то же время ситуация с веретенным и антистатическими маслами более сложная.

Основная часть этих видов масел остается на пряже и ткани, а затем частично смывается в процессе мойки и крашения. Это касается 80% продуктов ткацкого производства, окрашиваемых на данном предприятии. Предполагается, что небольшое количество масла может улетучиться, либо образовывать аэрозоли, но это количество крайне незначительно.

Около 70% перхлорэтилена (используемого для выведения пятен) испаряется. А оставшаяся часть отправляется на специальное предприятие по утилизации.



Бухгалтерией была представлена следующая информация о видах и количестве химических отходов, направленных на специальную утилизацию в уполномоченные организации:

Класс опасности, наименование	Количество, кг
<b>Группа А, использованные минеральные масла</b>	<b>250</b>
<b>Группа В, химико-органические отходы, содержащие галогены и серу</b>	<b>5250</b>
<b>Группа С, растворители, не содержащие галогены и серу</b>	<b>4200</b>

Данные о плотности некоторых используемых веществ

Вещество	Плотность, г/см <sup>3</sup>
<b>Перхлорэтилен:</b>	<b>1,62</b>
<b>Бензин, используемый для очистки:</b>	<b>0,72</b>
<b>“Унитар – экстра” (водный очиститель для оборудования, содержащий анионные и другие поверхностно-активные вещества)</b>	<b>1,09</b>
<b>“Промвакс” (водное чистящее средство, содержащее катионные и другие поверхностно-активные вещества)</b>	<b>1,08</b>

Необходимо учитывать, что во вспомогательных формах могут быть ошибки. Тем не менее возможно обеспечить их взаимосвязанность и полноту, если для внесения необходимых измене-

ний Вы используете всю представленную информацию об АО “Ростекс”.

Прилагаемые формы:

– по прядильному, ткацкому цехам и участку контроля качества готовой продукции: заполненные вспомогательные формы по сырью, вспомогательным материалам, выбросам, сбросам и отходам;

– незаполненные основные формы по воздействиям на состояние окружающей среды.

**Вспомогательная форма: сырье, вспомогательные материалы, выбросы, сбросы, отходы.**

Функциональная зона	Дата заполнения	Заполнил	Стр.
Прядильное производство	14. 01. 99 г.	Г-н Петров	1 / 1

Сырье /вспомогательные материалы/Название/Описание	Количество	Выбросы1)	Сбросы2)	Вывоз отходов на муниципальную свалку	Отходы отправляемые на вторичное использование	Опасные отходы	Прочие отходы	прочихотход.
нными?	Т / ГОД	Т / ГОД	Т / ГОД	Т / ГОД	Т / ГОД	Т / ГОД	Т / ГОД	
Веретен-	13,5	?				0,07		



Данная форма предназначена для регистрации той части сырья и вспомогательных материалов, которые не материализуются

в продуктах, а теряются в виде выбросов, сбросов или отходов.

**Принимаются в расчет только те материалы, которые поступают в воздух, воду или отходы в количествах, превышающих 0,1 т / год, или считаются опасными / вредными для состояния окружающей среды здоровья людей.**

1) Указывается количество вещества, попадающее в воздух.

2) Указывается количество вещества, попадающее в сточные воды, а не объем самих сточных вод.

**Вспомогательная форма: сырье, вспомогательные материалы, выбросы, сбросы, отходы.**

Функциональная зона	Дата заполнения	Заполнил	Стр.
Ткацкое производство	13.01.99 г.	Г-н Иванов	1 / 1

Сырье /вспомогательные материалы/Название/Описание	веществоопасными?	Количество	Выбросы1)	Сбросы2)	Вывоз отходов на мун-ципальнуюсвалку	Отходы отправляемые наогоричноеиспользование	Опасные отходы	Прочие отходы	утилизациипрочихотход.
		т / ГОД	т / ГОД	т / ГОД	т / ГОД	т / ГОД	т / ГОД	т / ГОД	
Веретенное мас-ло		0,5	?						

Шерсть		500	?		9,2				Сжигание отходов текстиля на спец. предпр.
Хлопок и полиэстер		40	?		0,8				Сжигание отходов на спец. предпр.
Бензин для очистки	Горючий	3300 л				2800 л			
“Унитар-экстра”	Мес тн. раздражитель	840 л							
“Пром-вакс”	Мес тн. раздражитель	420 л							

Данная форма предназначена для регистрации той части сырья и вспомогательных материалов, которые не материализуются

в продуктах, а теряются в виде выбросов, сбросов или отходов.

**Принимаются в расчет только те материалы, которые поступают в воздух, воду или отходы в количествах, превышающих 0,1 т / год, или считаются опасными / вредными для состояния окружающей среды здоровья людей.**

1) Указывается количество вещества, попадающее в воздух .

2) Указывается количество вещества, попадающее в сточные воды, а не объем самих сточных вод.

**Вспомогательная форма: сырье, вспомогательные материалы, выбросы, сбросы, отходы.**

Функциональная зона	Дата заполнения	Запомнил	Стр.
Участок контроля качества готовой продукции	14.01.1999 г.	Г-н Сидоров	1 / 1

Сырье /вспомогательные материалы/Название/Описание	Опасны ли вещества?	Количество	Выбросы1)	Сбросы2)	Вывоз отходов на муниципальную свалку	Отходы отправляемые на вторичное использование	Опасные отходы	Прочие отходы	Способ (ы) утилизации прочихотход.
		т / год	т / год	т / год	т / год	т / год	т / год	т / год	
Перхлорэтилен	Опасен	10800 л							

	для здо- ро- вья								
Шерсть		500			7,4			Поку- патель вето- ши	
Хлопок и полиэс- тер		40			1,6			Поку- патель вето- ши	
Бензин для очи- стки		5400 л				3050 л			

Данная форма предназначена для регистрации той части сы-рья и вспомогательных материалов, которые не материализуются

в продуктах, а теряются в виде выбросов, сбросов или отходов.

**Принимаются в расчет только те материалы, которые посту-пают в воздух, воду или отходы в количествах, превышающих 0,1 т / год , или считаются опасными / вредными для состоя-ния окружающей среды здоровья людей.**

1) Указывается количество вещества, попадающее в воздух .





Возможная сумма	

Примечание

--

## **ОСНОВНАЯ ФОРМА:**

### **воздействия на состояние окружающей среды**

Дата заполнения	Период наблю-дения
Заполнил	

---



Возможная сумма \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Примечание

--

## **ОСНОВНАЯ ФОРМА:**

### **воздействия на состояние окружающей среды**

Дата Заполне- ния	Период наблю- дения
Заполнил	



Возможная сумма		

Примечание

--

## **Упражнение 4: Ранжирование экологических проблем на основе модельного предприятия**

### **Введение**

В настоящее время предприятие АО “РОСТЕКС” имеет все данные о воздействиях на состояние окружающей среды, достоверность которых проверена и в которые внесены необходимые изменения и уточнения.

Задача данного упражнения состоит в том, чтобы оценить воздействия на состояние окружающей среды (проранжировать их), а затем определить их приоритетность, т.е. установить их приоритеты, в соответствии с которыми предприятию АО “РОСТЕКС” следует направлять свои усилия на сокращение воздействий.

Для выполнения данного упражнения прилагаются основные формы по воздействиям на состояние окружающей среды (по две страницы на каждую форму) и 1 таблица приоритетов. Для экономии времени часть данных уже включена в эти формы.

### **Задание 1**

Используя основные формы по воздействиям на состояние окружающей среды, необходимо провести экологическое ранжирование воздействий (электроэнергия, сбросы, отходы, аварии). Методика ранжирования подробно описана в соответствующем



приложении к настоящему курсу. В нём раскрывается, каким образом формируется балльная оценка отдельных видов воздействия по количественным характеристикам – К; по распространению – Р; по характеру воздействия – В.

## **Задание 2**

Рассчитайте производственные расходы по четырём видам воздействий на окружающую среду.

Не забудьте включить в расчёт стоимость потерь сырья и готовой продукции.

## **Задание 3**

Обсудите ответы на вопросы, расположенные в поле “примечания” некоторых форм и дайте короткий ответ – по возможности “да” или “нет”.

## **Задание 4**

Перенесите результаты выполнения заданий 1, 2 и 3 в приложенную таблицу приоритетов.

Представьте себе, что вы являетесь членами комитета по управлению предприятия АО “РОСТЕКС”. Совместно с другими членами комитета вы должны определить, в какой последовательности определять приоритетов выявленных видов воздействий.

Возможная модель решения: каждый из вас самостоятельно определяет приоритеты воздействий, выставляя оценки по шкале от 1 до 8. Единица соответствует воздействию, которое вы считаете наиболее значимым и которое, по вашему мнению, предприятию АО «РОСТЕКС» необходимо уменьшить. После этого вы можете сравнить результаты, полученные каждым из вас и сообща прийти к общему заключению.