

**ПРИОРИТЕТНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «ОБРАЗОВАНИЕ»
РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

Е.Н. ЛАТУШКИНА, С.Н. СИДОРЕНКО

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
КАК ОСНОВЫ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ**

Учебное пособие

Москва

2008

**«Создание комплекса инновационных образовательных программ
и формирование инновационной образовательной среды,
позволяющих эффективно реализовывать государственные интересы РФ
через систему экспорта образовательных услуг»**

Экспертное заключение –

доктор технических наук, главный научный сотрудник Института океанологии РАН
им. П.П. Ширшова *Е.В. Вержбицкий*,
кандидат физико-математических наук, доцент, член-корреспондент Международной
академии информатизации процессов и технологий, заведующий лабораторией
Института системного анализа РАН *В.Б. Бритков*

Латушкина Е.Н., Сидоренко С.Н.

Эффективность использования природных ресурсов как основы комплексной системы управления качеством: Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. – 320 с.

В пособии раскрыты теоретико-методологические основы управления качеством окружающей среды. Приведены современные концепции, представлены исторические этапы возникновения и формирования научных школ и практических подходов к управлению качеством. Серьезное внимание уделяется системам управления качеством окружающей среды и их сертификации. Приведены данные о качестве окружающей среды и государственном регулировании в этой области.

Для магистров, обучающихся по направлению «Экология и природопользование», а также практикующих специалистов и аспирантов.

Авторы разделов и параграфов:

разделы I, II, III (параграфы 3.1, 3.2, 3.6), IV, VII, VIII, IX – Е.Н. Латушкина;
введение, разделы III (параграфы 3.3, 3.4, 3.5), V, VI – С.Н. Сидоренко.

Учебное пособие выполнено в рамках инновационной образовательной программы Российского университета дружбы народов, направление «Комплекс экспортноориентированных инновационных образовательных программ по приоритетным направлениям науки и технологий», и входит в состав учебно-методического комплекса, включающего описание курса, программу и электронный учебник.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ (С.Н. Сидоренко)	8
ТЕМА I. ВВЕДЕНИЕ В ДИСЦИПЛИНУ (Е.Н. Латушкина)	18
1.1. Предмет, структура, цель и задачи дисциплины	18
1.2. Понятие «качество», современные подходы к определению содержания категории «качество»	20
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	25
<i>Литература</i>	26
ТЕМА II. ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ НАУЧНЫХ ШКОЛ И ПРАКТИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ В ЦЕЛОМ И В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ (Е.Н. Латушкина)	27
2.1. Исторические аспекты формирования и развития практических и научных подходов к управлению качеством	27
2.2. Исторические аспекты формирования и развития российской школы управления качеством	31
2.3. Исторические аспекты формирования и развития американской школы управления качеством	39
2.4. Исторические аспекты формирования и развития японской школы управления качеством	50
2.5. Содержание системного, процессного и ситуационного подходов к управлению качеством	54

2.6. Концепции всеобщего (тотального) управления качеством (TQM – Total Quality Management) и постоянного улучшения	57
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	61
<i>Литература</i>	62
ТЕМА III. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (С.Н. Сидоренко, Е.Н. Латушкина)	65
3.1. Субъекты и объекты управления качеством окружающей среды	65
3.2. основополагающие цели, принципы и функции управления качеством окружающей среды	65
3.3. Управление и информатика: основные определения и подходы	68
3.4. Основные представления об эколого-экономических системах	76
3.5. Соизмерение природных и производственных потенциалов территории	80
3.6. Международные руководящие экологические принципы управления окружающей средой	103
<i>Контрольные вопросы, задания и ситуации для анализа</i>	111
<i>Литература</i>	112
ТЕМА IV. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (Е.Н. Латушкина)	113
4.1. Основные определения и принципы современной квалиметрии	113

4.2. Классификация показателей качества продукции, производств, технологий и окружающей среды. Целевые и плановые экологические показатели, экологические аспекты	120
4.3. Методы квалиметрии в управлении качеством окружающей среды	131
4.4. Показатели экологической эффективности деятельности предприятий	137
4.5. Модель процесса оценки экологической эффективности деятельности предприятий	144
4.6. Жизненный цикл продукции как элемент системы менеджмента качества	146
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	149
<i>Литература</i>	150
ТЕМА V. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (С.Н. Сидоренко).....	151
5.1. Международная система стандартов в области управления качеством окружающей средой	153
5.2. Система стандартов СНГ в области управления качеством окружающей среды	171
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	180
<i>Литература</i>	181
ТЕМА VI. СЕРТИФИКАЦИЯ СИСТЕМ КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (С.Н. Сидоренко).....	182
6.1. Самооценка и аудит систем менеджмента качества	182
6.2. Порядок проведения сертификации систем менеджмента качества	183

6.3. Основы сертификации систем экологического менеджмента	190
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	198
<i>Литература</i>	198
ТЕМА VII. КАЧЕСТВО ОКРУЖАЮЩЕЙ	
СРЕДЫ (Е.Н. Латушкина)	
7.1. Основные факторы, влияющие на качество окружающей среды	199
7.2. Качество атмосферного воздуха	205
7.3. Качество поверхностных, подземных и морских вод	208
7.4. Качество почвы и земельных ресурсов	222
7.5. Качество растительного и животного мира, рыбных ресурсов	227
7.6. Водные биологические ресурсы	232
7.7. Радиационная обстановка	233
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	236
<i>Литература</i>	236
ТЕМА VIII. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МАРКИРОВКА	
КАК ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ	
КАЧЕСТВОМ ОКРУЖАЮЩЕЙ	
СРЕДЫ (Е.Н. Латушкина)	
8.1. Понятие и сущность экологической маркировки	238
8.2. Требования к программам экологической маркировки	240
8.3. Элементы сертификации, декларирование и маркировка экологически безопасной продукции	242
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	244
<i>Литература</i>	245

ТЕМА IX. ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (Е.Н. Латушкина)	246
9.1. Эволюция подходов к разработке системы управления качеством окружающей среды	246
9.2. Государственная политика: стратегические цели и приоритеты управления качеством окружающей среды	253
9.3. Содержание национальной экологической политики	263
9.4. Экологические программы управления окружающей природной средой и их реализация	266
9.5. Государственное регулирование ответственности и государственный экологический контроль	270
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>279</i>
<i>Литература</i>	<i>280</i>
СЛОВАРЬ ОСНОВНЫХ ТЕРМИНОВ И ПОНЯТИЙ	282
ПРОГРАММА КУРСА «ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ КАК ОСНОВЫ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ»	292

ВВЕДЕНИЕ

Долгий путь к новой модели цивилизации

С древнейших времен до настоящего времени именно природные ресурсы обеспечивали экономическое развитие цивилизации. До последнего времени считалось, что природные богатства настолько велики, что их хватит на многие поколения людей, и оснований для беспокойства по поводу их ограниченности и исчерпаемости в обозримом будущем нет. Поэтому традиционный подход к природопользованию был рассчитан на максимальное изъятие ресурсов из природной среды. Однако бурное развитие мировой экономики, начало которому положила индустриальная революция, привело к быстрому сокращению доступных запасов многих видов природных ресурсов. Только за предыдущее столетие из недр Земли извлечено больше полезных ископаемых, чем за всю историю цивилизации. Продолжение экономических, демографических, социально-географических и экологических тенденций, которые сложились во второй половине XX столетия и сохраняются в настоящем, способны привести к глубочайшему кризису современной цивилизации.

Сегодня можно говорить о том, что человек из-за отчуждения от остальной живой природы, создания им техносферы и колоссального надбиологического потребления природных ресурсов стал по существу главной причиной нарушения равновесия в природе. Вместе с тем, сохраняя множество генетических связей с природой, человечество оказалось в ситуации острого противоречия между своей биологической сущностью и антибиологическим поведением по отношению к окружающей природе, а через нее – и к самому себе.

Ограниченность природных ресурсов и способности окружающей среды ассимилировать негативное воздействие загрязнения стала ощу-

щаться в возрастающей степени. В настоящее время нет никаких сомнений в необходимости коренных изменений в отношениях между человеком и природой. Появилась настоятельная необходимость в определении механизмов оптимального использования природных ресурсов, разработке инструментов эффективного управления качеством окружающей среды, поиска путей устойчивого экологически сбалансированного экономического развития общества с учетом интересов не только нынешнего, но и будущих поколений.

По разным оценкам, человечеству отводится всего несколько десятилетий для того, чтобы радикально изменить курс. Сейчас цивилизация интенсивно ищет путь своего дальнейшего развития, основанного на парадигме эколого-экономического подхода.

Идейные поиски, связанные с преодолением надвигающегося глобального экологического кризиса и переходом человечества к новой модели цивилизации, разнообразны, интересны и поучительны.

Назревание конфликта между человеком и природой предсказывалось с незапамятных времен, и в большинстве этих предсказаний конфликт должен был разрешиться в пользу природы. Надпись на пирамиде Хеопса гласит: «Люди погибнут от неумения пользоваться силами природы и от незнания истинного мира». Близкие по смыслу пророчества содержатся в религии древних персов, в индийских ведах и в Библии. Основания для подобных суждений находили и ученые. Одно из ярких высказываний принадлежит Ж.Б. Ламарку (1809): «Можно, пожалуй, сказать, что назначение человека как бы заключается в том, чтобы уничтожить свой род, предварительно сделав земной шар непригодным для обитания». Вполне можно разделить мнение П. Олдака, известного ученого-экономиста, нашего современника: «Встав на путь преобразования природы, человечество открыло тур великого состязания – кто придет к финишу первым: общество, создав предпосылки высокоразвитой природоохранной ступени раз-

вития, или Природа, исчерпав свои возможности нести бремя самоедских цивилизаций. Десять тысяч лет более трехсот поколений творили материальное богатство путем разрушения природных богатств (экосистем всех уровней) и вконец промотали резервы развития за счет Природы, так и не подготовившись жить в согласии с ней».

Эмоциональность подобных высказываний возникла под влиянием алармизма первых научных прогнозов мирового развития, появившихся в 70-х годах XX столетия. В 1968 году по инициативе одного из экономических директоров компании «Фиат» А. Печчеи группой ученых и общественных деятелей был создан Римский клуб – авторитетная международная неправительственная организация. Ее члены поставили своей целью построить прогнозы близкого будущего и представить мировому сообществу доводы о необходимости мер для предотвращения глобального эколого-экономического кризиса. В 1971 году Дж. Форрестер в книге «Мировая динамика» привел результаты расчетов возможных вариантов мирового развития. Были представлены результаты математического моделирования глобального динамического единства экономических, технических, социальных и экологических систем, проведенные методами компьютерного системного анализа с использованием теоретической базы многоуровневых иерархических систем. По одному из сценариев выходило, что при сохранении в будущем тенденций развития, характерных для 1960-х годов, численность населения планеты к 2030–2050 гг. достигнет 6,5 млрд, после чего в результате резкого истощения природных ресурсов, загрязнения и других изменений окружающей среды начнется вымирание людей, которое приведет к снижению численности населения Земли до 1,5–2 млрд чел. Довольно быстро стало ясно, что прогноз Дж. Форрестера недостаточно надежен, но многие выявленные тенденции и примененные приемы анализа сохранили свое значение.

В 1972 году был опубликован первый доклад Римского клуба - «Пределы роста», составленный группой авторов под руководством Д. Медоуза. В нем прослеживалась динамика численности населения, производства продуктов питания, промышленных товаров, потребления ресурсов и загрязнения среды с экстраполяцией до 2000 года. Рассматривались четыре сценария: продолжение истощения ресурсов; неограниченность ресурсов; ограничение роста населения и техногенеза и стабилизационный сценарий. В докладе «Пределы роста» были приближены прогнозируемые сроки кризиса по сравнению с оценками Дж. Форрестера и *обосновалась неизбежность ограничения физических объемов экономического роста*. Делался вывод, что сохранение темпов промышленного роста приведет человечество к порогу гибели уже в конце века.

Сегодня стало ясно, что в «Мировой динамике» и в «Пределах роста» недостаточно учитывалось эколого-экономическое многообразие мира. Поэтому в следующем проекте Римского клуба «Человечество у поворотного пункта» (1974), подготовленном под руководством М. Месаровича и Э. Пестеля, осуществлена *региональная дифференциация динамики и прогнозов экономического развития и экологических ситуаций*. Авторы приходят к выводу, что миру угрожает не глобальная катастрофа, а серия региональных кризисов, часть из которых наступит раньше, чем предсказывали Дж. Форрестер и Д. Медоуз. Итог анализа – обоснование необходимости ограниченного роста.

«Мировая динамика» Дж. Форрестера и пионерные работы Римского клуба отразили глубокую озабоченность мирового сообщества состоянием окружающей среды и перспективами развития цивилизации. Эта ситуация совпала с подготовкой и проведением первой Всемирной конференции по окружающей среде в Стокгольме в 1972 году. В ней участвовали представители 113 государств. Генеральный секретарь Конференции Морис Стронг впервые сформулировал понятие экоразвития как экологически

ориентированного социально-экономического развития, при котором рост благосостояния людей не сопровождается ухудшением среды обитания и деградацией природных систем. Идея экоразвития рассматривалась как одна из главных задач современности, и задача исключительно сложная. Она предполагает коренное изменение хода мирового развития, стратегии использования и распределения ресурсов, глубокие преобразования в экономике и межгосударственных отношениях.

Но прежде чем были сформулированы практические принципы экоразвития, приложимые к решению конкретных региональных и национальных задач, была проведена большая аналитическая работа по странам и регионам. Для реализации поставленных задач была создана специальная структура – «Программа ООН по окружающей среде» (ЮНЕП), директором-исполнителем которой стал М. Стронг. В первоначальные задачи ЮНЕП входила разработка рекомендаций по наиболее острым проблемам наступающего экологического кризиса – опустыниванию, деградации почв, сокращению запасов пресной воды, загрязнению океана, вырубке лесов, утрате ценных видов животных и растений. ЮНЕП использовала опыт программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера» и продолжала тесное сотрудничество с ней.

В 1983 году была создана Международная Комиссия по окружающей среде и развитию (МКОСР), которую возглавила премьер-министр Норвегии Г.Х. Брунтланд. МКОСР была призвана вскрыть проблемы, объединяющие экологическую и социально-экономическую озабоченность людей в разных регионах мира, прежде всего развивающихся стран. Главной задачей Комиссии Брунтланд, как ее стали называть, стала разработка целей и долгосрочных стратегий для будущего развития. Комиссии предстояло найти способы и средства, используя которые, мировое сообщество смогло бы эффективно решать проблемы окружающей среды в разных регионах планеты.

В отчете МКОСР под названием «Наше общее будущее» (1987 году) был с большой убедительностью поставлен вопрос о необходимости поиска новой модели цивилизации. В нем была четко показана невозможность решения крупных экологических проблем вне их связи с социальными, экономическими и политическими проблемами. Комиссия заявила, что экономика должна удовлетворять нужды людей, но ее рост должен вписываться в пределы экологических возможностей планеты. Прозвучал призыв к новой эре экономического развития, безопасного для окружающей среды. В отчете МКОСР с небывалой силой прозвучала мысль об ответственности перед будущими поколениями: «Многие усилия, прилагаемые в настоящее время в целях обеспечения прогресса человечества, удовлетворения человеческих потребностей и реализации человеческих устремлений, просто нереальны в долговременной перспективе, поскольку как в богатых, так и в бедных странах они опираются на чрезмерную и слишком быструю эксплуатацию ресурсов окружающей среды, которые и без того истощены и не смогут поддерживать процесс развития в сколь-либо длительной перспективе, так как будут полностью исчерпаны. На счету нашего поколения может сохраниться положительное сальдо, однако наши дети унаследуют только убытки. Мы заимствуем «экологический капитал» у будущих поколений, отнюдь не намереваясь и не имея возможности вернуть долг. Они, быть может, проклянут нас за наше расточительство, но никогда не смогут добиться возврата капитала. Мы так ведем себя по той причине, что некому заставить нас возвращать долги: будущие поколения не голосуют, они не имеют ни политической, ни финансовой власти; они не могут оспорить наши решения. Нынешнее расточительство быстро ограничивает возможности будущих поколений».

Со времени опубликования и одобрения Генеральной Ассамблеей ООН доклада Комиссии Брунтланд в международный обиход вошло понятие *sustainable development*, обычно переводимое на русский язык как ус-

тойчивое развитие и, в первоначальной своей трактовке, близкое к понятию экоразвития. В контексте содержания доклада «Наше общее будущее» точнее был бы перевод «допустимое развитие».

В июне 1992 г. в Рио-де-Жанейро состоялась Конференция ООН по окружающей среде и развитию (КОСР-92). В ней приняли участие главы, члены правительств и эксперты 179 государств, а также представители многих неправительственных организаций, научных и деловых кругов.

Конференция приняла несколько важных документов. Среди них:

- Декларация Рио по окружающей среде и развитию.
- Заявление о принципах глобального консенсуса по управлению, сохранению и устойчивому развитию всех видов лесов.
- Повестка дня на XXI век — документ, ориентированный на подготовку мирового сообщества к решению эколого-экономических и социально-экономических проблем близкого будущего.

В рамках Конференции были подготовлены: Рамочная конвенция об изменении климата и Конвенция о биологическом разнообразии.

Все документы КОСР-92 пронизывает концепция устойчивого развития, в основе которой лежит такая модель социально-экономического развития, при которой достигается удовлетворение жизненных потребностей нынешнего поколения людей без того, чтобы будущие поколения были лишены такой возможности из-за истощения природных ресурсов и деградации окружающей среды. Главные идеи всех материалов КОСР-92:

- Неизбежность компромиссов и жертв, особенно со стороны развитых стран, на пути к более справедливому миру и устойчивому развитию;
- Невозможность движения развивающихся стран по пути, которым пришли к своему благополучию развитые страны;
- Необходимость перехода мирового сообщества на рельсы устойчивого долговременного развития;

- Требование ко всем слоям общества во всех странах осознать безусловную необходимость такого перехода и всячески ему способствовать.

В документах КОСР-92 обращается внимание на обязанность государств исключить из своей практики использование моделей производства и потребления, не способствующих устойчивому развитию, а также на то, что разные государства в разной степени ответственны за истощение планетарных ресурсов и загрязнение среды. За этим стоит признание того факта, что развитые страны сначала достигли высокого экономического уровня за счет безоглядной эксплуатации как собственных, так и принадлежащих другим странам природных ресурсов и только затем привлекли накопленный капитал для улучшения охраны окружающей среды. Этот путь сейчас уже неприемлем ни для развивающихся стран, ни для человечества в целом, так как глобальный ресурс устойчивости окружающей среды находится у критического уровня. Благополучие богатых стран построено в значительной мере за счет потенциала благополучия, не реализованного в бедных странах. Тем самым признается, что финансовые долги последних развитым странам должны быть соотнесены с ущербом, нанесенным развивающемуся миру. Судя по документам КОСР-92, мировое сообщество должно приблизиться к введению системы цен на все виды ресурсов с полным учетом ущерба, наносимого окружающей среде и будущим поколениям, а также к применению квот на загрязнение среды.

Параллельно с работой КОСР-92 в Рио-де-Жанейро проходил *Глобальный форум* представителей неправительственных организаций. Он привлек около 30 тыс. участников из 165 стран и 7650 национальных и международных организаций. К его началу были сформулированы примечательные идейные установки:

- Экономическое развитие в отрыве от экологии ведет к превращению Земли в пустыню.

- Экология без экономического развития закрепляет нищету и несправедливость.
- Равенство без экономического развития – это нищета для всех.
- Экология без права на действия становится частью системы порабощения.
- Право на действия без экологии открывает путь к коллективному и равно касающемуся всех самоуничтожению.

Заключительные материалы Глобального форума стали итогом идейного вооружения многочисленных общественных экологических организаций, партий «зеленых» в разных странах мира и международных организаций, таких, как «Гринпис», «Зеленый крест» и др. Их программы предусматривают не только экологическую пропаганду, общественный экологический контроль и реализацию права на действия, но и политическое давление на правительства с целью активизации и расширения масштабов природоохранной деятельности. В настоящее время большинством участников «зеленого» движения осознана неразрывность задач сохранения окружающей среды и преобразования экономики.

Как видно из многочисленных документов, деклараций, конвенций и соглашений наибольшим достижением Рио-92 было признание того факта, что проблемы окружающей среды и экономики не могут более рассматриваться отдельно. А одним из фундаментальных требований новой модели развития цивилизации является отказ мирового сообщества от экономического стереотипа, который рассматривает неограниченный рост как прогресс.

Явным пробелом форума является абсолютно недостаточное внимание к результатам исследований, касающихся оценок порога допустимого воздействия на биосферу, и отсутствие какой-либо обобщенной информации о динамике биосферы, без которых не могут быть разработаны программы по оптимизации отношений между экономикой природы и эконо-

микой человека. В контексте всего того, что мы сегодня знаем о реальном состоянии биосферы, положения концепции устойчивого развития звучат не как идеология конкретных действий, а как наивно-оптимистическая надежда. Не может не бросаться в глаза резкий контраст между реальными тенденциями развития и декларациями устойчивого развития. Эта концепция пытается примирить непримиримое: сохранить по возможности цивилизацию потребления, так как она «отвечает потребностям ныне живущих и будущих поколений людей», и решить задачу сохранения природы в рамках цивилизации, уничтожающей природу.

В 1997 году на специальной сессии Генеральной Ассамблеи ООН «Рио-92+5» принята Программа действий по дальнейшему осуществлению «Повестки дня на XXI век». В ней вновь подтверждается приверженность принципам, целям и задачам устойчивого развития, изложенным в документах Конференции в Рио-де-Жанейро. В то же время выражается обеспокоенность тем, что общие тенденции в области устойчивого развития хуже, чем в 1992 году.

В 2002 году, спустя десять лет после Рио, в Йоханнесбурге (ЮАР) прошел еще один глобальный форум, на котором присутствовали представители 164 стран. На форуме звучало много критики по поводу глобального распространения иллюзий устойчивого развития. Критика исходила в основном со стороны развивающихся стран. Говорилось о невыполненных обязательствах, принятых Рио-92 в части финансирования «Повестки дня на XXI век»: вместо обязательных отчислений в размере 0,7% от своих ВВП развитые страны в лучшем случае в среднем отчисляли не более 0,3%. Общий вывод участников форума сводился к тому, что к новой парадигме развития мир продвинулся мало. Таким образом, поиск человечеством практических путей реализации идеи экоразвития продолжается.

ТЕМА I. ВВЕДЕНИЕ В ДИСЦИПЛИНУ

1.1. Предмет, структура, цель и задачи дисциплины

Устойчивое развитие современного общества определяется широким спектром факторов, среди которых социальные, политические, экономические, правовые, экологические, технологические и др. При этом неотъемлемой потребностью современного общества становится качество в широком понимании этой категории. Качество окружающей среды, качество деятельности, качество процессов, качество жизни – все это неотъемлемые составляющие безопасного экологически ориентированного развития общества. В этой связи управление качеством во многом зависит от оптимизации человеческой деятельности и эффективности использования и применения имеющегося у людей багажа знаний, умений и навыков, воплощенных в теории, методологии и практике управления качеством. Таким образом, с уверенностью можно утверждать, что XXI век – это век качества и управления им.

Именно поэтому нами был разработан курс «Эффективность использования природных ресурсов как основы комплексной системы управления качеством» для магистров, обучающихся по направлению «Экология и природопользование».

Предметом изучения курса является управление качеством окружающей среды человека, нацеленное на удовлетворение и предвосхищение запросов общества, а также повышение эффективности использования природных ресурсов.

Цель курса – сформировать у будущих магистров экологии и природопользования теоретические знания, также практические умения и навыки в области управления качеством окружающей среды, необходимые для научно обоснованного экологического управления деятельностью произ-

водственных организаций, функционирующих в условиях формирования цивилизованных рыночных отношений.

Задачи курса:

– освоение знаний, составляющих основу современной теории управления качеством окружающей среды на уровне, соответствующем специальности;

– формирование у будущих магистров умений и навыков разработки, практической реализации и анализа (рыночной и экологической) эффективности программ управления качеством для производственных организаций и органов отраслевого и территориального управления.

Область знаний, в рамках которой читается курс, менеджмент и маркетинг в экологии, метрология, стандартизация, управление природопользованием, охрана окружающей среды.

Магистерский курс «Эффективность использования природных ресурсов как основы комплексной системы управления качеством» рассчитан на 72 часа аудиторной нагрузки, из которых по 36 часов предназначено на теоретические (лекции) и практические (семинары) занятия. Курс включает девять разделов:

I. Введение в дисциплину

II. Исторические аспекты возникновения и формирования научных школ и практических подходов к управлению качеством в целом и в области управления окружающей средой

III. Теоретические основы управления качеством окружающей среды

IV. Методологические основы управления качеством окружающей среды

V. Системы управления качеством окружающей среды

VI. Сертификация систем качества окружающей среды

VII. Качество окружающей среды

VIII. Экологическая маркировка как элемент системы управления качеством окружающей среды

IX. Государственное регулирование в области управления качеством окружающей среды.

1.2. Понятие «качество», современные подходы к определению содержания категории «качество»

Международной организацией по стандартизации ISO в 1986 году была сформулирована и стандартизирована в 1994 году терминологическая база по качеству во всех секторах деятельности человека. Согласно опубликованным материалам по стандартизации под *качеством* понимается совокупность характеристик объекта, относящихся к его особенности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности. В табл. 1.1 приведены общие определения понятия «качество».

Таблица 1.1

Общие определения качества

<i>Автор, источник</i>	<i>Определение</i>
Г. Гегель Энциклопедия философских наук	Качество есть в первую очередь тождественная с бытием непосредственная определенность, так что нечто перестает быть тем, что оно есть, когда оно теряет свое качество
Ф. Энгельс Диалектика природы	Всякое качество имеет бесконечно много градаций, хотя и качественно различных. Качества не существуют сами по себе. Качества представляют собой существующую определенность предмета, в силу которого он является данным, а не иным предметом

<i>Автор, источник</i>	<i>Определение</i>
ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия, термины и определения»	Качество продукции – это совокупность свойств, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с назначением
Международная организация по стандартизации	Совокупность характеристик объекта, относящихся к его особенности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности

В рамках современной теории и практики управления под объектом исследования в первую очередь понимается качество производимой продукции и услуг и само понятие «качество» непосредственно связано с их проектированием, созданием и применением. В настоящее время в зависимости от сфер изучаемого объекта, таких как экономика, социология, управление, экология, природопользование и охрана окружающей природной среды качество трактуется по-разному.

Е. Цуда¹ выделяет шесть групп современных трактовок качества: качество как абсолютная оценка, качество как свойство, как соответствие назначению, стоимости, стандартам и как степень удовлетворения запросов потребителей. Приведем основные представления о категории «качество» в области управления и охраны природной среды (табл. 1.2).

В рамках современной концепции развития рыночной экономики качество воспринимается в первую очередь с позиции запросов и потребностей потребителей и удовлетворения их производителями, а не, как это было принято при командно-административной системе, с позиции возможностей производителей.

¹ Цуда Е. Разумное основание» премии за качество – как жюри премии различает самооценки // Избранные труды 40-го конгресса Европейской организации по качеству. Берлин, сентябрь 1996. – М.: Стандарты и качество, 1997.

**Современные представления о понятии «качество»
в управлении и охране природной среды**

Трактовка понятия «качество»	
в управлении	в природной среде
<i>1-я группа – качество как абсолютная оценка</i>	
<p>Качество товара является абсолютным при полном его соответствии стандартам, отвечает представлениям о совершенстве и добротности. При этом качество не измеряется, поскольку является составной частью продукции и услуг, восприятие которой людьми может существенно различаться и носить субъективный характер</p>	<p>Качество составляющих природной среды абсолютно и оценивается как состояние ее параметров вне воздействия деятельности человека, то есть это некоторые фоновые значения, которые принимаются за оптимум и носят субъективный характер</p>
<i>2-я группа – качество как свойство</i>	
<p>Качество товара или услуги зависит от некой количественной величины каких-либо его параметров. Так, чем выше значение измеряемого параметра, тем лучше качество</p>	<p>Качество природной среды – это неотъемлемое ее свойство, зависящее от степени влияния человеческой деятельности, то есть чем ниже уровень техногенеза, тем выше качество окружающей природной среды, что само по себе относительно</p>
<i>3-я группа – качество как соответствие назначению</i>	
<p>Качество – это способность продукта или услуги выполнять свои непосредственные функции, нацеленные на использование продукции по назначению</p>	<p>Качество природной среды определяется ее целостностью, экологической безопасностью и способностью полностью выполнять свои функции</p>
<i>4-я группа – качество как соответствие стоимости</i>	
<p>Качество определяется как соотношение полезности и цены продукта в условиях конкурентной борьбы производителей, то есть это</p>	<p>Качество природной среды во многом зависит от уровня наносимого ей ущерба, а также баланса между платежами (налогами,</p>

Трактовка понятия «качество»	
в управлении	в природной среде
некое соблюдение равновесия между снижением издержек производства и реализации продукции и совершенствованием ее потребительских свойств, удовлетворяющих ожидания потенциальных и реальных потребителей	сборами) за пользование природными ресурсами и загрязнение окружающей среды и финансированием природоохранной деятельности
<i>5-я группа – качество как соответствие стандартам</i>	
Качество определяется как соответствие техническим стандартам и условиям, включающим целевые и допустимые значения параметров продукции и услуг с одной стороны, и как соответствие параметров качества удовлетворению потребностей отдельных личностей, социальных групп, общества в целом – с другой	Качество составляющих природной среды оценивается как не превышение нормативов по предельно допустимым концентрациям и содержанию загрязняющих веществ в результате техногенной деятельности человека. Однако имеющиеся нормативы по антропогенному воздействию на природную среду носят относительно субъективный характер для дальнейшего удовлетворения потребностей общества, государства и природы в целом
<i>6-я группа – качество как степень удовлетворения запросов потребителей</i>	
Качество – это системная многоуровневая категория, отражающая способность организации удовлетворять потребности сторон, заинтересованных в ее деятельности, достигая при этом устойчивое развитие в постоянно меняющихся конкурентных условиях ²	Качество природной среды – это степень удовлетворения запросов и потребностей технократического общества без ущерба окружающей природной среде

На рис. 1.1 представлена взаимосвязь основных понятий, отражающих сущность категории качество.

² Салимова Т.А. Управление качеством. – М.: Омега-Л, 2007. – 414 с.

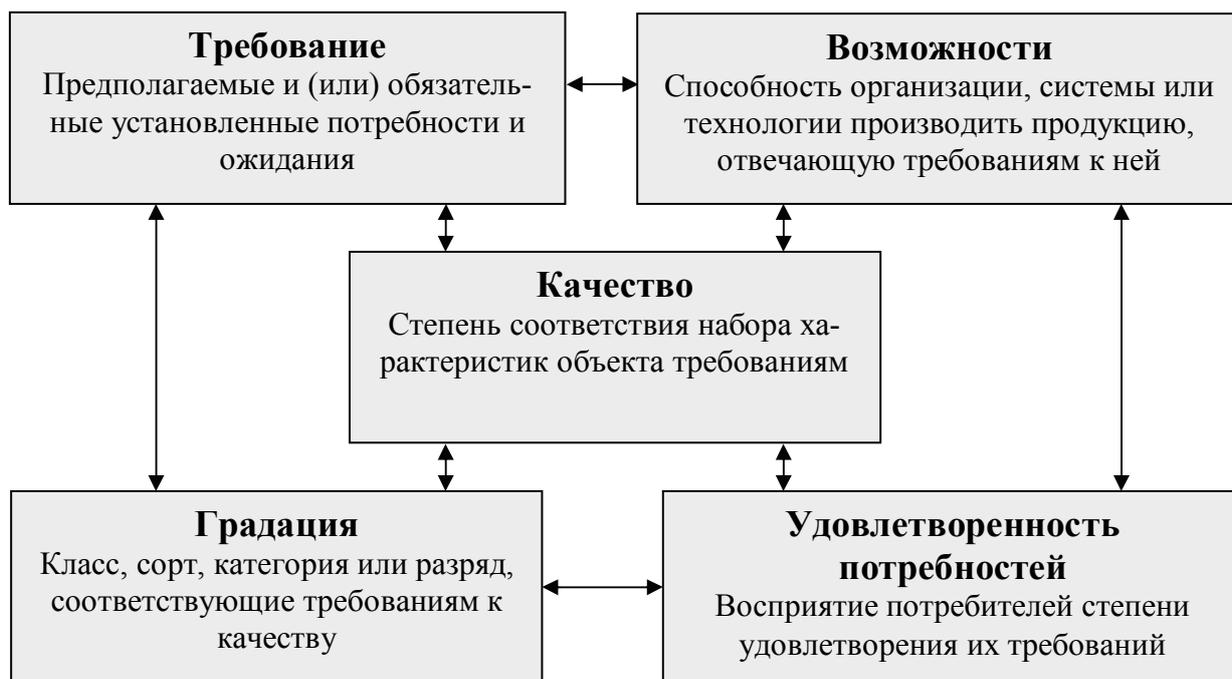


Рис. 1.1. Взаимосвязь понятий, относящихся к качеству

К терминам, отражающим содержание современных подходов к управлению качеством окружающей среды, относятся следующие:

✓ *менеджмент качества окружающей среды* – скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией и природными объектами применительно к качеству;

✓ *система менеджмента качества окружающей среды* – система менеджмента для руководства и управление организацией и природными объектами в области качества;

✓ *политика в области качества окружающей среды* – общие намерения и направления деятельности организации и природных объектов в области качества, официально сформулированные высшим руководством;

✓ *постоянное улучшение качества окружающей среды* – повторяющаяся деятельность в рамках выполнения требований, норм и правил;

✓ *управление качеством окружающей среды* – часть менеджмента качества, направленная на выполнение требований к качеству;

✓ *обеспечение качества окружающей среды* – часть менеджмента качества, направленная на создание уверенности, что требования к качеству будут выполнимы;

✓ *планирование качества* – часть менеджмента качества, направленная на установление целей в области качества, определяющая необходимые операционные процессы жизненного цикла продуктов человеческого труда и соответствующие ресурсы для достижения целей в области качества.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте развернутую характеристику понятиям: качество, качество окружающей среды, требование, градация, возможности и удовлетворенность потребителей.

2. Раскройте содержание основных трактовок категорий «качество» и «качество окружающей среды».

3. Поясните содержание основных терминов, относящихся к области управления качеством окружающей среды.

4. Как соотносятся экологическая политика и политика в области качества окружающей среды?

5. Сформулируйте взаимосвязь изучаемой дисциплины с дисциплинами, которые вы изучали в процессе обучения.

6. Составьте собственный словарь терминов, отражающих сущность изучаемого курса.

7. Проведите анализ статей, опубликованных в журналах «Мир стандартов» и «Век качества», и подготовьте сообщение на тему «XXI век – эпоха качества» или «Концепция качества жизни».

Литература

1. Антология русского качества / Под ред. Б.В. Бойцова, Ю.В. Крянева. Изд. 3-е, доп. М.: Стандарты и качество, 2000.
2. *Большаков А.С.* Современный менеджмент: теория и практика. СПб.: Питер, 2000.
3. *Кнышова Е.Н.* Менеджмент. – М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2008. – 304 с.
4. *Коротков Э.М.* Концепция менеджмента. М.: ДеКа, 1996.
5. *Новоселов А.Л., Аракелова Г.А., Астафьева О.Е.* Управление природопользованием и ресурсосбережением. – М., 2003.
6. *Огвоздин В.Ю.* Управление качеством: основы теории и практики. – М.: Дело и сервис, 2007.
7. *Салимова Т.А.* Управление качеством. – М.: Омега-Л, 2007. – 414 с.
8. *Субетто Л.И.* Политика качества, в том числе политика качества образования, как база решения проблемы выхода из кризиса и устойчивого развития России в XXI веке // Качество: теория и практика. – 1998. № 1–2.
9. *Цуда Е.* «Разумное основание» премии за качество – как жюри премии различает самооценки // Избранные труды 40-го конгресса Европейской организации по качеству. Берлин, сентябрь 1996. – М.: Стандарты и качество, 1997.

ТЕМА II. ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ НАУЧНЫХ ШКОЛ И ПРАКТИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ В ЦЕЛОМ И В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ

2.1. Исторические аспекты формирования и развития практических и научных подходов к управлению качеством

В разные исторические эпохи формы организации работ по изготовлению изделий были обусловлены укладом жизни населения, экономической обстановкой, политической стабильностью, уровнем развития способов и форм изготовления и распространения продукции. С течением времени развитие производства требовало повышения мастерства работников, наращивания мощности производства, совершенствования способов изготовления продукции, осуществления контроля за качеством производственного процесса и самой изготавливаемой продукции.

Практическая деятельность в области качества формировалась последовательно. В каждую историческую эпоху делался свой вклад по накоплению опыта и совершенствованию способов улучшения качества и контроля за ним.

В зависимости от форм организации работ в области качества в рамках современной теории и практики управления качеством принято выделять четыре основных исторических этапа¹:

<p><i>I этап</i> – индивидуальное производство <i>II этап</i> – мануфактурное производство <i>III этап</i> – индустриальный <i>IV этап</i> – системный</p>
--

¹ Бенделл Т. Наставники по качеству: Сб. кратких очерков о самых знаменитых деятелях в области качества: Пер. с англ. – М.: Стандарты и качество, 2000.

Характеристика перечисленных исторических этапов развития практической деятельности в области качества представлена в табл. 2.1.

Таблица 2.1

**Характеристика основных
исторических этапов развития и становления
практической деятельности в области качества**

<i>Этапы развития практической деятельности в области качества</i>	<i>Характеристика исторических этапов</i>
<p align="center"><i>I этап – индивидуальная форма организации работ по качеству</i></p>	<p>Ремесленное производство, требует от мастеров персональной ответственности перед покупателем за качественное изготовление продукции. При этом учитываются требования покупателей к выполняемым работам, что способствует налаживанию связей с покупателями, также определяются и корректируются средства и последовательность действий для изготовления продукции, осуществляется контроль за выполнением изделий</p>
<p align="center"><i>II этап – цеховая форма организации работ по качеству</i></p>	<p>Мануфактурное производство, требует разделения функциональных обязанностей между мастером и рабочим. За рабочими закрепляются производственные операции, ответственное выполнение которых определяет качество изготавливаемых изделий. Мастера цехов выполняют функции организации производства, устанавливают последовательность и содержание производственных операций, осуществляют надзор и контроль за качеством выполняемых работ по производственным операциям, подбирают комплексы средств и методов для проведения испытаний готовых изделий на соответствие требуемым нормам. Рост масштабов производства способствует формированию системы контроля, выражающейся в создании явных и неявных служб технического контроля</p>

Этапы развития практической деятельности в области качества	Характеристика исторических этапов
<i>III этап –</i> индустриальное производство	Детализация, специализация и интенсификация производства способствуют возрастанию роли и значения ряда его звеньев, влияющих на качество продукции, среди которых проектирование, испытание, технологическая подготовка производства новых изделий. Кроме того, усиливаются контакты с поставщиками материалов, сырья и комплектующих. В деятельность по качеству вовлекается все больше участников и специализированных служб
<i>IV этап –</i> системная организация работ по качеству	Деятельность, направленная на улучшение качества, преобразуется в функцию организации и управления производством. Формируется система качества, интегрирующая накопленный опыт по оптимизации процессов, влияющих на качество производственно-хозяйственной деятельности

Возникновению современной системы качества предшествовало ремесленное (индивидуальное) производство, когда качество продукции во многом зависело от мастерства работника, изготавливающего изделия. В период цехового производства происходит разделение функций между мастером и рабочим. Так, рабочий отвечает за качество выполнения возложенных на него операций, а мастер выполняет функции организатора производства, распределителя обязанностей и контролера за качеством выполняемых работ. Впервые в это время начинают создаваться службы технического контроля и проводятся первые испытания готовых изделий. Эпоха индустриализации характеризуется богатым накопленным опытом в области качества, увеличением количества участников, работающих над контролем и улучшением качества. Однако отмечается разрозненность служб контроля качества и их несогласованность во взаимодействии, что

приводит к снижению эффективности работ по качеству. В 1960-е годы проблемы качества начинают беспокоить руководство компаний, специалистов в области менеджмента и ученых, их разрешение предлагается в создании государственных систем качества, базирующихся на разработке новых научных подходов в области управления качеством.

Рассмотрим этапы развития научных подходов к управлению качеством (табл. 2.2), среди которых принято выделять:

<p><i>I этап</i> – контроль качества <i>II этап</i> – управление качеством <i>III этап</i> – обеспечение качества <i>IV этап</i> – всеобщее управление качеством</p>

Таблица 2.2

**Характеристика этапов развития научных подходов
к управлению качеством²**

Название этапа	Содержание этапов развития научных подходов
<i>I этап</i> – контроль качества	Характеризуется наличием широкого спектра действий и методов по контролю качества готовых изделий, что способствует поступлению в продажу только годных к использованию изделий. При этом наблюдается неоправданно большое количество контролеров на предприятиях (на отдельных предприятиях контролеры составляют до 20% от численности персонала); не проводится анализ причин появления брака и не принимаются комплексные меры по его устранению
<i>II этап</i> – управление качеством	Характеризуется наличием широкого спектра действий и методов управления качеством в процессе изготовления продукции. Получают развитие статистические методы контроля качества, позволяющие контролировать производство и оптимизировать контроль готовых изделий. С появлением концепции жизненного цикла изделий качество начинает закладываться на всех его этапах

² Качалов В.А. Стандарты ИСО 9000 и проблемы управления качеством в вузах (Записки менеджера качества). – М.: ИздАТ, 2001.

Название этапа	Содержание этапов развития научных подходов
<i>III этап – обеспечение качества</i>	Характеризуется наличием совокупности действий и мер, гарантирующих качество перед процессом изготовления, в ходе и после производства продукции. Появляется программа У.Э. Деминга (1950) обеспечения качества, базирующаяся на совершенствовании как производственных процессов, так и систем управления, а также на вовлеченности высшего руководства компании в решение проблем качества, на обучении всех сотрудников основным методам обеспечения качества, на повышении мотивации сотрудников к высококачественному труду. Появляется система ведения документации по обеспечению качества (1950–1960-е гг.). Вводится система сертификации, которая свидетельствует о том, что производителем на предприятии организован такой процесс производства, который позволяет выпускать продукцию с установленными характеристиками. Разрабатываются единые внешние стандарты обеспечения качества для отдельных отраслей промышленности и формируются универсальные стандарты, действующие на международном уровне. С появлением международных требований к системам качества складывается система аудита, направленного на выявление соответствия действующей системы качества требованиям внутрифирменных стандартов
<i>IV этап – всеобщее управление качеством</i>	Включает мероприятия, позволяющие постоянно улучшать все направления деятельности организации с целью удовлетворения и предвосхищения ожиданий потребителей; охватывает все стадии жизненного цикла продукции. Появляется и развивается концепция TQM (Total Quality Management – Тотальное (всеобщее) управление качеством), заключающаяся в установлении четких целей для организации, проектировании деятельности организации и мотивации сотрудников для достижения поставленных целей

2.2. Исторические аспекты формирования и развития русской школы управления качеством

Теоретико-методологические и методические основы управления качеством, разработанные отечественными учеными, позволяют считать российскую школу управления качеством одной из сильнейших в мире. В от-

личие от зарубежных школ российская научная школа включает разноплановые и многообразные взаимодополняющие друг друга направления, среди которых необходимо выделить следующие:

- ✓ *теория и методология системного подхода к управлению качеством* (существенный вклад в развитие теории и методологии управления качеством внесли такие отечественные ученые, как О.К. Антонов, В.В. Бойцов, А.К. Гастев, А.В. Гличев, Б.В. Гнеденко, К.И. Клименко, М.И. Круглов, Д.С. Львов, В.П. Панов, В.И. Седов, В.И. Сиськов, А.И. Субетто, Д.Л. Томашевич, Я.Б. Шор, Л.Я. Шухгальтер и др.);
- ✓ *квалиметрия* (Г.Г. Азгальдов, А.В. Гличев, З.Н. Крапивенский, Ю.П. Кураченко, В.П. Панов, Э.П. Райхман, М.В. Федоров, В.Н. Фомин, Д.М. Шпекторов и др.);
- ✓ *экономическая статистика* (А.Я. Боярский, А.М. Длин, Я.И. Лукомский, В.С. Мхитарян, В.И. Сиськов, Я.Б. Шор и др.);
- ✓ *экономическая теория качества* (И.А. Березанский, Б.Л. Бецман, Ю.В. Богатин, А.В. Гличев, Л.А. Долгих, Ю.А. Зыков, Е.М. Карлик, М.Е. Ломазов, Д.С. Львов, Н.П. Макаркин, О.В. Олешко, И.Г. Резник, В.И. Седов, В.И. Сиськов, Л.Б. Сульповар, В.М. Шкловский, Л.Я. Шухгальтер и др.);
- ✓ *качество окружающей среды* (в своих работах затрагивали вопросы качества окружающей среды Э.Ю. Безуглая, А.М. Владимиров, О.Г. Воробьев, Ю.В. Воронов, М.П. Дальков, В.И. Данилов-Данильян, В.В. Дежкин, В.К. Донченко, А.И. Еремкин, И.Н. Квашин, Ф.Я. Климова, В.В. Ковальский, И.Ф. Ливчак, Н.Н. Лукьянчиков, Ю.И. Ляхин, Л.Т. Матвеев, А.П. Москаленко, В.Г. Орлов, Н.В. Пахомова, Е.В. Пашков, А.Ф. Порядин, Б.А. Ревич, Ю.Е. Саэт, А.Д. Хованский, Ю.И. Юнкеров, Е.П. Янин и др.)

Зарождение российской теории и практики управления качеством происходит в 1920–1930-е годы в связи с необходимостью планирования и контроля качества, определения научной организации труда и ответственности за результаты труда, значимости формирования мотивации к труду работника и повышения качества его деятельности.

Существенный вклад в развитие теории и практики управления качеством внес российский ученый В.В. Бойцов, сформулировавший *теоретико-методологические основы управления качеством* элементов жизненного цикла технических объектов в области машиностроения. В рамках методологии управления качеством изделий машиностроения автор сформулировал следующие требования³:

- необходимость выработки стратегий;
- определения критериев управления;
- установления эффективной обратной связи, обеспечивающей наблюдение за реализацией стратегии управления качеством;
- обеспечения резервами;
- учета роли человеческого фактора.

Труды В.В. Бойцова посвящены вопросам формирования и внедрения систем качества в практику отечественных предприятий, планирования качества продукции, стимулирования повышения качества, сертификации продукции. Он был инициатором и участником создания системы стандартов ИСО серии 9000, способствовал разработке и внедрению в практику отечественных предприятий системного подхода к управлению качеством.

К концу 1960-х годов в рамках российской школы управления качеством параллельно развиваются *квалиметрия* и *экономическая статистика*.

Квалиметрия (от латинского qualis – какой, какого качества и metreo – измеряю) трактуется как научная область, изучающая методологию и проблематику комплексной количественной оценки качества объектов любой природы, среди которых могут быть одушевленные и неодушевленные

³ Антология русского качества / Под ред. В.В. Бойцова, Ю.В. Крянева. Изд. 3-е, доп. – М.: Стандарты и качество, 2000.

предметы, процессы, продукты труда или природы, имеющие материальный или духовный характер⁴.

Основные задачи квалиметрии⁵

- обоснование номенклатуры показателей качества, отражающих цель исследования, особенности рассматриваемого процесса и управляющих им решений;
- разработка методик определения численных значений выбранных показателей, выбор исходных данных и определение требований к точности последних;
- разработка методик определения оптимальных значений показателей качества;
- постановка и решение задач оптимизации параметрических рядов для обоснования выбора оптимальных стандартов и технических требований;
- разработка принципов построения обобщенных показателей качества и обоснование условий их использования в задачах стандартизации и управления качеством;
- использование статистических методов исследования и др.

По своей структуре квалиметрия делится на теоретическую и прикладную. Теоретическая квалиметрия изучает закономерности, методологию, разрабатывает математические методы количественной оценки качества и математические модели оценки качества различных объектов. Прикладная квалиметрия нацелена на применение математических моделей и методов в практике управления качеством и в различных областях знания и науки, например экологии и природопользовании, где математические методы количественной оценки качества окружающей среды используются повсеместно.

⁴ *Азгальдов Г.Г.* Что такое качество? – М.: Экономика, 1968.

⁵ *Миронов М.Г.* Управление качеством. – М.: Велби; Проспект, 2007.

Совершенствование квалиметрии явилось результатом различных представлений о ее предмете и содержании, главными чертами которых являются:

- представление о квалиметрии только как о теории количественных методов оценки;

- сужение предмета квалиметрии в области измерений и оценки качества объектов, являющихся продуктами труда, или в области построения комплексных показателей качества;

- расширение предмета квалиметрии, распространение его на количественно неизмеримые объекты;

- изучение и внедрение методов внеэкономического оценивания.

При этом происходит эволюция взглядов на предмет квалиметрии. Появились такие направления, как социологическое, педагогическое, географическое и пр.

Первые работы в области *экономико-статистического* анализа качества продукции начинают появляться с 1930-х годов. К 1964 году отечественными специалистами разрабатывается методика экономико-статистической оценки качества продукции шинной, нефтеперерабатывающей, подшипниковой, мукомольной и других отраслей промышленности.

Экономико-статистическая оценка качества продукции базируется на применении методов математической статистики и выявлении корреляционной зависимости между производственной и потребительской ценностью продукции по ряду показателей. При этом оценка производственной ценности продукции основывается на учете технических условий. Оценка потребительского качества проводится исходя из совокупности условий потребления.

В результате развития экономико-статистического направления управления качеством формируется статистика качества продукции и сис-

тема экономической информации о качестве продукции, имеющие следующие общие условия эффективного управления качеством⁶:

- органическое включение экономической информации в процесс управления качеством на предприятии-изготовителе и
- обеспечение обратной связи между экономической информацией о качестве продукции, получаемой потребителем, и производственной информацией о качестве, получаемой изготовителем.

Отечественная *экономическая теория качества* начинает формироваться с конца 60-х годов и к середине 80-х годов двадцатого столетия становится самостоятельным направлением в области управления качеством. В рамках экономической теории качество рассматривается как экономическая категория с позиций выявления экономического эффекта, определения, использования и распределения затрат на повышение качества промышленной продукции. Основными вопросами, затрагиваемыми экономической теорией качества, становятся:

- *определение экономической эффективности повышения качества* промышленной продукции по показателям себестоимости или годовые эксплуатационные издержки, капитальных вложений, приведенных затрат⁷;
- *оценка и оптимизация параметров народно-хозяйственного экономического эффекта* в области качества от использования каждой единицы трудовых, материальных и природных ресурсов общества⁸;
- *анализ затрат по обеспечению качества* на основе определения гарантии качества и предупреждения дефектов посредством реализации практических мероприятий⁹;

⁶ Салимова Т.А. Управление качеством. – М.: Омега-Л, 2007.

⁷ Долгих Л.А., Березанский И.А., Зыков Ю.А., Львов Д.С. Экономические проблемы повышения качества промышленной продукции. – М.: Наука, 1969.

⁸ Львов Д.С. Стандарты качества. – М.: Изд-во стандартов, 1975.

⁹ Карлик Е.М., Шкловский В.М. Классификация затрат по обеспечению качества продукции // Стандарты и качество. – 1975. – № 10. – С. 80–81.

- *распределение затрат на качество* по категориям расходов, связанных с выпуском продукции низкого качества, с оценкой уровня качества и контролем производства продукции, с управлением качеством выпускаемой продукции¹⁰;
- *использование резервов качества* по направлениям совершенствования воспроизводства продукции, нацеленного на формирование качественных характеристик продукции и их измерение¹¹;
- *анализ затрат на качество* по составляющим: стоимость качества, предупреждения, оценки, убытков от брака¹².

В экономической теории качества особое внимание уделяется анализу эффективности повышения качества производимой продукции (рис. 2.1). Согласно теории научно обосновано и подтверждено практикой положение о том, что повышение качества производимой продукции должно приводить к ряду полезных эффектов для изготовителей, потребителей и народного хозяйства в целом. При этом сумма всех получаемых результатов и представляет собой экономическую эффективность повышения качества продукции.

В особое направление развития управления качеством следует выделить *управление качеством окружающей среды*, поскольку оно:

во-первых, связано с производственной или иной деятельностью организации, имеющей взаимодействие с окружающей природной средой,

во-вторых, при взаимодействии производственной и окружающей сред оказывается воздействие на качество окружающей среды, то есть на такое ее состояние, которое обладает определенными физическими, химическими, биологическими и иными показателями и (или) их совокупностью,

¹⁰ Резник И.Г. Затраты на обеспечение качества продукции на металлургическом заводе «Серп и молот» // Стандарты и качество. – 1977. – № 1. – С. 31–32.

¹¹ Ларин В.М. Проблемы управления качеством продукции. – Саратов: Изд-во Саратовск. ун-та, 1981.

¹² Семенов С.Н. Резервы управления качеством: вопросы теории, анализа и измерения / Под ред. А.Н. Ефимова. – Саратов: Изд-во Саратовск. ун-та, 1984.

Экономический эффект повышения качества продукции

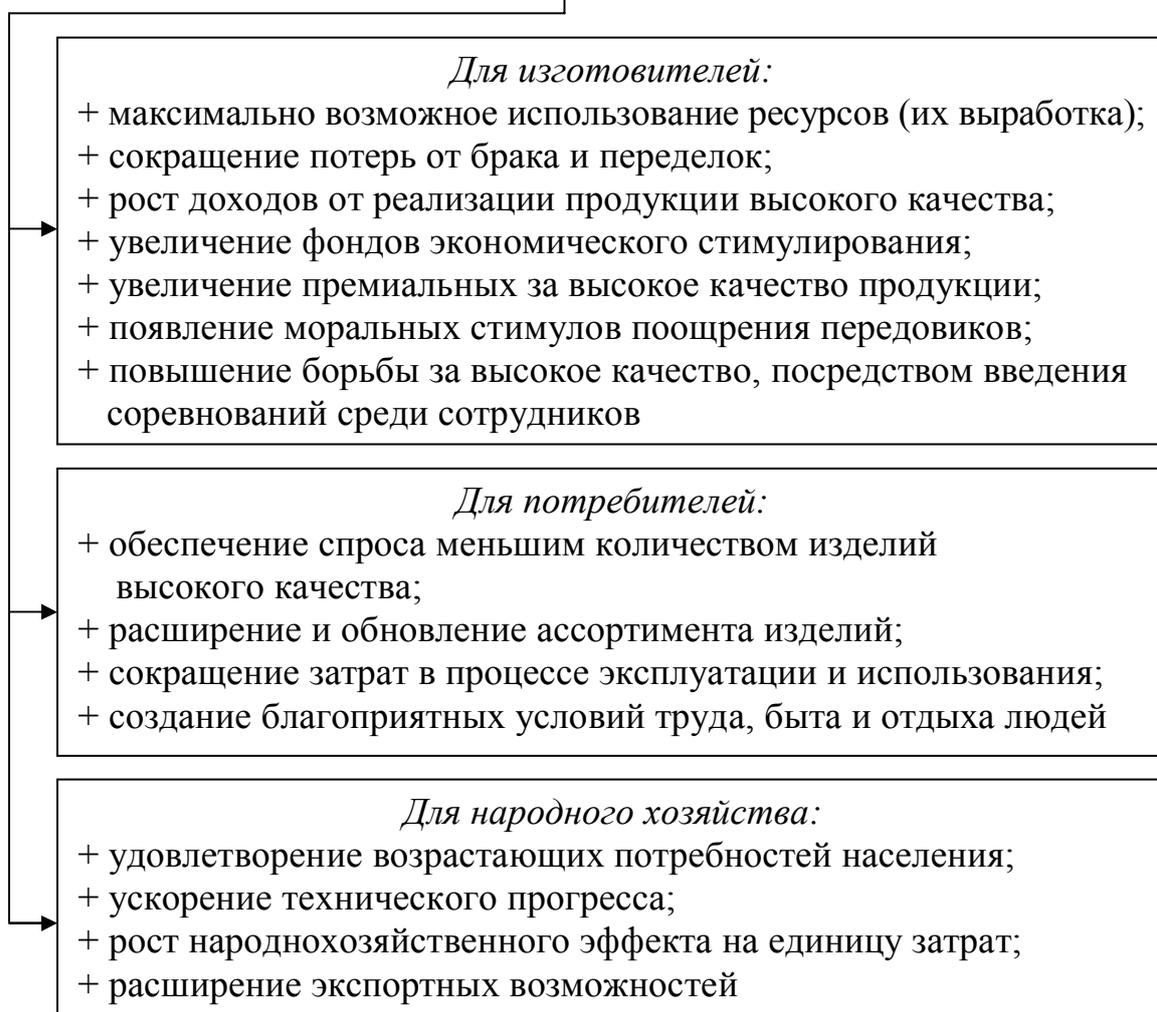


Рис. 2.1. Позитивные эффекты повышения качества продукции

в-третьих, возникает необходимость создания системы управления окружающей средой и ее качеством, представляющей собой часть общей системы административного управления, включая организационную структуру, планирование, ответственность, методы, процедуры, процессы и ресурсы, необходимые для разработки, внедрения, реализации, анализа и поддержания государственной экологической политики.

2.3. Исторические аспекты формирования и развития американской школы управления качеством

Формирование и развитие научных школ управления качеством в Соединенных Штатах Америки тесно связано с системным подходом. Так, в историческом аспекте следует упомянуть пять основных этапов¹³ проникновения системного подхода в управление качеством и восприятие качества как:

– соответствие стандартам	<i>I этап</i> (1900–1920 гг.)
– соответствие стандартам и стабильности процессов	<i>II этап</i> (1920–1950 гг.)
– соответствие рыночным требованиям	<i>III этап</i> (1950–1970 гг.)
– удовлетворение требований и потребностей потребителей и служащих	<i>IV этап</i> (1970–1990 гг.)
– удовлетворение требований и потребностей общества, владельцев (акционеров), потребителей и служащих	<i>V этап</i> (1990 г. – по настоящее время)

На *первом этапе* формируется система Ф. Тейлора¹⁴ (1905), обеспечивающая управление качеством каждого отдельно взятого изделия и включающая понятия верхнего и нижнего пределов качества, поля допуска, измерительные инструменты (шаблоны, проходные и непроходные калибры),

¹³ Миронов М.Г. Управление качеством. – М.: Велби; Проспект, 2007.

¹⁴ Швец В.Е. «Менеджмент качества» в системе современного менеджмента // Стандарты и качество. – 1997. – № 6.

обоснование необходимости введения независимой должности инспектора по качеству, обеспечение мотивации посредством увольнения работников и штрафов за дефекты и брак, профессиональное обучение сотрудников навыкам работы с измерительным и контрольным оборудованием.

На *втором этапе* начинается анализ и управление процессами посредством выявления и устранения причин дефектов. В этот период Р.Л. Джонсом (1924) вводятся статистические методы контроля качества. Появляются контрольные карты, разработанные В. Шухартом. Х. Доджем и Х. Ромигом обосновываются выборочные методы контроля качества продукции и регулирования технических процессов, вводится специальность инженера по качеству.

Третий этап связан с разработкой А. Фейгенбаумом (1951) модели системы управления качеством и выдвижением концепции тотального (всеобщего) управления качеством. Появляются документированные системы качества, регулирующие ответственность, закрепляющие полномочия и обеспечивающие взаимодействие руководства и специалистов служб качества. Увеличивается значение морального стимулирования и мотивирования работников к качественному труду посредством признания достижений работников его коллегами и руководством, страхованием и социальной поддержкой семей сотрудников и т.п.

Четвертый этап развития системного подхода управления качеством (1970–1990-е г.) связан с идеями У.Э. Деминга о формировании и развитии комплексной системы менеджмента качества, ориентированной на постоянное улучшение качества, минимизацию производственных затрат и своевременное выполнение обязательств по поставкам. Основным принципом системы менеджмента качества становится лозунг «Улучшению нет предела». Разрабатываются стандарты ИСО серии 9000.

Пятый этап развития системы управления качеством начинается с 1990 г., когда предприятия начинают учитывать интересы общества, что

приводит к появлению стандартов ИСО серии 14000, устанавливающих требования к системам менеджмента с точки зрения защиты окружающей среды и безопасности продукции.

Существенное влияние на формирование и развитие научно-практического направления в области качества оказали ученые и специалисты Соединенных Штатов Америки. В зависимости от сложившихся представлений ученых вопросы управления качеством принято разделять на группы – научные школы.

Известно несколько подходов к выделению американских научных школ. В соответствии с одним из них можно назвать две школы управления качеством.

- К первой относят тех специалистов, которые придерживаются взглядов, нацеленных на сохранение и поддержание конкурентоспособности посредством постоянного совершенствования качества по всем составляющим жизненного цикла.
- Ко второй школе относят У.Э. Деминга и его последователей, склоняющихся к новаторской идее создания новой культуры управления.

Согласно другому подходу принято выделять четыре научные школы управления качеством, основоположниками которых стали: У.Э. Деминг, Дж. Джуран, Ф. Кросби и А. Фейгенбаум. Следует перечислить общие положения концепций управления качеством, объединяющие взгляды ученых:

- определение качества как соответствие требованиям;
- четкая ориентация на потребителя;
- системный и процессный подходы к управлению качеством;
- использование статистических методов.

Сторонники *научной школы У.Э. Деминга*¹⁵ придерживаются философии, построенной на следующих составляющих:

- статистическое управление процессами;
- научные основы управления;
- психология управления;
- системный подход.

Цикл У.Э. Деминга PDCA основан на системном подходе, отражает сущность управления качеством и включает четыре последовательных этапа.

Plan (P) (План) – планирование – разработка плана или стандарта для достижения поставленных целей (определение целей и принятие решений о необходимых переменных);

Do (D) (Дело) – производство – реализация плана или выполнение стандарта (осуществление перемен);

Check (C) (Проверка) – контроль – измерение и анализ результатов (проверка);

Action (A) (Действие) – совершенствование продукции, а именно осуществление необходимых изменений при условии, если результаты не отвечают первоначально запланированным, или проведение стандартизации действий в случае успеха

Согласно представлениям У.Э. Деминга реализацию цикла PDCA следует организовывать на основе ряда комплексов мероприятий, приведенных в табл. 2.3.

¹⁵ *Деминг У.Э.* Выход из кризиса. – Тверь: Альба, 1994.

Комплексы мероприятий организации управления качеством

Название мероприятий	Содержание и особенности мероприятий
1. <i>Определение целей и задач</i>	Цели и задачи определяются на основании проблем, стоящих перед предприятием, они должны быть направлены на обеспечение совместных действий всех подразделений; также устанавливается конечный срок их достижения
2. <i>Определение способов (путей, стратегий) достижения целей. План мероприятий</i>	Определение факторов и причин, способствующих формированию показателей качества; установление способов, нацеленных на предотвращение негативных последствий; проведение консультаций с рабочими, инженерами, исследователями, непосредственно связанными с процессами производства
3. <i>Обучение и подготовка кадров</i>	Руководители несут ответственность за подготовку квалифицированных кадров, обеспечивают индивидуальное обучение подчиненных на практике с последующей возможностью возложения на них должностных полномочий руководителя
4. <i>Выполнение работ</i>	В связи с тем что распоряжения руководителей не всегда успевают за изменяющимися условиями, требуется поощрение добровольного начала в управлении качеством
5. <i>Проверка результатов выполнения работ</i>	Контроль со стороны руководителей требует обнаружения отклонений от заведенных норм. Для этого: <ul style="list-style-type: none"> – проверяются причины возникновения отклонений; – проверяется каждый процесс производства (проектирование, материально-техническое снабжение, изготовление); – выполняется проверка результатов работы (рассматриваются вопросы, связанные с кадрами, качеством, количеством, сроками поставок, наличием сырья, рабочей силы и оборудования, необходимых для производства единицы продукции, затратами)
6. <i>Осуществление соответствующих управляющих воздействий (исправление)</i>	Проводится исправление и предотвращение появления отклонений

В концепции У.Э. Деминг сформулировал *14 принципов* управления:

1. Постоянство цели. Постоянное, непрерывное улучшение качества продукции, услуг, деятельности организации.

2. Новая философия. Восприятие необходимости глубоких фундаментальных изменений в организации, лидерство менеджеров на пути к переменам.

3. Уничтожение зависимости от массового контроля. Исключение зависимости от массовых проверок и инспекций как способ достижения качества путем «встраивания» качества в продукцию.

4. Отказ от практики закупок по самой дешевой цене. Уменьшение числа поставщиков одного и того же продукта путем отказа от услуг тех, кто не смог подтвердить качество своей продукции.

5. Улучшение каждого процесса. Постоянный поиск и решение проблем в рамках каждого процесса.

6. Введение в практику подготовки и переподготовки кадров. Обучение является такой же частью процесса улучшения качества, как и собственно производственный процесс.

7. Учреждение лидерства. Важную роль в процессе улучшения деятельности играет система управления персоналом. Процесс руководства сотрудниками должен помогать им лучше выполнять свою работу.

8. Изгнание страхов. Поощрение эффективных двухсторонних связей и других средств для искоренения страхов, опасений и враждебности внутри организации, с тем чтобы каждый мог работать эффективно.

9. Разрушение барьеров. Исследования, проектирование, производство и реализация должны осуществляться вместе, чтобы предвидеть проблемы производства и эксплуатации.

10. Отказ от пустых лозунгов и призывов. Откажитесь от использования плакатов, лозунгов и призывов к работникам, которые требуют от

них бездефектной работы, нового уровня производительности, но ничего не говорят о методах достижения этих целей.

11. Устранение произвольно установленных заданий и количественных норм. Устраните рабочие инструкции и стандарты, которые устанавливают произвольные нормы, квоты для работников и количественные задания для руководителей, замените их поддержкой и помощью со стороны вышестоящих руководителей с тем, чтобы непрерывно совершенствовать качество и производительность.

12. Работники должны иметь возможность гордиться своим трудом. Упраздните почасовиков среди рабочих, управляющих и инженеров; упраздните определение годовых и других рейтингов и управление постановкой задачи.

13. Поощрение стремления к образованию и совершенствованию. Учредите программу образования и поддержки самосовершенствования для всех работников.

14. Действия для осуществления изменений. Позвольте каждому работать так, чтобы достигать изменений. Координация работ всех людей, связанных с организацией, внесет значимый вклад в снижение вариаций и оптимизацию системы в целом.

Цепная реакция, предложенная У.Э. Демингом, позволяет раскрыть значимость решения проблемы качества на предприятии (рис. 2.2).

Сторонники *научной школы Дж. Джурана* придерживаются концепции «триады качества», раскрывающей процессы, ориентированные на качество: планирование, контроль и улучшение. При этом особое внимание уделяется планированию, поскольку качество должно быть заложено именно на стадии планирования. Рассмотрим содержание процессов «триады качества» (табл. 2.4).

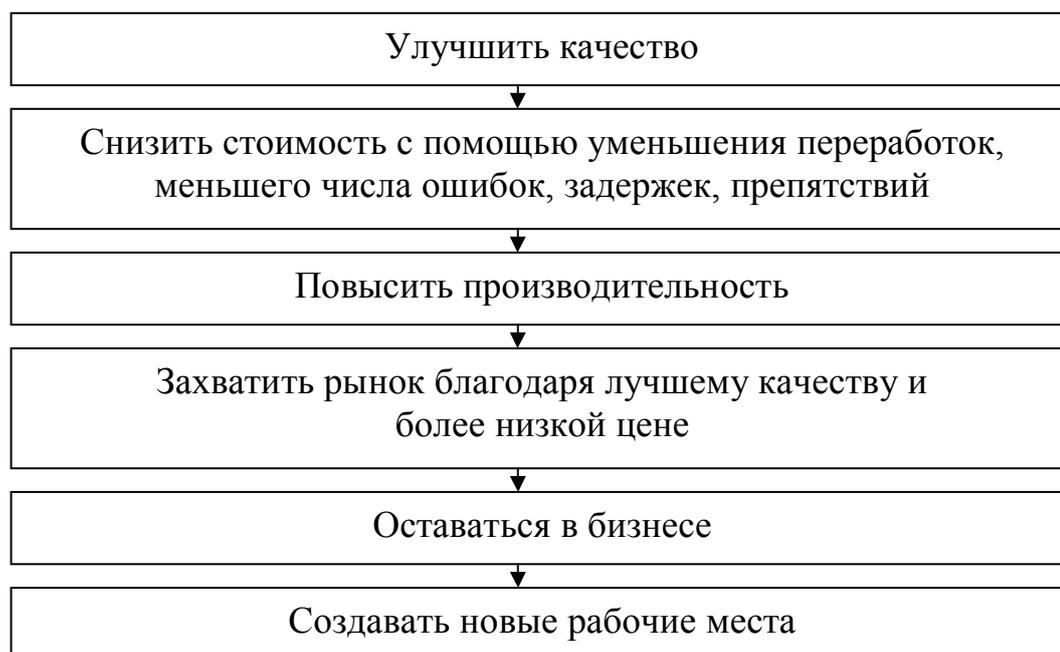


Рис. 2.2. Составляющие цепной реакции У.Э. Деминга

Таблица 2.4

Содержание процессов «триады качества» Дж. Джурана

<i>Процесс</i>	<i>Планирование качества</i>	<i>Контроль качества</i>	<i>Улучшение качества</i>
<i>Характеристика процесса</i>	Процесс подготовки к достижению поставленных целей в области качества	Процесс достижения соответствия поставленным целям в области качества в ходе выполнения операций	Разрыв с предшествующим уровнем характеристик
<i>Конечный результат</i>	Способность процесса отвечать целям, поставленным в области качества, при действующих условиях	Выполнение операций в соответствии с планом качества	Выполнение операций на уровне качества выше запланированных характеристик

Модель системы качества, или спираль качества Дж. Джурана – это восходящая спираль, отображающая этапы непрерывного формирования и улучшения качества продукции, что обуславливает полную ориентацию производства на требования потребителей и рынок сбыта¹⁶. Модель системы качества тесно связана со всеми этапами жизненного цикла продукции и может быть описана как совокупность последовательных действий.

- 1 – обследование рынка и изучение эксплуатационных показателей качества продукции;
- 2 – составление проектных заданий на изготовление продукции улучшенного качества;
- 3 – проектно-конструкторские работы;
- 4 – составление технических условий для процесса производства;
- 5 – разработка технологии и подготовка производства;
- 6 – приобретение материалов, комплектующих изделий и деталей, технологического оборудования и инструмента;
- 7 – изготовление инструмента, приспособлений и контрольно-измерительных приборов;
- 8 – изготовление продукции;
- 9 – технический контроль процесса производства;
- 10 – технический контроль готовой продукции;
- 11 – испытание продукции;
- 12 – сбыт;
- 13 – техническое обслуживание в период эксплуатации;
- 14 – обследование рынка и изучение эксплуатационных показателей качества продукции;
- 15 – связь с поставщиками;
- 16 – реклама и продажа;
- 17 – наладка, техническое обслуживание при ремонте и эксплуатации

¹⁶ Мишин В.М. Менеджмент в области качества и конкурентоспособности машиностроительной продукции. – М.: Гос. акад. упр., 1993.

Научная школа Ф. Кросби базируется на четырех основных постулатах¹⁷:

- качество определяется как соответствие требованиям, поэтому требования к продукции должны быть четко установлены, что является обязанностью руководства предприятия;
- качество достигается предупреждением, а не оценкой;
- измерителем качества служит цена несоответствия (потери от несоответствия требованиям);
- единственный приемлемый стандарт качества на предприятии – это отсутствие дефектов.

Программа Ф. Кросби по улучшению качества состоит из 14 этапов, или 14 шагов:

- 1) формирование команды по улучшению качества из представителей каждого подразделения;
- 2) создание предпосылок для менеджеров с целью улучшения качества;
- 3) создание системы измерения качества во всей компании;
- 4) создание в организации всеобщей озабоченности качеством;
- 5) оценка затрат на качество;
- 6) инициирование корректирующих действий;
- 7) создание местного комитета по программе Zero Defects (ноль дефектов);
- 8) организация обучения работников и руководителей;
- 9) проведение дня Zero Defects для создания нового подхода;
- 10) формирование задач для работников, которые должны быть решены за 30, 60 и 90 дней;
- 11) устранение причин ошибок следом за сбором информации;
- 12) создание системы поощрения для тех, кто выполняет задачи и решает работать лучше других;
- 13) организация регулярных встреч членов совета качества, состоящего из специалистов по качеству;

¹⁷ <http://www.lenobl.ru>.

14) повторение всего цикла.

Одним из основоположников концепции всеобщего управления качеством является А. Фейгенбаум¹⁸. Модель системы качества, предложенная А. Фейгенбаумом, представляет собой треугольник или пирамиду, состоящую из последовательно осуществляемых на различных стадиях жизненного цикла продукции видов контроля, приведенных и раскрытых на рис. 2.3.

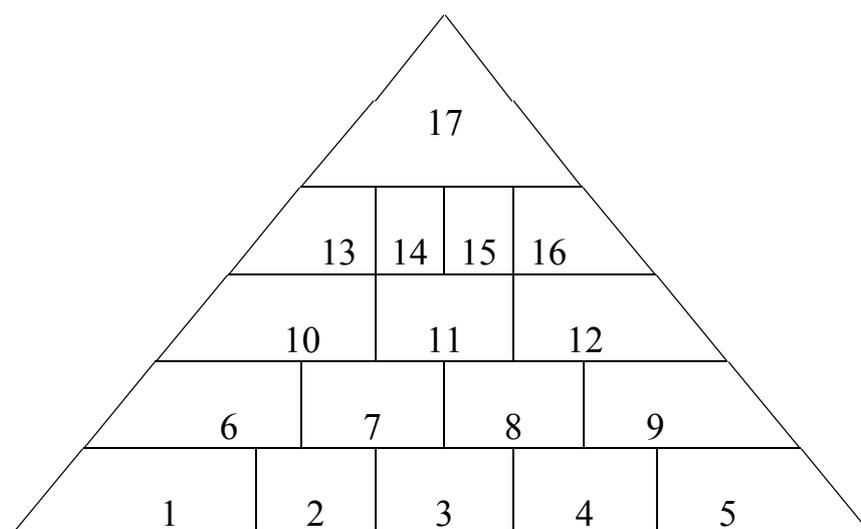


Рис. 2.3. Пирамида А. Фейгенбаума:

1 – выбор методов контроля; 2 – оценка поставщика; 3 – разработка планов приемки материалов и оборудования; 4 – контроль измерительных приборов; 5 – оптимизация стоимости качества; 6 – организация системы обеспечения качества; 7 – испытания прототипов изделий, определение их надежности; 8 – исследование эффективности различных методов контроля; 9 – анализ стоимости качества; 10 – разработка технологии контроля качества; 11 – обратная связь и контроль качества; 12 – разработка системы сбора информации о качестве; 13 – контроль новых проектов; 14 – входной контроль материалов; 15 – контроль производственных процессов и изделий; 16 – анализ производственных процессов; 17 – комплексный контроль качества

¹⁸ *Фейгенбаум А.* Контроль качества продукции. – М.: Экономика, 1986.

Таким образом, основные подходы и положения научных школ управления качеством могут выступать в качестве базиса для формирования и развития нового направления управления качеством окружающей среды и практической реализации концепций охраны окружающей среды, экоразвития, устойчивого развития и учения о ноосфере.

2.4. Исторические аспекты формирования и развития японской школы управления качеством

В настоящее время Япония представляет собой одну из сильнейших держав с развитой экономикой, несмотря на то что Вторая мировая война привела к практически полному разрушению промышленности страны. В связи с этим японский опыт управления качеством вызывает особый интерес у отечественных и зарубежных специалистов.

Рассмотрим основные вехи формирования и развития японской школы управления качеством (табл. 2.5).

Таблица 2.5

Основные вехи становления японской школы управления качеством

<i>Период</i>	<i>Характеристика периода</i>	<i>Недостатки</i>
<i>I этап</i> <i>(1945–1950 гг.) – обучение специалистов</i>	Американские ученые У.Э. Деминг и Дж. Джуран проводят семинары, обучая японских специалистов подходам в области управления качеством	Отсутствие собственной системы обеспечения качества
<i>II этап</i> <i>(1950-е гг.) – соответствие стандарту</i>	Определяются требования к качеству, утверждаются стандарты, инструкции и процедуры проверки качества. Особое внимание уделяется статистическому контролю и организационной структуре производства. Появляются первые кружков качества	Не учитываются требования потребителей. Проведение контроля качества становится обязательным

Период	Характеристика периода	Недостатки
<i>III этап</i> (1960-е гг.) – соответствие использованию	Помимо соответствия стандартам продукция должна отвечать требованиям потребителей по эксплуатации ¹⁹ , что будет способствовать повышению спроса на нее. Качественно продукция начинают заниматься службы маркетинга, исследований и разработок, планирования, контроля качества, сбыта и сервиса	Повышение качества продукции требует повышения затрат на нее и, следовательно, увеличение ее стоимости
<i>IV этап</i> (1970-е гг.) – соответствие фактическим требованиям рынка	Организация исправления недостатков и стремление улучшения качества на каждой производственной ступени и, следовательно, минимизация дефектов и отходов. Лозунгом данного периода становится «высокое качество при низкой цене»; повышение сознательности рабочих в области повышения качества	Не учитывались скрытые желания потребителей, порой не осознающих, что именно им хочется видеть в новой продукции и какие требования предъявлять к ней
<i>V этап</i> (1980-е гг.) – соответствие скрытым (неочевидным) потребностям рынка	Повышение роли маркетинга и поощрение научно-технического прогресса	

Нельзя оставить без внимания японские *кружки качества*, представляющие формы практической реализации управленческих подходов и концепций повышения эффективности в области качества. Появление таких кружков во многом связано с повышением образовательного уровня рабочих и мастеров по ряду программ: обучения бригадиров статистическим методам контроля качества в металлургической компании «Фудзи Сэйтэ-

¹⁹ В связи с незнанием предназначения продукции фирмы – новых стиральных машин, вместо стирки белья жители сельской местности использовали ее для мытья картофеля.

цу» (1951), выпуск учебных материалов по контролю качества в компании «Тэкко кекам» (1952), программа по обучению «Мицубиси дэнки» (1952)²⁰.

Основными *целями образования кружков качества* явились²¹:

- внесение персонифицированного вклада в совершенствование производства и развитие предприятия;
- на основе уважения к человеку создание достойной, радостной и творческой обстановки на рабочих местах;
- создание благоприятной обстановки для проявления способностей каждого человека и ориентация на использование этих возможностей в интересах предприятия.

Особое внимание следует обратить на короткие *правила-заповеди программы обеспечения качества «Пять нулей»*, разработанной для персонала японских предприятий:

- 1) не создавать условия для появления дефектов;
- 2) не передавать дефектную продукцию на следующую стадию;
- 3) не принимать дефектную продукцию с предыдущей стадии;
- 4) не изменять технологические режимы;
- 5) не повторять ошибок.

Становление современной японской школы управления качеством во многом связано с влиянием американских и западноевропейских ученых и с именами таких японских ученых, как К. Исикава, Г. Тагути, С. Синго и др.

Обобщая их взгляды, следует перечислить основные положения, отражающие *общность их представлений*²².

²⁰ Управление качеством: Учеб. / Под ред. С.Д. Ильенковой – М.: Юнити, 1998.

²¹ *Исикава К.* Японские методы управления качеством. Сокр. пер. с англ. – М.: Экономика, 1988.

²² *Салимова Т.А.* Управление качеством. – М.: Омега-Л, 2007.

- ориентация на постоянное совершенствование процессов и результатов труда во всех подразделениях;
- акцент на контроле качества процессов, а не качества продукции;
- создание необходимых условий для предотвращения возможности появления дефектов;
- тщательное исследование и анализ возникающих проблем по принципу восходящего потока;
- полное закрепление ответственности за качество результатов труда за непосредственным исполнителем;
- развитие творческого потенциала рабочих и служащих, культивирование морали: «Нормальному человеку стыдно плохо работать»;
- ориентация прежде всего на качество, а не на кратковременные прибыли

Значительный вклад в формирование японской школы управления качеством внес *К. Исикава*, сформулировавший следующие положения управления качеством:

- внедрение комплексного управления качеством в организации способствует ее процветанию и эффективной деятельности;
- управление качеством – одна из первостепенных задач фирмы, она означает перестройку мышления в области управления;
- ориентация на качество обеспечивает долгосрочное получение прибылей;
- ориентация всех без исключения подразделений на достижение конечной цели;
- комплексное управление качеством – это управление, ориентирующееся на факты;
- человек в системе управления – основа комплексного управления качеством;
- управление качеством – это сочетание высокого профессионализма и четкой организации.

Г. Тагути²³ разработал концепцию функции потери качества. В концепции автор определяет качество как потери, которые несет общество с момента выпуска продукции, среди которых Г. Тагути называет:

- переделку и брак;
- техническое обслуживание;
- простои из-за отказа оборудования;
- гарантийные обязательства;
- снижение спроса;
- уменьшение доли рынка для компании.

Развитие японской промышленности во многом связано с идеями С. Синго²⁴, изложенными в концепции «Пока-Екэ», или «Защищенность от ошибок», основной упор в которой делается на организации производственного процесса, а не на менеджменте. Девизом С. Синго становится: «Тот, кто удовлетворен, не совершит ничего прогрессивного».

2.5. Содержание системного, процессного и ситуационного подходов к управлению качеством

В рамках управления различными объектами принято применять административный, воспроизводственный, динамический, интеграционный, количественный, комплексный, маркетинговый, нормативный, поведенческий, предметный, процессный, системный, ситуационный и функциональный подходы (табл. 2.6).

²³ Философия качества по Тагути. – М.: Трек, 1997.

²⁴ Бенделл Т. Наставники по качеству: Сб. кратких очерков о самых знаменитых деятелях в области качества: Пер. с англ. – М.: Стандарты и качество, 2000.

Сущность научных подходов, применяемых в управлении

Научные подходы	Сущность научных подходов
<i>Административный</i>	Устанавливает порядок организации управления; это форма формально-бюрократического управления, реализуемая посредством приказов и распоряжений
<i>Воспроизводственный</i>	Ориентирован на постоянное возобновление производства продукта для удовлетворения потребностей рынка, учитывает требования потребителей не в период планирования или разработки продукции, а к моменту ее приобретения
<i>Динамический</i>	Включает проведение ретроспективного анализа поведения аналогичных объектов, установление причинно-следственных связей и соподчиненности элементов, а также прогнозирование развития объекта во временном аспекте
<i>Интеграционный</i>	Нацелен на изучение и усиление взаимосвязей: <ul style="list-style-type: none"> – между стадиями жизненного цикла объекта управления (маркетинг, НИОКР, организационно-технологическая подготовка производства, производство и др.); – между уровнями управления по вертикали (страна, регион, организация, подразделения); – между субъектами управления по горизонтали
<i>Количественный</i>	Обеспечивает анализ количественных параметров управления посредством использования инженерных расчетов, математико-статистических методов, средств и методов квалиметрии
<i>Комплексный</i>	Подразумевает рассмотрение объектов управления в комплексе, то есть с учетом технических, экологических, экономических, организационных, социальных, психологических, политических, демографических и иных аспектов управленческой деятельности
<i>Маркетинговый</i>	Предполагает ориентацию на потребности потребителя, сегментацию рынка, прогнозирование жизненных циклов будущих товаров (услуг), анализ конкурентоспособности, прогнозирование конкурентных преимуществ и др.

Окончание табл. 2.6

Научные подходы	Сущность научных подходов
<i>Нормативный</i>	Устанавливает нормы в управлении по качеству, ресурсоемкости и эффективности использования ресурсов, рынку, организационно-техническому уровню производства, социальному развитию коллектива, охране окружающей природной среды, функциям управления и др.
<i>Поведенческий</i>	Формирует стили руководства или поведения руководителя по отношению к подчиненным, чтобы побудить их способствовать достижению целей организации
<i>Предметный</i>	Направлен на совершенствование существующей системы (объекта) за счет проведения дополнительных изысканий и внедрения их в практическую деятельность.
<i>Процессный</i>	Рассматривает процесс управления как сумму непрерывных взаимосвязанных действий по маркетингу, планированию, организации процессов, учету и контролю, мотивации, регулированию (с выходом на маркетинг)
<i>Системный</i>	Требует рассмотрения объектов как систем, объединяющих взаимосвязанные элементы и имеющих взаимную обратную связь с внешней средой
<i>Ситуационный</i>	Учитывает потребности и личные качества подчиненных, характер заданий, требования и воздействие внешней среды, имеющуюся информацию у руководителя
<i>Функциональный</i>	Центральным звеном цепочки развития объекта: потребности, функции, показатели будущего объекта, изменение структуры системы – является удовлетворение потребностей, рассматриваемых как совокупность функций

В управлении качеством наиболее распространенными являются системный, процессный и ситуационный подходы.

2.6. Концепции всеобщего (тотального) управления качеством (TQM – Total Quality Management) и постоянного улучшения

Впервые термин Total Quality Management (TQM) был предложен А. Фейгенбаумом в 1961 г. и со временем претерпел ряд изменений и уточнений (табл. 2.7).

Таблица 2.7

Трактовка термина «всеобщее управление качеством»

<i>Автор</i>	<i>Трактовка</i>
А. Фейгенбаум (1980-е гг.)	Эффективная система для интегрирования усилий различных групп организаций по разработке, поддержанию и улучшению качества, с тем чтобы осуществлять маркетинг, проектирование, производство и обслуживание на самом экономичном уровне, позволяющая получить полное удовлетворение потребителей ²⁵
К. Исикава (1950-е гг.)	Использование терминов: всестороннее управление качеством, комплексное управление качеством, массовое управление качеством, являющихся синонимами и отражающих задействованность всех подразделений и работников предприятия в управлении качеством, особенно в его практико-методическом аспекте
Японский подход периода 1960-х гг.	Использование термина CWQC – Company Wide Quality Control – управление качеством в масштабах компании. Это деятельность экономически выгодного проектирования, производства и снабжения продукцией и услугами, соответствующая уровню качества, удовлетворяющему потребителей; деятельность, основанная на принципах внимания к потребителям и удовлетворения требований общества; корпоративные цели в рамках такой деятельности должны достигаться за счет использования элементов цикла У.Э. Деминга (PDCA) при планировании, внедрении, оценке и корректирующих действий на основе применения статистических методов всеми служащими для обеспечения качества любой деятельности.

²⁵ Фейгенбаум А. Контроль качества продукции. – М.: Экономика, 1986.

<i>Автор</i>	<i>Трактовка</i>
	Подобная деятельность представляет собой цепочку действий по сравнительному анализу, изучению, разработке, конструированию, закупке, производству, инспекции, сбыту как внутри, так и вне предприятия ²⁶
Современный японский подход	Понятия «управление качеством в масштабах компании» и «всеобщее управление качеством» являются синонимами, под которыми понимается деятельность, связанная со стремлением японцев действовать в единой команде в процессах производства и контроля, включая маркетинговые исследования, продажу и последующее обслуживание, с целью удовлетворения нужд потребителей, увеличения доли рынка и обеспечения конкурентоспособности компании за счет непрерывного повторения цикла У.Э. Деминга (PDCA), а также непрерывное вовлечение персонала в управление качеством
Министерство обороны США (1990-е гг.)	Философия и одновременно набор руководящих принципов, составляющих основу постоянного улучшения организации; предлагает применение количественных методов и человеческих ресурсов для улучшения материалов и услуг, поставляемых в организацию, всех процессов внутри организации, а также для повышения степени удовлетворения запросов потребителей в настоящем и будущем ²⁷
П. Эрто, западноевропейский подход	Достижение и поддержание определенного уровня качества, требующегося потребителю, по наименьшей возможной цене, помимо этого это создание среды с наименьшими возможностями вариации качества. В понятие «всеобщее» вкладывается смысл, заключающийся в исключении любых ограничений, пределов и поправок ²⁸
В.В. Окрепилов	Концепция, предусматривающая всестороннее, целенаправленное и хорошо скорректированное применение систем и методов управления качеством во всех сферах деятельности, от исследований и разработок до послепродажного обслуживания, при участии руководства и служащих всех уровней и при рациональном использовании всех технических возможностей ²⁹

²⁶ Кондо Й. Управление качеством в масштабах компании: становление и этапы развития: Пер. с англ. – Н. Новгород: Приоритет, 2002.

²⁷ Broska B. Quality management. – N.Y., 1992.

²⁸ Эрто П. Качество, в которое я верю. – Н. Новгород: Приоритет, 2000.

²⁹ Окрепилов В.В. Управление качеством. – М.: Экономика, 1998.

<i>Автор</i>	<i>Трактовка</i>
О.В. Аристов	Система управления качеством, обеспечивающая функционирование всех подразделений предприятия с учетом всех этапов жизненного цикла продукции ³⁰
А.В. Гличев	Идеология, пронизывающая все стороны деятельности предприятия и его персонал ³¹ идеологией качества. Предполагается, что улучшение качества всей деятельности будет постоянным и устойчивым

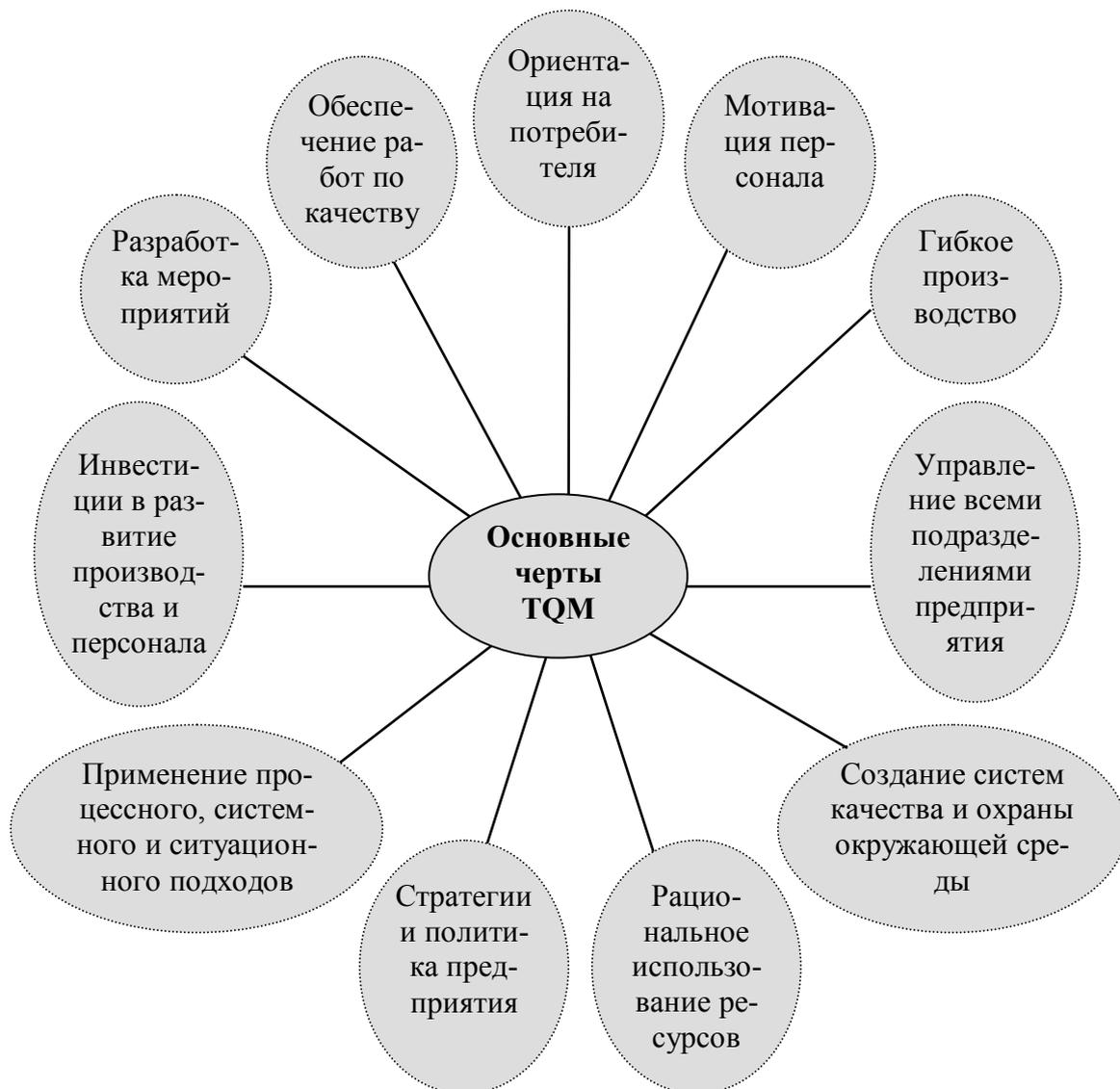


Рис. 2.5. Основные области проникновения качества согласно концепции тотального управления качеством

³⁰ Аристов О.В. Управление качеством. – М.: ГУУ, 2001.

³¹ Гличев А.В. Основы управления качеством продукции. – М.: Стандарты и качество, 2001.

Основные черты тотального управления качеством:

- ✓ ориентация работы предприятия, исходя из запросов и потребностей потребителей;
- ✓ вовлечение персонала в активную работу по улучшению качества, а именно посредством обеспечения удовлетворенности от выполненных работ, мотивированности к труду, содействия рационализаторской работе и организации работы кружков качества;
- ✓ обеспечение предприятия необходимыми ресурсами и их рациональное использование;
- ✓ выбор стратегии и политики в области качества, направленных на постоянное улучшение качества продукции и услуг;
- ✓ руководство всеми подразделениями предприятия со стороны первых лиц и администрации, исходя из необходимости обязательного обеспечения требуемого качества продукции;
- ✓ внедрение гибкого производства с учетом индивидуальных требований потребителя в условиях высокопроизводительного массового или крупносерийного производства;
- ✓ создание систем качества в соответствии с требованиями международных стандартов ИСО серии 9000, а также стандартов и технических условий ИСО, учитывающих отраслевые требования к системам качества;
- ✓ создание систем управления охраной окружающей среды по стандартам ИСО серии 14000, а также систем управления профессиональной безопасностью и здоровьем (OHSAS 18000), которые дополняют систему качества, повышая эффективность и конкурентоспособность предприятия;
- ✓ применение процессного, системного и ситуационного подходов к управлению, накопленных практикой менеджмента;
- ✓ инвестиции в развитие персонала, непрерывное повышение его квалификации, обучение рабочих смежным специальностям и методам решения проблем качества;

- ✓ эффективное информационное и патентно-лицензионное обеспечение работ в области качества;
- ✓ самооценка деятельности предприятия по критериям премий в области качества, анализ существующих проблем и разработка предупредительных и профилактических мероприятий для обеспечения и повышения качества;
- ✓ сертификация продукции, оценка или сертификация систем качества;
- ✓ отслеживание и выполнение действующего законодательства в области качества, в том числе Федеральный закон Российской Федерации «О техническом регулировании».

Контрольные вопросы и задания

1. Раскройте сущность концепций всеобщего управления качеством и постоянного улучшения. В чем заключается их сходство и в чем различия?
2. Сформулируйте основные отличия российской, японской и американской школ управления качеством по следующим положениям: подход к качеству, цель управления качеством, роль службы качества, роль высшего руководства, роль работников, влияние на организационную культуру.
3. Перечислите основные исторические вехи возникновения и формирования научных и практических подходов к управлению качеством в целом и в области управления окружающей средой.
4. Что послужило ориентиром для проведения реформы технического регулирования в Российской Федерации? Проведите анализ нового и глобального подходов в Европейском союзе. Выявите общие черты и раз-

личия в подходах к управлению У.Э. Деминга, Дж. Джурана, Ф. Кросби и А. Фейгенбаума.

5. Проведите анализ принципов управления У.Э. Деминга: разделение труда, полномочия и ответственность, дисциплина, единство направления, подчиненность личных интересов общим, вознаграждение персонала, централизация, скалярная цепь, порядок, стабильность рабочего места для персонала, инициатива, корпоративный дух.

6. Ознакомьтесь с текстом Указа Президента Российской Федерации от 01.04.1996 г. № 440, утвердившего Концепцию перехода России к устойчивому развитию. Как согласуются понятия качество, производство и воздействие на окружающую среду, хозяйственная емкость биосферы?

7. Сформулируйте современные тенденции развития теории и практики в области управления качеством окружающей среды в России и за рубежом.

8. Перечислите позитивные эффекты от внедрения системы управления качеством на предприятии.

Литература

1. *Азгальдов Г.Г.* Что такое качество? – М.: Экономика, 1968.
2. Антология русского качества / Под ред. Б.В. Бойцова, Ю.В. Крянева. Изд. 3-е, доп. – М.: Стандарты и качество, 2000.
3. *Аристов О.В.* Управление качеством. – М.: ГУУ, 2001.
4. *Бенделл Т.* Наставники по качеству: Сб. кратких очерков о самых знаменитых деятелях в области качества: Пер. с англ. – М.: Стандарты и качество, 2000.
5. *Гличев А.В.* Основы управления качеством продукции. – М.: Стандарты и качество, 2001

6. Деминг У.Э. Выход из кризиса. – Тверь: Альба, 1994.
7. Долгих Л.А., Березанский И.А., Зыков Ю.А., Львов Д.С. Экономические проблемы повышения качества промышленной продукции. – М.: Наука, 1969.
8. Исикава К. Японские методы управления качеством: Сокр. пер. с англ. – М.: Экономика, 1988.
9. Карлик Е.М., Шкловский В.М. Классификация затрат по обеспечению качества продукции // Стандарты и качество. – 1975. – № 10. – С. 80–81.
10. Качалов В.А. Стандарты ИСО 9000 и проблемы управления качеством в вузах (Записки менеджера качества). – М.: ИздАТ, 2001.
11. Кондо Й. Управление качеством в масштабах компании: становление и этапы развития: Пер. с англ. – Н. Новгород: Приоритет, 2002.
12. Ларин В.М. Проблемы управления качеством продукции. – Саратов: Изд-во Саратовск. ун-та, 1981.
13. Львов Д.С. Стандарты качества. – М.: Изд-во стандартов, 1975.
14. Миронов М.Г. Управление качеством. – М.: Велби; Проспект, 2007.
15. Мишин В.М. Менеджмент в области качества и конкурентоспособности машиностроительной продукции. – М.: Гос. акад. упр., 1993.
16. Окретиллов В.В. Управление качеством. – М.: Экономика, 1998.
17. Резник И.Г. Затраты на обеспечение качества продукции на металлургическом заводе «Серп и молот» // Стандарты и качество. – 1977. – № 1. – С. 31–32.
18. Салимова Т.А. Управление качеством. – М.: Омега-Л, 2007.
19. Семенов С.Н. Резервы управления качеством: вопросы теории, анализа и измерения / Под ред. А.Н. Ефимова – Саратов: Изд-во Саратовск. ун-та, 1984.
20. Управление качеством: Учеб. / Под ред. С.Д. Ильенковой – М.: Юнити, 1998.

21. *Фейгенбаум А.* Контроль качества продукции. – М.: Экономика, 1986.
22. *Философия качества по Тагути.* – М.: Трек, 1997.
23. *Швец В.Е.* «Менеджмент качества» в системе современного менеджмента // Стандарты и качество. – 1997. – № 6.
24. *Эрто П.* Качество, в которое я верю. – Н. Новгород: Приоритет, 2000.
25. *Broska B.* Quality management. – N.Y., 1992.

Интернет-ресурсы

1. www.lenobl.ru

ТЕМА III. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1. Субъекты и объекты управления качеством окружающей среды

Под *управлением качеством* понимают постоянный, планомерный, целеустремленный процесс воздействия на всех уровнях на факторы и условия, обеспечивающий создание некоего продукта оптимального качества и полноценное его использование (применение)¹.

Объектами управления качеством являются:

- продукты человеческого труда: технологии, услуги, продукция и др.;
- объекты окружающей природной среды;
- показатели и характеристики качества природных объектов и объектов человеческого труда;
- факторы, условия и процессы формирования качества.

Субъектами управления качеством выступают органы управления и отдельные лица, осуществляющие функции управления качеством.

3.2. основополагающие цели, принципы и функции управления качеством окружающей среды

Основополагающие *цели управления качеством окружающей среды* с позиции предприятий:

- формулировка принципов и обязательств, содержащихся в экологической политике предприятий;

¹ Корнеева Т.В. Толковый словарь по метрологии, измерительной технике и управлению качеством. – М.: Русский язык, 1990. – С. 28.

- определение и характеристика экологических аспектов и воздействий предприятия (организации);
- установление перечня законодательных и нормативных требований в области экологии и безопасности;
- установление результатов, к которым стремится организация;
- выявление мнения заинтересованных сторон;
- определение технологических возможностей и их осуществимости предприятием (организацией);
- выявление факторов и определение условий реализации экологических программ предприятия (организации).

Все перечисленные цели должны быть конкретными, измеримыми, достижимыми, целесообразными, обладать временной ограниченностью и вовлекать всех сотрудников организации (предприятия).

Современные концепции управления предлагают широкий спектр принципов, преимущественно нацеленных на управление качеством на предприятиях. Сущность этих принципов раскрыта в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Сущность принципов управления

(по Международному стандарту ИСО 9000:2000)

<i>Ориентация на потребителя</i>	Организации зависят от потребителей и поэтому должны понимать их текущие и будущие потребности, выполнять их текущие и будущие потребности, выполнять их требования и стремиться превзойти их ожидания
<i>Лидерство руководителя</i>	Руководители обеспечивают единство целей и направления деятельности организации. Они должны создавать и поддерживать среду, в которой работники могут быть полностью вовлечены в решение задач организации

Вовлечение работников	Работники всех уровней составляют основу организации, и их полное вовлечение дает ей возможность с выгодой использовать их способности
Процессный подход	Желаемый результат достигается тогда, когда деятельностью и соответствующими ресурсами управляют как процессом
Системный подход	Выявление, понимание и управление системой взаимосвязанных процессов, направленных на достижение поставленной цели, повышают результативность и эффективность организации
Постоянное улучшение	Неизменной целью организации является постоянное улучшение ее деятельности
Принятие решений, основанных на фактах	Эффективность решения основывается на анализе данных и информации
Взаимовыгодные отношения с поставщиками	Организация и поставщики взаимозависимы. Их взаимовыгодные отношения способствуют расширению возможностей каждого из них создавать ценности

В рамках теории и практики менеджмента качества принято выделять следующие функции: планирование, организация, мотивация и контроль.

Функция планирования включает формулировку экологических целей, средств, инструментов и методов их достижения. Разработка планов во многом определяется экологической политикой и программами мероприятий. Помимо этого, необходимо составить перечень ожидаемых результатов планирования, к которым должна стремиться организация (предприятие).

Функция организации предполагает трансформацию намеченных планов в структуру программ, заданий и полномочий. На практике она реализуется в определении ответственности и полномочий каждого отдельного лица и структурного подразделения, работающих в области управления качеством окружающей среды.

Функция мотивации подразумевает использование определенных средств и методов для повышения мотивированности сотрудников к деятельности в области улучшения качества окружающей среды.

Функция контроля нацелена на установление соответствия между ожидаемыми результатами и намеченными планами организации (предприятия).

3.3. Управление и информатика: основные определения и подходы

Под управлением понимают важнейшую функцию различных систем, отвечающую за сохранение их структуры, поддержание режима деятельности, реализацию их программ. В этой формулировке заложено широкое понимание функции управления. В контексте качества окружающей среды речь идет об активном целенаправленном управлении эколого-экономическим развитием территорий.

Теория управления как самостоятельная научная дисциплина зародилась в области проблем управления техническими системами, там сформировался ее язык и система понятий. Во второй половине XX века разработка проблем управления становится самостоятельной дисциплиной, создается обширный инструментарий, который применяется в управлении разнообразными системами.

Приведем экономико-математическое определение этой категории. **Управление** – это выработка и осуществление целенаправленных управляющих воздействий на объект (систему), что включает сбор, передачу и обработку необходимой информации, принятие и реализацию соответствующих решений.

Открытие *принципа обратной связи* явилось выдающимся событием для понимания сущности процессов адаптации, управления и самооргани-

зации. Обратные связи являются основным фактором в формировании системных свойств, в накоплении информации о поведении системы. Принцип обратной связи позволяет автоматически учитывать новые сведения о состоянии объекта при его малых отклонениях от желаемого состояния и менять соответственно управляющие воздействия, без вмешательства управляющего субъекта. Именно этот эффект и носит название саморегулирования систем. С помощью обратной связи система получает новые сведения о состоянии собственного здоровья, фиксирует отклонения и корректирует управляющее воздействие. На основе непрерывного учета отклонений от заданной траектории развития системы и основаны механизмы управления. Без отклонения нет информации, нет развития. Золотое правило П.К. Анохина: «Само отклонение от нормы служит стимулом возвращения к норме». Принцип обратной связи Н. Винер называл «посохом слепого» и «секретом жизни»². Любая функциональная система при эффективном использовании отрицательной обратной связи становится самосовершенствующейся.

Общие теоретические представления об управлении получили научное оформление только в середине XX века в виде *кибернетики*. Первым, кто применил понятие кибернетики, как науки об управлении процессами общественной природы, был замечательный польский профессор Болеслав Трентовский. В курсе лекций по философии кибернетики, который он читал в старинном немецком университете во Фрайбурге, в 1846 г. он изложил свое понимание принципов управления человеческими коллективами. Н.Н. Моисеев называет его концепцию «принципом кормчего»³. Но понадобилось еще сто лет быстрого развития технических, естественных и гуманитарных наук, особенно средств связи и передачи информации, электронно-вычислительных машин, теории автоматов, математической логи-

² Винер Н. Кибернетика: или управление и связь в животном и машине. – М., 1983.

³ Моисеев Н.Н. Быть или не быть человечеству? – М., 2000.

ки, чтобы кибернетика приобрела новый статус благодаря работам Норберта Винера.

Н. Винер (1894–1964) американский ученый – «отец кибернетики». В 18-летнем возрасте защитил диссертацию по математической логике. Работал в области логических оснований и философии математики, теории вероятностей и теоретической физики. Во время Второй мировой войны участвовал в разработке и применении электронных вычислительных машин для баллистических расчетов, что определило интерес Винера к исследованиям автоматов и автоматической связи. Свои новые идеи, оказавшие огромное влияние на развитие науки, он изложил в книге «Кибернетика, или управление и связь в животном и машине» (1948). Сам Винер о роли управления говорил так: «Мы стоим перед лицом социальной силы, несущей неслыханные возможности».

Основная идея кибернетики: процессы управления и связи в машинах, живых организмах и обществе подобны, аналогичны. Общим для них является, *во-первых*, то, что в них происходят процессы передачи, хранения и переработки информации. *Во-вторых*, общим для самых различных систем эффективного управления является то, что они обязательно содержат отрицательную обратную связь между результатом управления или слежения и управляющим устройством: следовательно, возможна всеобщая теория управления и связи. Таким образом, с введением понятия обратной связи, под управлением все чаще начинают понимать организацию целенаправленных действий путем переработки информации.

С позиций кибернетики, *управление* – это целенаправленный информационно-организационный процесс, осуществляемый с помощью обратной связи. Основными составляющими этого процесса являются: целеполагание, информация и организация.

Именно в таком контексте понятие «управление» ассоциируется с понятием самоорганизации систем. При анализе центральной категории

экономики – категории управления, можно сделать вывод, что в современной теории и практике основное внимание уделяется единству фундамента, на котором и основывается управление. Фундамент этот – *целенолагание, информация и организация*.

Системно-кибернетический подход – это методологическое направление в теории организации, основная задача которого состоит в разработке методов исследования сложно организованных объектов – систем и объяснительных механизмов их развития. Особенностью кибернетического подхода является то, что с помощью его исследовались лишь системы, для которых определено понятие цели, необходимое для любой кибернетической модели. Таким образом, *кибернетическая система* – это целенаправленная система, множество взаимосвязанных элементов которой способно воспринимать, запоминать, перерабатывать и обмениваться информацией. Основным тезисом классической кибернетики состоит в том, что управление как в машинах, так и в живых организмах осуществляется единым образом – по принципу обратной связи. Обратная связь предусматривает наличие у системы определенной цели и регулярную сверку промежуточных, текущих состояний (выходов) системы для корректировки поведения. В более общем смысле, под кибернетикой понимают науку о главных принципах управления.

Именно кибернетика раскрыла роль научного управления в жизни общества, установила общность механизма управления для живой природы, техники и общества, и выявила неразрывную связь информации с процессами организации. Кибернетика заговорила о механизме управления как стержне развития любой системы: благодаря управлению система в процессе своего развития ведет постоянную антиэнтропийную деятельность – создает организационный порядок из хаоса: управление организацией с помощью целенаправленных действий путем переработки информации. Системно-кибернетический подход к исследованию поведения

сложных систем предполагает единство процессов, которые происходят в развивающейся динамической системе: накопление информации, отбор и структурирование ее, согласно целям развития системы, и переход на новый уровень организации (рис. 3.1) Такой подход особенно необходим в связи с обострившимися социальными и экологическими проблемами.



Рис. 3.1. Схема системно-кибернетического подхода к исследованию поведения сложных систем – организаций

Любую социо-эколого-экономическую систему можно отнести к классу кибернетических систем, если в ней четко определены цели. Любую кибернетическую систему можно представить в виде двух взаимосвязанных подсистем: управляющей и управляемой. Подсистемы находятся в постоянном взаимодействии: управляющая подсистема передает команды, сигналы управляемому объекту, который, в свою очередь, посылает информацию о своем текущем состоянии. Важнейшим признаком кибернетической системы является обратная связь и, как следствие из этого, – саморегулирование и саморазвитие. С точки зрения кибернетики связь – это процесс обмена информацией, который регулирует поведение систем, то есть управляет ими.

Повседневная практика хозяйственной жизни общества показывает, что процессы развития складываются из множества контуров управления и самоуправления. Каждый такой контур представляет собой целенаправленный информационно-управленческий процесс. Сам этот процесс развивался в ходе эволюции от низшего к высшему и имеет свои ступени развития.

Программы управления меняются в зависимости от накопленной и структурированной информации. Необходимо понимать, что переходу на новый уровень организации предшествует длительная повторяемость циклических актов управления: *воздействие – обратная связь – отклонение*.

В основе развития любых организационных систем лежат три столпа кибернетики - информация, целеполагание и структурная организация, которые действуют одновременно.

О целеполагании в управлении. Как в процессах организации живой природы, так и в социальных системах, цель выступает как некоторое опережающее отражение действительности, как выражение будущей потребности кибернетической системы. Анализ систем показывает, что чем актуальнее целевая функция, тем активнее, быстрее идет процесс добывания и использования информации и переход на новый уровень организации. Само развитие системы осуществляется через корректировку целей системы. Таким образом, именно целеполагание определяет траекторию развития системы.

Цели присущи любой системе. В живых организмах главной целью является сохранение стабильности, гомеостаза. В природных системах определена четкая иерархия целей, есть главная цель – вписанность в биосферные циклы, вписанность системы в надсистему. В природных системах действует один из важнейших принципов управления – принцип со-развития (коэволюции) систем. Просчитывая множество вариантов с помощью накопленной структурной информации, система отбирает те, кото-

рые соответствуют критериям сохранения устойчивости и непротиворечивости целям надсистемы.

В социальных системах возникает целый спектр целей. В таких системах элементы (подсистемы) сами являются системами, которые могут иметь свои цели. И они, эти цели подсистем, часто не совпадают с целями надсистемы. Задача надсистемы – обеспечить соразвитие с подсистемами. Если система оказалась не в состоянии обеспечить принцип соразвития – происходит системный кризис.

Системный подход обязывает соотносить цели развития подсистем с целями надсистемы. Например, взлелеянная человеком техносфера должна соотносить свои цели с биосферой, как своей надсистемой, вписывать свои технологии в биосферные циклы для сохранения основных характеристик природной среды и среды обитания человека. Однако современные «достижения» человека показывают, что если весь остальной природный мир живет по закону подчинения внешней среде, ее законам, то человек, напротив, подчиняет окружающую среду себе. Нарушается один из важнейших системных принципов – принцип иерархичности систем. Иерархия не есть принуждение – это один из важнейших законов Природы.

Итак, свойства элементов (подсистем) определяются целями самой системы. Система способна отбраковывать те элементы, те свои структуры, цели которых противоречат ее собственным. Это одно из важнейших системных свойств.

Информация. В процессе выстраивания траектории развития, структуры системы велика роль информационных взаимодействий между элементами и системой, системой и ее внешней средой. Система не смогла бы продвинуться ни на йоту в своем развитии, если бы не получала непрерывный поток информации о состоянии внешней и внутренней среды. Информация – основное понятие кибернетики. Идея о том, что информацию можно рассматривать как нечто самостоятельное, возникла вместе с ки-

бернетикой, доказавшей, что информация имеет непосредственное отношение к развитию и управлению, с помощью которого и обеспечивается устойчивость и выживаемость. Определений этого термина много, они порой сложны и противоречивы. Причина кроется в том, что информацией занимается много наук и кибернетика – самая молодая из них. В зависимости от области знаний информация получила множество определений: информация – это обозначение содержания, полученного от внешнего мира, в процессе приспособления к нему (Винер); информация – отрицание энтропии (Бриллюэн); информация – коммуникации и связь, в процессе которой устраняется неопределенность (Шеннон); информация – передача разнообразия (Эшби); информация – оригинальность, новизна; информация – мера сложности структур (Моль); информация – вероятность выбора и т.д. Каждое из этих определений раскрывает разные грани одного понятия, но при всех трактовках оно предполагает существование двух объектов: источника информации и потребителя информации.

Академик Н.Н. Моисеев относит понятие информация к фундаментальным понятиям, наряду с материей и энергией. В настоящее время информация уже мыслится как среда, питающая управляющие органы, которая ими же и создается для будущего развития, в виде всевозможных баз и банков данных. По мере усложнения структуры организации возрастает роль информации и информационного взаимодействия⁴.

Следует различать два вида информации: структурную и оперативную, сигнальную. И тот, и другой вид информации играют свою роль в процессе самоорганизации систем.

Оперативная, или сигнальная информация всегда связана с отношением двух процессов, с «отправкой» и получением сигнала, с передатчиком и приемником.

⁴ Моисеев Н.Н. Универсум. Информация. Общество. – М., 2001.

Структурная информация характеризует достигнутый уровень организации системы или меру ее организации. Информация, накапливаясь, самоорганизуется в структуры, начинает существовать как бы в потенциальной форме, и хранилищем структурной информации может являться структура самой развивающейся системы. Именно количество структурной информации определяет переход системы на новый уровень организации.

Учет уровня организации. Новый уровень организации означает факт реализации нового варианта, отобранного системой. Число порций информации от цикла к циклу растет, приобретает определенную структуру (гипотезы, теории, программы, изобретения и т.п.). Такие структуры и являются точками роста новой организации – феномена развития. На базе накопленной информации, согласно главным целям развития, система отбирает единственный вариант, перестраивает свою структуру согласно этому новому варианту: система перешла на *новый уровень организации*. Итак, системно-кибернетический подход в управлении означает единство процессов накопления информации, отбора и структурирования ее согласно целям системы и переход на новый уровень организации.

3.4. Основные представления

об эколого-экономических системах

Для управления качеством окружающей среды на принципах экоразвития необходима смена самого традиционного объекта управления. А именно, необходим переход от экономической системы к эколого-экономической системе (ЭЭС). Переход к ЭЭС связан со сменой главных критериев оптимизации системы. Известно, что когда объектом управления является экономическая система, то главными критериями ее оптимизации являются такие параметры, как прибыль, доход, минимизация за-

трат. Переход к ЭЭС значительно усложняет задачи управления. Главными критериями оптимизации ЭЭС становятся критерии соизмерения, сбалансированности, уравновешенности двух ее частей, а соизмерение природного и производственного потенциалов – главным процессом, поддерживающим устойчивое развитие. Исходя из этого, меняются все организационные составляющие развития системы: ее цели, задачи, функции, информационные базы данных, структуры управляющих подсистем. Появляется необходимость изначально проектировать экологически сбалансированные комплексы, изначально соизмерять производственные и природные потенциалы территории, изначально уравновешивать размещение материальных структур с возможностями потенциала самосохранения природных систем. А показатели прибыли, дохода, затрат станут критериями оптимизации следующего уровня.

Для традиционной экономической системы за основные критерии оптимизации можно принять максимизацию чистой прибыли при минимизации суммарного техногенного потока загрязнений. Для природного блока основным критерием оптимизации может служить стабильная продуктивность при максимальной устойчивости экосистем к техногенным воздействиям.

Главным критерием оптимизации в эколого-экономической системе становится минимизация природоемкости производства и достижение нормативного соотношения между природным и производственным потенциалом территории: природоемкость производства не должна превышать экологической техноемкости территории (рис. 3.2).

Понятие эколого-экономической системы широко используется в современной экономической и экологической литературе наряду с близкими по смыслу понятиями «природно-экономическая система», «природно-техническая система» или «биоэкономическая система». В любом случае все эти определения предполагают интеграцию экономики и природы,

взаимосвязанное и взаимообусловленное функционирование общественно-го производства внутри конкретных природных комплексов. Чаще всего ЭЭС трактуется как экологически ориентированная социально-экономическая формация, целью которой провозглашается устойчивое развитие. Именно в этом смысле на закрытии Конференции в Рио (1992) М. Стронг говорил о необходимости перехода человечества от экономической системы к эколого-экономической системе. Идея согласования экономических и экологических потенциалов территории может быть реализована только в конкретных природно-хозяйственных комплексах. При этом следует хорошо понимать, что двух одинаковых территориальных комплексов быть не может: всякий раз это неповторимая совокупность природных особенностей территории и своя неповторимая совокупность производственных объектов.



Рис. 3.2. Основные критерии оптимизации в ЭЭС

Для отдельного региона или промышленного комплекса **эколого-экономическая система** – это ограниченная определенной территорией

часть техносферы, в которой природные, социальные и производственные структуры и процессы связаны взаимоподдерживающими потоками вещества, энергии и информации. Реальные ЭЭС возникали сами собой в тех случаях, когда хозяйственная активность человека в какой-то территории базировалась на использовании местных возобновимых природных ресурсов, но не превышала их способности к регенерации. Примерами экологически сбалансированного развития могли бы служить территории таких монастырей, как Валаамский, Афонский, Оптинский. Эколого-экономический баланс возможен в слабо технизированных агроценозах. Однако индустриальное развитие никогда не ставило своей целью создание сбалансированных ЭЭС, а современные механизмы экологической регламентации хозяйственной деятельности сами по себе не в состоянии обеспечить практическую реализацию требований сбалансированности. Но это не означает, что такие системы невозможны.

Итак, ЭЭС представляет собой сочетание совместно функционирующих экологической и экономической систем, обладающее эмерджентными свойствами. Напомним, что *экосистема* – это сообщество различных живых организмов, так взаимодействующих между собой и со средой обитания, что поток энергии создает устойчивую структуру и круговорот веществ между живой и неживой частями системы. В свою очередь *экономическая система* является организованной совокупностью производительных сил, которая преобразует входные материально-энергетические потоки природных и производственных ресурсов в выходные потоки предметов потребления и отходов производства. Таким образом, часть материальных элементов экологической системы, в том числе и элементов среды обитания человека используется как ресурс экономической системы⁵.

⁵ Акимова Т.А., Хаскин В.В., Сидоренко С.Н., Зыков В.Н. Макроэкология и основы экоразвития. – М.: Изд-во РУДН, 2005. – 367 с.

3.5. Соизмерение природных и производственных потенциалов территории

Контроль за сбалансированностью предполагает наличие методов оценки природных и производственных потенциалов. В современной литературе можно найти описание механизмов, регламентирующих развитие материальных структур в природных комплексах. По сути, все они базируются на возможностях природного комплекса выдерживать антропогенную (техногенную) нагрузку. Эта возможность имеет разные названия: *экологическая емкость, ассимиляционный потенциал, самовосстановительный потенциал, эколого-хозяйственная емкость*, но предполагает в любом случае количественное измерение этой самой возможности.

С ростом общественного производства возрастает экстенсивность и интенсивность материально-энергетических потоков между экономическими и природными системами. Особенно рельефно это проявляется в территориях крупных городов, промышленных центров, в зонах промышленных узлов, где совокупная антропогенная нагрузка часто превышает возможности окружающей среды и элементов ландшафта рассеивать, нейтрализовать или иммобилизовать вредные отходы, выбросы и стоки промышленных предприятий. Влияние укоренившегося в практической экономике ресурсного, по существу потребительского отношения к природе, при котором природные ресурсы производства относятся к экономической сфере, а отходы производства – к внеэкономической, сказалось на указанном пробеле в экономической теории.

Итак, переход к концепции экоразвития предполагает важнейшей целью управления соблюдение нормативного баланса между *совокупной антропогенной нагрузкой и самовосстановительным потенциалом природных систем.*

Совокупная антропогенная нагрузка. В настоящее время имеется огромная библиография по антропогенным воздействиям на окружающую среду. Специалисты разных отраслей знаний описывают методы измерения антропогенной (техногенной) нагрузки на водные системы, на почвы, на воздушный бассейн, на лесные комплексы и т.д. Объем информации быстро нарастает. Только крупные обзоры составляют внушительный перечень. Концептуальные модели оценки воздействия антропогенной нагрузки на природные системы схожи между собой и, как правило, переходят в концепцию допустимых антропогенных нагрузок.

Суммарный эффект воздействия можно считать допустимым, если соблюдается условие:

$$A_n < A_d, \quad (3.1)$$

где A_n – фактический суммарный эффект воздействия; A_d – допустимый уровень воздействия.

Допустимой мерой отклонений от нормального состояния экосистемы считаются такие отклонения, которые со временем могут быть ликвидированы самой системой. Разница между предельно допустимым и критическим состоянием можно определить как экологический резерв системы. Однако в реальных условиях, когда дело приходится иметь с большим количеством источников твердых, газообразных и жидких эмиссий, которые распространяются, распределяются, иммобилизируются или нейтрализуются по своим законам, количественные измерения антропогенной нагрузки на экосистемы при современных методах мониторинга затруднены, а порой и невозможны. Поэтому в современной практике используются косвенные методы оценки.

Из всех факторов влияния промышленного производства на природную среду наиболее опасна и труднее всего поддается контролю техногенная эмиссия загрязняющих веществ. Именно ей посвящено преобладающее

число исследований и материалов по мониторингу природной среды. Но в практическом использовании при анализе техногенной нагрузки на среду в основном пока используются санитарно-гигиенические нормативы.

Санитарно-гигиенические нормативы как критерии соизмерения. Вся сфера экологического нормирования и стандартизации, связанная с техногенным загрязнением среды, так или иначе опирается на гигиенические нормы и использует установленные *предельно допустимые концентрации* (ПДК) или *предельно допустимые дозы* (ПДД) вредных агентов. *ПДК* – это та наибольшая концентрация вещества в среде и источниках биологического потребления (воздухе, воде, почве, пище), которая при более или менее длительном действии на организм – контакте, вдыхании, приеме внутрь – не оказывает влияния на здоровье и не вызывает отставленных эффектов (не сказывается на потомстве и т.п.). Поскольку возможный эффект зависит от длительности действия, особенностей обстановки, чувствительности реципиентов и других обстоятельств, различают ПДК среднесуточные (ПДК_{сс}), максимальные разовые (ПДК_{мр}), ПДК рабочих зон (ПДК_{рз}), ПДК для растений, животных и человека. В настоящее время установлены ПДК нескольких тысяч индивидуальных веществ в разных средах и для разных реципиентов. ПДК не являются международным стандартом и могут несколько различаться в разных странах, что зависит от методов определения и спецификации. На основании величин ПДК вычисляются значения предельно допустимых эмиссий – предельно допустимые выбросы в атмосферу (ПДВ), предельно допустимый сброс в водоемы (ПДС) тех или иных веществ, выделяемых конкретными источниками (предприятиями) данной территории. При этом учитываются характеристики источников и условия распространения эмиссий. Например, для того чтобы в ближайшем к заводским трубам жилом квартале города при наименее благоприятных условиях рассеяния не превышались ПДК определенных аэрополлютантов, нужно ограничить выброс этих веществ посто-

янной предельной величиной – ПДВ. Таким образом, ПДВ и ПДС могут непосредственно регламентировать интенсивность и качество технологических процессов, являющихся источником загрязнения.

Следует особо подчеркнуть, что санитарно-гигиенические требования к ПДК не совпадают с экологическими. Во-первых, некоторые организмы – водные, наземные и почвенные растения и животные – оказываются более чувствительными к отдельным поллютантам и комбинированным загрязнениям по сравнению с лабораторными мышами и крысами, на которых проводится большинство базовых токсикометрических исследований, предназначенных для установления «человеческих» ПДК. Во-вторых, некоторые процессы, характеризующие благополучие популяций и экосистем, – онтогенез, трофические взаимоотношения, хронобиологическая динамика, системный метаболизм – часто оказываются более чувствительными к загрязнениям, чем выделенные объекты. В-третьих, далеко не для всех реальных загрязнителей установлены ПДК. Рост числа установленных ПДК отстает от роста числа новых соединений, а попытки ускорить пополнение списков ПДК с помощью упрощенных экспериментальных процедур и расчетных методов не сокращают этот разрыв, но уменьшают надежность показателей. В-четвертых, нет ПДК для множества разнообразных сочетаний различных агентов; возможные взаимодействия между ними, образование вторичных продуктов и совмещенные эффекты не позволяют рассчитать «комплексы» ПДВ. И наконец, расчет большинства ПДВ делается на основании максимальных разовых ПДК, которые могут быть на порядок выше среднесуточных.

В реальных условиях приходится иметь дело с несколькими или многими источниками твердых, жидких и газообразных эмиссий разного и, в общем случае, нерегулярно изменяющегося состава. Источники, например окончания труб, могут находиться в разных средах и в разных условиях естественных потоков этих сред, занимать различное положение в про-

странстве. Существует также много по-разному взаимодействующих переменных факторов распространения, распределения, иммобилизации, инактивации различных веществ, от чего зависит их время жизни и индивидуальная и кооперативная активность. Весь этот набор пересекающихся и взаимодействующих множеств делает практически нереальным аналитическое решение задачи о *совокупной* антропогенной нагрузке, даже если бы вся эта информация имелась в наличии.

На такого рода фактах основаны мнения о непригодности ПДК для многих случаев экологической оценки качества среды. Замена ПДК показателями критических экологических нагрузок (КЭН) или предельно допустимых экологических нагрузок (ПДЭН), предельно допустимых техногенных нагрузок (ПДТН), или нормативами допустимой антропогенной нагрузки (ДАН), безусловно, назрела. Но, к сожалению, все эти показатели остаются до сих пор лишь теоретическими. Так что, несмотря на указанные недостатки, имеющиеся показатели ПДК сохраняют большое практическое значение как основные критерии нормирования ограничений контаминации среды.

Самовосстановительный потенциал природных систем. Определение устойчивости и экологической емкости сложных природных комплексов представляет собой чрезвычайно трудную задачу. Вряд ли скоро можно будет практически устанавливать безупречно обоснованные нормативные значения предельно допустимых техногенных нагрузок для конкретных территорий, исходя из ее природного самовосстановительного потенциала. Но уже сегодня необходимо иметь хотя бы временные критерии ограничения техногенной гипертрофии и рационального размещения производительных сил.

Для каждого элемента экосистемы можно определить пределы изменения ее состояния, соответствующие «нормальному» или «критическому» состоянию. Как уже сказано выше, допустимое воздействие – это воздей-

стве, с которым система способна справиться сама, используя весь свой резерв.

К концепциям устойчивости природных комплексов тесно примыкает представление об их свойстве, которое можно обозначить вопросом: какую техногенную нагрузку может выдержать и переносить в течение длительного времени данная природная система без серьезных нарушений ее структурно-функциональных характеристик? Чаще всего это свойство называют экологической емкостью и связывают с предельными критериями – критической или предельно допустимой экологической нагрузкой. Выше уже применялись понятия и термины, близкие к самовосстановительному потенциалу: ассимиляционный потенциал, самоочищающая способность экосистем, эколого-хозяйственная емкость и т.п. Вместе со встречающимися в литературе гомеостазом и стабильностью экосистем все они так или иначе отражают свойство природных комплексов сохранять относительное постоянство своих структурных и функциональных характеристик при возмущающих воздействиях. При этом имеется в виду не просто физическая прочность или инертность природных систем, а их способность к динамичному реагированию на воздействия. Представляется целесообразным сделать два замечания по поводу этих понятий.

Если понятие устойчивости, особенно активной устойчивости, подразумевает сопротивляемость, резистентность системы по отношению к отклоняющим или повреждающим воздействиям, то понятие емкости, вместимости по отношению к чужеродной материальной структуре и ее воздействиям связано с принципиально другим свойством системы – ее податливостью, выносливостью, толерантностью. Резистентные и толерантные свойства природных систем часто путают. Обычно толерантность, если ее вообще учитывают, включают в общую результирующую оценку устойчивости в качестве ее составной части как экологический «резерв» системы. Если согласиться с таким подходом, то, вероятно, необходимо еще

привлечь понятие восстановительного потенциала системы. Тогда в самом общем виде устойчивость S можно представить как функцию от главных характеристик: конструктивной стабильности R , ее самовосстановительного потенциала P и толерантности системы H :

$$S = f(R, P, H). \quad (3.2)$$

Основная проблема заключается в неопределенности величин функции (3.2), в недостаточном знании объективных критериев выносливости или уязвимости природных объектов и в крайней сложности количественной оценки устойчивости и экологической емкости реальных биогеоценозов. Среди причин такого положения главное место занимают:

а) невозможность экспериментирования (особенно токсикологического) с реальными природными системами;

б) очень большая длительность их изменений, что требует натуральных наблюдений на протяжении многих лет;

в) тот факт, что многочисленные наблюдения над техногенной деградацией природных систем начинаются слишком поздно, чтобы можно было изучить начальные этапы функционирования еще не надорванных механизмов устойчивости.

Новое требование к устойчивости экосистемы – это сохранение относительного постоянства, гомеостаза главных информационных и метаболических функций: числа входящих в нее биологических видов, численности популяций, биомассы, продуктивности и способности к самоочищению. Первые четыре из этих показателей имеют определенные характеристики и могут быть измерены. Что касается способности к самоочищению, ее «метаболической характеристики», то большинство авторов

склонны связывать ее с продукционной эффективностью системы, которая может служить мерой функциональной устойчивости:

$$E_n = P / M, \quad (3.3)$$

где E_n – продукционная эффективность системы; P – суммарная продуктивность системы; M – скорость общего метаболизма, выраженная в энергетических единицах.

Таким образом, можно сделать вывод, что экологический статус территории в основном определяют: наличие биотических ресурсов территории, уровень их потребления и уровень антропогенного воздействия.

В последнее время представление о гомеостатических свойствах сложных эколого-экономических систем все более связывается с физическим анализом процессов переноса вещества и энергии.

Описание совокупности свойств, образующих природный потенциал территории, может быть подразделено на такие основные блоки:

а) общая физико-географическая характеристика территории с выделением основных зонально-климатических и ландшафтных особенностей;

б) характеристика функций самоочищения территории или ландшафта и структура факторов самоочищения; оценка относительного значения биотических факторов;

в) характеристика устойчивости и толерантности биотического комплекса территории по отношению к техногенным воздействиям и его восстановительной способности;

г) описание деформаций природного комплекса и его элементов под влиянием техногенного потока;

д) итоговая оценка экологической техноемкости системы.

В настоящее время для оценки экологических резервов территории широко используются методы описания природного потенциала террито-

рий с помощью эколого-географического анализа, представленного в виде экологического кадастра территории. Как правило, в центре описания природного потенциала оказываются факторы самоочищения ландшафта исследуемой территории.

Самоочищение – это способность ландшафтов, природно-территориальных комплексов перерабатывать (растворять, абсорбировать, разлагать и т.п.) или выводить за свои пределы попадающие в ландшафт загрязняющие вещества. Наибольшей способностью к самоочищению обладают ландшафты с высокой интенсивностью круговорота веществ и преобладанием рассеивающих потоков. Меньше выражено самоочищение тех ландшафтов, где процессы биогеохимического круговорота замедлены или преобладают процессы аккумуляции веществ.

Устойчивость к техногенным воздействиям таких сложных систем, какими являются природные ландшафты, зависит от большого числа факторов, от которых и зависят процессы рассеяния, миграции и иммобилизации загрязнителей, с одной стороны, и процессы обмена веществ и энергии, химической трансформации и нейтрализации – с другой. Можно выделить три основных группы факторов, отвечающих за самоочищение ландшафта: климатические, метеорологические факторы; биологические факторы и группа геоморфологических, почвенных и геохимических факторов.

К климатическим, метеорологическим факторам относят радиационные и температурные характеристики, влажность, осадки, ветры – именно эти факторы отвечают за рассеяние, миграцию и фиксацию загрязнений.

Биологические факторы – набор биоценозов, видовой состав и численность экосистем, биомасса, продуктивность, обмен веществ и энергии – именно эти факторы отвечают за химическую трансформацию и нейтрализацию загрязнителей.

К группе геоморфологических, почвенных и геохимических факторов следует отнести: рельеф, грунты, физические свойства и химический состав почв и грунтов, гидрогеологические показатели, грунтовые воды, водотоки – эти факторы оказывают большое влияние как на процессы рассеяния, миграции, фиксации загрязнений, так и на процессы метаболизма, химической трансформации и нейтрализации.

На схеме (рис. 3.3) дана классификация факторов самоочищения.

В зависимости от типа ландшафта, его зонально-климатической принадлежности и степени антропогенной деформации ведущую роль в самоочищении приобретают разные группы факторов.



Рис. 3.3. Классификация факторов самоочищения ландшафта

Понятно, что климатические, геоморфологические и химико-биологические факторы тесно взаимодействуют. Так, все основные биотические характеристики ландшафта зависят от климатических, почвенных и гидрологических условий; с другой стороны, развитие растительного покрова, облесенность ландшафта влияют на кумулятивную и трансформирующую функцию почв, на микроклиматические характеристики элементов ландшафта и т.д.

Наиболее важной группой факторов устойчивости, связанных с самоочищающей способностью и восстановительным потенциалом природных систем, являются процессы биологического метаболизма. Именно они оказывают колоссальное влияние на геохимическую историю и современный облик ландшафтов. Но так как именно микроорганизмы, растения и животные являются не только наиболее активными агентами трансформации и нейтрализации загрязнений, но и самыми уязвимыми реципиентами загрязнения, то получается, что самые важные механизмы самоочищения оказываются и самыми хрупкими. Таким образом, сам техногенный поток выступает не только как механизм воздействия на природные процессы самоочищения, но и как их ингибитор, причем можно говорить об определенных пороговых значениях общей контаминации⁶.

Интегральные критерии соизмерения природоемкости производства и техноемкости природных систем. Научная литература и различные рекомендательные и нормативные документы содержат множество частных критериев, оценивающих качество окружающей среды: нормативы допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной или иной деятельности, нормативы допустимых выбросов и сбросов химических веществ, нормативы предельно допустимых концентраций химических веществ, нормативы допустимых физических воздей-

⁶ *Акимова Т.А., Хаскин В.В., Сидоренко С.Н., Зыков В.Н.* Макроэкология и основы экоразвития. – М.: Изд-во РУДН, 2005. – 367 с.

ствий, лимиты на выбросы и сбросы загрязняющих веществ и микроорганизмов и пр. Часто даже невозможно судить, по какому из этих критериев можно вынести окончательное суждение об экологической безопасности того или иного объекта. Поэтому возникает необходимость разработки и использования небольшого числа основных, или интегральных, *критериев* и получения на их основе обобщенной оценки состояния объекта. Диапазон и иерархия объектов экологической безопасности соответствуют основным уровням биологической организации и простираются от биосферы в целом до индивидуума, отдельного человека.

Для *экоферы* и ее частей, то есть более или менее крупных *территориальных природных комплексов*, включая и административные образования, основным критерием экологической безопасности может служить уровень биосферно-техносферного, эколого-экономического или природно-производственного паритета, то есть степени соответствия общей антропогенной (техногенной) нагрузки на территорию ее *экологической техноемкости* – предельной выносливости по отношению к повреждающим техногенным воздействиям. Для отдельных *экосистем* главными критериями безопасности выступают целостность, сохранность их видового состава, биоразнообразия и структуры внутренних взаимосвязей. Наконец, для *индивидуумов* главным критерием безопасности является сохранение здоровья и нормальной жизнедеятельности. Все эти критерии тесно взаимосвязаны и взаимообусловлены.

В связи с тем что основным объектом экологического управления является качество окружающей среды, главным следует определить критерий, который способствовал бы сохранению эколого-экономического баланса в системе. Достижение нормативного эколого-экономического баланса упирается все в ту же задачу соизмерения природных и производственных структур в ЭЭС. Механизм соизмерения потенциалов может быть

основан на таких интегральных критериях как *природоемкость*, производственного комплекса и *экологическая техноемкость* этой территории.

В соответствии со сформулированным выше принципом сбалансированного природопользования концепцию соизмерения можно представить как ограничение суммы производственных природоемкостей Π , на определенной территории (r), за какое-то время (t) величиной экологической техноемкости территории (ЭТТ), соответствующего природного комплекса:

$$\Pi(r, t) < \text{ЭТТ}, \quad (3.4)$$

Подразумевается, что факторы потенциала вносятся в обе части этого выражения, с одной стороны, темпом развития производства, с другой – самовосстановительной и адаптационной способностью природной среды. Основная проблема заключается в неопределенности величин и функции формулы (3.4), в недостаточном знании объективных критериев выносливости или уязвимости природных объектов и в крайней сложности количественной оценки устойчивости и экологической емкости реальных биогеоценозов.

Природоемкость территории. Под влиянием хозяйственной деятельности в исследуемой территории происходит деформация природных ландшафтов, изменение характера речного стока, растительного покрова, эрозия почв и всевозможные загрязнения среды и природных объектов, приводящие к широкому спектру экологических нарушений, и в том числе затрагивающих здоровье человека. Объем и характер всех этих неблагоприятных изменений – техногенных детериораций зависит в основном от объема и отраслевой структуры производственного комплекса. В любом производственном комплексе, на каждом предприятии для получения продукции, помимо затрат труда, сырья, материалов, энергии, затрачиваются еще (в силу уничтожения, загрязнения или других видов порчи) и некото-

рые количества чистой воды, чистого воздуха, живой почвы, живых организмов и других природных объектов. Подобно тому как применяют понятия трудоемкости, материалоемкости, энергоемкости производства или продукции, можно говорить о *природоемкости* как отдельного производства, так и всего производственного комплекса. Это понятие вводит представление об антропогенных воздействиях в плоскость экономических критериев; оно конкретизирует область соизмерения природных и производственных потенциалов и связано с оценкой экономического ущерба, наносимого техногенной детериорацией. Таким образом, оценка природоемкости связана, с одной стороны, с изъятием природных ресурсов, с другой – с их загрязнением. При этом загрязнение, порча рассматриваются как изъятие части ресурса.

Природоемкость территории – это совокупность объемов хозяйственного изъятия и поражения местных возобновимых ресурсов, включая загрязнение среды и другие формы техногенного угнетения реципиентов, в том числе и ухудшение здоровья людей. Таким образом, под природоемкостью производства следует понимать весь тот ущерб, который наносится природным объектам и ресурсам, состоянию окружающей среды и здоровью людей строительством и эксплуатацией хозяйственных объектов, их отходами и продукцией.

Оценка природоемкости может быть произведена как для отдельного предприятия, так и для многоотраслевого промышленного комплекса. Природоемкость производства может характеризоваться совокупностью частных показателей: землеемкостью, водоемкостью, отходностью и пр. Поэтому для ее расчета нужна специфическая информация, которая в настоящее время не анализируется. Частные показатели природоемкости, как правило, представляют удельные затраты элементов окружающей природной среды на 1 рубль товарной продукции.

Экологическая техноемкость территории. Рассматривая проблему сбалансированности основных функций в эколого-экономической системе и обозначая важнейшую в этом контексте характеристику экономической подсистемы как *природоемкость производства*, семантически логично, чтобы соответственное свойство другой подсистемы обозначалось как *техноемкость природы, природной среды*. Сочетание понятий «природоемкость производства» и «техноемкость природной среды» повышает смысловую определенность концепции соизмерения производственных и природных потенциалов в эколого-экономической системе. Полная экологическая емкость территории как природного комплекса определяется, во-первых, объемами основных природных резервуаров – воздушного бассейна, совокупности водоемов и водотоков, земельных площадей и запасов почв, биомассы флоры и фауны; во-вторых, мощностью потоков биогеохимического круговорота, обновляющих содержимое этих резервуаров – скоростью местного массо- и газообмена, пополнения объемов чистой воды, процессов почвообразования и продуктивностью биоты.

Экологическая техноемкость территории (ЭТТ) – это обобщенная характеристика территории, отражающая самовосстановительный потенциал природной системы и количественно равная максимальной техногенной нагрузке, которую может выдержать и переносить в течение длительного времени совокупность всех реципиентов и экологических систем территории без нарушения их структурных и функциональных свойств.

Для отдельной территории ее экологическая техноемкость объективно равна предельно допустимой техногенной нагрузке (ПДТН). Если последняя устанавливается как некий норматив, то может отличаться от расчетной техноемкости, так как может учитывать еще и социальную ценность объектов. Поэтому в определении ПДТН возможен субъективный произвол, зависящий от представлений общества, экспертов или органа, утверждающего экологический норматив.

Расчет ЭТТ основан на эмпирически подтвержденном допущении, согласно которому ЭТТ составляет долю общей экологической емкости территории, определяемую коэффициентом вариации отклонений характеристического состава среды от естественного уровня и его колебаний. Превышение этого уровня приписывается антропогенным воздействиям, достигшим предела устойчивости природного комплекса территории.

Если трем компонентам среды обитания – воздуху, воде и земле (включая биоту экосистем и совокупность реципиентов) приписать соответственно индексы 1, 2 и 3, то ЭТТ может быть приближенно вычислена по формуле:

$$T_3 = \sum_{i=1}^3 E_i \cdot X_i \cdot \tau_i, (i = 1, 2, 3), \quad (3.5)$$

где T_3 – экологическая техноемкость территории, выраженная в единицах массовой техногенной нагрузки, усл. т/год; E_i – оценка экологической емкости i -й среды, т/год; X_i – коэффициент вариации для естественных колебаний содержания основной субстанции в среде; τ_i – коэффициент перевода массы в условные тонны (коэффициент относительной опасности примесей, усл. т/т).

Экологическая емкость каждого из трех компонентов среды рассчитывается по формуле:

$$E = V \cdot C \cdot F, \quad (3.6)$$

где V – экстенсивный параметр, определяемый размером территории, площадь или объем (км^2 , км^3); C – содержание главных экологически значимых субстанций в данной среде, т/км^2 , т/км^3 ; например, CO_2 в воздухе или

плотность распределения биомассы на поверхности Земли; F – скорость кратного обновления объема или массы среды в год.

Количественные значения природоёмкости и экологической техноёмкости определяются многими факторами. Как было показано выше, их определение в конкретных случаях представляет более простую задачу для природоёмкости и более сложную для ЭТТ. Обе величины могут быть выражены массой вещества, стандартизованной по опасности (токсичности), а также иметь энергетическое или денежное выражение.

Критерий сбалансированности, или критерий экологической безопасности территории. Соизмерение производственных и природных потенциалов в ЭЭС выражается как ограничение суммы производственных природоёмкостей величиной техноёмкости соответствующей природной системы. При этом предполагается, что для целей соизмерения материально-энергетических потоков и контроля согласованности «скоростей оборота» в подсистемах природоёмкость и техноёмкость должны быть выражены в единых натуральных единицах измерения. Однако остается нерешенным вопрос, какой конкретной величине должно соответствовать это отношение. Для каждой территории, исходя из особенностей ее производственного и природного потенциала, должен быть и свой норматив соизмерения – $Z_{\text{норм}}$. Тогда главное требование соизмерения и сбалансированности можно выразить как

$$P(r, t) / \text{ЭТТ} < Z_{\text{норм}}, \quad (3.7)$$

то есть некоторое существующее соотношение между природоёмкостью производства и техноёмкостью природной системы не должно превышать определенной эколого-нормативной величины. Именно этот критерий лежит в основе экологической регламентации хозяйственной деятельности в конкретной территории. Степень экологической безопасности территории

обратно пропорциональна степени напряженности экологической обстановки в территории и оценивается кратностью превышения $Z_{\text{норм}}$.

Обоснование энергетического подхода. Идея соизмерения производственных и природных потенциалов на энергетической основе относится к наиболее фундаментальным научным принципам развития человеческого общества и в той или иной форме была неоднократно аргументирована.

Удивительное предвосхищение современной постановки проблемы соизмерения производственных и природных энергетических потенциалов и энергетической функции человеческого труда содержится в известной работе С.А. Подолинского (1880) «Труд человека и его отношение к энергии». Красной нитью через всю эту очень оригинальную работу русского экономиста проходит мысль о том, что человеческий труд в состоянии удерживать на поверхности земли и заставить действовать солнечную энергию более продолжительное время, чем это возможно без человека. Действительно, С.А. Подолинский называет трудом «все действия, увеличивающие бюджет превратимой энергии человечества», он рассматривает труд как расходование энергии человеком (энергии не только «механической», но и «психической»), которое приводит в конечном итоге к перекрывающему этот расход «увеличению количества превратимой энергии на земной поверхности» (Подолинский, 1880, с. 182). Эта оригинальная и звучащая исключительно современно «энергетическая» интерпретация труда включает важные соображения о связи энергетики производства и энергетики природы. С.А. Подолинский пишет: «Если бы мы посредством того труда, который идет на добывание каменного угля, умели фиксировать ежегодно такое количество солнечной энергии на земной поверхности, которое равняется энергии добытого угля, тогда действительно весь этот труд мог бы считаться полезным». Производительность труда по С.А. Подолинскому – это «способность его увеличивать количество сбереженной

энергии». При этом подчеркивается, что человек «добывает те количества энергии, которых без его вмешательства недостает в природе для обменов, нужных для человека». Таким образом, можно сделать вывод, что управление трудом есть управление энергетическими потоками⁷.

В 1915 году В.И. Вернадский, будучи в тот период председателем Комиссии естественных производительных сил АН СССР (КЕПС), делает концептуальный доклад: «О задачах и организации прикладной научной работы АН СССР». Он пишет: «Естественные производительные силы нашей страны являются потенциальной формой свойственной ей энергии, которая может быть превращена человеческим знанием и трудом в ее богатство... Основной задачей изучения естественных производительных сил является количественный учет, поставленный так, чтобы все силы были выражены в сравнимой форме, в одной и той же общей единице. Проблема энергетического выражения естественных производительных сил требует сейчас большого внимания крупных научных организаций. Необходимо и возможно свести к единой единице все; только при этом условии можно подойти к полному количественному учету той потенциальной энергии страны, которая может дать удобное для жизни представление о пределах заключающегося в данной стране богатства. Только при этом условии можно подойти к энергетической картине окружающей человека природы, с точки зрения потребностей его жизни».

Так уже более 100 лет тому назад, великие российские ученые, говоря об эффективности человеческой деятельности, напрямую связывали ее с эффективностью управления энергетическими потоками. Причем источником энергии для этого служит сама природа. К сожалению, экономисты до сих пор не решаются подступить к четко сформулированным тогда задачам.

⁷ Подолинский С.А. Труд человека и его отношение к распределению энергии // Слово. – 1880. – Т. IV – V. – С. 135-211.

Попытаемся привести ряд общих соображений в обоснование энергетического подхода.

Из физических законов следует, что количественные оценки любых процессов в материальных системах имеют энергетическое выражение.

В сфере производства подобные количественные соотношения, часто имеющие смысл энергоемкости, могут быть приписаны всем без исключения материальным потокам, начиная с элементарной производственной операции и кончая связью между потреблением энергии и уровнем жизни целых государств. Хорошо известно, к каким глубоким изменениям в мировой экономике привел энергетический кризис 70-х годов. Кризис стимулировал снижение энергоемкости. Резко изменилось отношение темпов прироста энергопотребления и национальных доходов: с 1970 по 1985 годы энергоемкость национального дохода США снизилась на 71%, Франции – на 70%, Великобритании – на 72%, Японии – на 78%. Экономика нашей энергетики оказалась гораздо менее эластичной: энергоемкость снизилась за этот же период всего на 15%. В результате на рубль национального дохода мы тратим топливно-энергетических ресурсов в 4,5 раза больше, чем США, и почти в 11 раз больше, чем Япония. Такие отличия не могут не сказываться и на природоемкости экономики.

Энергия разносторонне контролирует экономику. Используя энергетические критерии, можно рассчитать несущую мощность экономики. Объем запасов, размещение и доступность энергоресурсов влияют на размещение и развитие промышленного производства. По мере роста использования энергии качественно изменяется характер экономики. Наиболее существенные прогнозы экономического развития связаны с энергетикой. При этом если еще недавно они опирались только на перспективы научно-технического прогресса в энергетике, то сегодня все больше опираются на концепцию «минимума диссипации», то есть повышения энергетической эффективности всех отраслей общественного производства.

Переходя от глобальных зависимостей к локальным эколого-экономическим системам, можно отметить, что поскольку основные хозяйственные затраты энергии идут на добычу, транспортировку и переработку сырья, а соответствующие материальные потоки в процессе производства распределяются между продукцией и отходами в соотношении около 1:9, то существует достаточно тесная связь между энергопотреблением и природоемкостью производства. Особенно сильная корреляция имеет место между энергопотреблением и загрязнением окружающей среды.

Что касается энергетики природных систем, то есть всех форм преобразования солнечной энергии, то, как уже отмечалось, ведущую и при этом конструктивную роль – в том числе и для формирования абиотических компонентов ландшафтов, химического состава почв, водоемов и воздушного бассейна – играют живые организмы. Энергетические потоки в биосфере настолько велики, что вмешательство в них технической энергетики стало ощущаться только недавно. Энергетические функции живой материи на земле настолько важны и всеобъемлющи, что некоторые авторы готовы свести к энергетике все функции живого. Так, Д. Гэйтс утверждает: «Единственно важная потребность всех живых существ – это потребность в энергии и способность производить работу. Без энергии не совершается никакой работы, и все жизненные процессы остановились бы. Раз среда влияет на организм, она влияет на него посредством энергии, никаких других процессов, кроме переноса энергии, нет. Все взаимодействия можно свести к обмену энергией». Хотя этот крайний «энергетизм» оставляет в стороне значение информации и структур живых систем, он содержит не так уж много преувеличений, как может показаться на первый взгляд.

Процессы образования органического вещества растений при фотосинтезе и процессы деструкции и окисления органических веществ во всех живых организмах сопряжены с потоками энергии стехиометрическими

коэффициентами, изменяющимися у разных организмов в пределах одного порядка. При этом благодаря высокой эффективности процессов затраты энергии на синтез новых веществ в организмах гораздо меньше, чем в технических аналогах этих процессов. Поток энергии, энергетический обмен в экосистеме является основным фактором ее устойчивости и может служить мерой ее самовосстановительного потенциала и самоочищающей способности. По мере увеличения структурной и функциональной сложности экосистемы энергетическая стоимость ее гомеостаза возрастает⁸.

Таким образом, происходящее в результате техногенных воздействий на экосистему уменьшение ресурса толерантности, биотического разнообразия и продуктивности может быть с определенными оговорками сведено к уменьшению потока энергии в экосистеме. Поэтому через энергетическое выражение «отходности» производства и его дизэкологичности можно представить взаимодействие технической и биологической энергетики и подойти к энергетическому соизмерению природоемкости экономики и техноемкости природы.

Итак, существует определенная связь между потреблением энергии и загрязнением окружающей среды на национальном уровне. Например, в США при годовом потреблении 2,6 млрд т суммарная наработка атмосферных поллютантов составила 180 млн т, т.е. около 70 кг/тут. Это отношение можно обозначить как контаминационный эквивалент энергии – КЭЭ. Средний КЭЭ для России составляет около 80 кг/тут. Для расчета отраслевых контаминационных эквивалентов необходимо представить потребление энергии отраслями так же дифференцированно, как и распределение вредных выбросов в природные среды. В основе расчетов КЭЭ положены расчеты корреляционной связи между величинами потребления энергии и эмиссии атмосферных загрязнений по отраслям. В той мере, насколько верна оценка абсолютных значений наработки загрязнений атмо-

⁸ Одум Ю. Экология. 2-х т / Пер. с англ. – М., 1986.

сферы различными отраслями, представленные регрессии могут служить в качестве отраслевых КЭЭ. Здесь решающая роль принадлежит природе энергоносителей и технологической обусловленности энергетики, а также отходности отраслевых производств. Только существенные технологические изменения способны привести к значительному уменьшению КЭЭ.

К сожалению, эти изменения происходят очень медленно, поэтому величина КЭЭ может служить в качестве эколого-экономической характеристика территориального комплекса. Использование контаминационных эквивалентов энергии способствует энергетической интерпретации природоемкости.

Одним из главных слагаемых природоемкости является техногенный поток загрязнений V_T , который с помощью энергетического критерия можно выразить следующим образом:

$$V_T = K_i \cdot E_i, \quad (3.8)$$

где K_i – контаминационный эквивалент энергии в i -й отрасли с учетом токсичности; E_i – общее потребление энергии в i -й отрасли.

Таким образом, зная контаминационные эквиваленты энергии и отраслевую структуру промышленного узла, можно рассчитать общий объем вредных выбросов в природные среды. Но и само по себе ограничение энергии, используемой на технические нужды, может служить хорошим регламентом и использоваться как норматив для будущего эколого-экономического развития территории. Для этого экологическую техноёмкость территории (ЭТТ) можно выразить величиной предельно допустимой энергетической нагрузки (ПДЭН).

Соотношение фактического потребления энергии на технические нужды, $E_{\text{факт}}$ к расчетной величине ПДЭН, $E_{\text{расч}}$ в топливных эквивалентах

может служить нормативом соизмерения и сбалансированности в ЭЭС, а главное требование соизмерения можно выразить как

$$E_{\text{факт}}/E_{\text{расч.}} < U_{\text{норм}}, \quad (3.9)$$

то есть некоторое существующее соотношение между фактической потребляемой энергией и величиной предельно допустимой энергетической нагрузки не должно превышать определенной эколого-нормативной величины $U_{\text{норм}}$ ⁹.

3.6. Международные руководящие экологические принципы управления окружающей средой

Руководящие принципы представляют собой формальные заявления и могут выступать в качестве базиса для выстраивания экологической политики и руководством для принятия решений и совершения каких-либо последующих действий в области устойчивого развития и сохранения окружающей среды.

Согласно Декларации по окружающей среде и развитию, принятой на Конференции ООН (Рио-де-Жанейро, 1992 г.) перечислим *руководящие экологические принципы*.

Принцип 1. Одной из глобальных задач человечества является обеспечение устойчивого развития, поскольку именно гармонизация отношений между человеком и природой позволяет людям вести здоровую, активную и полноценную жизнь.

Принцип 2. Государства обладают суверенным правом на разработку своих собственных ресурсов согласно своей собственной экологической

⁹ Акимова Т.А., Хаскин В.В., Сидоренко С.Н., Зыков В.Н. Макроэкология и основы экоразвития. – М.: Изд-во РУДН, 2005. – 367 с.

политике и политике развития и обязаны гарантировать, что различные виды деятельности в рамках их юрисдикции или контроля не причиняют ущерба окружающей среде других Государств или территорий, находящихся вне национальной юрисдикции.

Принцип 3. Устойчивое развитие человечества подразумевает удовлетворение экологических потребностей настоящего и будущего поколений.

Принцип 4. Для достижения устойчивого развития охрана окружающей среды должна стать неотъемлемой частью процесса развития и не должна рассматриваться отдельно от него.

Принцип 5. Устойчивое развитие человечества должно быть нацелено на совместную работу всех народов и государств мира на искоренение бедности и стирание границ неравенства между уровнями жизни людей.

Принцип 6. Международная деятельность в области сохранения и охраны окружающей среды, а также устойчивого развития должна быть направлена на соблюдение интересов и удовлетворение базовых и социально-экологических потребностей народов всех стран мира. При этом особым приоритетом должны пользоваться развивающиеся страны, поскольку именно они являются наиболее экологически уязвимыми.

Принцип 7. Государства должны сотрудничать в духе глобального партнерства, с тем чтобы сохранять, защищать и восстанавливать здоровье и целостность экосистемы Земли. С точки зрения различного вклада в глобальное ухудшение качества окружающей среды Государства несут общую, но дифференцированную ответственность. В стремлении всех народов к устойчивому развитию развитые страны признают свою ответственность с точки зрения того давления, которое их общество оказывает на глобальную окружающую среду, и тех технологий и финансовых ресурсов, которыми они обладают.

Принцип 8. Для достижения устойчивого развития и более высокого качества жизни всех народов Государства должны уменьшить и (или) изъять экологически устаревшие формы производства и потребления материалов и ресурсов, а также содействовать проведению надлежащей демографической политики.

Принцип 9. Устойчивое развитие человечества требует от Государств сотрудничества в области научного изучения и понимания экологических проблем, обмена научными, техническими, информационными и технологическими знаниями, совершенствования и адаптации к современным требованиям имеющихся разработок и технологий.

Принцип 10. В решении экологических вопросов должны принимать участие любые заинтересованные лица. При этом каждый человек, независимо от занимаемого положения, должен иметь открытый доступ к экологической информации, включая информацию об опасных материалах и видах деятельности в местах проживания, и возможность участвовать в процессах принятия решений. Государства должны: содействовать информированию общественности об экологических проблемах, привлекать общественность к решению экологических вопросов, обеспечивать открытый доступ к производству судебных и административных дел, включая возмещение ущерба и санкции.

Принцип 11. Государства должны разрабатывать и принимать эффективные природоохранные законы. Экологические стандарты, цели, приоритеты и руководства должны полностью отражать имеющиеся экологические условия и перспективы развития.

Принцип 12. Открытое экономическое сотрудничество Государств должно способствовать экономическому росту и устойчивому развитию всех стран мира, эффективному решению проблемы ухудшения качества окружающей среды. Меры торговой политики, предпринимаемые с экологическими целями, не должны являться средством произвольной или не-

обоснованной дискриминации или скрытого ограничения в международной торговле. Следует избегать односторонних действий по решению экологических спорных вопросов. Экологические меры, направленные на решение межграничных или глобальных экологических проблем, должны по мере возможности основываться на международном консенсусе.

Принцип 13. Каждое из Государств должно нести ответственность перед своими народами, и значит, разработать и принять собственный национальный закон об ответственности и о компенсации жертвам экологически неблагоприятного воздействия. Кроме того, Государства должны сотрудничать в области разработки международного закона об ответственности и компенсации за негативные последствия экологического ущерба, причиняемого различными видами деятельности.

Принцип 14. Государства должны тесно сотрудничать в вопросах предотвращения перемещения или передачи другим Государствам любых видов деятельности и веществ, которые вызывают серьезное ухудшение качества окружающей среды или являются опасными для здоровья людей.

Принцип 15. Для эффективной защиты окружающей среды Государства должны предупреждать наступление угрозы серьезного или необратимого ущерба. Отсутствие полной научной уверенности не должно становиться причиной откладывания эффективных с точки зрения стоимости мер по предотвращению экологической деградации.

Принцип 16. Национальные органы власти должны способствовать интернализации затрат на охрану окружающей среды и использованию экономических рычагов, учитывая подход, при котором лицо, загрязняющее окружающую среду, должно, в принципе, расплачиваться за загрязнение, принимая во внимание государственные интересы и не препятствуя международной торговле и инвестициям.

Принцип 17. В качестве национального рычага по принятию разрешений в той или иной сферах экономической деятельности компетентным

органам необходимо использовать результаты оценок воздействия на окружающую среду различных видов деятельности, которые в перспективе могут оказывать негативное влияние на окружающую среду.

Принцип 18. Государства должны немедленно уведомлять другие Государства о любых стихийных бедствиях или аварийных случаях, которые предположительно могут отрицательно повлиять на окружающую среду соседних Государств. Международное сообщество должно предпринять все усилия, чтобы оказать помощь потерпевшим сторонам.

Принцип 19. Государства должны осуществлять контроль и предотвращение трансграничного переноса загрязняющих веществ. Государствам необходимо своевременно консультироваться друг с другом и предупреждать о возможном нанесении вреда окружающей среде соседей в результате той или иной антропогенной (техногенной) деятельности.

Принцип 20. Повышение роли женщин в достижении целей устойчивого развития человечества.

Принцип 21. Необходимо мобилизовать молодежь с ее творческой способностью, идеалами и мужеством, чтобы создать глобальное партнерство с целью достижения устойчивого развития и обеспечения лучшего будущего для всех.

Принцип 22. Коренные народы и их общины играют жизненно важную роль в управлении окружающей средой, поскольку они обладают специфическими знаниями и традициями, передаваемыми из поколения в поколение. Государства должны признавать и должным образом поддерживать самобытность, культуру и интересы таких народов, а также предоставлять им возможность активно участвовать в достижении целей устойчивого развития.

Принцип 23. Необходимо защищать окружающую среду и природные ресурсы народов, находящихся под тиранией, чужим господством и оккупацией.

Принцип 24. Войны разрушительны для устойчивого развития, поэтому Государства должны уважать международные законы, обеспечивающие охрану окружающей среды во время военных конфликтов, и сотрудничать в вопросах сохранения окружающей среды.

Принцип 25. Мир, развитие и охрана окружающей среды взаимосимы и неразделимы.

Принцип 26. Государства должны разрешать все спорные экологические вопросы мирным путем и надлежащими средствами в соответствии с Уставом Организации Объединенных Наций.

Принцип 27. Государства и народы должны сотрудничать на полном доверии и в духе партнерства в реализации принципов, провозглашенных в настоящей Декларации, и в дальнейшей разработке международных законов в области устойчивого развития.

Перечислим руководящие экологические *принципы управлений окружающей средой*, принятые Деловой хартией Международной торговой палаты по устойчивому развитию.

1. Корпоративный приоритет. Признать управление окружающей средой одним из высочайших корпоративных приоритетов и ключевым определяющим фактором для устойчивого развития; сформулировать политику, принять программы и установить методы проведения операций экологически приемлемым способом.

2. Объединенное управление. Полностью ввести упомянутые политику, программы и методы в предпринимательское дело в качестве существенного элемента управления во всех его функциях.

3. Процесс совершенствования. Продолжать совершенствовать политику, программы и повышать экологическую эффективность с учетом технических разработок, научных достижений, требований потребителя и ожиданий общества, считая исходной точкой правовые нормы; и приме-

нять одни и те же критерии состояния окружающей среды в международном масштабе.

4. *Обучение служащих.* Обучать, подготавливать и побуждать служащих осуществлять свою деятельность с пониманием своей ответственности за состояние окружающей среды.

5. *Предварительная оценка.* Оценить воздействия на окружающую среду до того, как начать новую деятельность или новый проект, до вывода оборудования из эксплуатации и до того, как покинуть данное место.

6. *Продукция или услуги.* Разрабатывать и поставлять продукцию или услуги, которые не оказывают чрезмерного воздействия на окружающую среду и являются безопасными при их использовании по назначению и экономичными с точки зрения потребления энергии и природных ресурсов и которые могут быть рециклированы, повторно использованы и безопасно утилизированы.

7. *Консультация для потребителей.* Консультировать и, где это целесообразно, обучать потребителей, дистрибьюторов и население безопасному использованию, транспортированию, хранению и утилизации поставляемой продукции и применять аналогичные соображения при предоставлении услуг.

8. *Оборудование и операции.* Разрабатывать, проектировать и эксплуатировать оборудование и осуществлять деятельность, принимая во внимание эффективное использование энергии и материалов, устойчивое использование возобновляемых ресурсов, минимизацию отрицательного воздействия на окружающую среду и производства отходов, а также безопасное и ответственное удаление неиспользуемых отходов.

9. *Изучение.* Проводить или обеспечивать изучение воздействия на окружающую среду сырья, продукции, процессов, выбросов и отходов, связанных с предприятиями, а также способов минимизации отрицательных воздействий.

10. Предупредительный подход. Модифицировать производство, маркетинг либо использование продукции или услуг, либо ведение работ в соответствии с научными и техническими достижениями, с тем чтобы предотвратить серьезное или необратимое ухудшение качества окружающей среды.

11. Подрядчики и поставщики. Содействовать принятию этих принципов подрядчиками, действующими от имени предприятия, поощряя и, где уместно, требуя улучшения их методов, с тем чтобы последние соответствовали методам, принятым на предприятии, а также поощрять более активное принятие этих принципов поставщиками.

12. Подготовленность к аварийным ситуациям. Разработать и поддерживать в рабочем состоянии там, где существует значительная опасность, планы подготовленности к аварийным ситуациям совместно с аварийными службами, соответствующими органами власти и местной общиной, признавая потенциальные межграницные воздействия.

13. Передача технологий. Вносить вклад в передачу экологически приемлемых технологий и методов управления с помощью промышленного и государственного секторов.

14. Вклад в общий эффект. Вносить вклад в развитие государственной политики, а также в предпринимательство, правительственные и межправительственные программы и учебные начинания, которые должны расширить осведомленность о проблемах, связанных с окружающей средой, и усилить ее охрану.

15. Открытость к диалогу. Поощрять открытость и диалог с сотрудниками и общественностью, предвидя их озабоченность потенциальной опасностью и воздействиями операций, продукции, отходов или услуг, включая те, которые имеют межграницный или глобальный характер.

16. Соответствие и отчетность. Определять экологическую эффективность; регулярно проводить экологические аудиты и подтверждения

соответствия требованиям фирмы, требованиям законодательных актов и настоящим принципам; периодически предоставлять необходимую информацию совету директоров, акционерам, сотрудникам, органам власти и общественности.

Контрольные вопросы, задания и ситуации для анализа

1. Раскройте следующие понятия: объект, субъект, цели, функции, принципы и сущность управления качеством окружающей среды.

2. Как, по вашему мнению, должны сочетаться экологические мотивы и потребности населения (общественности)?

3. Как (каким образом) должна быть ориентирована деятельность организации (предприятия) на удовлетворение потребностей населения (общественности) в качестве окружающей среды?

4. Поясните сущность принципов управления окружающей средой: корпоративный приоритет, объединенное управление, процесс совершенствования, обучение служащих, предварительная оценка, продукция или услуги, консультация для потребителей, оборудование и операции, изучение, предупредительный подход, подрядчики и поставщики, подготовленность к аварийным ситуациям, передача технологий, вклад в общий эффект, открытость к диалогу, соответствие и отчетность.

5. Как соотносятся понятия «уровень качества» и «конкурентоспособность». Перечислите факторы, влияющие на конкурентоспособность. Определите показатели конкурентоспособности. Перечислите виды контроля.

6. Раскройте содержание регионального и национального уровней управления качеством окружающей среды.

7. Дайте характеристику основных функций управления качеством.

8. Представьте, что вы работаете на одном из предприятий любой избранной вами сферы экономической деятельности. Подготовьте служебную записку для руководства о преимуществах реализации основных принципов управления качеством окружающей среды и предложите собственную экологическую программу развития организации.

9. Подготовьте сообщение о практической реализации Международных принципов окружающей среды в России и за рубежом.

Литература

1. *Акимова Т.А., Хаскин В.В., Сидоренко С.Н., Зыков В.Н.* Макроэкология и основы экоразвития. – М.: Изд-во РУДН, 2005. – 367 с.

2. *Винер Н.* Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. – М., 1983.

3. *Корнеева Т.В.* Толковый словарь по метрологии, измерительной технике и управлению качеством. – М.: Русский язык, 1990. – С. 28.

4. *Моисеев Н.Н.* Быть или не быть человечеству? – М., 2000.

5. *Моисеев Н.Н.* Универсум. Информация. Общество. – М., 2001.

6. *Одум Ю.* Экология. В 2-х т / Пер. с англ. – М., 1986.

7. *Подолинский С.А.* Труд человека и его отношение к распределению энергии // Слово. – 1880. – Т. IV–V. – С. 135–211.

ТЕМА IV. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

4.1. Основные определения и принципы современной квалиметрии

Квалиметрия (от лат. qualis – «какой, какого качества», metreo – «измеряю») – область науки, объединяющая методы количественной оценки качества продукции (изделий), технологий и иных объектов.

Основными вопросами квалиметрии являются методология и методика в области регламентации показателей качества в нормативной документации, оценке уровня качества, контроле качества и др. Особое внимание в квалиметрии уделяется вероятностным и статистическим методам, методам оценки уровня качества, обработке и анализу результатов испытаний, методам интерпретации результатов и принятия решений.

Основные задачи квалиметрии:

- оценка уровня качества;
- обоснование номенклатуры показателей качества;
- разработка методов определения и оптимизации показателей качества;
- оптимизация параметров изделий (продукции);
- разработка принципов построения обобщенных показателей качества и обоснование условий их использования в задачах стандартизации и управления качеством.

Квалиметрия как наука выступает в виде взаимосвязанной системы теорий¹ (табл. 4.1), различающихся степенью общности, средствами и ме-

¹ Миронов М.Г. Управление качеством. – М.: Велби; Проспект, 2007. – 288 с.

тодами измерения и оценивания. К таким теориям относятся: общая квалиметрия, специальная квалиметрия и предметные квалиметрии.

Таблица 4.1

Система взаимосвязанных теорий квалиметрии

<i>Общая квалиметрия</i>	Рассматривает общетеоретические проблемы: системы понятий, теорию оценивания (законы и методы), аксиоматику квалиметрии (аксиомы и правила), теорию квалиметрического шкалирования (в том числе ранжирование, весомость)
<i>Специальная квалиметрия</i>	Рассматривает модели и алгоритмы оценки, точность и достоверность оценок: экспертная квалиметрия, вероятностно-статистическая квалиметрия, индексная квалиметрия, квалиметрическая таксономия, теория классификаций и систематизации сложно ориентированных объектов, имеющих обычно иерархическое строение
<i>Предметная квалиметрия</i>	В зависимости от предмета оценивания выделяют: квалиметрию продукции и техники, квалиметрию труда и деятельности, решений и проектов, процессов, субъективную квалиметрию, квалиметрию спроса, информации и др.

Структурность, динамичность, определенность и целостность квалиметрии обеспечиваются механизмом взаимодействия: общая квалиметрия трансформирует специальную квалиметрию с учетом особенностей применяемых методов и моделей оценки, а последняя находит отражение в предметной квалиметрии. Для раскрытия сущности категории качества, используемой в квалиметрии, необходимо рассмотреть ее во взаимосвязи с такими системными понятиями (табл. 4.2), как свойство, структурность, динамичность и др.².

² Управление качеством: Учебник для вузов / Под ред. С.Д. Ильенковой. – М.: Банки и биржи; ЮНИТИ, 1999. – 199 с.

Взаимосвязь категории качества с системными понятиями

<i>Свойство</i>
<p>В соответствии с атрибутивной концепцией свойство рассматривается во взаимодействии «субъект – объект» и, следовательно, выступает как результат познания определенного признака изучаемого объекта, а качество воспринимается как некое сложное свойство. Синонимы свойства – атрибут, особенность, черта и т.д.</p> <p>Функционально-кибернетическая концепция определяет свойства через взаимодействие в системе «объект – объект» или «объект – среда». Синонимы свойства – способность, возможность, функция и т.д. Свойство воспринимается как динамический элемент качества или «функция времени»</p>
<i>Структура</i>
<p>Взаимодействие внутренних свойств качества частей объекта характеризует внутреннюю структуру качества, а множество внешних взаимодействий характеризует внешнюю структуру качества. Структура качества может быть раскрыта в двух проекциях: в терминах свойств (функций) и в терминах качеств частей. Первая проекция определяет функциональную структурность качества, то есть качество предстает как структурно-расчлененная совокупность свойств (функций), а вторая определяет морфологическую структурность</p>
<i>Количество</i>
<p>Взаимодействие качества и количества состоит в более дифференцированном раскрытии понятия качества, связанном с его делением на экстенсивное и интенсивное. Экстенсивное количество предстает как внешнее количество качества, как количество однородных свойств и качеств. Интенсивное количество – внутреннее количество качества, характеризующее развитость и интенсивность свойств. Внешнее и внутреннее количество качества образует единство</p>
<i>Динамичность</i>
<p>Динамичность качества – изменение свойства и количества во времени. Динамизм качества может быть выражен через принципы отражения и жизненного цикла. Принцип отражения фиксирует проекцию процесса качества на его результат, который формируется на выходе этого процесса, и имеет смысл системного исследования: качество процесса продуцирует качество результата процесса. Жизненный цикл объекта образует цикл его качества, состоящий из комплекса этапов: проектирования, изготовления, эксплуатации. И принцип отражения раскрывается как цепочка отражений качеств процессов в качествах соответствующих результатов</p>

Таким образом, качество представляет собой сложную многоуровневую категорию, выражающуюся через систему внешних и внутренних моментов. Она не может быть однозначно определена одной какой-либо дефиницией (показателем, характеристикой), поэтому категория качества определяется через систему суждений – определителей. Итак, категория качества есть система единства ее частных суждений определителя. Сущность категории качества представлена на рис. 4.1.

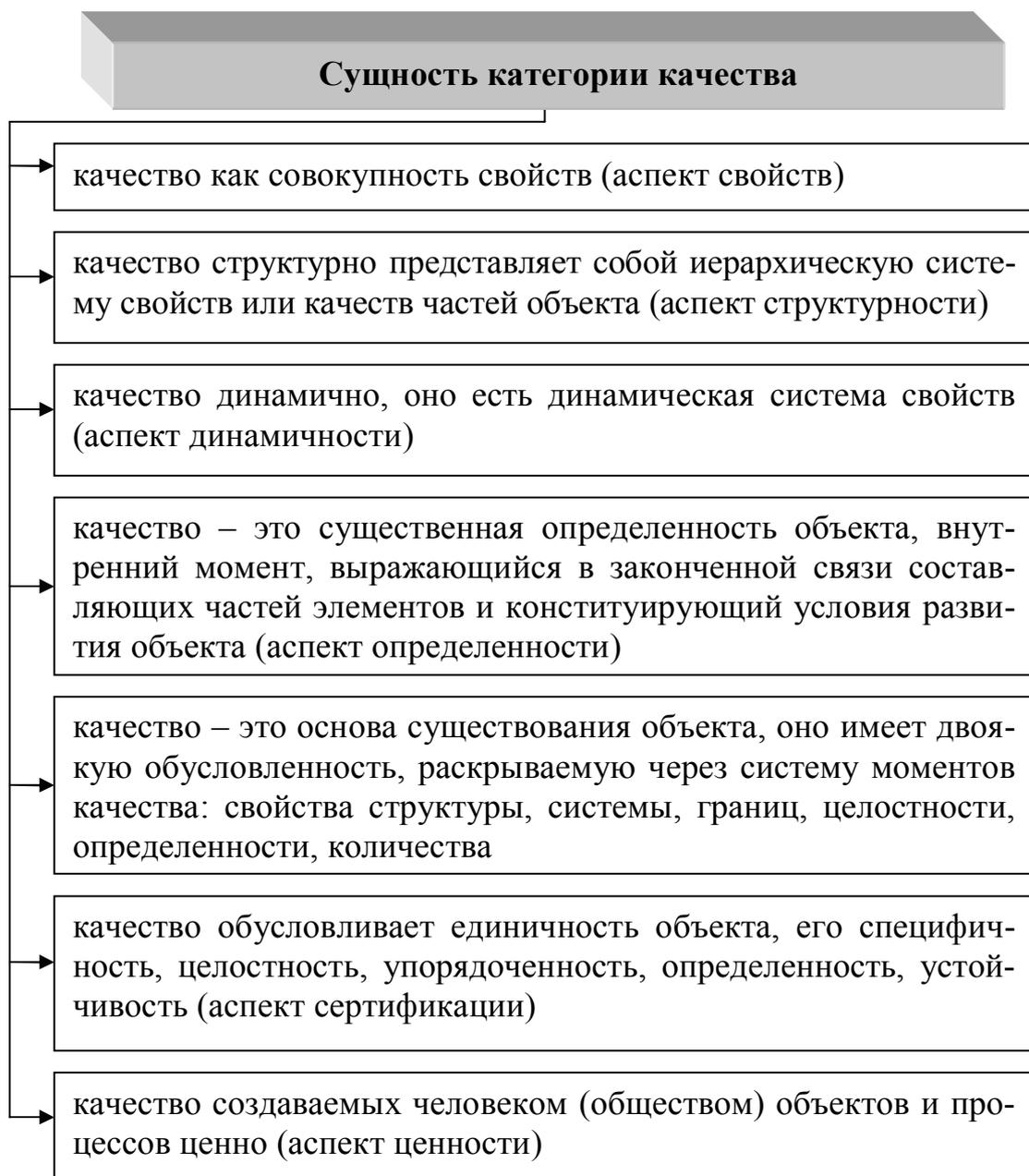


Рис. 4.1. Сущность категории качества

Измерение и оценивание качества являются ключевыми понятиями квалиметрии. Так, мера качества рассматривается как отображение измерения, приписывающее качеству, свойству или группе свойств некое числовое значение. Синонимом меры качества является показатель качества, отражающий множество семантических смысловых единиц типа отличной, хорошей, пригодной, непригодной, очень грязной, умеренно грязной и пр. Такая мера качества называется семантической мерой. Понятие семантической меры расширяет предмет квалиметрии, включая в его содержание не только количественную, но и семантическую (качественную) оценку. К основным типам мер качества относится шкалирование.

Шкалированием называется мера качества, вводящая упорядочивающие отношения на измеряемом множестве свойств или мер. Шкалирование на множестве мер называется производным шкалированием. Его синоним – функциональное преобразование шкал. Понятию семантической меры соответствует семантическое шкалирование. Таким образом, к пониманию квалиметрического шкалирования относятся все типы шкалирования:

- метрическое (отношений, разности, интервального);
- порядковое;
- номинальное;
- семантическое (вербальное) и их различные сочетания

К производным метрологическим шкалам относят:

- линейные;
- логарифмические;
- экспозиционные;
- параболические

Измерение качества есть построение мер качества и получение значений с помощью специальных алгоритмов. Качество всегда измеряют в рамках определенной системы соизмерения, включающей в себя систему сравнения и самоизмерителя. В качестве базы сравнения в измерении могут выступать:

- эталоны метрического измерения свойств;
- квалиметрические единицы;
- отношение одного из сравниваемых свойств качеств к другому;
- эталон качества (аналог, цель, прототип и т.д.).

Оценивание (оценка) качества — это особый тип функции управления, направленной на формирование ценностных суждений об объекте оценки, под которым подразумеваются качество, определенное множество свойств или отдельное свойство.

Уровень качества – это относительная мера, являющаяся результатом оценивания объекта. *Сравнительным уровнем качества* называется система значений мер качества, определяемая на основе соотношения с базовыми эталонными величинами. При сравнении с базой оценки можно применять любые квалиметрические шкалы. Если испытать разностную шкалу, то сравнительный уровень приобретает содержание отклонения от базы оценки, а если испытать шкалирование отношений (нормировку по базе сравнения), то мы получаем *относительный уровень качества*. *Абсолютный уровень* формируется в результате измерения качества объекта и характеризуется абсолютным значением оценочных показателей. Понятие абсолютного уровня отражает интенсивное количество качества. В зависимости от класса свойства и показателей качества могут различаться: технический, экономически, экологический, эргономический и другие уровни.

Приведем концептуальные положения современной квалиметрии (рис. 4.2).

Концептуальные положения квалиметрии

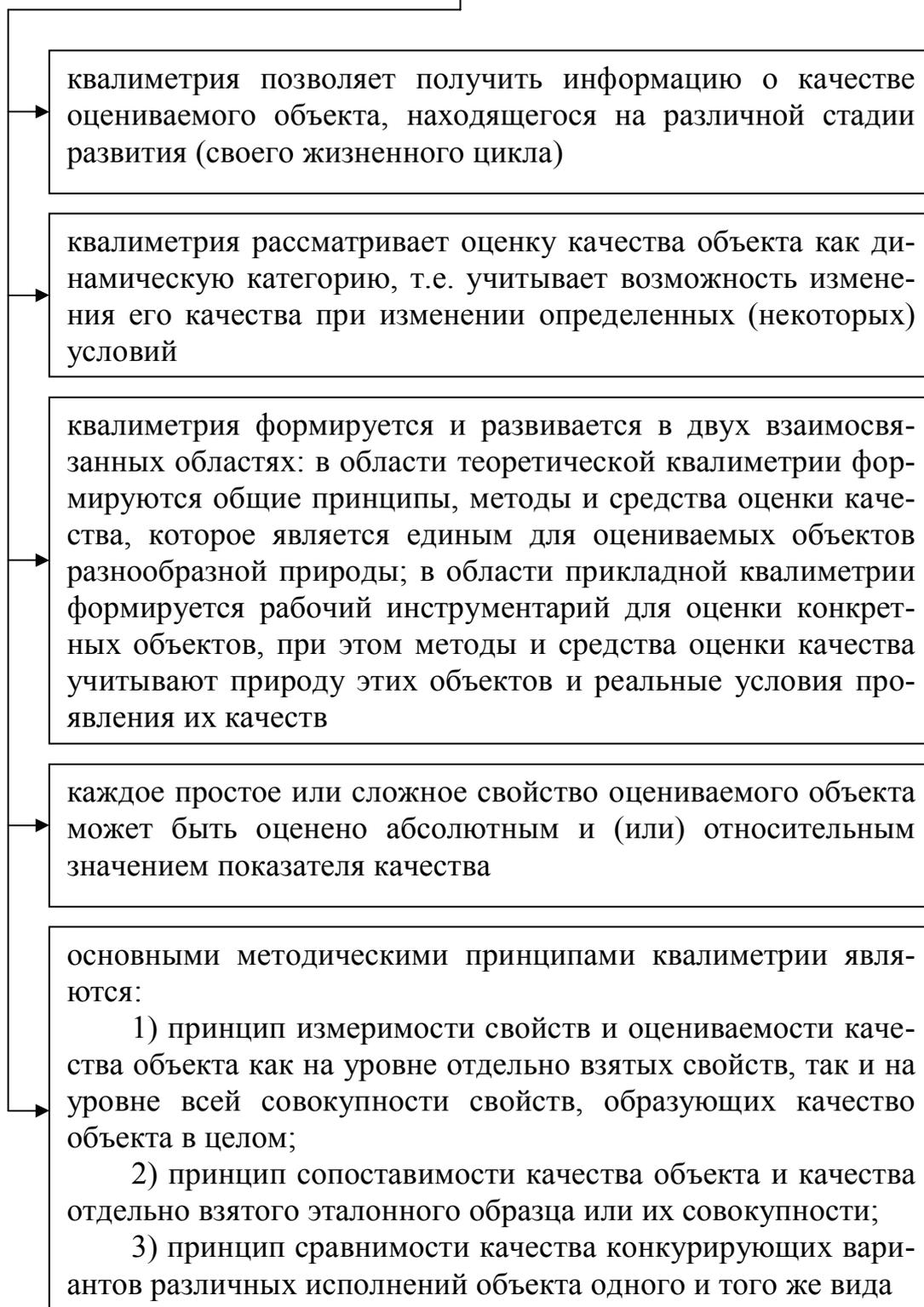


Рис. 4.2. Концептуальные положения современной квалиметрии

4.2. Классификация показателей качества продукции, производств, технологий и окружающей среды.

Целевые и плановые экологические показатели, экологические аспекты

Показатели качества – количественная характеристика свойства объекта, входящего в состав его качества, рассматриваемая применительно к определенным условиям его жизненного цикла. Для продукции это условия ее создания, эксплуатации, потребления. Для услуг – условия разработки и оказания (производства). Для процесса – условия его подготовки и проведения. Для окружающей среды – экологические и антропогенные факторы воздействия. По количеству характерных свойств различают единичные, комплексные и интегральные показатели качества (рис. 4.3).

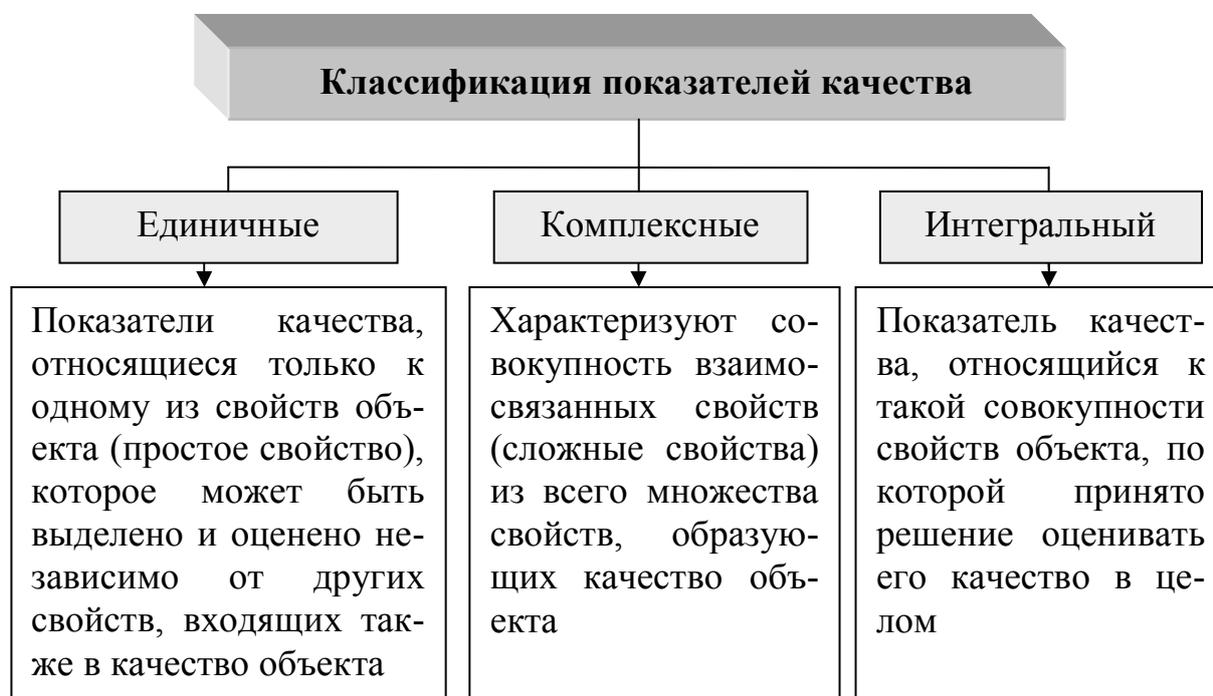


Рис. 4.3. Классификация показателей качества

Рассмотрим виды показателей качества объекта (рис. 4.4), среди которых обычно выделяют классификационные и оценочные показатели качества.

Классификационные показатели качества

характеризуют принадлежность объекта к определенной группировке в выбранной системе классификации и определяют назначение типа, размер, область применения и условия использования объекта

показатели, служащие для установления параметрического или типоразмерного рода продукции

показатели исполнения продукции, определяющие область и условия применения продукции

показатели наличия дополнительных устройств или свойств продукции, определяющих ее функциональные возможности

Оценочные показатели качества

количественно характеризуют свойства, описывающие качество объекта; используются для нормирования качества объекта, оценки его технологического уровня при разработке и становлении, проверке качества объекта, при его контроле, испытаниях и сертификации и др.

Функциональные показатели качества объекта характеризуют его свойства, определяющие функциональную пригодность удовлетворять заданные потребности. К ним относят показатели назначения, надежности, экономичности, эргономичности, эстетичности, стандартизации и унификации, патентно-правовые

Ресурсосберегающие показатели качества объекта характеризуют его свойства, которые определяют уровень затрачиваемых ресурсов при создании и применении объекта для обеспечения и реализации его качества. Эти показатели делятся на показатели технологичности и ресурсопотребления

Критические показатели — показатели, приведенные в директивах, законах, обязательных стандартах. Они делятся на группы: определяющие требования, связанные с охраной окружающей среды (природоохранные показатели); связанные с безопасностью человека и объекта. С ними связана обязательная сертификация

Рис. 4.4. Классификационные и оценочные показатели качества объекта

Рассмотрим подробно оценочные показатели качества (табл. 4.3).

Таблица 4.3

Оценочные показатели качества

Функциональные показатели качества объекта	
<i>Показатели назначения</i>	Отражают полезный эффект от использования объектов по назначению и область их использования. Они характеризуют техническую сущность объекта, его техническое совершенство, состав, структуру и транспортабельность (динамический диапазон, масса, габариты, КПД)
<i>Показатели надежности</i>	Характеризуют способность объекта выполнять поставленную задачу в течение заданного времени (срока) и при соблюдении заданных режимов и условий применения. В зависимости от назначения и условий эксплуатации надежность может характеризоваться разными показателями. Такими показателями могут быть долговечность, ремонтпригодность, наработка на отказ, технический ресурс, срок службы, вероятность безотказной работы, интенсивность отказа
<i>Экономические показатели</i>	Характеризуют затраты на проектирование и производство объекта, определяют экономическую эффективность его в эксплуатации. К ним относятся внутренние для фирмы показатели, определяющие себестоимость и отчасти рентабельность, цену купли-продажи и условно внешние для фирмы показатели, составляющие цены, потребления, стоимость доставки, установки, наладки, затраты на обучение персонала, на энергоносители, заработную плату персонала, затраты на техническое обслуживание, стоимость запасных частей, оплату страхования, затраты на утилизацию к использованию человеком в производственных и бытовых условиях, протекающих в системе «человек – объект – среда»
<i>Эстетические показатели</i>	Характеризуют эстетическое воздействие объекта на человека и предназначены для количественной и качественной оценки эстетической ценности, степени соответствия объекта эстетическим запросам тех или иных групп потребителей в конкретных условиях потребления. Они характеризуют художественность, выразительность и оригинальность формы объекта, гармоничность и целостность конструкции, соответствие формы и конструкции объекта среде и стилю, цветовое и декоративное решение объекта и т.д. В основу группирования показателей эстетичности положен принцип соответствия формы содержанию

Продолжение табл. 4.3

<p><i>Показатели стандартизации и унификации</i></p>	<p>Показывают степень: использования в конструкции изделия стандартных и унифицированных элементов. При этом составляющими объекта в изделии могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – стандартные, создаваемые на основе международных, региональных и национальных стандартов; – унифицированные, создаваемые на основе стандартов фирм; – оригинальные – создаваемые только для одного изделия; – заимствованные – спроектированные как оригинальные, для конкретного изделия и примененные в двух и более изделиях
<p><i>Патентно-правовые показатели</i></p>	<p>Определяют патентную чистоту изделий и защищенность авторскими свидетельствами решений, используемых в их конструкциях. К ним относятся показатели патентной защиты и патентной чистоты. Показатель патентной защиты характеризует количество и весомость новых отечественных изобретений, реализованных в данном объекте, т.е. характеризует степень защиты объекта, принадлежащего отечественным ученым и организациям, авторскими свидетельствами России и патентами за рубежом</p>
<p><i>Ресурсосберегательные показатели качества объекта</i></p>	
<p><i>Показатели технологичности</i></p>	<p>Характеризуют эффективность конструкторско-технологических решений для обеспечения повышения производительности труда при создании и восстановлении объектов</p>
<p><i>Показатели ресурсопотребления</i></p>	<p>Характеризуют затраты материалов, топлива, энергии, труда и времени при непосредственном использовании объекта по назначению. Для количественной оценки ресурсопотребления необходимо конкретизировать вид затрачиваемых ресурсов и использовать соответствующие показатели. Эти показатели характеризуют, например, расход топлива, смазок или масел, количество операторов и потребное время их работы в натуральном или удельном выражении</p>
<p><i>Критические показатели качества объекта</i></p>	
<p><i>Природоохранные показатели</i></p>	<p>Характеризуют свойства объекта, связанные с его воздействием на человека и окружающую среду в процессах производства и сферах потребления продукции</p>
<p><i>Показатели безопасности</i></p>	<p>Характеризуют особенности объекта, обуславливающие безопасность человека во всех режимах его потребления или эксплуатации, транспортировки, хранения и утилизации. Номенклатуру показателей безопасности устанавливают в зависимости от специфики объекта и условий его использования. При этом показатели безопасности объекта группируют по однородности характерных свойств с учетом</p>

	различных видов опасности, например опасности поражения электрическим током, термической опасности, взрывоопасности, химической и биологической опасности
<i>Показатель экологичности</i>	Характеризует свойства объекта, определяющие вредное воздействие на окружающую среду, возникающее при производстве, монтаже и потреблении, а также при его хранении и утилизации. В частности, они характеризуют уровень опасных и вредных химических воздействий на окружающую среду, уровень концентрации вредных веществ

Экологические показатели представляют собой характеристики состояния окружающей среды, формируемые в результате деятельности предприятий. В ГОСТ Р ИСО 14004-1998 «Система управления окружающей средой» приведены определения целевых и плановых экологических показателей.

Целевой экологический показатель (environmental objective) – это общий показатель состояния окружающей среды, вытекающий из экологической политики, который организация стремится достичь и который, если возможно, может иметь количественное выражение.

Плановый экологический показатель (environmental target) – детализированное требование в отношении эффективности, выраженное количественно там, где это реально, предъявляемое организации или ее частям, которое вытекает из целевых экологических показателей и которое должно быть установлено и выполнено для того, чтобы достичь целевых показателей.

Целевые и плановые экологические показатели устанавливаются в соответствии с экологической политикой предприятия и определяются руководителями структуры, кроме того, они подлежат постоянному анализу, пересмотру и уточнению. Установленные экологические показатели могут быть применимы как ко всей организации, так и к отдельным видам ее деятельности.

Экологические показатели необходимы для осуществления оценки экологической эффективности работы предприятий, поскольку они являются ориентирами, то есть векторами управления организацией. Руководство, формируя перечень целевых экологических показателей, задает основные направления или результаты деятельности, к которым стремится предприятие. На основе сформированного перечня устанавливаются плановые экологические показатели, имеющие конкретные сроки исполнения и параметры измерения. В дальнейшем определяются критерии оценки экологической эффективности для обеспечения информирования об общей системе управления качеством окружающей среды на предприятии. Приведем примерный перечень целевых экологических показателей и характеристик экологической эффективности, сочетающихся с возможными плановыми показателями предприятий.

ВАРИАНТЫ ЦЕЛЕВЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

- сокращение отходов;
- уменьшение степени истощения ресурсов, в том числе природных;
- сокращение или исключение выбросов и сбросов в окружающую природную среду;
- проектирование продукции с учетом минимизации или полного исключения воздействия на окружающую среду при производстве, эксплуатации и утилизации;
- регулирование воздействия на окружающую среду источников сырья;
- минимизация любого отрицательного воздействия на окружающую среду в результате деятельности предприятия;
- информирование служащих и общественности об экологических проблемах, вызываемых деятельностью предприятий, и др.

ПРИМЕРЫ ПЛАНОВЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

- количество используемого сырья и потребляемой энергии;
- количество выбросов, например CO₂;
- соотношение количества получаемых отходов на единицу готовой продукции;
- процент снижения использования материалов и энергии;
- количество незапланированных (аварийных) сбросов и выбросов;
- процент утилизированных предприятием отходов;
- процент утилизированной упаковки продукции и сырья;
- километраж транспортных средств, пройденных на единицу изготавливаемой продукции;
- динамика снижения содержаний загрязняющих веществ в выбросах и сбросах предприятия;
- капиталовложения в охрану окружающей среды;
- число судебных преследований;
- участки земли, отведенные под места обитания диких животных, и др.

В качестве примера приведем разработанные специалистами предприятия ОАО «Волжский оргсинтез» целевые и плановые экологические показатели снижения воздействия на окружающую среду (табл. 4.4).

В ИСО 14001-2004 и ИСО 14004-2004 **экологический аспект** (environmental aspect) определен как элемент (составная часть) деятельности организации, или ее продукции, в том числе услуг, который может взаимодействовать или оказывать значительное воздействие на окружающую среду. Под **воздействием на окружающую среду** (ГОСТ Р ИСО 14001-1998) понимается любое отрицательное или положительное изменение в окружающей среде, полностью или частично являющееся результатом деятельности организации, ее продукции или услуг.

Таблица 4.4

**Целевые и плановые экологические показатели снижения воздействия
на окружающую среду ОАО «Волжский оргсинтез»**

Параметры воздействия			Целевые показатели	Год достижения	Плановые показатели		
наименование	установленные	фактические			2002	2003	2004
Выброс АМТП в атмосферу	34 кг/год	34 кг/год	Исключение выброса АМТП в атмосферу	2002	34 кг/год		
Загрязнение почвы	Отсутствие попадания на почву химических продуктов с поддонов под технологическим оборудованием	Попадание на почву химических продуктов с поддонов под технологическим оборудованием	Исключить попадание на почву химических продуктов с поддонов под технологическим оборудованием	2003			Отсутствие попадания на почву химических продуктов с поддонов под технологическим оборудованием
Выбросы SO ₂	85 т/год	100 т/год	Снижение выбросов на 30 единиц в год	2004			30 т/год
Сброс химзагрязненных сточных вод	5 000 м ³ /год	10 000 м ³ /год	Сокращение сбросов на 5000 м ³ /год	2003	1000 м ³ /год	4000 м ³ /год	

По формулировке, приведенной в ИСО 14001-2004, ИСО 14004-2004, **воздействие на окружающую среду** (environmental impact) – это любое изменение в окружающей среде (неблагоприятное или благоприятное), полностью или частично являющееся результатом экологических аспектов организации.

В рамках системы управления и в соответствии с положениями ИСО 14001-2004 организация самостоятельно идентифицирует экологические аспекты с учетом возможных «входов» и «выходов», связанных с прошлыми и настоящими видами деятельности, продукцией и услугами, плановыми и новыми разработками, новыми (модифицированными) видами

деятельности, продукцией и услугами. Для установления экологических аспектов требуется принимать во внимание причинно-следственные отношения между экологическими аспектами и воздействиями. При этом процесс идентификации и оценивания экологических аспектов не предназначен для изменения или повышения обязательств организации, вытекающих из законодательных и нормативных требований, это способ эффективного управления функционированием производственной структуры, а значит, средство контроля за благоприятным или неблагоприятным воздействием на окружающую среду. Предприятие может иметь широкий спектр экологических аспектов и обусловленных ими воздействий на окружающую среду. Руководство предприятия обязано подобрать или разработать и внедрить критерии и методы (подходы) определения значимости экологических аспектов, которые должны включать данные о сбросах, эмиссиях, потреблении или вторичном использовании материалов и сырья, образовании шума. При определении критериев необходимо руководствоваться не только внутренними нормативами, но и учитывать такие факторы, как экологические характеристики, законодательные и нормативные требования, интересы внутренних и внешних заинтересованных сторон и др. Вся информация об экологических аспектах предприятия документируется и поддерживается в рабочем состоянии. Для формирования перечня предполагаемых и фактических неблагоприятных воздействий предприятие включает материалы о загрязнении воздуха, истощении природных ресурсов и др.; благоприятных воздействий – улучшении качества воды, снижении загрязнения почвы и др. В табл. 4.5 представлены примеры видов деятельности, продукции, услуг и связанных с ними экологических аспектов и воздействий³.

Таблица 4.5

³ Качалов В.А. ИСО 14001-2004. Система менеджмента окружающей среды. Конспект системного менеджера. – М.: ИздАТ, 2005. – 665 с.

**Экологические аспекты и воздействия на окружающую среду
различных видов деятельности предприятий, продукции, услуг**

(по В.А. Качалову, дополненная и переработанная)

<i>Виды деятельности предприятия, продукция, услуги</i>	<i>Экологические аспекты</i>	<i>Фактические и потенциальные воздействия на окружающую среду</i>
Деятельность: дорожное строительство		
Механическое уплотнение	выброс в воздух твердых частиц (пыли)	– загрязнение воздуха; – увеличение количества жителей с астматическими и респираторными заболеваниями
Строительство во время сильного дождя ^а	выброс почвы и гравия на землю и в воду	– дополнительное истощение невозобновимых природных ресурсов (замена мелкогравийных камней); – ухудшение качества локализованной земли; – эрозия почвы; – загрязнение воды; – ухудшение заболоченной среды обитания
Деятельность: конструирование котельных (рассмотрение аспектов работы)		
Эффективность топлива	потребление топлива	сохранение невозобновимых источников энергии (ископаемых видов топлива)
Небольшие эмиссии	выбросы в воздух	достижение целей в области качества воздуха
Безопасные материалы	утилизация в конце срока службы	избежание опасных отходов
Деятельность: работа котельных на ископаемом топливе		
Работа котельной	потребление печного топлива	истощение невозобновимых природных ресурсов
	выброс парниковых газов: сернистого ангидрида (SO ₂), закиси азота (N ₂ O), углекислого газа (CO ₂)	– загрязнение воздуха; – воздействие кислотных дождей на поверхностные воды; – потепление и изменение климата; – увеличение количества жителей с респираторными заболеваниями
	слив нагретой воды	– изменение температурного режима воды – смена флоры и фауны
Хранение котельного топлива в подземных резервуарах	слив топлива на землю ^а	– загрязнение почвы; – загрязнение подземных вод
Доставка и передача печного топлива	неуправляемый слив топлива в систему дренажа поверхностных вод ^б	– загрязнение поверхностных вод; – загрязнение донных отложений; – биологическое накопление токсических веществ в фауне

Виды деятельности предприятия, продукция, услуги	Экологические аспекты	Фактические и потенциальные воздействия на окружающую среду
Деятельность: сельское хозяйство (возделывание зерновых культур)		
Полевые работы	потребление воды	истощение запасов воды
	использование удобрений (пестицидов)	– загрязнение почвы; – биологическое накопление токсических веществ в фауне, что приводит к хроническим неблагоприятным последствиям для здоровья или к гибели биологических видов
	выброс парникового газа метана	потепление и изменение климата
Деятельность: очистка сточных вод		
Очистка сточных вод в агропищевой промышленности	образование ила, применяемого в земледелии	корректировка качества почвы посредством добавления питательных веществ ^d
Продукция: картридж для принтера		
Картридж с возможностью повторного заполнения порошком	использование сырьевых материалов	сохранение ресурсов
Утилизация в конце срока службы	образование твердых отходов ^c	использование земли
	восстановление и повторное использование компонентов	сохранение ресурсов
Продукция: кондиционер воздуха		
Эксплуатация установки	использование электричества ^c	истощение невозобновимых природных ресурсов
Утилизация в конце срока службы	образование твердых отходов ^c	использование земли
	восстановление и повторное использование компонентов	сохранение природных ресурсов
Услуги: техническое обслуживание и ремонт		
Обращение и использование химикатов	неуправляемый выброс во время чрезвычайной ситуации ^b	– загрязнение воздуха; – загрязнение почвы; – нанесение вреда здоровью
Субподрядный ремонт кондиционера воздуха	выброс озоноразрушающих веществ (хладоагентов) ^a	истощение озонового слоя

Виды деятельности предприятия, продукция, услуги	Экологические аспекты	Фактические и потенциальные воздействия на окружающую среду
Услуги: перевозка и распределение товаров и продукции		
Работа парка транспортных средств	потребление топлива	истощение невозобновимых ископаемых видов топлива
	выброс окислов азота (NO _x)	– загрязнение воздуха – производство озона – смог; – потепление и изменение климата
	создание шума	дискомфорт и неудобства местным жителям
Повседневное техническое обслуживание парка транспортных средств (включая замену масла)	выбросов окислов азота (NO _x)	достижение целей в области качества воздуха
	образование отработанного масла	загрязнение почвы

Примечание: а – аномальные условия; б – аварийные условия;
с – организация способна влиять на аспект;
д – благоприятное воздействие

4.3. Методы квалиметрии в управлении качеством окружающей среды

Основными квалиметрическими методами (табл. 4.6), используемыми для установления качества объектов, являются:

- измерительный;
- регистрационный;
- эргонометрический;
- аналитический;
- экспертный;
- комбинированный.

Методы квалиметрии в управлении качеством

<i>Измерительный</i>	Определение показателей качества продукции базируется на использовании средств измерений
<i>Регистрационный</i>	Метод, осуществляемый на основе наблюдения и подсчета числа определенных событий, предметов, характеристик
<i>Эргонометрический</i>	Метод, осуществляемый на основе анализа восприятий органов чувств
<i>Аналитический</i>	Метод предполагает использование расчетно-аналитических зависимостей показателей качества объекта от его параметров для определения оценочных показателей, характеризующих единичные или комплексные свойства качества объекта, а также для формирования конечного результата оценки. Использование аналитического метода зависит от возможности установления взаимосвязи между отдельными параметрами объекта, характеризующими оцениваемое свойство и результаты оценки, а также от полноты и качества исходной информации об этих параметрах и свойствах
<i>Статистический</i>	Метод основан на сборе статистической информации о параметрах и свойствах оцениваемого объекта и ее обработке с помощью статистических процедур
<i>Экспертный</i>	Метод основан на обработке и контроле информации о параметрах и свойствах оцениваемого объекта и базовых образцов (эталонов) при помощи экспертных процедур. Применяется, когда нет исходной информации об объекте
<i>Комбинированный</i>	Метод представляет собой комбинацию аналитического, статистического и экспертного методов в различном их сочетании. В зависимости от использованных при оценке уровней качества показателей различают дифференциальный, комплексный, интегральный и смешанный методы

Дифференциальный метод состоит в сопоставлении характеристик оцениваемого объекта с неким эталоном по отдельным показателям (еди-

ничные и комплексные). При этом результат оценки представляется отдельно по каждому оценочному показателю.

Комплексный метод состоит в оценивании объекта и базовых (эталонных) образцов по первому комплексному показателю, обобщающему совокупность показателей одной классификационной группировки либо совокупности показателей различных классификационных группировок.

Комплексный показатель представляет собой функцию от единичных и (или) комплексных показателей и может быть выражен:

1) главным показателем, отражающим функциональную пригодность объекта;

2) средним взвешенным показателем, сводящим единичные и (или) комплексные показатели к одному числу, выражающему качество объекта с учетом относительной важности его простых и (или) сложных свойств.

При оценке комплексным методом удастся получить общий вывод о качестве оцениваемого объекта и принять в соответствии с полученным результатом оценки управленческое решение.

Комплексная оценка качества объекта состоит из следующих этапов:

1) выбор номенклатуры единичных показателей качества из технической документации, отчетов о чрезвычайных ситуациях и авариях, из законодательных и нормативных требований, материалов государственной статистической отчетности и др.;

2) выбор базовых показателей качества на основе выбора базового (эталонного, фонового) образца, объекта или территории;

3) определение значений единичных базовых показателей качества;

4) определение значений единичных показателей качества оцениваемого объекта, полученных из нормативной и иной документации на оцениваемый объект или на основе собственных измерений;

5) определение относительных единичных показателей качества

$$q_i = P_i / P_{ib}, \quad (4.1)$$

где P_i – числовое значение единичного i -го показателя качества оцениваемого объекта; P_{ib} – числовое значение i -го показателя качества базового (эталонного) образца;

б) определение рангов показателей качества объекта (их весовых коэффициентов);

7) выбор метода свертывания показателей (сведения). Во всех случаях, когда имеется возможность выявления характера взаимосвязи между учитываемыми показателями, следует определить функциональную зависимость: среднее геометрическое, среднее гармоническое, экспоненциальная функция, степенная функция и т.д.:

$a = f(n, q_i, m_i)$ – комплексный обобщенный показатель, характеризующий уровень качества объекта;

n – число оцениваемых показателей;

q_i – относительный i -й показатель качества;

m_i – коэффициент весомости i -го единичного параметра;

$Q_a = \sum_{i=1}^m q_i m_i$ – средневзвешенный арифметический показатель;

$\sum_{i=1}^m m_i = 1$ – условие коэффициентов весомости;

8) оценка уровня качества.

Интегральный метод оценки качества объекта Кинт состоит в сопоставлении оцениваемого объекта с базовыми (эталонными) образцами по единому (интегральному) показателю, характеризующему отношение полезного эффекта от эксплуатации объекта и соответствующих затрат:

$$\text{Кинт} = \frac{Пэ}{Зс + Зэ}, \quad (4.2)$$

где $Пэ$ – суммарный полезный эффект от эксплуатации за определенный промежуток времени; $Зс$ – суммарные капитальные затраты инвесторов (производителей) на восстановление или поддержание объекта (территории); $Зэ$ – суммарные затраты потребителя на эксплуатацию или использование объекта.

Смешанный метод оценки качества объекта основан на совместном применении рассмотренных методов в различном сочетании.

Рассмотрим *ABC*-метод оценки экологических аспектов⁴, применяющийся для относительного упорядочивания множества эффектов вредного (негативного) воздействия на окружающую среду. Название метода происходит от трех категорий, определенных на основе шкалирования, – *A*, *B* и *C*.

Категория A – «очень важный экологический аспект», отмечается высокая опасность для окружающей среды, требующая быстрой реакции и неотложных действий.

Категория B – «значительный экологический аспект», отмечается средняя опасность для окружающей среды, требующая принятия управленческих решений и совершения соответствующих действий в ближайшем будущем.

Категория C – «незначительный экологический аспект», отмечается отсутствие угрозы для окружающей среды.

Приведем матрицу оценки экологических аспектов.

<i>Вероятность возникновения воздействия</i>	<i>Масштабы последствий</i>		
	<i>незначительные</i>	<i>умеренные</i>	<i>значительные</i>
<i>Высокая</i>	<i>C</i>	<i>B</i>	<i>A</i>
<i>Умеренная</i>	<i>C</i>	<i>B</i>	<i>B</i>
<i>Низкая</i>	<i>C</i>	<i>C</i>	<i>C</i>

⁴ *Свиткин М.З., Мацута В.Д., Рахлин К.М.* Системы экологического менеджмента. – СПб: Изд-во СПб картофабрики ВСЕГЕИ, 2002.

Характеристики вероятностей:

<i>Вероятность</i>	<i>Характеристики вероятности</i>
0,0	<i>Наступление события полностью исключено</i>
0,1–0,2	<i>Наступление события в высшей степени неопределенно</i>
0,3	<i>Наступление события неправдоподобно</i>
0,4–0,5	<i>Наступление события правдоподобно</i>
0,6–0,7	<i>Наступление события вероятно</i>
0,8	<i>Наступление события весьма вероятно</i>
0,9	<i>Наступление события в высшей степени вероятно</i>
1,0	<i>Наступление события полностью достоверно</i>

Критерии для ABC-анализа:

<i>1-й критерий</i>	<i>Соблюдение законодательных и нормативных требований</i>
<i>2-й критерий</i>	<i>Политико-экономические аспекты, общественное мнение</i>
<i>3-й критерий</i>	<i>Нанесение фактического вреда окружающей среде: населению, атмосфере, водным ресурсам, земле и др.</i>
<i>4-й критерий</i>	<i>Потенциал опасности и вредного воздействия</i>
<i>5-й критерий</i>	<i>Расходы, связанные с предотвращением вредного воздействия, и (или) ликвидация последствий такого воздействия</i>
<i>6-й критерий</i>	<i>Учет экологических воздействий, связанных с предшествующей деятельностью, и (или) последующим воздействием на окружающую среду</i>

Методика оценки значимости экологических аспектов

$$\text{Средняя оценка} = (N_A \cdot 3 + N_B \cdot 2 + N_C \cdot 1) / (N_A + N_B + N_C), \quad (4.3)$$

где O_c – средняя оценка; N_A – количество критериев, получивших оценку A ; N_B – количество критериев, получивших оценку B ; N_C – количество критериев, получивших оценку C .

Общая оценка значимости экологического аспекта:

<i>Средняя оценка</i>	<i>Категория аспекта</i>
<i>1,00–1,49</i>	<i>C (штатные проблемы)</i>
<i>1,50–2,00</i>	<i>B (несущественные)</i>

4.4. Показатели экологической эффективности деятельности предприятий

Экологическая эффективность, или характеристика экологичности (environmental performance) деятельности предприятий представляет собой результат управления экологическими аспектами, то есть элементами деятельности, продукции или услуг, которые могут вступать во взаимодействие с окружающей средой (рис. 4.5, табл. 4.7, 4.8, 4.9).



Рис. 4.5. Виды показателей экологической эффективности

Показатели эффективности управления

<i>Внедрение экологической политики и экологических программ</i>
<ul style="list-style-type: none"> – достигнутые целевые и плановые показатели; – подразделения предприятия, достигшие выполнения экологических целевых и плановых показателей; – степень внедрения специализированных норм в практику управления или функционирования; – мероприятия, внедренные по предотвращению загрязнения; – уровни управления, обладающие ответственностью в области экологической эффективности; – работники, имеющие отношение к экологическим требованиям в рамках своих профессиональных обязанностей; – работники, задействованные в экологических программах (например, подавшие рационализаторские предложения по рециклингу, чистым технологиям и т.п.); – доля работников от общего количества сотрудников, получивших вознаграждения за участие в реализации экологической программы; – доля работников от общего количества сотрудников, прошедших обучение и (или) повышение квалификации в области экологии и природопользования; – количество сотрудников, обученных по индивидуальным контрактам; – уровень знаний, полученных участниками экологического обучения; – количество и виды предложений работников по улучшению экологической эффективности; – результаты проверки знаний работников по экологическим аспектам деятельности предприятия; – количество поставщиков и подрядчиков, заинтересованных в охране окружающей среды и затрагивающих экологические аспекты; – количество субподрядчиков – производителей услуг, с которыми заключены контракты, с внедренными или сертифицированными системами управления окружающей средой; – количество изделий с учетом последующих планов улучшения экологической эффективности; – количество изделий, спроектированных с учетом требований разборки, рециклинга или повторного использования; – количество изделий, к которым прилагаются инструкции, касающиеся экологической безопасности использования и утилизации
<i>Обеспечение соответствия</i>
<ul style="list-style-type: none"> – степень соответствия нормативно-правовым актам;

<ul style="list-style-type: none"> – степень соответствия предлагаемых услуг требованиям и ожиданиям, зафиксированным в контрактах организации; – время реагирования или коррекции действий в связи с экологическими инцидентами; – количество идентифицированных корректирующих действий, которые были или не были эффективными; – число или сумма штрафов или платежей; – количество и периодичность проведения специальных мероприятий (например, аудитов); – доля выполненных экологических аудитов по отношению к их запланированному количеству; – количество обнаруженных при экологическом аудите несоответствий за определенный период; – частота рассмотрения процедур функционирования; – количество проведенных тренировочных занятий по обеспечению безопасности; – процент готовности к авариям (чрезвычайным ситуациям) и тренировочных занятий, продемонстрировавших требуемую готовность
<i>Финансовые характеристики</i>
<ul style="list-style-type: none"> – затраты (текущие и капитальные), связанные с экологическими аспектами продукции или процессов; – возврат инвестиций в проекты по улучшению экологических характеристик; – экономия, достигнутая в результате сокращения количества используемых ресурсов, предотвращения загрязнения или рециклинга отходов; – доход от продаж, связанный с новой продукцией или попутной продукцией, спроектированной с учетом требований к экологической эффективности; – средства на исследования и разработки, затраченные на экологически значимые проекты; – ответственность за состояние окружающей среды, которая может иметь материальные последствия для финансового положения организации
<i>Отношения с общественностью</i>
<ul style="list-style-type: none"> – количество расследований или замечаний по делам, связанным с экологией; – количество публикаций в прессе о деятельности организации; – количество программ или учебных материалов для экологического обучения населения; – ресурсы, привлекаемые для обеспечения поддержки общественностью экологических программ; – количество производственных площадок, о работе которых составляются экологические отчеты; – количество площадок, для которых составляются программы сохранения дикой природы; – местные программы деятельности по восстановлению природы

Показатели эффективности функционирования

<i>Материалы</i>
<ul style="list-style-type: none"> – количество используемых материалов, приходящихся на единицу продукции; – количество перерабатываемых, рециклированных или повторно используемых материалов; – количество упаковочных материалов, ненужных или повторно используемых, приходящихся на единицу продукции; – количество вспомогательных материалов, подвергаемых рециклингу или повторному использованию; – количество сырьевых материалов, повторно используемых в производственном процессе; – количество воды, расходуемое на единицу продукции; – количество повторно используемой воды; – количество опасных материалов, используемых в производственном процессе
<i>Энергия</i>
<ul style="list-style-type: none"> – количество расходуемой энергии за год или приходящееся на единицу продукции; – количество энергии, расходуемой на услуги или предоставляемой потребителю; – количество используемых энергоносителей каждого вида; – количество энергии, генерируемое попутно с продукцией или процессом; – количество энергии, сэкономленное в рамках программ энергосбережения
<i>Услуги, поддерживающие функционирование организации</i>
<ul style="list-style-type: none"> – количество опасных материалов, используемых в предлагаемых контрактных услугах; – количество очищающих компонентов, используемых в предлагаемых услугах; – количество рециклируемых или повторно используемых материалов, применяемых в предлагаемых контрактных услугах; – количество типов отходов, производимых в предлагаемых контрактных услугах
<i>Материальные объекты и оборудование</i>
<ul style="list-style-type: none"> – число элементов оборудования с составными частями, спроектированными с учетом простоты разборки, рециклинга и повторного использования; – число часов работы определенного оборудования в год; – число аварийных ситуаций (например, взрывов) или нештатных ситуаций (например, отказов оборудования) в год;

Продолжение табл. 4.8

<ul style="list-style-type: none"> – общая земельная площадь, используемая для целей производства; – земельная площадь, используемая для производства единицы энергии; – средний расход топлива на единицу пробега транспортного средства; – число транспортных средств, оснащенных технологическими устройствами очистки выхлопов; – количество часов превентивного технического обслуживания оборудования за год
<i>Снабжение и поставка</i>
<ul style="list-style-type: none"> – средний расход топлива парком транспортных средств; – число грузовых перевозок транспортными средствами в день; – количество транспортных средств в парке, оборудованных технологическими устройствами для снижения вредных выбросов; – число деловых поездок; – число деловых поездок с использованием транспортных средств
<i>Продукция</i>
<ul style="list-style-type: none"> – число изделий, выпущенных на рынок с пониженными опасными свойствами; – число изделий, которые могут быть повторно использованы или восстановлены; – процентная доля продукции, которая может быть повторно использована или восстановлена; – уровень брака в продукции; – количество вспомогательной (попутной) продукции, приходящейся на единицу основной продукции; – количество энергии, потребляемое при использовании продукции; – продолжительность использования (ресурс) продукции; – число изделий, снабженных инструкциями относительно экологически безопасного использования и утилизации
<i>Услуги, выполняемые организацией</i>
<ul style="list-style-type: none"> – количество используемых моющих средств, приходящихся на квадратный метр площади (для услуг организации по уборке помещений); – расход топлива (для организаций, предоставляющих транспортные услуги); – количество проданных лицензий по улучшению технологических процессов (для организаций, занимающихся лицензированием); – число экологических рисков по кредитам, связанных с инцидентами или несостоятельностью (для организации, предоставляющей финансовые услуги); – количество материалов, использованных для послепродажного обслуживания продукции
<i>Отходы</i>
<ul style="list-style-type: none"> – количество отходов в год, приходящееся на единицу продукции; – годовое количество опасных, восстанавливаемых или повторно используемых отходов;

<ul style="list-style-type: none"> – общее количество отходов, размещаемых вовне; – количество отходов, хранимых на площадке (в отвале); – количество отходов, контролируемых разрешением на размещение; – количество отходов, преобразуемых в используемые материалы, в год; – количество опасных отходов, исключенных путем замены материалов
Выбросы и сбросы
<ul style="list-style-type: none"> – количество выбросов в год; – количество выбросов, приходящееся на единицу продукции, в год; – количество вторичной (тепловой) энергии, выбрасываемой в атмосферу; – количество выбросов загрязнителей, потенциально влияющих на уменьшение озонового слоя; – количество выбросов загрязнителей, потенциально влияющих на изменение климата; – годовое количество сбрасываемых веществ; – количество сбрасываемых в воду веществ, приходящееся на единицу продукции; – количество вторичной (тепловой) энергии, сбрасываемой в воду; – количество твердых отходов, отсылаемых на захоронение в землю, приходящееся на единицу продукции; – количество сбрасываемых отходов, приходящееся на одну услугу или одного потребителя; – уровень шума, измеряемый в определенном месте; – уровень испускаемых излучений; – количество сбрасываемого тепла, уровень вибраций или испускаемого света

Таблица 4.9

Показатели состояния окружающей среды
↓
Региональные, национальные и глобальные
<p>Организация может использовать показатели, исследованные и разработанные правительственными органами, неправительственными организациями и научно-исследовательскими институтами, например влияние на толщину озонового слоя, среднюю глобальную температуру, размер рыбных ресурсов в океане и др.</p>
Местные и региональные
Воздух
<ul style="list-style-type: none"> – концентрация конкретных загрязнителей в окружающей атмосфере в выбранных точках мониторинга; – температура окружающего воздуха на определенном расстоянии от объектов организации;

<ul style="list-style-type: none"> – уровень непрозрачности воздуха против ветра и по ветру относительно объектов организации; – частота появления фотохимического смога в определенной зоне местности; – средневзвешенный уровень шума по периметру объектов организации; – определяемые запахи на конкретном удалении от объектов организации
<i>Вода</i>
<ul style="list-style-type: none"> – содержание загрязнителей в грунтовых или поверхностных водах; – мутность, измеряемая в потоке вблизи места сброса сточных вод организации, вверх и вниз по потоку; – количество растворенного кислорода в принимающих водах; – температура воды на поверхности водной массы вблизи хозяйственных объектов; – изменения уровня грунтовых вод; – число бактерий на один литр воды
<i>Земля</i>
<ul style="list-style-type: none"> – концентрация определенных загрязнителей в поверхностных слоях почвы в выбранных местах – вблизи объектов организации; – концентрация определенных питательных веществ в почве, в местах вблизи объектов организации; – площади восстановленной земли в определенном районе; – площади, отведенные для захоронения отходов, туризма, занимаемые болотами в определенном районе; – неокультуренные и несельскохозяйственные площади; – охраняемые территории в определенном районе; – измеряемая эрозия поверхностного слоя почвы в определенном районе
<i>Флора</i>
<ul style="list-style-type: none"> – концентрация определенных загрязнителей в тканях определенных растений в местном или региональном масштабе; – урожайность полей по годам в окружающей местности; – популяция определенных растений на определенном расстоянии от объектов организации; – полное число образцов флоры в определенном районе; – величина и изменение урожайности в определенном районе; – специальные измерения качества среды обитания для конкретных растений в определенном районе; – специальные измерения количества растительности в определенном районе; – специальные измерения качества растительности в определенном районе
<i>Фауна</i>
<ul style="list-style-type: none"> – концентрация определенных загрязнителей в тканях определенных животных, обнаруженных в определенном месте или регионе; – популяция определенных животных на определенном расстоянии от объектов организации;

<ul style="list-style-type: none"> – определенные измерения наследственных признаков для определенных особей в местном масштабе; – полная численность представителей фауны в определенном месте
<i>Люди</i>
<ul style="list-style-type: none"> – продолжительность жизни; – случаи специфических заболеваний, в частности среди чувствительной части населения, по данным эпидемиологических исследований в местном или региональном масштабах; – скорость прироста населения в местном или региональном масштабах; – плотность населения в местном или региональном масштабах; – уровень содержания свинца в крови местного населения
<i>Эстетические факторы, историческое наследие и культура</i>
<ul style="list-style-type: none"> – контроль состояния чувствительных (к загрязнениям) конструкций; – контроль за состоянием мест, рассматриваемых как охраняемые, вблизи объектов организации; – контроль целостности поверхности исторических зданий в местном масштабе

4.5. Модель процесса оценки экологической эффективности деятельности предприятий

Оценка экологической эффективности (environmental performance evaluation) – это процесс, способствующий принятию управленческих решений, относящихся к экологической эффективности, методом выбора показателей, сбора и анализа данных, оценки информации по критериям экологической эффективности, составления отчетности и распространения информации, периодического пересмотра и улучшения этого процесса. Таким образом, оценка экологической эффективности – это инструмент управления, предназначенный для проверки соответствия деятельности организации заранее заданным критериям. Предприятия, внедрившие систему экологического менеджмента, оценивают экологическую эффективность своей деятельности в соответствии с политикой, целями, плановыми показателями и другими критериями экологической эффективности.

В общем виде модель оценки экологической эффективности деятельности предприятий описывается в четыре стадии: планирование, выполнение, проверка и действие (рис. 4.6).

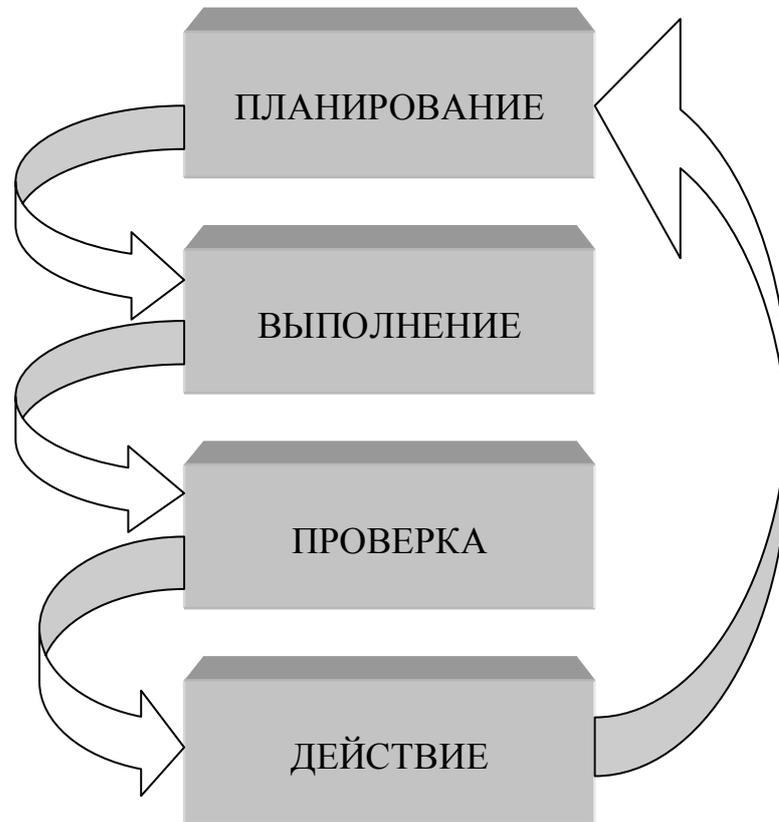


Рис. 4.6. Стадии модели оценки экологической эффективности деятельности предприятий

Оценивание экологической эффективности – это внутренний процесс управления, использующий показатели, предоставляющие информацию, позволяющую сравнить прошлую и настоящую экологическую эффективность организации с критериями этой эффективности. Оценку экологической эффективности осуществляют по следующей модели управления: «Планирование – Выполнение – Проверка – Действие».

4.6. Жизненный цикл продукции как элемент системы менеджмента качества

Согласно международным стандартам ISO серии 9000 по системам качества жизненный цикл продукции включает 11 этапов:

1-й этап – маркетинг, поиск и изучение рынка;

2-й этап – проектирование и разработка технических требований, разработка продукции;

3-й этап – материально-техническое снабжение;

4-й этап – подготовка и разработка производственных процессов;

5-й этап – производство;

6-й этап – контроль, проведение испытаний и обследований;

7-й этап – упаковка и хранение;

8-й этап – реализация и распределение продукции;

9-й этап – монтаж и эксплуатация;

10-й этап – техническая помощь и обслуживание;

11-й этап – утилизация после использования.

Формирование и поддержание качества продукции осуществляется на всех стадиях жизненного цикла. Для целей оценки уровня качества вся промышленная продукция разделена на два класса.

I класс продукции – продукция, расходуемая при использовании:

первая группа – сырье и топливно-природные ископаемые, прошедшие стадию добычи, жидкое, твердое и газообразное топливо и др.;

вторая группа – материалы и продукты (лесоматериалы, искусственное топливо, масла и смазки, химические продукты и др.);

третья группа – расходные изделия (жидкое топливо в бочках, баллоны с газами, кабели в катушках и т.п.).

II класс продукции – продукция, расходующая свой ресурс:

первая группа – неремонтируемые изделия (электровакуумные и полупроводниковые приборы, резисторы, конденсаторы, подшипники, шестерни и т.п.);

вторая группа – ремонтируемые изделия (технологическое оборудование, автоматические линии, измерительные приборы и т.п.).

На различных стадиях жизненного цикла продукции группой экспертов проводится оценка уровня качества продукции. Рассмотрим последовательность оценки значений показателей и уровня качества продукции.

На стадии разработки продукции осуществляется оценка проектированного качества продукции, основными целями и этапами которой являются:

- 1) установление класса и группы продукции;
- 2) выбор и обоснование номенклатуры показателей качества;
- 3) выбор базового образца;
- 4) выбор метода определения значения показателя качества;
- 5) определение численных значений показателей.

На стадии производства продукции проводится оценка качества изготовления продукции. Для этого:

- 1) устанавливаются методы и средства контроля качества;
- 2) выбираются методы определения значений показателей качества;
- 3) определяются фактические значения показателей качества;
- 4) производится оценка уровня качества изготовления по показателям дефектности.

На стадии эксплуатации или потребления продукции:

- 1) устанавливается способ сбора и получения информации о качестве;
- 2) определяются фактические показатели качества;
- 3) определяется полезный эффект и суммарные затраты;
- 4) анализируются результаты оценки и принимаются управленческие решения.

В рамках системы экологического менеджмента особое значение приобрела оценка экологического жизненного цикла продукции, представляющая собой инструмент анализа экологических воздействий, связанных с производством, эксплуатацией и утилизацией продукции предприятий. Основными ступенями оценки экологического жизненного цикла продукции являются:

1-й этап – процесс добычи полезных ископаемых;

2-й этап – приобретение энергии и сырья;

3-й этап – использование древесных ресурсов;

4-й этап – использование воды и энергии;

5-й этап – транспортировка и связанные с ней опасности для окружающей среды и неэффективности в использовании ресурсов;

6-й этап – различные выбросы в окружающую природную среду в процессе производства продукта;

7-й этап – производство опасных субстанций;

8-й этап – опасности, которые могут возникнуть в процессе потребления конечного продукта;

9-й этап – повторное использование, рециклирование и размещение отходов.

Существует и другой подход для проведения оценки экологического жизненного цикла продукции, состоящий из четырех направлений:

1) определение этапов экологического жизненного цикла продукта, на которых осуществляется наибольшее влияние на окружающую среду;

2) проведение анализа материальных и энергетических ресурсов, используемых при производстве продукции, а также оценка возможных воздействий на окружающую среду вследствие использования искомым ресурсов;

3) проведение оценки общего воздействия на окружающую среду и механизма этого воздействия;

4) определение порядка и формулировка стратегии для улучшения каждой стадии экологического жизненного цикла продукта.

Контрольные вопросы и задания

1. Поясните, как используется метод интегрального показателя качества в практике охраны окружающей среды и природопользовании.

2. Как используются в экологической практике шкалы порядка, интервалов и отношений?

3. Укажите категории статистических методов контроля качества.

4. Как соотносятся понятия «уровень качества» и «конкурентоспособность». Перечислите факторы, влияющие на конкурентоспособность. Определите показатели конкурентоспособности.

5. Перечислите виды контроля и представьте с указанием критериев их основные классификации.

6. В чем заключается сущность управления качеством услуг?

7. Ознакомьтесь с ГОСТ Р ИСО 9001:2001 и перечислите требования к процессу управления ресурсами.

8. Раскройте этапы жизненного цикла продукции: маркетинг, проектирование и разработка, материально-техническое снабжение, подготовка и разработка производственных процессов, производство, контроль, упаковка и хранение, реализация и распределение, монтаж и эксплуатация, техническое обслуживание, утилизация. Определите, какое значение для перечисленных этапов имеет нормативно-правовое обеспечение в экологии и природопользовании.

9. В чем состоит смысл проведения анализа жизненного цикла продукции по целевым и плановым экологическим показателям?

Литература

1. Антология русского качества / Под ред. Б.В. Бойцова, Ю.В. Крянева. Изд. 3-е, доп. – М.: Стандарты и качество, 2000.
2. *Версан В.Г.* О разработке концепции национальной политики в области качества // Сертификация. – 2000. – № 4.
3. *Виханский О.С.* Менеджмент: человек, стратегия, организация, процесс. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1995.
4. *Воронин Г.П.* Качество - национальная идея России // Стандарты и качество. – 2000. – № 10.
5. *Гличев А.В.* Основы управления качеством продукции. – М.: Стандарты и качество, 2001.
6. *Гуськова Н.Д.* Инвестиционная деятельность: федеральный и региональный аспекты. – Саранск: Изд-во Мордовск. ун-та, 2000.
7. *Качалов В.А.* ИСО 14001-2004. Система менеджмента окружающей среды. Конспект системного менеджера. – М.: ИздАТ, 2005. – 665 с.
8. Коренное повышение качества продукции — важный фактор ускорения / Под ред. А.В. Гличева. – М.: Экономика, 1988.
9. *Лексин В.Н.* Региональная политика России: концепции, проблемы, решения // Рос. экон. журн. – 1995. – № 1.
10. *Лисицын А.И.* Региональные формы и методы повышения качества // Стандарты и качество. – 1998. – № 2.
11. Международные стандарты ИСО серий 9000 и 14000.
12. *Мионов М.Г.* Управление качеством. – М.: Велби; Проспект, 2007. – 288 с.
13. Управление качеством: Учебник для вузов / Под ред. С.Д. Ильенковой. – М.: Банки и биржи; ЮНИТИ, 1999. – 199 с.
14. *Фомин В.Н.* Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация. – М.: Ось-89, 2002.

ТЕМА V. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Хозяйственная деятельность природопользователей оказывает существенное влияние на состояние окружающей среды, вызывая отклонения ее параметров от естественно-фоновых значений. Обычно под термином «природопользователи» понимают различного типа хозяйствующие субъекты: промышленные предприятия, фирмы, корпорации. Каждый человек также является природопользователем в рамках своей бытовой деятельности. В связи с этим природопользователи классифицируются на организационные системы различного иерархического уровня. Управление состоянием окружающей среды осуществляется не непосредственно, а через управление организационным поведением природопользователей.

В широком смысле организационное поведение рассматривается как поведение людей и групп в организациях. Организационное поведение природопользователей определяется в конечном счете поведением лица, принимающего решения (ЛПР) на уровне предприятия (организации).

Конкретные функции экологического управления, устанавливающие экологические нормы и контролирующие их исполнение, осуществляются с помощью административных и экономических методов государственного управления в области природопользования и охраны окружающей среды. Эти методы представляют собой определенные организационные процедуры. К ним, в частности, относятся:

- процедура установления экологических норм и требований;
- процедура установления соответствия этим нормам экологических аспектов деятельности природопользователей и фактических параметров окружающей среды;
- механизмы наказания в случае нарушения норм и стимулирования их исполнения.

Примером организационных процедур установления экологических норм служит законодательная деятельность, связанная с принятием экологических законов и других нормативных актов, экологическое нормирование, стандартизация, лицензирование. К процедурам установления соответствия можно отнести экологическую экспертизу, экологические мониторинг, контроль, сертификацию. Предусмотрены административная и уголовная ответственность за экологические правонарушения, штрафы, а также экономические стимулирующие меры воздействия в виде различного вида льгот, прямые инвестиции и т.д.

Под возрастающим прессом техногенной нагрузки емкость природной среды и способности к самовосстановлению и самоочищению ее компонентов стремительно снижаются. В свете этого обстоятельства вопросы, связанные с созданием и функционированием систем управления качеством окружающей среды, которые были бы максимально эффективны в современных социо-эколого-экономических условиях, становятся особенно актуальными в настоящий момент.

Россия стремительно приближается к европейским стандартам, в том числе и в природоохранной сфере.

Создавая новое демократическое устройство общества и государства, Российская Федерация должна опереться на то полезное, что наработано в других странах в деле решения экологических проблем. Разумеется, Россия не должна копировать какие-то «западные» или «восточные» системы УКОС, но их следует знать, правильно оценивать с учетом конкретных исторических условий той или иной страны и достаточно осторожно применять, согласовывая зарубежный опыт с собственными возможностями развития.

При этом нельзя забывать, что воздействие людей на окружающую среду все интенсивнее затрагивает интересы соседних государств, не считаясь с их границами. Обеспечение экологической безопасности приобре-

тает в последние десятилетия международный характер. Помимо принимаемых мер по охране окружающей природной среды в рамках одного государства, необходимы согласованные мероприятия всего мирового сообщества.

5.1. Международная система стандартов в области управления качеством окружающей среды

В начале 1990-х годов за рубежом четко обозначилось стратегическое направление на предупреждение загрязнения окружающей среды. Предоставление экологических разрешений стало ориентироваться на предупреждение загрязнения от источника путем использования методологии более чистого производства, учитывающей интеграцию нормативных и экономических инструментов, а также путем внедрения практики мониторинга и оценки негативных воздействий на окружающую среду. Действующая за рубежом процедура выдачи разрешений на право хозяйственной деятельности позволяет государственным контролирующим органам и субъектам хозяйственной деятельности рассматривать и планировать мероприятия по уменьшению выбросов (сбросов), образования отходов на основе устанавливаемых нормативов и принятых стандартов, используя передовой отечественный и зарубежный опыт. Это стало возможным благодаря внедрению модели технологического нормирования применительно к источникам загрязнения ОС, к которым были отнесены собственно технологические производственные процессы.

Именно потребности бизнеса в достижении экономических целей с учетом природоохранных требований и формирования благоприятного экологического имиджа на основе общепризнанных подходов к оценке деятельности в области охраны окружающей среды определили целесообразность подготовки международных стандартов специальной серии ISO

14000), предлагающих к использованию унифицированные процедуры управления охраной окружающей среды.

Экологическая стандартизация – одно из активно развиваемых направлений нормативно-правового регулирования охраны окружающей среды в мире.

В современном виде стандартизация направлена на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области. Это реализуется посредством установления положений для всеобщего и многократного использования в отношении реально существующих или потенциальных задач. Главными результатами деятельности по стандартизации являются повышение степени соответствия продукции, процессов и услуг их функциональному назначению и необходимому уровню безопасности, устранение барьеров в торговле, содействие научно-техническому сотрудничеству.

В природопользовании понятие «экологические стандарты» понимается достаточно широко. Прежде всего оно включает собственно стандарты как формы нормативных документов, в которых определяются отдельные экологические требования. Однако в ряде стран аналоги принятых в России нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в окружающей среде и нормативов предельно допустимых уровней вредных физических воздействий на нее также иногда рассматриваются как разновидность экологических стандартов. Например, в США, Японии и других странах аналогами нормативов являются именно стандарты:

- стандарты качества воздуха (air quality standards),
- стандарты качества воды (water quality standards),
- стандарты шума (noise standards) и др.

Для стран, входящих в СНГ, разработан межгосударственный стандарт ГОСТ 1.0-92 «Правила проведения работ по межгосударственной стандартизации. Общие положения», который устанавливает цели, основ-

ные принципы и организацию работ по межгосударственной стандартизации, основные виды межгосударственных стандартов, правила разработки, принятия, внесения изменений и отмены межгосударственных стандартов, правил по межгосударственной стандартизации (ПМГ) и рекомендаций по межгосударственной стандартизации (РМГ), а также правила их применения.

Стандартизация участвует в формировании качества, не только непосредственно устанавливая те или иные параметры продукции и услуг, но и опосредованно, стандартизируя, например, методы контроля и испытаний, терминологию и др.

Интегрально способствуя формированию необходимого уровня качества продукции и услуг, стандартизация участвует в решении общих национальных задач, таких как повышение эффективности экономики, укрепление обороноспособности, экономия природных ресурсов и др. Так, по данным немецких экспертов, подтвержденным аналитиками Европейского союза, в Германии экономический эффект от деятельности по стандартизации ежегодно составляет около 16 млрд евро, что соответствует 1% валового внутреннего продукта страны.

Эти задачи решаются на разных уровнях, поэтому и стандартизация может выступать как инструмент технического регулирования на международном, региональном, национальном, административно-территориальном и фирменном уровнях.

Международная стандартизация в настоящее время развивается высокими темпами. Это связано с процессом интеграции национальных экономик в единую экономическую систему. Применение международных стандартов в силу их независимости от влияния политических особенностей отдельных стран позволяет использовать мировой потенциал технических достижений в практической деятельности внутри государств и при взаимной торговле между ними.

Одной из целей межгосударственной стандартизации является содействие повышению безопасности хозяйственных объектов государств – участников Соглашения при возникновении природных и техногенных катастроф, а также других чрезвычайных ситуаций. При этом одним из основных направлений межгосударственной политики является установление единых (согласованных, гармонизированных) требований к продукции, обеспечивающих ее безопасность для жизни, здоровья и имущества населения, охрану окружающей среды, совместимость и взаимозаменяемость, а также единых методов контроля (испытаний).

Основы стандартизации изложены в международном документе – Руководстве ИСО/МЭК 2:2004 «Стандартизация и смежные виды деятельности. Общий словарь».

Руководство ИСО/МЭК 2:2004 предусматривает следующие виды нормативных документов:

- стандарт;
- документ технических условий;
- свод правил;
- регламент.

Наиболее общая классификация стандартов содержит следующие их виды в зависимости от назначения:

- основополагающий стандарт;
- терминологический стандарт;
- стандарт методов испытания;
- стандарт на продукцию;
- стандарт на процесс;
- стандарт на услугу;
- стандарт на безопасность;
- стандарт на совместимость.

В национальные системы нормативно-технических документов в области природопользования обычно входят экологические стандарты, правила, нормы, положения, указания, инструкции разных категорий.

Международные в рамках ООН или ее специализированных организаций – это стандарты международной неправительственной организации по стандартизации (ISO); стандарты, рекомендации, указания инструктивные материалы Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и других организаций.

Международные межправительственные организации, например СНГ и другие организации многостороннего и двухстороннего сотрудничества. Из региональных организаций следует назвать организации Европейского союза – CEN, CENELEC, ETSI и другие, выпускающие европейские стандарты (EN), а также Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, выпускающий межгосударственные стандарты (ГОСТ) в рамках СНГ. Это соглашения, договора, стандарты и другие документы. Статус этих документов для подписавших их сторон обязательный.

Национальная стандартизация осуществляется национальными организациями, выпускающими национальные стандарты (Германия – DIN, Франция – NF, Россия – ГОСТ Р и др.).

Административно-территориальная стандартизация осуществляется на уровне разных регионов страны для решения специфических задач, связанных с их географическими, экономическими, экологическими и другими особенностями,

Стандартизация на уровне организаций (фирм) решает задачи, связанные с производственным процессом и его результатами, осуществлением работ в разных направлениях деятельности данной организации. Документами такой стандартизации являются стандарты организаций (фирм).

Современная стандартизация в техническом регулировании влияет на формирование качества в том его смысле, который заложен Международной организацией по стандартизации (ИСО) в определении качества в стандартах ИСО серии 9000.

В 90-х годах усилиями Международной организации по стандартизации был создан экологический менеджмент как мера по реализации на уровне предприятий концепции устойчивого развития, разработанной Международной комиссией ООН по окружающей среде и развитию и принятой мировым сообществом в качестве базовой идеологии в области ресурсопотребления и охраны окружающей среды. В Повестке дня на XXI век, принятой в Рио-де-Жанейро в 1992 г., подчеркнуто, что экологический менеджмент следует отнести к высшим приоритетам промышленной деятельности и предпринимательства; одновременно он выступает в качестве одной из доминант устойчивого развития.

На протяжении 80-х и 90-х годов XX столетия сертификация компаниями систем менеджмента качества находилась под очень большим давлением сначала со стороны документов НАТО (AQAP – объединенные публикации НАТО по качеству), затем – стандартов ИСО. Многие из этих систем все еще включают множество элементов контроля качества и требований к документации согласно AQAP. Но все больше и больше появляется тенденций, указывающих на то, что в последующие годы системы управления будут меняться более радикально и более часто. Что касается новой серии стандартов ИСО 9000, здесь налицо движение ко многим элементам модели EFQM, а в серию ИСО 14000 включены несколько элементов цикла Деминга.

В 1996 г. Международная организация по стандартизации выпустила стандарт ISO 14001:1996 (Система экологического менеджмента – СЭМ. Требования) и поддерживающие его стандарты (ISO 14004:1996 и

ISO14050:1996). 15 ноября 2004 г. была принята вторая редакция стандартов ISO 14001:2004 и ISO 14004:2004.

Как известно, базовым международным стандартом ИСО серии 11000 является стандарт ISO 14001:1996 «Environmental management system. Specification with guidance for use». Этот стандарт не просто предлагает к использованию некие рекомендации в области экологического управления, а является единственным официальным международным документом, содержащим требования, выполнение которых может быть проверено при проведении аудита внешней организацией в целях сертификации. Таким образом, стандарт ISO 14001:1996 позволяет создать систему управления охраной окружающей среды, пригодную для независимой оценки и документального подтверждения соответствия определенным критериям с выдачей сертификата, удостоверяющего наличие надлежащей (построенной по известным принципам и правилам) системы управления охраной окружающей среды на предприятии.

Целью стандарта ISO 14001:1996 заявлена поддержка мер в области охраны окружающей среды и предотвращения ее загрязнения при сохранении баланса с социально-экономическими потребностями. Действительно, успешная реализация требований стандарта может способствовать более осознанному использованию природных ресурсов и целенаправленной работе с отходами производства. Кроме того, в стандарте содержится прямое требование об обязательстве выполнения норм национального природоохранительного законодательства той страны, в которой находится предприятие.

Особо следует отметить требование стандарта ISO 14001:1996 о разработке и реализации процедур подготовки к аварийным ситуациям, что в сочетании с тотальным экологическим контролем может обеспечить предотвращение серьезных экологических инцидентов с тяжелыми последствиями.

В последние годы появилась Концепция открытой экологической отчетности. Первые экологические отчеты были опубликованы в начале 1990-х годов, после того как к предприятиям был обращен призыв «ежегодно отчитываться о результатах природоохранной деятельности».

Требования к обязательному предоставлению экологической декларации изложены в международном стандарте ISO 14031:1999 «Environmental management. Environmental performance evaluation. Guidelines» (ГОСТ Р ИСО 14031:2001 «Управление окружающей средой. Оценивание экологической эффективности. Общие требования»). Требования по установлению и поддержанию в рабочем состоянии процессов внешних сообщений о своих важных экологических аспектах и регистрации своих решений содержатся в п. 4.4.3 международного стандарта ISO14001:1996 «Environmental management systems. Specification with guidance for use» (ГОСТ Р ИСО 14001:1998 «Системы управления окружающей средой. Требования и руководство по применению», далее – ИСО14001). Предоставление информации о политике и практической деятельности предприятия в области охраны окружающей среды с учетом многоуровневой системы информации является одним из обязательных требований стандарта ИСО 14001.

Разработка и выпуск международных стандартов, определяющих требования к системам менеджмента организаций, открыли новый этап в глобализации экономики. Фактически, в 90-е годы XX века, добровольные по своей сути, на практике стандарты стали принципиально новым инструментом конкурентной борьбы на международной арене. Получилось так, что добровольность внедрения современных систем менеджмента в соответствии с международными стандартами относится к добровольному решению предпринимателей принять современные правила игры и развивать бизнес в ужесточающихся условиях или действовать по остаточному

принципу, панически отыскивая сегменты рынка, где системы менеджмента пока еще не являются обязательным условием достижения успеха.

В настоящее время в экономически развитых странах мира основным более продуктивным способом достижения экономической эффективности социальной стабильности организаций и предприятий промышленности является внедрение систем управления основными аспектами их деятельности на основе требований международных стандартов ISO 9001:2000 на системы менеджмента качества, ISO 14001:2004 (новая версия) на системы экологического менеджмента и OHSAS 18001:1999 на системы оценки профессиональной безопасности и здоровья (системы управления охраной труда).

Внедрение на предприятиях ISO 9000 является основой для последующего реального внедрения как систем менеджмента качества, так и систем экологического менеджмента (ISO 14000), обеспечения безопасности труда (OHSAS 18000), не говоря уже о системах, направленных на развитие социальной ответственности бизнеса (SA 8000). При этом, с позиций Total Quality Management (TQM) (Всеобъемлющего качества менеджмента), появление всех последующих стандартов, а также фундаментальная переработка и создание ISO 9000:2000, поэтапная интеграция подходов (например, подготовка единых требований к аудиту систем менеджмента качества и систем экологического менеджмента ISO 19011) предсказуемы, совершенно естественны и органичны. Объяснение этому заложено в самом определении качества как совокупности характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и ожидаемые потребности общества.

В большинстве разработок систем управления доминируют потребности рынка. Большое число потенциальных разработок систем управления вводится и поддерживается различными заинтересованными сторонами (stakeholders). Анализ тенденций в сертификации систем управления

окружающей средой показал, что уполномоченные органы, связанные с выдачей экологических разрешений и законодательством, могут считаться заинтересованными сторонами.

Несмотря на весьма короткий период внедрения систем экологического менеджмента и отсутствие прямых рыночных стимулов общее число предприятий, получивших сертификат на соответствие своих систем экологического менеджмента международному стандарту ISO 9001:1996, 2000 в целом по мировому хозяйству составляет более 420 тысяч. Из них 2000 в России, ЮАР, Малайзии, Новой Зеландии, в Германии более 20 000, в США, Испании, Японии и Великобритании – по 30 000 и 90 000 в Китае. За прошедшие годы сертификат на соответствие требованиям стандарта ISO14001 получили около 90 000 предприятий в мире, среди них к концу 2004 года предприятия России находились на последнем месте и имели 96 сертификатов.

Сегодня существует две тенденции развития систем менеджмента:

- продолжают разрабатывать официальные модели частных систем управления, таких как системы управления окружающей средой, профессиональной безопасностью и здоровьем, рисками, социальной отчетностью и т. д.

- компании пробуют объединять частные системы различного назначения в интегрированные системы менеджмента.

Основными причинами создания интегрированных систем менеджмента (ИСМ) являются:

- интегрирование в ИСМ систем технологического менеджмента;
- интегрирование в ИСМ систем маркетинга, обусловленное возрастающими потребностями рынка и большим вниманием компаний к потребителю;
- жесткая конкуренция, глобализация, давление на затраты;

– необходимость устранения противоречий между отдельными системами управления, которые обычно сконцентрированы в изолированных областях управления;

– необходимость снижения затрат на периодический аудит, оценку или анализ систем управления, за счет перехода с последовательного аудита систем на единый, исключающий дублирование и повторы.

Новое направление в развитии моделей менеджмента основано на перекрестно-функциональных процессах, что позволяет преодолевать недостатки и неэкономичность функциональных моделей. Модели всеобъемлющего управления качеством или окружающей средой относятся к этому направлению.

Интеграция системы управления окружающей средой, основанной на стандарте ИСО 14001, также становится проще с выходом каждой следующей версии. Новый стандарт ориентирован на процесс.

Поскольку, по большому счету, управление процессом – основная тенденция менеджмента, ориентация экологического менеджмента на процесс помогает интегрировать экологический менеджмент в ключевые процессы компании. Благодаря процессной ориентации стандарта ИСО 14001 подход к модели совершенства, такой как модель EFQM, тоже намного проще.

В настоящее время существует ряд полезных моделей, таких как схема TQM или европейская модель совершенства, американская национальная премия по качеству М. Болдриджа, японская премия Деминга или недавно запущенная японская модель премии за качество, южноафриканская модель совершенного бизнеса и австралийская модель премии за качество.

Управление совершенством путем использования широко принятых моделей совершенства позволяет проводить эталонное тестирование (benchmarking) для сравнения с лучшими компаниями в данном классе.

Все эти модели время от времени модифицируются. Через более продолжительное время они еще перепроектируются заново. Улучшенная модель не фокусируется больше только на принципах TQM. Пользователям позволено определять свои собственные принципы на основе восьми фундаментальных понятий ИСО.

С пересмотром в 2000 году стандартов ИСО серии 9000 и улучшением некоторых главных моделей совершенного бизнеса, например модели EFQM, формальные и структурные препятствия для интеграции менеджмента качества и его дальнейшего развития в направлении TQM стали намного меньшими.

Компании могут теперь использовать стандартизированные модели для разработки, внедрения и поддержки своих специфических всеобъемлющих систем управления. При разработке такой концепции интегрированного менеджмента самое важное суметь найти универсальный принцип, поддерживающий интеграцию всех существующих частных систем управления, особенно тех, которые базируются на стандартах ИСО. Это означает, что компании должны предусматривать, чтобы общая система менеджмента имела высокий потенциал интеграции.

На современном этапе развития систем менеджмента и их сертификации в техническом регулировании особое место занимает создание интегрированных систем менеджмента, включающих решение задач менеджмента качества, экологического менеджмента, менеджмента охраны здоровья и безопасности персонала.

В некоторых случаях в состав ИСМ включают и подсистему менеджмента социальной ответственности. Реализация такого комплексного подхода позволяет добиться сокращения затрат, выигрыша в результативности и повышения конкурентоспособности на мировом уровне, эффективности решения организационных проблем экологической и промыш-

ленной безопасности соответствующих производств, проблем охраны труда и техники безопасности.

Выполнению европейских директив, касающихся проблем безопасности в промышленном производстве, охраны окружающей среды и охраны труда, способствует создание соответствующих систем менеджмента. Развита практика сертификации или регистрации соответствующих систем менеджмента аккредитованными органами по сертификации.

Подтверждением реального создания и внедрения ИСМ может служить их сертификация по требованиям соответствующих международных стандартов. Создание и внедрение систем менеджмента качества сопровождается их сертификацией на соответствие требованиям ИСО 9001:2000, систем экологического менеджмента – на соответствие ИСО 14001:2004, систем менеджмента охраны здоровья и безопасности персонала – на соответствие требованиям OHSAS 18001:1999.

Как правило, интеграция систем менеджмента проводится на базе первой внедренной СМК. В большинстве случаев это оправданно, но требует встречного движения систем друг к другу. Иначе говоря, внедрение новой системы менеджмента провоцирует изменения в существующей системе.

На рис. 5.1 представлена логическая последовательность по наращиванию систем менеджмента в организации. От системы на базе стандарта ИСО 9001 движение идет в сторону системы менеджмента окружающей среды на базе ИСО 14001, затем система менеджмента охраны здоровья и безопасности труда на базе OHSAS 18001 и система менеджмента социальной ответственности с поступательным движением по направлению к TQM. Последовательность может быть и другой, может базироваться на других стандартах.

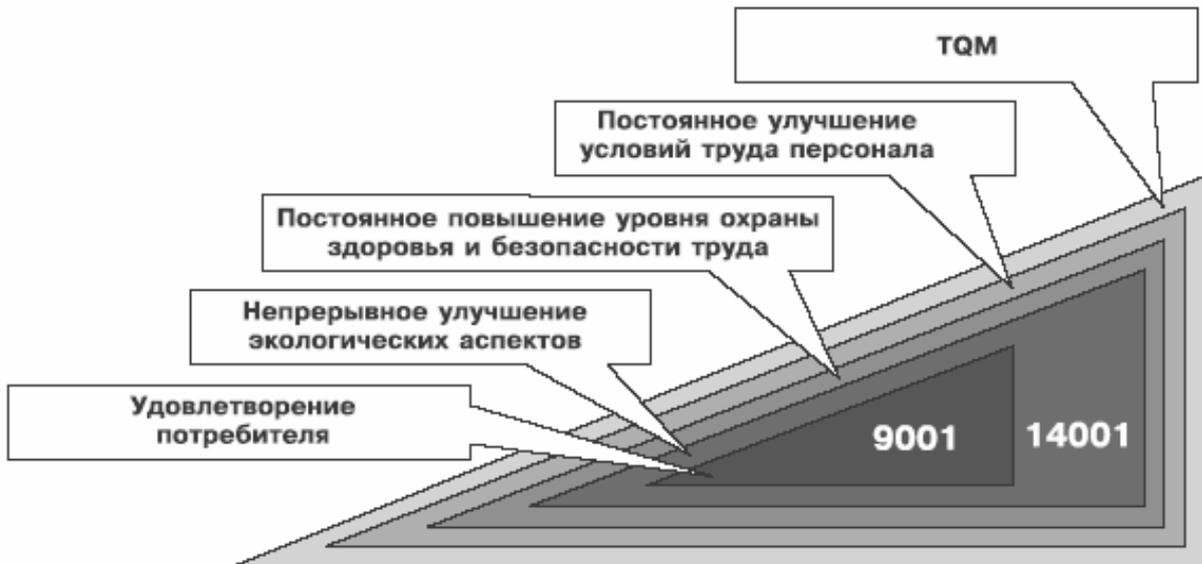


Рис. 5.1. Подход к развитию менеджмента (по Ю.А. Ратникову)

Для того чтобы раскрыть общие методологические черты СМК и СМОС, начнем со структуры семейства стандартов ИСО 9000 и ИСО14000 (рис. 5.2, 5.3). Сравнение демонстрирует более широкий набор сопровождающих документов в ИСО 14000. Сохраняющаяся тенденция к расширению этого семейства со временем будет прогрессировать.

На рис. 5.3 даны краткие описания содержания отличных от ИСО9000 документов из семейства ИСО 14000. Цикл PDCA, или «планируй – делай – контролируй – воздействуй», ставший одним из основополагающих при формировании стандарта ИСО 9001, находит свою реализацию и в ИСО 14001. На рис. 5.4 продемонстрирована модель стандарта ИСО 14001 с циклом PDCA. Методологический подход разработчиков стандарта свидетельствует о близости взглядов в отношении различных представленных систем менеджмента.

Процессный подход не заявлен в предыдущих версиях ИСО 14001. Тем не менее, имеющаяся на предприятиях методическая база может по-

служить развертыванию системы экологического менеджмента с применением данного принципа менеджмента качества.

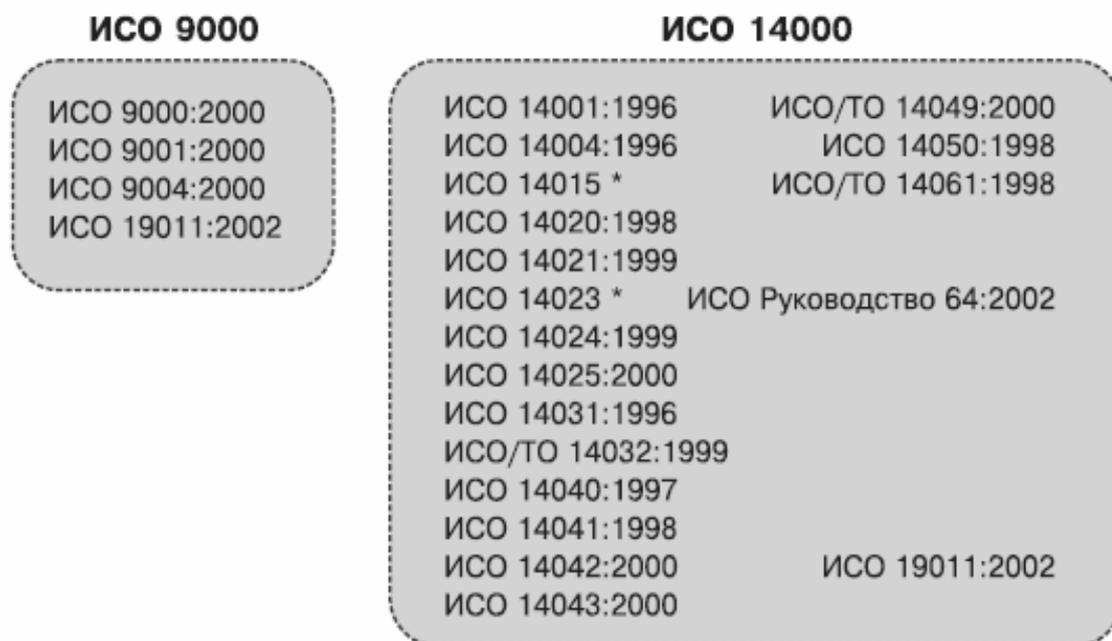


Рис. 5.2. Семейства ИСО 9000 и 14000 в разработке



Рис. 5.3. Семейства ИСО 14000



Рис. 5.4. Структура ИСО 14001 и PDCA



Рис. 5.5. Возможные процессы СМОС на базе ИСО 14001

На рис. 5.5. предложен пример выделения процессов СМОС, исходя из текста стандарта. Одним из важнейших факторов в планировании будущей системы менеджмента является область ее распространения, под которой понимают структурные подразделения, территориально разнесенные объекты, охваченные системой. На сегодняшний день области распространения СМК и СМОС, как правило, не совпадают.

На рис. 5.6. представлен вариант совмещенного процессного ландшафта. Основной методологической разницей при создании такого ландшафта является различный подход к выделению горизонтально направленных процессов.

В случае с СМК – это процессы бизнеса или процессы, создающие ценность для потребителя. В случае со СМОС – это процессы, создающие ценность также для других заинтересованных сторон. Например, для общества или персонала предприятия. Персонал и руководители подразделений, работающие по принципу процессного подхода, смогут обеспечить управление системой экологического менеджмента по известной и распространенной методологической базе. Расширение целей, стоящих перед процессами, со всеми сопутствующими мероприятиями будет наиболее понятно. На рис. 5.7 проиллюстрирован пример разворачивания целей в рамках различных систем менеджмента. При корректной постановке целей можно добиться их логичной связи. Например, снижение отходов определенной группы материалов может быть связано с уменьшением внутрицеховых переделов и соответствующих затрат на исправление.

Приемы, приемлемые для каждой отдельно взятой организации, при планировании систем менеджмента достаточно разнообразны. Главная цель – обеспечить плавный переход к осознанию важности управления окружающей средой через известные методологические подходы.

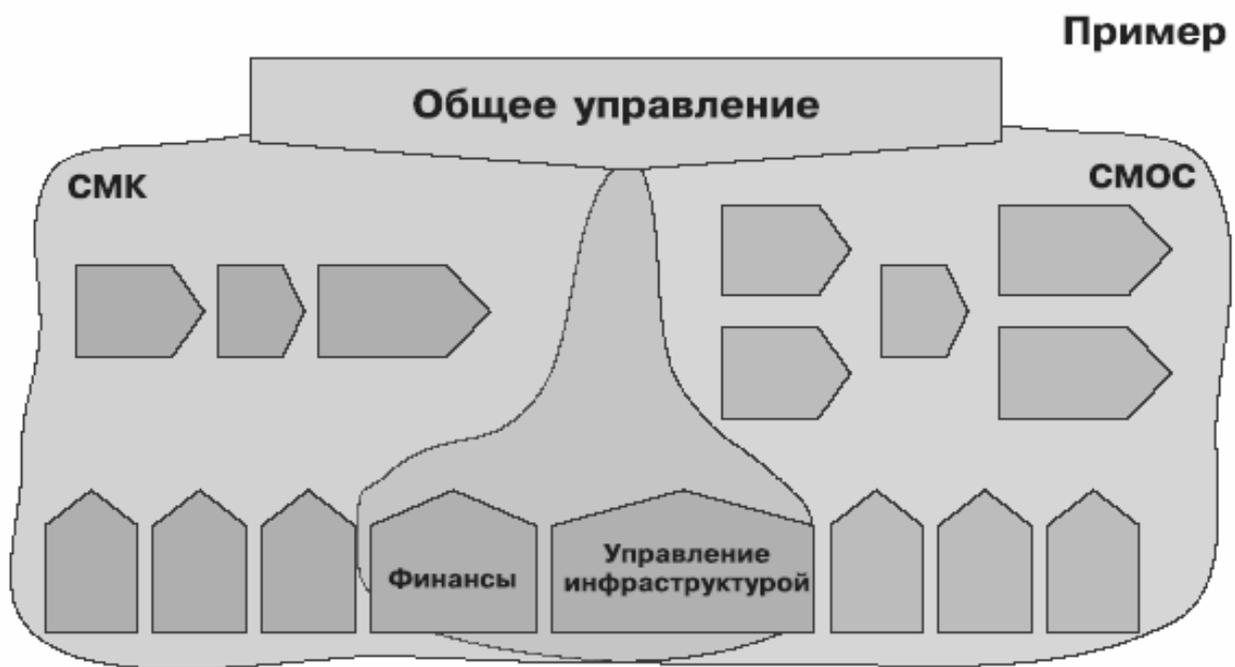


Рис. 5.6. Интеграция систем с различными областями распространения

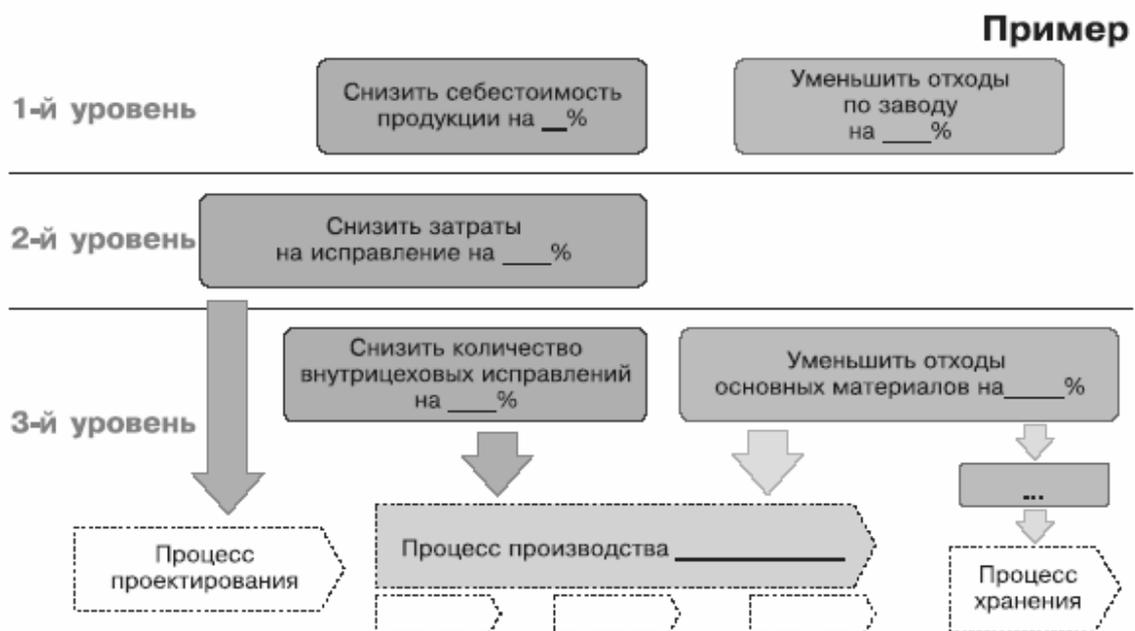


Рис. 5.7. Интеграция через цели

Процессы, пронизывающие и пересекающие привычные функциональные связи, становятся центральным пунктом систем управления.

Каждая организация проходит свой собственный путь реализации TQM. Интеграция мероприятий TQM может быть более эффективной, если существует творческая инфраструктура управления бизнесом и определена четкая, специально для данной компании, основа TQM. Это также является естественной базой для отличного применения стандарта ИСО 9000. Другие специализированные области руководства и менеджмента, аналогичные менеджменту качества, также следует внедрять методично. Таким же путем нужно применять общие принципы стандартов ИСО 9000 в таких областях, как менеджмент окружающей среды, защита профессионального здоровья и безопасность, защита информации, управление риском и управление финансовой деятельностью. Нет никаких оснований для создания отдельных систем только для упомянутых областей, поскольку все они должны быть неотъемлемыми частями бизнеса компании.

5.2. Система стандартов СНГ в области управления качеством окружающей среды

В декабре 1991 года на постсоветском пространстве на добровольной основе было образовано Содружество Независимых Государств (СНГ). Основной целью Содружества является создание единого экономического пространства на основе рыночных отношений. Эта задача не может быть решена, если нет комплекса единых межгосударственных стандартов, системы обеспечения единства измерений и единого порядка проведения сертификации и испытаний продукции. Поэтому по предложению руководителей национальных органов по стандартизации, метрологии и сертификации стран – участников СНГ 13 марта 1992 г. было подписано межправительственное Соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации (далее – Соглашение). Это

позволило совместно использовать и совершенствовать ранее накопленный потенциал и осуществлять единую техническую политику в названных областях деятельности.

Государственные стандарты, действовавшие в СССР, и государственные эталоны единиц физических величин были признаны странами – участниками Соглашения в качестве межгосударственных. Соглашением наряду с основными принципами формирования и проведения согласованной политики по стандартизации, метрологии и сертификации было предусмотрено создание Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (далее – МГС) – органа по формированию согласованной политики и координации работ государств – участников СНГ.

Время подтвердило, что Соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации сыграло ключевую роль в укреплении торгово-экономического и научно-технического сотрудничества, в защите рынков государств – участников СНГ от некачественной и небезопасной продукции.

Основу правовой базы деятельности МГС составляют данное Соглашение и Протокол к нему от 20.06.2000, а также ряд соглашений, подписанных главами правительств СНГ и заключенных национальными органами по стандартизации, метрологии и сертификации в рамках МГС, обеспечивающих его работу по закрепленным направлениям деятельности.

С целью гармонизации национальных систем стандартизации и метрологического обеспечения Межпарламентской ассамблеей государств – участников СНГ приняты разработанные МГС модельные законы:

- «О стандартизации» (принят на 10-м пленарном заседании Межпарламентской ассамблеи государств – участников СНГ);
- «Об обеспечении единства измерений» (принят на 11-м пленарном заседании Межпарламентской ассамблеи государств – участников СНГ).

Сформированная организационная структура исполнительных и технических органов МГС обеспечивает работу по всем направлениям деятельности, находящимся в его компетенции. По основным областям постоянно работают научно-технические комиссии или рабочие группы, Совет полномочных представителей по реализации Межправительственного соглашения о сотрудничестве по обеспечению единства измерений времени и частоты от 09.10.1992, а также более 260 межгосударственных технических комитетов по стандартизации.

Возглавляют Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации руководители национальных органов по стандартизации, метрологии и сертификации на основе принципа ротации. Ответственный секретарь МГС назначается по предложению руководителей национальных органов.

Решением Совета глав государств – участников СНГ о совершенствовании и реформировании структуры органов СНГ от 02.04.1999 функции рабочего аппарата МГС переданы Исполнительному комитету СНГ.

В соответствии с Протоколом от 20.06.2000 для выполнения работ Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии, сертификации в этих областях деятельности создано Бюро по стандартам, расположенное в Минске.

Национальными органами разработаны и приняты МГС основополагающие организационно-методические документы, устанавливающие на межгосударственном уровне требования и порядок проведения работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, подтверждению соответствия и аккредитации.

Техническая политика МГС формируется национальными органами по стандартизации, метрологии и сертификации государств – участников СНГ, научно-техническими комиссиями (рабочими группами) МГС и межгосударственными техническими комитетами по стандартизации.

Основными направлениями деятельности МГС являются:

- разработка нормативных документов по стандартизации (межгосударственных стандартов, правил, рекомендаций и классификаторов);
- формирование, хранение и ведение фонда межгосударственных стандартов и обеспечение государств – участников СНГ межгосударственными стандартами;
- поддержание, хранение и развитие эталонной базы и системы передачи размеров единиц физических величин;
- осуществление деятельности Межгосударственной службы времени и частоты;
- ведение информационных фондов средств измерений, стандартных образцов и стандартных справочных данных о свойствах веществ и материалов;
- разработка правил и процедур по взаимному признанию результатов государственных испытаний, метрологической аттестации, поверки и калибровки средств измерений;
- разработка правил и процедур взаимного признания результатов деятельности аккредитованных испытательных, поверочных, калибровочных и измерительных лабораторий (центров), органов по сертификации, сертификатов на продукцию и системы обеспечения качества;
- международное сотрудничество в области межгосударственной стандартизации, метрологии, подтверждения соответствия, аккредитации и качества.

Международная организация по стандартизации (ИСО) признала Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации как региональную организацию по стандартизации для территории, охватывающей СНГ, с присвоением ей наименования на английском языке Euro-Asian Council for Standardization, Metrology and Certification (EASC),

что на русский язык переводится как Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации.

EASC подписаны соглашения о сотрудничестве с ИСО, Международной электротехнической комиссией (далее – МЭК) и Европейским комитетом по стандартизации, предусматривающие обмен информацией и нормативными документами, а также взаимное участие в проводимых мероприятиях.

В соответствии с подписанными соглашениями

EASC имеет право бесплатно применять международные и европейские стандарты через межгосударственные, а члены EASC – через национальные стандарты. Этими соглашениями была создана правовая основа для гармонизации межгосударственных и национальных стандартов как с международными, так и с европейскими стандартами независимо от членства и статуса государств – членов EASC в этих организациях.

Вхождение государств – участников СНГ в мировое экономическое пространство напрямую связано с необходимостью реформирования национальных систем технического регулирования, базирующихся в настоящее время на применении обязательных требований стандартов при разработке и производстве продукции и оказании услуг, с целью более полного соответствия требованиям Соглашения ВТО по техническим барьерам в торговле и сложившейся международной и европейской практике.

Процесс реформирования систем технического регулирования в государствах – участниках СНГ находится на разных стадиях. В целях координации работ по созданию и развитию систем технического регулирования на межгосударственном и национальном уровнях в 2004 году была создана Научно-техническая комиссия МГС по гармонизации технических регламентов государств – участников СНГ (далее – НТК ТР). Стремясь избежать возникновения технических барьеров из-за различия в национальных технических регламентах требований к продукции, схем (модулей)

подтверждения соответствия и условий допуска продукции на рынки, МГС проект Соглашения об основах гармонизации технических регламентов государств – участников СНГ. При разработке этого проекта были учтены принципы, заложенные в Соглашении по техническим барьерам в торговле, разработанном ВТО, и опыт технического регулирования в Европейском союзе. В качестве механизма гармонизации были использованы рекомендации ЕЭК ООН «Международная модель технической гармонизации на основе добросовестной практики технического регулирования по подготовке, принятию и применению технических регламентов с использованием международных стандартов». Подписание Соглашения об основах гармонизации технических регламентов государств – участников СНГ будет способствовать проведению этими государствами согласованной технической политики в области технического регулирования. Принципы, заложенные в проекте Соглашения, позволят гармонизировать национальные технические регламенты на международном, европейском и межгосударственном уровнях на основе международных, европейских, а при их отсутствии – межгосударственных стандартов, а также путем использования межгосударственных моделей технических регламентов. В соответствии с проектом Соглашения об основах гармонизации технических регламентов государств – участников СНГ, международные и межгосударственные стандарты являются основой при разработке межгосударственных моделей технических регламентов и составляют доказательную нормативную базу для подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов. В связи с этим, как и прежде, остается актуальным вопрос гармонизации межгосударственных стандартов с международными и европейскими стандартами.

С целью существенного повышения уровня гармонизации межгосударственных стандартов с международными и европейскими МГС разработан и принята Межгосударственная программа работ по гармонизации

межгосударственных стандартов с международными и европейскими стандартами. Программой предусматривается разработка более 1100 межгосударственных стандартов, гармонизированных с международными и европейскими стандартами и директивами Нового подхода Евросоюза. Реализация программы будет способствовать установлению согласованных требований в национальных технических регламентах и межгосударственных моделях технических регламентов, а также созданию согласованной доказательной базы для подтверждения соответствия продукции, производимой в государствах – участниках СНГ, требованиям международного и европейского рынков и рынков государств – участников СНГ.

Рассмотрение предложений национальных органов по формированию согласованной научно-технической политики и координации работ в области стандартизации и подготовку рекомендаций по их реализации осуществляет Научно-техническая комиссия по стандартизации Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (НТКС). Начиная с 1992 г. было разработано и принято свыше 3890 межгосударственных нормативных документов и 1190 изменений к действующим межгосударственным стандартам. В настоящее время фонд межгосударственных стандартов включает более 20 650 нормативных документов. Ведение фонда осуществляет рабочий орган МГС – Бюро по стандартам совместно с национальными органами государств – участников СНГ.

При разработке межгосударственных нормативных документов проводится гармонизация их требований с международными, региональными стандартами и стандартами ведущих зарубежных государств. Это создает условия для устранения технических барьеров в торгово-экономическом и научно-техническом сотрудничестве в условиях рыночных отношений, а также способствует продвижению продукции, производимой в государствах – участниках СНГ, на международный и европейский рынки. Уровень

гармонизации принятых межгосударственных стандартов с международными и европейскими стандартами составляет 40%.

На 25-м заседании МГС принята Программа работ по межгосударственной стандартизации, которая предусматривает разработку и пересмотр 475 межгосударственных стандартов.

Для обеспечения единого подхода к признанию результатов сертификации МГС разработаны и приняты правила, устанавливающие порядок признания результатов сертификации в государствах – участниках СНГ. По наиболее сложным в части процедуры сертификации группам взаимопоставляемой продукции национальными органами разработаны и приняты МГС правила по сертификации.

На сайте МГС в Интернете размещена информация об аккредитованных в государствах – участниках СНГ органах по сертификации и даны перечни продукции, подлежащие обязательному подтверждению соответствия национальными органами государств – участников СНГ, в том числе с применением деклараций о соответствии. Указанная информация позволяет товаропроизводителям из разных стран заблаговременно принимать меры для продвижения товаров на рынки соответствующих государств. Для облегчения доступа на эти рынки продукции, производимой в государствах – участниках СНГ, разработан и принят МГС единый знак доступа продукции на рынки СНГ, которым может маркироваться согласованная в рамках МГС номенклатура продукции, отвечающей требованиям межгосударственных стандартов. Для формирования номенклатуры продукции разработано и принято Положение о порядке формирования, согласования, утверждения и ведения номенклатуры продукции для маркирования единым знаком доступа (далее – Положение). В соответствии с Положением сформирована и принята МГС Номенклатура продукции, предлагаемой для маркирования единым знаком доступа на рынок государств – участников СНГ. Номенклатура доведена до производителей и

органов по сертификации государств – участников СНГ и размещена на сайте МГС.

Проводимая МГС политика способствовала тому, что на пути продвижения товаров между государствами Содружества практически не возникло препятствий, связанных с подтверждением соответствия (сертификацией).

Вводимая в настоящее время в государствах – участниках СНГ форма подтверждения соответствия в виде декларации о соответствии требует определенных мер, которые позволят избежать барьеров в торговле.

Применение государствами – участниками СНГ новых форм технического регулирования, принятых ВТО, также требует соответствующей координации деятельности на межгосударственном уровне.

Координацией работ в области подтверждения соответствия (сертификации) в МГС занимается Научно-техническая комиссия по подтверждению соответствия (далее – НТКПС). На заседаниях НТКПС рассматриваются вопросы межгосударственного взаимодействия по вопросам подтверждения соответствия, применения единых документов при подтверждении соответствия, процессы реформирования национальных систем подтверждения соответствия (сертификации) и взаимодействия национальных органов по стандартизации, метрологии и сертификации в современных условиях.

Координация работ в области аккредитации по закрепленным за МГС направлениям деятельности возложена на МГС Протоколом от 20.06.2000 о внесении дополнений и изменений в Соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации от 13.03.1992 и осуществляется научно-технической комиссией по аккредитации.

В развитие положений Соглашения МГС приняты Концепция сотрудничества по аккредитации в области оценки соответствия стран – уча-

стниц СНГ от 24.05.2001 и Соглашение о взаимном признании результатов работ по аккредитации в области оценки соответствия от 22.05.2003. Проводимая МГС политика на основе принятых документов обеспечивает взаимное признание аккредитованных в национальных системах государств – участников СНГ органов по сертификации, испытательных и измерительных лабораторий, а также результатов их деятельности.

В настоящее время проводится работа по развитию сотрудничества с международными организациями по аккредитации:

– Международным Форумом по Аккредитации (IAF) – в 2004 г. МГС была направлена заявка на членство в IAF, в соответствии с которой МГС предоставлен статус наблюдателя;

– Международной конференцией по применению национальных программ испытательных лабораторий (ILAC), членами которой является ряд государств – участников СНГ;

– Европейской организацией по аккредитации (EA).

Контрольные вопросы и задания

1. Раскройте сущность понятий «система качества», «система менеджмента качества» и «система управления окружающей средой».

2. Перечислите основные требования к системам управления качеством.

3. Проведите анализ требований к системам: качества, менеджмента качества, управления окружающей средой.

4. Укажите элементы управления документацией, операциями, подготовленностью и реагированием на аварийные ситуации.

5. Каким образом проводится оценка и анализ систем управления качеством, а именно, проведение проверок и осуществление корректирующих действий в области охраны окружающей среды?

6. В чем заключается управление и обеспеченность ресурсами в системах менеджмента качества окружающей среды?

7. Что послужило ориентиром для проведения реформы технического регулирования в Российской Федерации? Проведите анализ нового и глобального подходов в Европейском союзе. Выявите общие черты и различия в подходах к управлению У.Э. Деминга, Дж. Джурана, Ф. Кросби и А. Фейгенбаума.

8. В чем заключается сущность управления качеством услуг? Перечислите требования к процессу управления ресурсами в соответствии с положениями ГОСТ Р ИСО 9001:2001.

9. Приведите примеры практики внедрения систем качества в области экологии и природопользования.

10. Сформулируйте собственную программу реагирования на аварийные ситуации.

11. Что понимается под ресурсами в системе управления качеством окружающей среды?

12. Проведите подбор и анализ публикаций по практике внедрения систем качества в области экологии и природопользования.

Литература

1. *Акимова Т.А., Хаскин В.В., Сидоренко С.Н., Зыков В.Н.* Макроэкология и основы экоразвития. – М.: Изд-во РУДН, 2005. – 367 с.

2. Международные стандарты ИСО серий 9000 и 14000.

3. *Новоселов А.Л., Аракелова Г.А., Астафьева О.Е.* Управление природопользованием и ресурсосбережением. – М., 2003.

4. *Огвоздин В.Ю.* Управление качеством: основы теории и практики. – М.: Дело и сервис, 2007.

ТЕМА VI. СЕРТИФИКАЦИЯ СИСТЕМ КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

6.1. Самооценка и аудит систем менеджмента качества

В управлении качеством существенную роль играет самооценка, аудит и проведение сертификации систем менеджмента качества (СМК) предприятий. Это обусловлено требованиями ряда международных и отечественных нормативных документов (в частности, ГОСТ Р ИСО серии 9000:2001).

Самооценка применительно к СМК представляет собой систематический и всесторонний анализ и оценивание системы менеджмента качества на соответствие результатов ее функционирования целям и установленным требованиям.

Итогом оценивания является мнение о ее результативности, эффективности, зрелости и развитии, то есть цель самооценки СМК состоит в разработке рекомендаций и мероприятий, направленных на улучшение деятельности в области качества. Самооценка СМК в зависимости от цели оценивания может проводиться с любой степенью детализации и глубины. При этом оцениваться могут как составные части или процессы, так и вся система в целом. Как правило, самооценку проводит предприятие своими силами за счет внутренних ресурсов. Важнейшим методом самооценки СМК является метод сравнения.

Наряду с самооценкой в СМК широкое распространение получает *аудит* (проверка).

Аудит – систематизированный, независимый документированный процесс получения свидетельства аудита (проверки) и объективного оценивания с целью установления степени выполнения согласованных критериев аудита (проверки). Под свидетельством аудита в данном случае по-

нимают «записи, изложение фактов или другой информации, связанной с критериями аудита (проверки), которая может быть проверена» (ГОСТ Р ИСО 9000-2001). По видам аудит СМК, а равно и других объектов, обычно подразделяется на внутренний и внешний.

6.2. Порядок проведения сертификации систем менеджмента качества

СМК является объектом сертификации как процедуры проверки и оценки данного объекта на соответствие установленным требованиям.

Эти требования содержатся в ряде национальных документов, которые используются в процедурах оценки соответствия, в том числе:

- ГОСТ Р ИСО/МЭК 62-2000 «Общие требования к органам, осуществляющим оценку и сертификацию систем качества»;
- ГОСТ Р ИСО 9000-2001, устанавливающий единую терминологию, понятия и определения в области менеджмента качества;
- ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (ИСО 9001-2000), регламентирующий требования к СМК;
- ГОСТ Р ИСО 9004-2001 (ИСО 9004-2000), раскрывающий более подробно формы, методы и способы улучшения деятельности предприятий в области качества;
- ГОСТ Р ИСО 19011-2003, определяющий механизм планирования, организации и проведения аудита систем менеджмента качества и (или) экологического менеджмента.

С 1 марта 2006 г. в Российской Федерации действует национальный стандарт ГОСТ Р 40.003-2005 «Система сертификации ГОСТ Р. Регистр систем качества. Порядок сертификации систем менеджмента качества на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (ИСО 9001:2000)».

С выходом указанного документа упразднены Рекомендации по стандартизации Р 50.3.005, которые действовали как временный порядок сертификации СМК.

Преыдуший опыт использования Рекомендаций Р 50.3.005 и ГОСТ Р ИСО 19011 в практике проведения аудитов и сертификации СМК позволяет сделать вывод, что с выходом национального стандарта ГОСТ Р 40.003-2005 предприятия получили возможность разрабатывать, внедрять и подготавливать СМК к сертификации на более высоком организационно-методическом уровне.

Основная цель внедрения системы менеджмента качества на предприятии заключается в том, чтобы обеспечить управляемые условия деятельности организации, а также чтобы все ее работники, отвечающие за выполнение тех или иных действий, знали и понимали свою роль и ответственность в создании качественной продукции.

Перед тем как приступить к сертификации системы менеджмента качества, важно, чтобы все аспекты этой системы были внедрены и она функционировала. Кроме того, необходимо провести один-два внутренних аудита, чтобы проверить, насколько персонал знаком со своими функциями и обязанностями и реально использует возможности менеджмента качества.

На стадии внедрения системы можно увидеть, где ее можно улучшить. Любое усовершенствование, сделанное на этой стадии, может упростить последующую процедуру сертификации. Это позволит сэкономить не только время, но и деньги.

Органы по сертификации не интересуют намерения организации и трудности внедрения системы менеджмента качества. При сертификации аудиторы органа по сертификации хотят видеть, что реально сделано. Поэтому перед сертификацией должны быть полностью готовы все отчетные

документы, подтверждающие, что система менеджмента качества разработана и эффективно функционирует, а персонал обучен и осведомлен.

Практика функционирования СМК показала, что уйти от формального внедрения СМК можно лишь в том случае, если руководитель предприятия ставит своей главной целью не получение сертификата соответствия, а достижение реальных экономических преимуществ, повышение рейтинга и конкурентоспособности предприятия.

Внедрение системы мотивации, разумное сочетание моральных и материальных стимулов качественного труда работников имеет неизменно высокое влияние на работу всех предприятий независимо от их численности.

В большинстве случаев предприятия создают, а затем сертифицируют СМК, ставя перед собой следующие цели:

- поддержка экспорта продукции и стабилизация позиций на отечественном рынке;
- участие в тендерах и конкурсах в целях получения госзаказа на производство продукции, льготного кредита и страхования;
- продвижение собственной торговой марки и повышение имиджа предприятия.

Создание СМК позволяет повысить эффективность функционирования организации за счет таких характеристик деятельности, как прозрачность, управляемость, развитие, конкурентоспособность.

СМК повышает прозрачность предприятия в части его организационной структуры, бизнес-процессов и функций по обеспечению взаимосвязи и взаимодействия должностных лиц и структурных подразделений в области качества.

Управляемость предприятия улучшается в связи с тем, что в условиях СМК более строго распределяется ответственность за выполнение элементов и функций СМК путем ведения записей после выполнения проце-

дур, реализации корректирующих и предупреждающих действий по результатам аудитов, инспекционных проверок, контроля и испытаний.

Создание СМК, ее внедрение и сертификация способствуют повышению:

- компетентности персонала, его вовлечению в процесс создания системы;
- эффективности производства за счет устранения лишних функций и дублирования;
- качества и снижению уровня несоответствий, а также улучшению взаимоотношений с поставщиками и потребителями.

Сертификация систем менеджмента качества в рамках ГОСТ Р 40.003-2005 состоит из следующих этапов:

- 1) организация работ;
- 2) анализ документов организации-заявителя;
- 3) подготовка к сертификационному аудиту «на месте»;
- 4) проведение сертификационного аудита «на месте» и подготовка акта по результатам аудита;
- 5) завершение сертификации, регистрация и выдача сертификата соответствия СМК;
- 6) инспекционный контроль сертифицированной СМК.

Этап 1. Организация работ:

- направление заявки организацией-заявителем в орган по сертификации систем менеджмента качества (далее – орган по сертификации);
- регистрация заявки в органе по сертификации;
- заключение договора на проведение сертификации СМК;
- подготовка комплекта документов организацией по запросу органа по сертификации;
- формирование комиссии по сертификации.

Этап 2. Анализ документов СМК организации-заявителя:

- проведение комиссией экспертизы представленных организацией-заявителем документов по системе менеджмента качества на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2001;

- оформление заключения комиссии по результатам анализа документов системы менеджмента качества с указанием в нем недостатков, после устранения которых возможно проведение следующего этапа.

Этап 3. Подготовка к сертификационному аудиту (проверка «на месте»):

- составление и утверждение программы проверки;
- распределение обязанностей между членами комиссии;
- подготовка рабочих документов, необходимых экспертам (контрольные перечни вопросов, бланки для регистрации свидетельств аудита и пр.).

Этап 4. Проведение сертификационного аудита и подготовка акта по результатам аудита:

- предварительные совещания с указанием всех членов комиссии, руководства и ведущих специалистов организации-заявителя;

- обследование системы менеджмента качества «на месте» и оценка реального соответствия функционирования СМК требованиям, установленным в документах системы организации-заявителя и ГОСТ Р ИСО 9001-2001. Объективные свидетельства такого соответствия могут быть получены из следующих источников:

- интервью с работниками организации-заявителя;
- наблюдений экспертов за деятельностью персонала, условиями труда, состоянием рабочих мест и пр.;
- данных обратной связи с потребителями и свидетельств удовлетворенности их требований;
- документов СМК регламентирующего характера, в том числе политики и целей в области качества, планов по качеству; результатов

оценки и рейтингов поставщиков;

- составление акта по результатам аудита, классификация и регистрация наблюдений;
- выполнение проверяемой организацией корректирующих действий (для устранения причин несоответствий) в срок не более 12 недель.

Этап 5. Завершение сертификации. Регистрация и выдача сертификата соответствия системы менеджмента качества.

Результатом работ по сертификации систем менеджмента качества организаций в случае принятия органом по сертификации положительного решения является выдача заявителю сертификата соответствия и заключение соглашения на право применения знака соответствия, а в случае принятия отрицательного решения – аргументированный отказ от их выдачи. Сертификат соответствия – документ, удостоверяющий соответствие системы менеджмента качества организации-заявителя требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2001.

Решение о выдаче сертификата может быть принято органом по сертификации только после устранения всех зарегистрированных в процессе аудита несоответствий, т.е. после рассмотрения письменного отчета проверяемой организации и (или) результатов выполнения корректирующих действий «на месте».

Этап 6. Инспекционный контроль сертифицированной системы менеджмента качества.

Объектами проверки и оценки при инспекционном контроле СМК могут являться следующие элементы системы менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001:2001:

- область применения (п. 1.2);
- общие требования (п. 4.1);
- требования к документации (п. 4.2);
- обязательства руководства (п. 5.1);

- политика в области качества (п. 5.3);
- планирование (п. 5.4);
- ответственность, полномочия и обмен информацией (п. 5.5);
- анализ со стороны руководства (п. 5.6);
- обеспечение ресурсами (п. 6.1);
- мониторинг и измерения (п. 8.2);
- удовлетворенность потребителей (п. 8.2.1);
- улучшение (п. 8.5);
- использование сертификата и знака соответствия.

Если при инспекционном контроле будут установлены значительные несоответствия, то они должны быть устранены в течение двух недель после завершения инспекционного контроля. Орган по сертификации в обязательном порядке проверяет результаты корректирующих действий. Если результаты корректирующих действий будут признаны органом по сертификации неудовлетворительными или проверяемая организация не предоставит органу по сертификации возможности проверки результатов корректирующих действий в течение трех месяцев, то это должно повлечь за собой отзыв сертификата соответствия системы менеджмента качества.

Указанные этапы сертификации применимы к деятельности любой организации независимо от ее численности.

Специфика сертификационного аудита проявляется в том, что в качестве источников информации в данном случае выступают не только все подразделения, включенные в СМК, и весь персонал верхнего, среднего и нижнего звена руководства, но также выборочно и кадровые работники предприятия.

По завершении сертификации и получении организацией-заявителем сертификата соответствия СМК требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2001 необходимо помнить об одном важном обстоятельстве: как обеспечить поддержку эффективного функционирования и развития СМК.

Чтобы система правильно функционировала, необходимо постоянно отслеживать, как деятельность и процессы предприятия вписываются в документацию СМК, как они измеряются и оцениваются. Это должно быть предметом постоянного внимания внутренних аудиторов. В связи с этим служба внутреннего аудита должна быть нацелена на проверку и оценку таких объектов, как реализация процессного подхода, постановка целей и задач в области качества и их актуализация, удовлетворенность потребителей, анализ результативности и эффективности СМК со стороны руководства и ее влияния на результаты производственно-хозяйственной деятельности. Особое внимание должно уделяться поиску путей улучшения деятельности в области качества, развития и усовершенствования СМК на базе использования передовых технологий, статистических методов управления, мотивации персонала и экономики качества, постепенного перехода к интегрированным системам менеджмента организаций, непрерывного обучения кадров.

6.3. Основы сертификации систем экологического менеджмента

Активизация экономической деятельности в Российской Федерации и ориентация на разностороннее сотрудничество с зарубежными фирмами обуславливают повышение интереса отечественных предприятий к применению признанных в мировой практике инструментов управления охраной окружающей среды и внедрению экологического менеджмента как стандартизированных систем управления охраной окружающей среды, основанных на положениях международных стандартов ИСО серии 14000.

Экологический менеджмент – относительно новое явление в мировом хозяйстве, которое возникло благодаря усилиям Международной организации по стандартизации (ISO) как конкретная мера по реализации на уровне предприятий концепции устойчивого развития, принятой мировым

обществом в качестве базовой идеологии в области окружающей среды на конференции ООН в Рио-де-Жанейро в 1992 г.

Выраженная озабоченность общества состоянием окружающей среды и всеобщее признание экологических приоритетов привели к тому, что экологический фактор в последние годы стал приобретать важное значение в обеспечении международной конкурентоспособности предприятий.

Возрастающие экологические требования и одновременно острая конкуренция на мировых рынках заставляют компании заниматься охраной окружающей среды и изыскивать пути для демонстрации своей приверженности экологическим ценностям. Именно потребности бизнеса в достижении экономических целей с учетом природоохранных требований и формирования благоприятного экологического имиджа на основе общепризнанных подходов к оценке деятельности в области охраны окружающей среды определили целесообразность подготовки международных стандартов специальной серии (ISO 14000), предлагающих к использованию унифицированные процедуры управления охраной окружающей среды.

Как известно, базовым международным стандартом ИСО является стандарт ISO 14001:1996 «Environmental management system. Specification with guidance for use». Этот стандарт не просто предлагает к использованию некие рекомендации в области экологического управления, а является единственным официальным международным документом, содержащим требования, выполнение которых может быть проверено при проведении аудита внешней организацией в целях сертификации. Таким образом, стандарт ISO 14001:1996 позволяет создать систему управления охраной окружающей среды, пригодную для независимой оценки и документального подтверждения соответствия определенным критериям с выдачей сертификата, удостоверяющего наличие надлежащей системы управления охраной окружающей среды на предприятии.

Целью стандарта ISO 14001:1996 заявлена поддержка мер в области охраны окружающей среды и предотвращения ее загрязнения при сохранении баланса с социально-экономическими потребностями. Действительно, успешная реализация требований стандарта может способствовать более осознанному использованию природных ресурсов и целенаправленной работе с отходами производства. Кроме того, в стандарте содержится прямое требование об обязательстве выполнения норм национального природоохранительного законодательства той страны, в которой находится предприятие.

Особо следует отметить требование стандарта ISO 14001:1996 о разработке и реализации процедур подготовки к аварийным ситуациям, что в сочетании с тотальным экологическим контролем может обеспечить предотвращение серьезных экологических инцидентов с тяжелыми последствиями. В основе экологического менеджмента используют широко распространенный в других сферах управления процессный подход, способствующий укреплению всей системы административного управления на предприятии, усилению ответственности персонала за свои действия, поддержанию высокого уровня производства и повышению технологической и исполнительской дисциплины.

Вместе с тем нельзя отрицать, что экологические задачи, решению которых способствует внедрение стандарта ISO 14001:1996, могут быть решены и другими методами, тем более что в самом стандарте указано, что его принятие само по себе не гарантирует оптимальных результатов. В частности, в нашей стране десятилетиями создавалась национальная система управления охраной окружающей среды и ее отдельных компонентов, обеспечившая значительное развитие промышленной экологии, природоохранной техники и технологий, государственного и производственного контроля, нормирования, природоохранной оценки проектов и т.п., которая, несмотря на многие упущения и конфликты, имела и свои, совсем не-

плохие результаты, часто превосходящие зарубежные аналоги. Однако в случае использования нестандартных подходов, как правило, не удастся доказать заинтересованным сторонам, что система экологического управления на предприятии действует и что она эффективна.

Как известно, к сфере охраны окружающей среды неприменим общераспространенный принцип презумпции невиновности, а действует принцип презумпции экологической опасности, и соответственно предприятие должно доказывать свою невиновность в той или иной экологической ситуации, принимать меры по предотвращению или возмещению ущерба.

В мире насчитываются сотни систем сертификации, имеющих право сертифицировать системы экологического менеджмента на соответствие стандарту ISO 14001:1996, но абсолютное большинство из них мало известны даже в странах, где они зарегистрированы, и совсем неизвестны за пределами этих стран. Число всемирно известных компаний не превышает полутора-двух десятков. Поэтому важен выбор органа сертификации, известного в определенном регионе мира, на который ориентирована деятельность сертифицируемого предприятия, или в определенной отрасли экономики, к которой оно относится.

Выбор органов сертификации определяется многими обстоятельствами. Во-первых, важное значение имеет общий масштаб их деятельности. Причем это касается не только сертификации систем экологического менеджмента – масштаб этой деятельности слишком мал для обеспечения фронта работ крупной компании. Все крупные компании в первую очередь осуществляют сертификацию систем менеджмента качества, масштаб работ по которой как минимум на порядок выше. Многие из рассматриваемых компаний занимаются также сертификацией продукции и услуг, оказывают услуги по сопровождению грузов, страхованию и т.п. Именно по

совокупности всех сфер деятельности этих компаний и формируется общий масштаб их деятельности, а следовательно, и известность.

Известные компании имеют аккредитацию в десятках стран мира, но во многих случаях аккредитована их деятельность в области сертификации систем менеджмента качества, а не экологического менеджмента. В отношении органов по сертификации систем экологического менеджмента достаточно обширной, вероятно, можно считать аккредитацию в 8–10 странах мира. Для того чтобы убедиться, что компания достаточно авторитетна, целесообразно проверить, аккредитована ли она (независимо от страны ее регистрации) в таких странах, как США, Великобритания, Германия, возможно Франция, Испания, Швейцария.

Практика проведения сертификации систем экологического менеджмента в основном определяется исходными положениями европейских стандартов, на соответствие которым сертификация систем экологического менеджмента проводилась уже с 1995 г. (т.е. еще до принятия стандарта ISO 14001:1996), и традициями экологического менеджмента в европейских странах. Эти традиции поддерживаются и распространяются благодаря тому, что большинство наиболее авторитетных компаний, осуществляющих сертификацию систем экологического менеджмента, имеют европейское происхождение. К их числу могут быть отнесены Lloyd's Register Quality Assurance (Великобритания), SGS (Швейцария), DNV (Норвегия), NSAI (Ирландия), BVQI (Великобритания), TUV (Германия), AENOR (Испания).

В России международный стандарт ISO 14001:1996 в переводе на русский язык был введен в качестве национального стандарта постановлением Госстандарта России от 21.10.1998 № 378. При этом ГОСТ Р ИСО 14001-98 «Система управления окружающей средой. Требования и руководство по применению» заявлен как аутентичный (т.е. подлинный) текст международного стандарта и, по существу, таковым и является.

Поэтому вполне закономерным стало преобладание на российском рынке услуг по сертификации систем экологического менеджмента зарубежных компаний при весьма скромной роли отечественных органов по сертификации.

К числу наиболее известных в мире систем сертификации на соответствие международному стандарту ISO 14001:1996, активно осуществляющих свою деятельность в России, относятся: SGS (Швейцария), DNV (Норвегия), BVQI (Великобритания), которые имеют аккредитацию в США и многих других странах. Каждая из этих компаний выдала в разных странах по несколько тысяч сертификатов на соответствие стандарту ISO14001:1996. В России на долю именно этих компаний в совокупности приходится более половины выданных сертификатов.

SGS – Societe Generate de Surveillance является одной из крупнейших в мире компаний по сертификации продукции и услуг, имеет аккредитацию на сертификацию продукции в Госстандарте России, лицензии российских органов на осуществление инспекторской деятельности по техническому контролю судов в морских портах, технического надзора в строительстве и эксплуатации магистральных трубопроводов.

Если не принимать во внимание шероховатость перевода, существует одно важное различие текста ISO 14001:1996 и ГОСТ Р ИСО 14001-98 в п. 4.4.6 «Operation control» – «Управление операциями». В подпункте а) пункта 4.4.6. оригинала указано требование устанавливать и поддерживать документально оформленные процедуры (documented procedures) для ситуации, где их отсутствие может принести к отступлению от экологической политики, целей и задач.

В национальном стандарте ГОСТ Р ИСО 14001-1998 требование документального оформления пропущено. Это различие целесообразно иметь в виду, когда при подготовке к сертификации на соответствие меж-

дународному стандарту наш ГОСТ Р ИСО 14001-98 используется только для систем менеджмента качества и экологического менеджмента.

На конец 2007 г. SGS выдала более 3000 сертификатов на соответствие стандарту ISO 14001:1996. В России было выдано 14 сертификатов под аккредитацией Швейцарии, Великобритании и Германии. Наиболее крупные сертифицированные предприятия в России – ОАО «Уралкалий» и Нижнетагильский металлургический комбинат. Инспекционные проверки после сертификации осуществляют 1 раз в год. Компания проводит открытую информационную политику. Осуществляет обучение по стандартам ИСО 9000 и 14000 по заявкам организаций.

DNV – Det Norske Veritas – крупнейшая компания в мире по сертификации систем менеджмента, в том числе экологического. В России выдала 17 сертификатов на соответствие стандарту ISO 14001:1996 под аккредитацией Финляндии. Наиболее крупное сертифицированное предприятие – ОАО «Оскольский электрометаллургический комбинат». Компания проводит открытую информационную политику. Осуществляет обучение по программе «Внутренний аудит» в системах экологического менеджмента.

BVQI – Bureau Veritas Quality International – является дочерней компанией французской компании Bureau Veritas и относится к числу крупнейших компаний в мире по сертификации систем менеджмента, в том числе экологического. Компания не сообщает, сколько она выдала сертификатов на соответствие стандарту ISO 14001:1996 в России, но, по независимым оценкам, их число составляет более 10. Наиболее известные организации – ОАО «Северсталь» и центральный офис компании «ЛУКОЙЛ» (под аккредитацией Великобритании). Инспекционные проверки после сертификации осуществляются 1 раз в 6 мес. BVQI отличается исключительной активностью в сфере обучения по курсам, связанным со

стандартами ИСО 9000 и 14000, для различных категорий служащих проводит корпоративные и открытые семинары для всех желающих.

Из числа других известных зарубежных компаний в России проводили сертификацию также Lloyd's Register (в «Форд мотор компани» в Ленинградской области) и TUV-Berlin-Rheinland (в ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат»). Остальные сертификаты выдавали малоизвестные компании.

Отечественные органы по сертификации систем экологического менеджмента проводят сертификацию на соответствие национальному стандарту ГОСТ Р ИСО 14001-98. Первым в России создал и зарегистрировал в Госстандарте России систему добровольной сертификации систем управления охраной окружающей среды Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации – ВНИИС (Рег.№ РОСС.RU.ro26.04).

Опыт сертификации систем экологического менеджмента имеют также органы системы экологической сертификации МПР России, «Русский регистр» (выделился из Российского морского регистра судоходства), «Военный регистр» и некоторые другие.

Подготовка и прохождение предприятием сертификации системы экологического менеджмента сопряжены с определенными затратами. Расчет финансовых затрат обычно базируется на Руководящих указаниях по применению Руководства ИСО/МЭК 62 по оценке трудозатрат на проведение сертификационных аудитов. Трудозатраты на сертификационный аудит определяются по специальной карте исходя из численности работников сертифицируемого предприятия, с учетом факторов, повышающих или понижающих трудозатраты в пределах 30% относительно базовых значений. В целом базовые значения являются относительно небольшими для крупных предприятий, например при численности персонала от 1551 до 2025 чел. – 15 чел.-дней (это фактически 3 чел. в течение 5 рабочих дней), от 5451 до 6800 чел. – 20 чел.-дней и т.д. Указанная карта носит рекомен-

дательный характер, но все известные компании демонстрируют приверженность этой карте.

Стоимость 1 чел.-дня при проведении аудита ничем не регламентирована и существенно различается по странам. Наиболее высокие расценки существуют в США 3–5 тыс. долл. за 1 чел.-день. В России, по сведениям отдельных сертифицировавшихся предприятий, известные европейские компании устанавливают расценки в 700–900 долл. за 1 чел.-день. Конечно, это ориентировочные цифры, и в каждом конкретном случае органы по сертификации конфиденциально предоставляют расчет стоимости работ.

Контрольные вопросы и задания

1. Раскройте сущность понятия сертификации.
2. Перечислите и охарактеризуйте принципы и цели государственной системы сертификации.
3. Перечислите этапы проведения процедуры сертификации систем менеджмента качества.
4. Раскройте руководящие принципы и подготовьте сообщение о государственной сертификации и о международной практике сертификации.

Литература

1. *Акимова Т.А., Хаскин В.В., Сидоренко С.Н., Зыков В.Н.* Макроэкология и основы экоразвития. – М.: Изд-во РУДН, 2005. – 367 с.
2. Международные стандарты ИСО серий 9000 и 14000.
3. *Новоселов А.Л., Аракелова Г.А., Астафьева О.Е.* Управление природопользованием и ресурсосбережением. – М., 2003.
4. *Огвоздин В.Ю.* Управление качеством: основы теории и практики. – М.: Дело и сервис, 2007.

ТЕМА VII. КАЧЕСТВО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

7.1. Основные факторы, влияющие на качество окружающей среды

В Федеральном законе № 7-ФЗ от 10.01.2002 г. «Об охране окружающей среды» приведены определения понятий: окружающая и природная среда, качество окружающей среды, охрана окружающей среды и объекты охраны¹.

Окружающая среда – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов.

Природная среда – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов.

Качество окружающей среды – состояние окружающей среды, которое характеризуется физическими, химическими, биологическими и иными показателями и (или) их совокупностью.

Охрана окружающей среды – деятельность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, общественных и иных некоммерческих объединений, юридических и физических лиц, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию ее последствий.

Охрана природы – деятельность, направленная на сохранение естественной среды обитания живых организмов и совокупности природных

¹ www.consultant.ru.

ресурсов в условиях техногенных, агрогенных и других антропогенных нагрузок².

Объектами охраны окружающей среды от загрязнения, истощения, деградации, порчи, уничтожения и иного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности являются: ш – ш

- земли, недра, почвы;
- поверхностные и подземные воды;
- леса и иная растительность, животные и другие организмы и их генетический фонд;
- атмосферный воздух, озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство³.

Приведем основные представления о природных ресурсах и об объектах, подлежащих охране, в табл. 7.1.

В последнем опубликованном Государственном докладе «О состоянии окружающей среды в Российской Федерации» представлены сведения об основных факторах, влияющих на качество окружающей среды и жизни населения. Приведем их.

Для пятидесяти миллионов граждан Российской Федерации неблагоприятным экологическим фактором является атмосферный воздух, содержащий высокие концентрации загрязняющих веществ. Так, в зоне повышенной концентрации диоксида азота находится около 51,5 млн человек, взвешенных веществ – 23,5 млн, формальдегида и фенола – более 20 млн, бензина и бензола – более 19 млн человек.

В настоящее время сверхнормативному воздействию акустического шума подвергается 10 286 035 человек. При этом количество людей, испытывающих такое воздействие, неуклонно возрастает, поскольку наблюда-

² Никаноров А.М., Хоружая Т.А. Экология. – М.: ПРИОР, 1999.

³ www.environment.7-1.ru.

Природные ресурсы и объекты, подлежащие охране

<i>Природные ресурсы и объекты</i>	<i>Общая характеристика природных ресурсов и объектов, подлежащих охране</i>	<i>Источник</i>
<i>Земля</i>	Это основа жизни человека, источник удовлетворения его первостепенных нужд, важнейшее условие его существования и воспроизводства. В экологическом аспекте Земля является главным звеном всех наземных биоценозов и биосферы планеты в целом. Земля служит питательной средой для растительного и животного мира, сохраняет воду и очищает ее естественным путем	М.З. Свиткин и др. Системы экологического менеджмента. – СПб: Изд-во СПб картфабрики ВСЕГЕИ, 2002
<i>Земля</i>	Под землей понимается поверхность, охватывающая плодородный слой почвы. Самыми ценными являются сельскохозяйственные земли, предназначенные для земледелия (пахотные угодья) и животноводства. Такие земли составляют 37% всех земель России	С.А. Боголюбов. Экологическое право. – М.: НОРМА, 2001
<i>Недра</i>	Недрами считается часть земной коры, расположенная ниже почвенного слоя и дна водоемов, простирающаяся до глубин, доступных для изучения и освоения. К недрам относится и поверхность земли, если она содержит запасы полезных ископаемых. Проблемы, связанные с недрами: – комплексное использование минеральных ресурсов ввиду их невозобновляемости; – захоронение в недра отходов, особенно токсичных	
<i>Воды</i>	К ним относятся все воды, находящиеся в водных объектах. Водный объект – это сосредоточение вод на поверхности суши в формах ее рельефа либо в недрах, имеющее границы, объем и черты водного режима. Основные проблемы: – обеспечение надлежащего питьевого водоснабжения; – предупреждение загрязнения и истощения вод от промышленных и бытовых сбросов	
<i>Вода</i>	Незаменимое природное богатство, выполняющее особую экологическую функцию. Все свободные воды, которые могут перемещаться под влиянием солнечной энергии и сил гравитации, переходить из одного состояния в другое, образуют гидросферу	М.З. Свиткин и др. Системы экологического менеджмента. – СПб: Изд-во СПб картфабрики ВСЕГЕИ, 2002

Природные ресурсы и объекты	Общая характеристика природных ресурсов и объектов, подлежащих охране	Источник
<i>Флора</i>	Основной вид растительного мира Земли – лес. Он выполняет экологическую, экономическую и оздоровительную функции. Лес – источник древесины и растительных продуктов, среда обитания животных. Ему принадлежит огромная роль в поддержании гидрологического режима рек, в предупреждении эрозии и дефляции почв, в защите от ветров	М.З. Свиткин и др. Системы экологического менеджмента. – СПб: Изд-во СПб картфабрики ВСЕГЕИ, 2002
<i>Леса и иная растительность</i>	Главная ценность – удовлетворение потребностей в древесине, выработка кислорода, рекреация. Проблемы: переруб, захламливание, пожары, воспроизводство	С.А. Боголюбов. Экологическое право. – М.: НОРМА, 2001
<i>Животный мир</i>	Совокупность живых организмов всех видов диких животных, постоянно или временно населяющих территорию России и находящихся в состоянии естественной свободы, а также относящихся к природным ресурсам континентального шельфа и исключительной экономической зоны России	
<i>Микроорганизмы и микрофлора</i>	Это микробы, преимущественно одноклеточные простейшие существа – бактерии, дрожжи, грибы, водоросли	
<i>Генетический фонд</i>	Совокупность видов живых организмов с их проявившимися и потенциальными наследственными задатками	
<i>Атмосферный воздух</i>	Естественная окружающая человека среда. Атмосферный воздух служит надежной защитой от вредных космических излучений, определяет климат планеты, оказывает решающее воздействие на здоровье людей, их трудоспособность, жизнедеятельность растительного и животного мира. Атмосферный воздух выполняет терморегулирующие, энергоресурсные, хозяйственные и другие функции	М.З. Свиткин и др. Системы экологического менеджмента. – СПб: Изд-во СПб картфабрики ВСЕГЕИ, 2002
<i>Особо охраняемые территории и объекты</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Государственные природные (биосферные) заповедники; 2. Национальные парки; 3. Природные парки; 4. Государственные природные заказники; 5. Памятники природы; 6. Дендрологические парки и ботанические сады; 7. Лечебно-оздоровительные местности и курорты; 8. Находящиеся под угрозой уничтожения виды растений и животных, занесенные в Красную книгу 	С.А. Боголюбов. Экологическое право. – М.: НОРМА, 2001

ется ежегодное увеличение числа шумовых источников на селитебных территориях, в жилых зданиях и помещениях.

Вызывает серьезные опасения низкое качество воды в водоемах, используемых для питьевого водоснабжения и рекреации. О низком качестве питьевой воды свидетельствуют 139 вспышек групповых заболеваний вирусным гепатитом В.

Качество почвы в большинстве субъектов Российской Федерации характеризуется как неудовлетворительное.

Среди неблагоприятных экологических факторов следует упомянуть радиоактивное излучение, которое может быть получено в результате работы предприятий, представляющих потенциальную опасность вследствие ионизирующего излучения, и медицинские рентгенологические процедуры. До сих пор вызывает опасения радиационное загрязнение, произошедшее в результате аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 г.; особая радиационная обстановка создана в результате многолетней деятельности ПО «Маяк» и Семипалатинского полигона.

Во многом качество окружающей среды зависит от видов экономической деятельности, вносящих негативный вклад в общую экологическую обстановку страны и планеты в целом. Основными видами экономической деятельности являются⁴:

1. Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство;
2. Добыча полезных ископаемых;
3. Обрабатывающие производства;
4. Производство и распространение электроэнергии, газа и воды;
5. Транспорт и связь;
6. Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг⁵

⁴ Постановление Правительства Российской Федерации № 108 от 17.02.2003 г. «Об установлении переходного периода для введения Общероссийского классификатора видов экономической деятельности».

⁵ mvf.klerk.ru.

Сельское хозяйство как вид экономической деятельности является весьма водоемким; 16% от суммарного объема потребления свежей воды приходится на нужды сельского хозяйства (9,6 км³).

Добыча полезных ископаемых оказывает негативное влияние на качество атмосферного воздуха вследствие низкой степени улавливания и обезвреживания вредных веществ. Около половины выбросов оксида углерода приходится на добывающую отрасль. На две трети (4,8 млн т. загрязняющих веществ) выбросы сформированы металлургическим производством. Наиболее крупные металлургические компании, привносящие вредные вещества в атмосферу являются: в г. Норильске ОАО «ГМК Норильский никель» (2008,1 тыс. т), в г. Череповце ОАО «Северсталь» (335,5 тыс. т) и в г. Липецке ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат» (319,3 тыс. т).

Вклад *обрабатывающих производств* в общий объем выбросов загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников, составляет 35,5%.

Максимальную нагрузку на водные объекты (51,9% всех сбросов) оказывает экономическая деятельность по *производству и распространению электроэнергии, газа и воды*. На долю данной сферы приходится 63,8% общего объема свежей воды, используемой в стране.

Предприятия *транспорта и связи* в атмосферу выбрасывают 2,1 млн т загрязняющих веществ, что составляет одну десятую от суммарного объема всех выбросов вредных веществ в атмосферу в стране. По сей день основным источником загрязнения атмосферы является автомобильный транспорт (15 519 тыс. т).

7.2. Качество атмосферного воздуха

В Российской Федерации сбор и анализ данных по показателям, характеризующим качество воздуха, проводит Росгидромет. Качество атмосферного воздуха принято определять по предельно допустимым концентрациям (ПДК) и по индексу интегрального загрязнения атмосферы (ИЗА).

В 2005 г. Росгидрометом был составлен приоритетный список городов, характеризующихся высокой степенью загрязнения воздуха (показатель ИЗА превышает величину 14 единиц) (табл. 7.2). Высокий уровень загрязнения воздушного бассейна городов связан со значительными концентрациями банз(а)пирена, в 36 городах – формальдегида, 22 – диоксида азота, 17 – взвешенных веществ, 8 – фенола. Существенные величины концентрации перечисленных химических соединений обусловлены функционированием предприятий алюминиевой промышленности, черной металлургии, химической и нефтехимической промышленности, добычи и транспортировки нефтепродуктов, развитием топливно-энергетического комплекса.

Индекс интегрального загрязнения атмосферы, превышающий семь единиц, был установлен в 140 городах Российской Федерации. На территориях Республики Башкортостан, Иркутской области, Красноярского края, Московской, Оренбургской, Самарской, Свердловской областей и Ханты-Мансийского автономного округа в городах наблюдается высокий и очень высокий средний уровень загрязнения воздуха. В Хабаровском крае, Камчатской, Омской, Оренбургской и Самарской областях более 75% городского населения проживает в условиях высокого и очень высокого уровня загрязнения атмосферы; в г. Москве и г. Санкт-Петербурге – 100% населения.

Таблица 7.2

Список городов с наибольшим уровнем загрязнения воздуха

<i>№ n/n</i>	<i>Город</i>	<i>Вещества, определяющие высокий уровень загрязнения атмосферы</i>
1	Ангарск	Бенз(а)пирен, формальдегид
2	Балаково	Взвешенные вещества, диоксид азота, бенз(а)пирен, сероуглерод, формальдегид
3	Барнаул	Бенз(а)пирен, взвешенные вещества, формальдегид, диоксид азота
4	Благовещенск	Бенз(а)пирен, формальдегид, взвешенные вещества
5	Братск	Взвешенные вещества, диоксид азота, фторид водорода, формальдегид
6	Владимир	Бенз(а)пирен, взвешенные вещества, формальдегид, фенол
7	Волгоград	Бенз(а)пирен, диоксид азота, фторид водорода, формальдегид, фенол
8	Волгодонск	Бенз(а)пирен, формальдегид
9	Волжский	Формальдегид, бенз(а)пирен, взвешенные вещества
10	Зима	Взвешенные вещества, бенз(а)пирен, формальдегид
11	Иркутск	Формальдегид, бенз(а)пирен, сажа, диоксид азота
12	Калининград	Бенз(а)пирен, формальдегид, диоксид азота
13	Комсомольск-на-Амуре	Взвешенные вещества, формальдегид, бенз(а)пирен, диоксид азота, фенол
14	Краснотурьинск	Бенз(а)пирен, формальдегид, фторид водорода, фенол
15	Красноярск	Бенз(а)пирен, формальдегид, взвешенные вещества
16	Кумертау	Бенз(а)пирен, формальдегид
17	Курган	Формальдегид, бенз(а)пирен, сажа, диоксид азота
18	Магадан	Бенз(а)пирен, формальдегид, фенол
19	Магнитогорск	Бенз(а)пирен, формальдегид, взвешенные вещества, диоксид азота
20	Набережные Челны	Бенз(а)пирен, формальдегид
21	Назарово	Взвешенные вещества, формальдегид, бенз(а)пирен
22	Нерюнгри	Бенз(а)пирен, формальдегид, диоксид азота
23	Нижнекамск	Взвешенные вещества, бенз(а)пирен, формальдегид
24	Новороссийск	Формальдегид, бенз(а)пирен, диоксид азота, взвешенные вещества
25	Новокузнецк	Формальдегид, бенз(а)пирен, взвешенные вещества, диоксид азота, фторид водорода
26	Новотроицк	Взвешенные вещества, оксид углерода, диоксид азота, фенол, бенз(а)пирен, аммиак
27	Норильск	Бенз(а)пирен, формальдегид, фенол

№ n/n	Город	Вещества, определяющие высокий уровень загрязнения атмосферы
28	Первоуральск	Взвешенные вещества, диоксид азота, бенз(а)пирен, формальдегид
29	Петропавловск-Камчатский	Формальдегид, бенз(а)пирен
30	Прокопьевск	Бенз(а)пирен, взвешенные вещества, диоксид азота
31	Радужный	Формальдегид
32	Ростов-на-Дону	Диоксид азота, формальдегид, бенз(а)пирен
33	Рязань	Бенз(а)пирен, сероуглерод, фенол
34	Саратов	Диоксид азота, бенз(а)пирен, формальдегид
35	Селенгинск	Формальдегид, бенз(а)пирен, фенол, сероуглерод
36	Улан-Удэ	Бенз(а)пирен, формальдегид, взвешенные вещества, диоксид азота
37	Усурийск	Бенз(а)пирен, диоксид азота
38	Хабаровск	Бенз(а)пирен, формальдегид, диоксид азота, взвешенные вещества
39	Челябинск	Бенз(а)пирен, формальдегид, фторид водорода
40	Чита	Взвешенные вещества, формальдегид, бенз(а)пирен, диоксид азота
41	Южно-Сахалинск	Бенз(а)пирен, сажа, диоксид азота, формальдегид

Среднегодовое превышение ПДК одного или нескольких загрязняющих веществ было отмечено в 207 городах страны. В Башкортостане, Красноярском крае, Ленинградской, Мурманской, Нижегородской, Оренбургской, Ростовской, Самарской, Сахалинской, Свердловской и Читинской областях, Приморском и Ставропольском краях, Ханты-Мансийском автономном округе зафиксировано семь городов, в Московской области – девять, в Иркутской области – двенадцать. За последние пять лет увеличились средние за год концентрации взвешенных веществ на 3,3%, формальдегида – на 12,5%, бенз(а)пирена – на 32%, остались неизменными концентрации диоксида азота, уменьшились концентрации диоксида серы на 11%, оксида углерода – на 8,6%.

По данным за 2005 г. Росгидрометом было установлено 22 города, в которых наблюдалось превышение ПДК более чем в 10 раз, среди них:

- ✓ Архангельск – 17 ПДК по метилмеркаптану;
- ✓ Барнаул – 10,5 ПДК по оксиду углерода;
- ✓ Бийск – 18 ПДК по аммиаку;
- ✓ Братск – 23 по формальдегиду;
- ✓ Екатеринбург – 12 ПДК по этилбензолу;
- ✓ Корсаков – 25 ПДК по взвешенным веществам;
- ✓ Курган – 35 ПДК по бенз(а)пирену;
- ✓ Магнитогорск – 33 ПДК по бенз(а)пирену и 16 ПДК по взвешенным веществам;
- ✓ Мирный – 28 ПДК по сероводороду;
- ✓ Мохсоголох – 10,2 ПДК по взвешенным веществам;
- ✓ Новодвинск – 26 ПДК по метилмеркаптану;
- ✓ Нижний Тагил – 25 ПДК по ксилолу, 21 ПДК по этилбензолу и 20 ПДК по бенз(а)пирену;
- ✓ Новороссийск – 31 ПДК по диоксиду азота;
- ✓ Новосибирск – 11 ПДК по саже;
- ✓ Первоуральск – 18 ПДК по бенз(а)пирену;
- ✓ Пермь – 11 ПДК по свинцу и 16 ПДК по хлориду водорода;
- ✓ Самара – 14 ПДК по ксилолу;
- ✓ Санкт-Петербург – 14 ПДК по аммиаку;
- ✓ Саратов – 16 ПДК по диоксиду азота;
- ✓ Улан-Удэ – 12 ПДК по бенз(а)пирену;
- ✓ Южно-Сахалинск – 10,4 ПДК по оксиду углерода, 36 ПДК по саже, 12 ПДК по диоксиду азота и 11 ПДК по взвешенным веществам;
- ✓ Ясная Поляна – 21 ПДК по диоксиду азота

Регулярные наблюдения за качеством воздуха в Российской Федерации проводятся в 251 городе, из них в 56% городов отмечается высокий и очень высокий уровень загрязнения атмосферы. В этих городах общая численность населения составляет 59,8 млн человек.

7.3. Качество поверхностных, подземных и морских вод

Согласно материалам водного кадастра в 2005 г. суммарный забор воды из природных водных объектов составил 79,5 км³. В том же году в России было использовано 61,3 км³ свежей воды, в том числе:

- из поверхностных источников – 48,2 км³;
- подземных источников – 8,0 км³;
- морской воды – 5,1 км³.

Потери воды составили 8,0 км³.

Объем сточных вод, сброшенных в поверхностные водные объекты, характеризуется величиной 50,9 км³, из них загрязненных – 17,7 км³. В результате перегруженности или отсутствия очистных сооружений на ряде предприятий, а также низкой эффективности их работы было сброшено 19,9 км³ загрязненных сточных вод. С 2004 по 2005 г. мощность очистных сооружений возросла незначительно – на 0,12 км³ (до величины 29,6 км³).

Со сточными водами в водоемы поступило:

- взвешенных веществ – 359,4 тыс. т;
- общего фосфора – 23,4 тыс. т;
- нефтепродуктов – 3,7 тыс. т;
- соединений железа, меди и цинка – 6,1 тыс. т;
- СПАВ – 2,3 тыс. т.

Рассмотрим **качество поверхностных вод**: Кольского полуострова, Карелии и северо-западных областей, бассейна р. Северная Двина, бассейна р. Печора, бассейна р. Кубань, бассейна р. Волга, бассейна р. Дон, бассейна р. Обь, р. Иртыш, рек Исеть и Миасс, бассейна р. Енисей, бассейна р. Лена, бассейна р. Колыма, бассейна р. Амур, полуострова Камчатка, острова Сахалин, бассейна озера Байкал.

Качество воды в *малых реках Кольского полуострова* характеризуется высоким содержанием соединений никеля, меди, железа и молибдена, дитиофосфатов, сульфатов, фенолов, аммонийного и нитритного азота, легкоокисляемых органических веществ, ксантогенатов и других загрязняющих соединений. Наибольшее антропогенное воздействие испытывают реки Колос-Йоки, Хауки-Лампи-Йоки, Нами-Йоки, Луоттн-Йоки, Печенга,

Нюдуай, ручей Варничный. Высокое загрязнение малых рек Кольского полуострова обусловлено негативным влиянием предприятий, расположенных в зонах водных объектов:

- ОАО «Норильский никель» – реки Нюдуай, Хауки-Лампи-Йоки, Колос-Йоки;
- ОАО «Ковдорский ГОК» – реки Можель и Ковдора;
- ОАО «Апатит» – р. Белая;
- Сельскохозяйственные предприятия – ручьи бассейна р. Кола и ручей Варничный.

В воде рек, протекающих через районы залегания и добычи медно-никелевых, железных руд, редкоземельных металлов, апатито-нефелинового концентрата и других руд, наблюдается повышенное содержание никеля, меди, марганца, железа, фторидов и других соединений.

Качество *поверхностных вод Карелии и северо-западных областей* (реки Нева, Свирь, Волхов, Мста, Ловать, Луга, Великая, озеро Чудско-Псковское) характеризуется повышенным содержанием соединений тяжелых металлов (5–10 ПДК), таких как железо, медь, цинк, марганец.

Качество воды *бассейна р. Северная Двина* оценивается как «грязное». Характерными загрязняющими веществами являются соединения железа, меди, цинка, органические соединения, лигносульфонаты, фенолы и нефтепродукты. В верховьях реки загрязняющие вещества поступают со сточными водами предприятий городов Великий Устюг, Красавино, Котлас, льяльными водами судов речного флота и водами притоков рек Сухо-на и Вычегда. Основными источниками загрязнения устьевого участка реки являются сточные воды предприятий целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности, жилищно-коммунального хозяйства, суда речного и морского флота.

В *бассейне р. Печора* развиты энергетика, нефтеперерабатывающая, угледобывающая, газодобывающая, лесозаготовительная и деревообраба-

тывающая отрасли, оказывающие негативное влияние на качество поверхностных вод (3–4-й класс загрязненности вод). Наиболее распространеными загрязняющими веществами являются соединения железа, меди и цинка, трудно- и легкоокисляемые органические соединения, лигносульфонаты.

Качество поверхностных вод *бассейна р. Кубань* характеризуется третьим и четвертым классами «умеренно загрязненное» и «загрязненное»; отмечается повышенное содержание медьсодержащих соединений (2–12 ПДК), фенолов (1–2,4 ПДК), органических соединений по БПК₅ (1,2–1,7 ПДК) и сульфатов (2–3 ПДК).

Геохимический состав поверхностных водных объектов формируется в результате влияния ряда факторов, среди которых:

- естественные гидрохимические процессы;
- стихийные природные явления (паводки, оползни и иные экзогенные процессы, связанные с поднятием уровня грунтовых вод);
- сброс загрязненных и недостаточно очищенных сточных вод промышленных предприятий и объектов жилищно-коммунального хозяйства;
- поверхностный сток с площадей водосбора;
- поступление загрязненных пестицидами сбросных вод оросительных систем;
- аварийные сбросы загрязняющих веществ от промышленных предприятий;
- разливы нефти и нефтепродуктов на промышленных объектах по их добыче, транспортировке и переработке.

На долю *бассейна р. Волга* приходится более трети сброса загрязненных сточных вод в России, обусловленных неэффективной работой очистных сооружений, кроме того, существенное влияние на качество воды р. Волга (табл. 7.3) оказывают ее крупные притоки – реки Ока и Кама.

Качество воды бассейна р. Волга

<i>Участок Волжского бассейна</i>	<i>Качество воды</i>
Верхнее течение р. Волга	незагрязненная
Участок р. Волга между городами Рыбинск и Чебоксары	загрязненная
Чебоксарское водохранилище	загрязненная
Куйбышевское водохранилище	грязная
Саратовское водохранилище	умеренно загрязненная
Нижняя Волга	грязная
Верхнее течение р. Ока	загрязненная
Участок р. Ока между городами Рязань и Касимов	загрязненная
Участок р. Ока в районе г. Дзержинск	грязная
Река Кама	загрязненная
Притоки р. Кама – р. Вятка и р. Белая	умеренно загрязненная

Величина показателя комбинированного индекса загрязнения поверхностных вод в *бассейне р. Дон* свидетельствует о третьем классе качества воды – «умеренно загрязненная». По показателям содержания БПК₅, железа общего, меди и нефтепродуктов качество воды в реке Дон не соответствует установленным нормативам для водных объектов рыбохозяйственного назначения. На границе с Ростовской областью фиксируется превышение содержания следующих соединений: азот нитритный (1,75 ПДК), нефтепродукты (1,73 ПДК), железо общее (1,70 ПДК), фосфаты (1,63 ПДК), нитриты (1,43 ПДК), магний (1,13 ПДК), сульфаты (1,06 ПДК); БПК₅ (1,80 ПДК). В районе г. Калач-на-Дону качество воды р. Дон соответствует пятому классу качества воды – «грязная» и не соответствует установленным нормативам для водных объектов рыбохозяйственного назначения по содержанию марганца (8,33 ПДК), нефтепродуктам (92,0 ПДК), железа общего (1,9 ПДК), азота нитритного (1,65 ПДК), БПК₅ (1,65 ПДК), фосфатов (1,56 ПДК) и нитритов (1,35 ПДК).

К категории «грязные» воды следует отнести водные объекты Маньчской водной системы (Пролетарское и Веселовское водохранилища, реки Маньч, Егорлык, Средний Егорлык), поскольку в них отмечается повышенное содержание минеральных солей, обусловленное геологическим происхождением и расположением этих водных объектов в зоне солонцеватых почв. Качество воды в Цимлянском водохранилище варьируется в пределах третьего класса.

Качество поверхностных вод *бассейна р. Обь* во многом обусловлено влиянием климатических особенностей, неблагоприятных гидрологических условий, антропогенных факторов, характера почв, геоморфологического и геологического строения, лесных массивов, часто заболоченных. Вода р. Обь в верхнем течении оценивается как «весьма загрязненная». Ниже по течению у крупных промышленных центров и в местах расположения нефтепромыслов вода относится к категории «очень грязная». В районе г. Салехард – «недопустимо грязная». Максимальные содержания загрязняющих веществ в р. Обь были зафиксированы по ХПК (2,1–5,1 ПДК), БПК₅ (1,1–2,4 ПДК), азоту аммонийному (1,6–11,2 ПДК), азоту нитритному (0,8–6,8 ПДК), соединениям железа (19–47 ПДК), меди (5,1–850 ПДК), цинка (0,9–83,1 ПДК), марганца (24,1–79,4 ПДК), фенолам (3–7 ПДК), нефтепродуктам (2,4–49,6 ПДК), пестицидам – пп-ДДТ (36,2 ПДК), альфа-ГХЦГ (7 ПДК), гамма-ГХЦГ (18 ПДК).

Существенный вклад в формирование химического состава р. Обь оказывают ее загрязненные притоки – реки Томь и Чулым, поскольку они являются приемниками сточных вод горнодобывающих и золотодобывающих предприятий.

Качество воды в р. Иртыш оценивается как «грязное» и связано с превышением содержания фенолов, нефтепродуктов, аммонийного азота и соединений железа, меди, цинка, марганца.

Одними из самых загрязненных рек России являются р. Исеть и р. Миасс. В р. Исеть были отмечены следующие максимальные концентрации химических соединений: 15 ПДК меди, 25,6 ПДК цинка, 15 ПДК железа, 11,5 ПДК марганца, 1,7 ПДК азота аммонийного, 3,4 ПДК азота нитритного. Концентрации ионов тяжелых металлов в воде р. Миасс в среднем составляют 1,8 ПДК цинка, 8,2 ПДК марганца, 6,0 ПДК меди.

Бассейн р. Енисей. Вода в р. Енисей в верховой части относится к категории «загрязненная», в среднем течении – «грязная». В верховой части и в среднем течении р. Енисей зарегулирована гидроузлами Енисейского каскада гидроэлектростанций (ГЭС), образующими Саяно-Шушенское и Красноярское водохранилища. На данном участке поверхностные воды не испытывают существенной антропогенной нагрузки и повышенное содержание тяжелых металлов обусловлено природным генезисом.

Качество воды Иркутского водохранилища формируется под влиянием судоходства и сточных вод очистных сооружений, а также привносимыми химическими соединениями с байкальскими водами. Вблизи городов Ангарск и Усолье-Сибирское вода оценивается как «слабо загрязненная».

Качество воды Братского водохранилища колеблется от «слабо загрязненной» до «условно чистой». Основными загрязняющими веществами являются фенолы (до 4 ПДК), нефтепродукты (до 1,6 ПДК), лигнины (до 2,8 ПДК).

Качество вод верхней части Усть-Илимского водохранилища определяется химическим содержанием поллютантов, поступающих из Братского водохранилища. Наиболее загрязненным участком водохранилища следует назвать залив р. Вихорева, на который оказывает неблагоприятное влияние сброс сточных вод ООО «Братский целлюлозно-картонный комбинат» и хозяйственно-бытовые стоки г. Братск.

Качество воды *бассейна р. Лена* (реки Лена, Нюя, Большой Патом, Бирюк, Олекма, Шестаковка, Кэнкэмэ, Алдан, Вилюй, Вилюйские озера и водохранилище) формируется в результате сброса недостаточно очищенных и неочищенных сточных вод предприятий золото- и алмазодобывающих отраслей, энергетики, объектов водного транспорта, очистных сооружений населенных пунктов. В верхнем течении реки качество воды оценивается как «загрязненное» в связи с повышенным природным фоном меди. В районе г. Киренск максимальные содержания химических соединений по ХПК достигают 3,1 ПДК, БПК₅ – 1,7, железу – 2,6 ПДК и меди – 5,3 ПДК.

В *бассейн р. Колыма* поступают сточные воды предприятий золотодобывающей промышленности, жилищно-коммунального хозяйства, помимо этого на формирование качества вод оказывает воздействие поверхностный сток с сельскохозяйственных угодий и с неблагоустроенных территорий населенных пунктов. Качество воды р. Колыма и ее притоков оценивается как «загрязненное».

Бассейн р. Амур. Основные притоки Верхнего Амура реки Аргунь и Шилка определяют качество воды на данном участке. Воды р. Аргунь оцениваются как «грязные» и «очень грязные» (четвертый класс качества), что обусловлено качеством сточных вод, поступающих с территории Китая. Воды реки Шилка относят к третьему и четвертому классам качества, то есть «загрязненные» и «грязные». Среднегодовое содержание основных загрязняющих веществ варьируется в пределах 1–3 ПДК – органические соединения и железо общее, 1–4 ПДК – нефтепродукты, 1–2 ПДК – фенолы и ионы цинка, 3–7 ПДК – ионы меди. В 2005 г. в водах р. Амур фиксировались следующие высокие концентрации химических соединений:

- в районе г. Амурск: соединения меди (30, 32 и 49 ПДК) и свинца (20 ПДК);

- в районе г. Комсомольск-на-Амуре: соединения меди (30 ПДК), свинца (4,5 ПДК), марганца (42 ПДК);

- в районе г. Николаевск-на-Амуре: фенолы (30, 31 и 40 ПДК).

Среди рек бассейна р. Амур качество воды в реках Черная и Березовая относится к категории «чрезвычайно грязная»; река Левая Силенка – «очень грязная».

В бассейне р. Уссури наиболее загрязненными являются р. Дачная и р. Подхоренок (качество воды – «чрезвычайно грязное»).

Загрязнение *поверхностных вод полуострова Камчатка* за 2005 г. возросло по содержанию взвешенных веществ, нефтепродуктов, свинца и цинка. При этом концентрации фенолов и меди снизились. Органические вещества, соединения азота, кадмий, никель и висмут остались в прежних количествах. Высокий уровень загрязнения нефтепродуктами был зафиксирован в реках Озерная и Паужетка. За 2004–2005 годы наблюдался рост содержания цинка в бассейнах рек Камчатка, Паратунка, Озерная, Удова и Большая Воровская.

Среди *рек острова Сахалин* самой загрязненной является р. Охинка, поскольку по всей ее длине расположены нефтегазодобывающие предприятия, недостаточно полноценно очищающие сточные воды и использующие открытую систему нефтесбора, а также имеющие потери нефти при ее транспортировке. Среднегодовые концентрации нефтепродуктов достигают порядка 700 ПДК, что свидетельствует об экстремально высоком уровне загрязнения вод реки. Годовое среднее содержание фенолов в реке составляет 16,8 ПДК, соединений марганца – 13,4 ПДК, меди – 17,4 ПДК, железа общего – 16,5 ПДК, цинка – 2,1 ПДК.

За последние годы качество воды в *бассейне озера Байкал* не претерпело существенных изменений. Однако количество слабо загрязненных объектов увеличилось. Фиксируется улучшение качества воды в фоновых районах, не подверженных антропогенному воздействию. Увеличение концентраций азота, нитритов, нитратов, цинка и нефтепродуктов было установлено в реках Селенга и Уда; в районе г. Улан-Удэ повысилось содер-

жание алюминия и марганца. В 2005 г. в связи с сокращением производства на Байкальском целлюлозно-бумажном комбинате снизились объемы сточных вод в озеро Байкал. В прибрежной акватории на севере озера в районе трассы БАМ снизилась численность бактерио- и фитопланктона; не изменилась численность бактериобентоса и биомасса зоопланктона.

Общая характеристика качества подземных вод в России:

- ресурсный потенциал подземных вод России – 869,1 млн м³/сут;
- общий объем эксплуатационных запасов подземных вод – 90,87 млн м³/сут;
- общий объем забора подземной воды для различных нужд населения и промышленности в 2005 г. – 31,16 млн м³/сут;
- средняя величина объема использования подземных вод одним человеком – 130 л/сут;
- общий объем расхода подземной воды на нужды хозяйственно-питьевого водоснабжения России – 18,7 млн м³/сут;
- общий объем расхода подземной воды на нужды производственно-технического водоснабжения России – 6,16 млн м³/сут;
- общий объем расхода подземной воды на нужды сельскохозяйственного водоснабжения России – 0,61 млн м³/сут.

В настоящее время в Российской Федерации зафиксирован 5591 участок загрязнения подземных вод, из которых 80% составляют участки грунтовых водоносных горизонтов, не предназначенные для питьевого использования населением, среди них загрязнение обусловлено деятельностью:

- промышленных предприятий – 2204 участка;
- сельского хозяйства – 838 участков;
- коммунального хозяйства – 647 участков;

- промышленных, коммунальных и сельскохозяйственных объектов (смешанное загрязнение) – 564 участка.

Загрязнение на 413 участках обусловлено подтягиванием некондиционных природных вод. На 925 участках источники загрязнения не установлены.

Подземные воды России загрязнены преимущественно:

- соединениями азота (нитраты, нитриты, аммиак или аммоний) (2212 участков опробования);

- нефтепродуктами (1637 участков);

- сульфатами, хлоридами (931 участок);

- фенолами (355 участков);

- тяжелыми металлами (медь, цинк, свинец, кадмий, кобальт, никель, ртуть, сурьма) (377 участков).

По *интенсивности загрязнения* подземных вод:

- 1–10 ПДК – 3745 участков;

- 10–100 ПДК – 1295 участков;

- более 100 ПДК – 551 участок.

По *степени загрязнения* подземных вод (СанПиН 2.1.4.1074-01):

- чрезвычайно опасная степень загрязнения – I класс опасности загрязняющих веществ – 122 участка опробования;

- высокоопасная степень загрязнения – II класс – 1140 участков;

- опасная степень загрязнения – III класс – 2597 участков;

- умеренно опасная степень загрязнения – IV класс – 1732 участка.

Рассмотрим *качество морских вод* в Российской Федерации. В табл. 7.4 приведены районы загрязнения, описан характер загрязнения морской воды, установлено качество воды и указаны причины загрязнения.

Качество морских вод в Российской Федерации

<i>Участок, район</i>	<i>Характер загрязнения морской воды</i>	<i>Качество воды</i>	<i>Причины загрязнения</i>
Каспийское море			
Нефтяное месторождение им. Ю. Корчагина	В придонных водах небольшое превышение ПДК по БПК ₅ (1,56), в поверхностном слое воды – 1,20 ПДК по БПК ₅ ; в придонных и поверхностных слоях воды: 1,06 ПДК меди, фиксируются хлорбензолы, пестициды группы ГХЦГ, ДДТ и полихлорированные бифенилы (ПХБ)	чистая	Деятельность нефтяных компаний, предприятий сельского и коммунального хозяйства
ООО «Каспийская нефтяная компания»	БПК ₅ – 2,48 ПДК, железо – 2,5 ПДК, медь – 1,22 ПДК, фиксируются пестициды группы ГХЦГ, ДДТ и ПХБ	умеренно загрязненная	
Прибрежные районы Дагестанского взморья: г. Махачкала, Каспийск, Избербаш, устье р. Терек	Нефтяные углеводороды (НУ) – 0,2–1,6 ПДК; средняя концентрация фенолов – 3 ПДК (от 1 до 6 ПДК)	загрязненная	
Район Дербента, устья рек Сулак и Самур; Средний Каспий от о. Чечень до п-ва Мангышлак	НУ – 0,8-1,6 ПДК; средняя концентрация фенолов – 3 ПДК (от 1 до 6 ПДК)	умеренно загрязненная	
Азовское море			
Район пляжа Петрушино	СПАВ – 3,1 ПДК, фосфаты – 8,73 ПДК, аммонийный азот – 1,11 ПДК, нефтепродукты – 4,75 ПДК	умеренно загрязненная	Недостаточно полноценно (качественно) очищены сточные воды; несанкционированные свалки в водоохраных зонах
г. Ейск	Нитриты – 20,9 ПДК		
Керченский пролив	Свинец – 3,82 ПДК		
Центральная часть Азовского моря	Медь – 14,52 ПДК		
Западная часть Таганрогского залива	Медь – 20,4 ПДК		
Темрюкский залив	Кадмий – 5,24 ПДК		

<i>Участок, район</i>	<i>Характер загрязнения морской воды</i>	<i>Качество воды</i>	<i>Причины загрязнения</i>
Черное море			
Район Адлер – Сочи	Сокращен сброс СПАВ, азота нитратного, взвешенных веществ. Увеличение объемов поступления в морскую воду аммонийного азота, азота нитритного, нефтепродуктов, жиров и органических соединений по БПК ₅	умеренно загрязнен- ная	Преимущест- венно деятель- ность предпри- ятий сельского и коммуналь- ного хозяйства, суда морского флота
Балтийское море			
Куршский залив	Незначительное превышение ПДК по нитритному и аммонийному азоту, нефтепродуктам; фиксировалось содержание фосфора и фосфатов, детергентов (АСПАВ), ртути	умеренно загрязнен- ная	Неочищенные стоки
Вислинский залив	В устье р. Перголя отмечается превышение ПДК по фосфатам, нитритному и аммонийному азоту, детергентам (АСПАВ)	грязная и очень гряз- ная	
	В акватории залива не отмечаются места значительного превышения содержания загрязняющих веществ	чистая и ус- ловно чис- тая	
Белое море			
Архангельский торговый порт	Повышенные концентрации меди, никеля и железа	умеренно загрязнен- ная	Портовая дея- тельность, стоки
Двинский залив	Кислородный режим в норме, отмечается незначительное загрязнение вод нефтепродуктами, превышение ПДК по нитритам не отмечалось, хлорорганические пестициды не обнаружены	умеренно загрязнен- ная	
Кандалакшский залив, торговый порт г. Канда- лакша	Кислородный режим в норме; отмечаются разовые превышения концентраций: НУ, фенолов, аммонийного азота, тяжелых металлов (медь, никель, свинец, железо, марганец, кадмий). Среднее за год содержание ртути составило 5 ПДК	умеренно загрязнен- ная	
Баренцево море			
Кольский залив, Мурманский	Относится к рыбохозяйственным водоемам высшей категории. По-	грязная	Сточные во- ды муници-

Участок, район	Характер загрязнения морской воды	Качество воды	Причины загрязнения
торговый порт	вышенное содержание нефтепродуктов и фенолов, тяжелых металлов: меди – 4,6 мкг/дм ³ , никеля – 1,36 мкг/дм ³ , свинца – 0,7 мкг/дм ³ , марганца – 7,9 мкг/дм ³ , железа – 127 мкг/дм ³ , кадмия – 0,06 мкг/дм ³ .		пальных предприятий, флотов и предприятий Минтранса России, Минобороны России, Минсельхоза России, вторичное загрязнение морской воды в результате накопления загрязняющих веществ в донных отложениях
Печенгская губа	В поверхностных слоях воды концентрация НУ изменяется в пределах 0,02–0,03 мг/дм ³ , взвешенных веществ – 0–3 мг/дм ³ , меди – 0,8–4,3 мкг/дм ³ , никеля – 0,7–17,8 мкг/дм ³ , марганца – 3,6–20,4 мкг/дм ³ , свинца – 0,15–0,31 мкг/дм ³ , железа – 0,02–1,07 мкг/дм ³ , кадмия 0,10–0,32 мкг/дм ³ , хрома – 0,29–3,43 мкг/дм ³	грязная	Хозяйственно-бытовые сточные воды поселков Печенга и Линахамари
Море Лаптевых			
Залив Неелова	Характерные загрязняющие вещества: соединения меди, фенолы и нефтепродукты	умеренно загрязненная	Хозяйственно-бытовые сточные воды, захламленность побережья, наличие несанкционированных свалок вдоль береговой линии
Охотское море			
Бухты Гартнера и Нагаева	Точечно отмечается повышенное содержание нефтепродуктов, нитритов и фосфатов, а также тяжелых металлов, привносимых преимущественно с речными водами	умеренно загрязненная	Сточные воды

<i>Участок, район</i>	<i>Характер загрязнения морской воды</i>	<i>Качество воды</i>	<i>Причины загрязнения</i>
Японское море			
Амурский залив	Более 10 ПДК по нефтепродуктам. Повышенное содержание фенола, железа, меди	умеренно загрязнен- ная и гряз- ная	Судоходство, портовая дея- тельность, малоочищен- ные стоки
Залив Находка	Более 10 ПДК по соединениям меди, свинца, цинка и железа.		
Залив Петра Великого	Фиксируются повышенные содержания хлорорганических пестицидов: ГХЦГ, ДДТ, ДДЭ, ДДД.		

7.4. Качество почвы и земельных ресурсов

По данным на 1 января 2006 г. земельный фонд Российской Федерации составляет 1709,8 млн га, среди которых:

- земли лесного фонда – 1104,9 млн га;
- земли сельскохозяйственного назначения – 401,6 млн га;
- земли запаса – 105,4 млн га;
- земли особо охраняемых территорий и объектов – 34,2 млн га;
- земли водного фонда – 27,9 млн га;
- земли промышленности и иного специального назначения – 16,7 млн га;
- земли городских поселений – 11,3 млн га;
- земли сельских поселений – 7,8 млн га.

В настоящее время в рамках государственного статистического учета земельного фонда России распределение земель по категориям проводится в зависимости от их целевого назначения и правообладателя.

Распределение земель по угодьям

Назначение земель	Общая площадь и назначение земель, млн га						Всего земель, млн га
	лесной фонд	сельскохозяйственное назначение	запас земель	особо охраняемые территории и объекты	городские и сельские поселения	промышленность, энергетика, транспорт, связь и иное специальное назначение	
<i>Лесные земли</i>	800,4	40,6	7,1	16,5	1,9	4,1	870,6
<i>Сельскохозяйственные угодья</i>	4,4	194,4	11,2	0,5	9,1	1,0	220,6
<i>Земли под болотами</i>	110,4	25,4	14,1	2,2	0,0	0,0	152,1
<i>Земли под водой (водными объектами)</i>	18,1	13,2	10,2	1,8	0,6	0,6	44,5
<i>Земли под древесно-кустарниковой растительностью</i>	0,0	19,4	5,4	0,7	0,6	0,5	26,6
<i>Земли под дорогами</i>	1,7	2,3	0,2	0,0	1,9	1,8	7,9
<i>Земли застройки</i>	0,0	1,1	0,1	0,0	3,4	0,8	5,4
<i>Нарушенные земли</i>	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
<i>Другие земли</i>	169,9	105,2	57,0	12,5	1,6	7,9	354,1
Всего земель, млн га:	1104,9	401,6	105,4	34,2	19,1	16,7	1681,9

В Лесном и Земельном кодексах Российской Федерации к категории *лесной фонд* относят все лесные и нелесные земли, за исключением лесов, расположенных на землях обороны и землях городских и сельских поселений. Принято, что под лесными землями понимаются земельные участки, покрытые лесной растительностью, и участки, предназначенные для восстановления лесной растительности, такие как вырубki, гари, питомники и т.п. К нелесным землям относят участки, предназначенные для ведения лесного хозяйства (просеки, дороги и т.п.). По данным государственной

статистической отчетности на 1 января 2005 г. площадь земель лесного фонда России составляла 1104,9 млн га.

К категории *земли сельскохозяйственного назначения* принято относить земли, расположенные за чертой поселений, предназначенные и (или) предоставленные для нужд сельского хозяйства. В данную категорию входят земли:

– сельскохозяйственных предприятий и организаций (товариществ и обществ, кооперативов, государственных и унитарных предприятий, научно-исследовательских учреждений);

– гражданского населения, задействованного в области ведения крестьянского (фермерского) и личного подсобного хозяйства, садоводства, огородничества, животноводства, сенокосения и выпаса скота;

– казачьих обществ и родовых общин.

По данным на 1 января 2005 г. площадь земель сельскохозяйственного назначения составляла 401,6 млн га, среди которых площадь несельскохозяйственных угодий – 207,2 млн га – представлена землями, занятыми зданиями, сооружениями, внутрихозяйственными дорогами, защитными древесно-кустарниковыми насаждениями, замкнутыми водоемами.

Особо охраняемые территории – земли, имеющие особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение: государственные природные и биосферные заповедники, национальные и природные парки, государственные природные заказники, памятники природы, дендрологические парки, ботанические сады, лечебно-оздоровительные местности и курорты, памятниками истории и культуры, земли физкультурно-спортивных объектов, а также отдыха и туризма. Площадь земель, выделенных под особо охраняемые природные территории, составляет 34,2 млн га.

Земли поселений – это отделенные чертой земли, используемые и предназначенные для застройки и развития городских и сельских поселе-

ний. Под чертой поселений понимается внешняя граница, установленная на основании градостроительной и землеустроительной документации, утвержденной органами государственной власти. Площадь таких земель в Российской Федерации 19,1 млн га. Согласно Градостроительному кодексу Российской Федерации поселения разделяются на городские и сельские. К городским поселениям относят города и поселки (7,8 млн га). К сельским – села, станицы, деревни, хутора, кишлаки, аулы, стойбища, заимки и иные поселения (11,3 млн га).

Согласно действующему законодательству к категории *земли промышленности и специального назначения* относят земли, расположенные за чертой поселений и используемые или предназначенные для обеспечения деятельности организаций и эксплуатации объектов промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, объектов обеспечения космической деятельности, объектов обороны и безопасности, а также осуществления иных специальных задач. Общая площадь таких земель составляет 16,7 млн га. Земли промышленности и специального назначения подразделяют на семь групп:

1-я группа – земли промышленности – земельные участки, предоставленные для размещения административных и производственных зданий, строений и сооружений, обслуживающих их объектов, а также земельные участки, предоставленные предприятиям горнодобывающей и нефтегазовой промышленности, для разработки полезных ископаемых. Общая площадь земель – 1585,0 тыс. га;

2-я группа – земли энергетики – земельные участки, предоставленные для размещения гидроэлектростанций и других электростанций, воздушных линий электропередач, подстанций, распределительных пунктов и других сооружений и объектов энергетики. Общая площадь земель – 181,3 тыс. га;

3-я группа – земли транспорта – земельные участки, предоставленные предприятиям, учреждениям и организациям железнодорожного, ав-

томобильного, воздушного, трубопроводного, морского, внутреннего водного транспорта для осуществления задач по содержанию, строительству, реконструкции, ремонту и развитию объектов транспорта (2259,7 тыс. га);

4-я группа – земли связи, радиовещания, телевидения, информатики – земельные участки, предоставленные предприятиям, учреждениям и организациям, работающим в области связи, радиовещания, телевидения и информатики для осуществления задач по содержанию, строительству, реконструкции, ремонту и развитию перечисленных объектов (28,7 тыс. га);

5-я группа – земли для обеспечения космической деятельности (2,6 тыс. га);

6-я группа – земли обороны и безопасности (11915,3 тыс. га);

7-я группа – земли специального назначения (731,5 тыс. га).

В Земельном кодексе Российской Федерации определено, что под **землями запаса** принято понимать земли, находящиеся в государственной и муниципальной собственности и не предоставленные гражданам или юридическим лицам (неиспользуемые земли). Площадь земель запаса составляет 105,4 млн га. К категории «земли запаса» относят выведенные из хозяйственного использования земли, такие как деградированные сельскохозяйственные угодья, земли, подверженные радиоактивному и химическому загрязнению. Кроме того, земли, не вовлеченные в хозяйственную деятельность и занятые обширными природными объектами: скалы, ледники, пески, галечники и т.п.

Земельный кодекс Российской Федерации к категории **земель водного хозяйства** определяет земли, занятые водными объектами, земли водохозяйственных зон водных объектов, а также земли, выделяемые для установления полос отвода и зон охраны водозаборов, гидротехнических сооружений и иных водохозяйственных сооружений и объектов.

Согласно материалам, опубликованным в Государственном докладе «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в

2005 году», к основным экологическим проблемам земельных ресурсов относят: водную и ветровую эрозии, переувлажнение и заболачивание, подтопление и затопление, опустынивание, засоление, дегумификацию, загрязнение земель тяжелыми металлами, нефтью и нефтепродуктами; выбывание земель из оборота в результате разработки полезных ископаемых, проведения геолого-разведочных, строительных и иных видов работ; лесохозяйственные работы и лесные пожары, приводящие к разрушению почв, их переуплотнению, минерализации и т.д.; экзогенные геологические процессы, такие как оползни, сели, подтопление, переработка берегов водохранилищ, абразия, эрозия, карст, суффозия и криогенные процессы (термокарст, термоэрозия, солифлюкция и др.).

7.5. Качество растительного и животного мира, рыбных ресурсов

Новый перечень объектов *растительного мира* (по состоянию на 1 июня 2005 г.), занесенных в Красную книгу Российской Федерации⁶, включает 676 видов и подвидов растений и грибов. Особенностью нового списка является включение 30 таксонов морских водорослей и 5 таксонов пресноводных водорослей. Перечень семенных растений обновлен на 74 вида (15%), споровых растений – на 117 видов (62,2%), разделы папоротникообразных, лишайников и грибов обновлены на 33–50%, мохообразных – на 72%. В новой редакции Красной книги Российской Федерации большая часть (71,8%) видов растений и грибов осталась без изменений, при этом доля семенных растений сократилась на 10%, папоротникообразных и лишайников увеличилась на 33%, количество мохообразных увеличилось в три раза.

⁶ Приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 25.10.2005 г. № 289.

Около 60% видов растений Красной книги Российской Федерации культивируется в 86 ботанических садах и интродуктивных центрах⁷, декоративных растений культивируется около 6000 видов и более 11 000 сортов. Функционируют генетические банки растений, среди которых наиболее крупные в Санкт-Петербургском Всероссийском институте растениеводства (более 300 тыс. живых образцов семян культурных растений), в Институте физиологии растений РАН (156 видов), в Институте цитологии и генетики СО РАН, в Главном ботаническом саду РАН (201 вид).

В Российской Федерации отмечен высокий темп замещения первичной природной растительности на производственную. В регионах таежной зоны наблюдается рост площадей нарушенной растительности, около 8% площади занимают участки техногенной трансформации и загрязнения в местах добычи минерального сырья (преимущественно нефти и газа). В степных регионах происходит устойчивое снижение содержания гумуса, сохраняется высокий уровень развития эрозии и засоления, что приводит к изменению видового состава растительности. Создание водохранилищ на реках Волга, Днепр и Дон способствовало разрушению пойменных экосистем. Выпас и, как следствие, ветровая эрозия способствовали трансформации растительности степей, полупустынь и пустынь. Прослеживается тенденция вторичного освоения засушливых земель, когда распашке подлежат природные степные участки. Одним из основных типов растительности России являются леса, занимающие 69% территории страны.

В зависимости от выполняемых функций и хозяйственного назначения леса разделяют на три группы:

⁷ Растения Красной книги России в коллекциях ботанических садов и дендрариев. – М.: Главный ботанический сад. 2005. –144 с.

1-я группа – леса, выполняющие преимущественно водоохраные, защитные, санитарно-гигиенические и оздоровительные функции, а также леса особо охраняемых природных территорий (23% общей площади лесов);

2-я группа – леса в регионах с высокой плотностью населения, имеющие как защитное, так и ограниченное эксплуатационное значение, а также леса с недостаточными лесосырьевыми ресурсами и ограниченным режимом лесопользования (6%);

3-я группа – леса многолесных районов, имеющие преимущественно эксплуатационное значение и предназначенные для непрерывного удовлетворения потребностей экономики в древесине без ущерба для защитных свойств этих лесов на региональном уровне (71%).

В России леса преимущественно бореальные. Основные лесообразующие породы лесного фонда Российской Федерации занимают более 90% земель, среди которых: лиственница, сосна, ель, кедр, дуб, бук, береза, осина. Наблюдается уменьшение площади ельников, обусловленное вырубкой еловых насаждений, замедленным темпом искусственного и естественного восстановления данной породы. Увеличилась площадь мелколиственных пород. Среди твердолиственных пород береза каменная занимает около половины площади; дуб высоколиственный и бук – примерно четверть общей площади. Менее 1% земель покрыто такими древесными породами, как груша, каштан, орех грецкий, орех маньчжурский и др. Около 9% лесных земель занимают кустарники (кедровый стланик, береза кустарниковая и др.).

Общий запас древесины в лесном фонде России составляет 76,7 млрд м³. Ежегодный средний прирост запаса древесины – 935 млн м³.

Животный мир. На территории Российской Федерации обитает около 60 видов млекопитающих и 70 видов птиц, являющихся постоянными объектами охоты. Для охраны и рационального использования охотничьих

животных и оценки состояния их ресурсов ежегодно проводится учет охотничьих животных (табл. 7.6).

Таблица 7.6

**Численность основных видов
охотничьих животных в Российской Федерации**
(по данным ФГУ «Центрохотконтроль» Минсельхоза России)

<i>Вид животного</i>	<i>Численность животных, тыс. особей</i>		<i>Динамика численности, тыс. особей</i>
	<i>2004</i>	<i>2005</i>	
Благородный олень	170,1	169,4	-0,7
Кабан	225,5	261,3	35,8
Кабарга	116,9	119,8	2,9
Кавказский тур	43,2	43,1	-0,1
Косуля	723,8	710,2	-13,6
Лось	535,1	551,0	3,0
Пятнистый олень	17,0	18,4	1,4
Снежный баран	56,4	56,5	0,1
Белка	7598,4	8229,3	630,9
Бобр	364,9	379,8	14,9
Выдра	75,5	77,5	2,0
Горностай	944,9	830,9	-114
Заяц-беляк	5554,7	5115,6	-439,1
Заяц-русак	791,0	794,8	3,8
Колонок	188,5	171,4	-17,1
Корсак	34,7	33,1	-1,6
Куница	220,3	233,4	13,1
Лисица	564,2	634,6	70,4
Рысь	22,4	22,3	-0,1
Соболь	1135,4	1120,1	-15,3
Хорьки	86,6	81,9	-4,7
Бурый медведь	143,2	163,5	20,3
Волк	43,3	41,3	-2,0
Глухарь	3866,8	4401,7	534,9
Тетерев	10181,1	9815,4	-365,7
Рябчик	20532,0	27518,7	6986,7

В Российской Федерации наблюдается положительная тенденция изменения численности охотничьих животных: кабана, кабарги, лося, пятнистого оленя, снежного барана, белки, бобра, выдры, зайца-русака, куницы, лисицы, бурого медведя, глухаря, рябчика. Сокращается численность благородного оленя, кавказского тура, косулей, горностая, зайца-беляка, колонка, корсака, рыси, соболя, хорьков, волка, тетерева.

Морские млекопитающие. Мониторинг популяций морских млекопитающих России показал, что за последнее время существенных изменений в их численности не произошло.

Таблица 7.7

**Численность ластоногих и китообразных
в морях Российской Федерации**

<i>Море</i>	<i>Численность морских млекопитающих, тыс. голов</i>	
	<i>Ластоногие</i>	<i>Китообразные</i>
<i>Белое, Баренцево и Карское моря</i>	Гренландский тюлень – 2000 Кольчатая нерпа – 150 Морской заяц – 6,5	Белуха – 40
<i>Западная часть Берингова моря</i>	Лахтак – около 250 Морской котик – 230-240 Морж – около 200 Акиба – 130 Крылатка – 117 Ларга – 107	Серый кит – 17,5 Белуха – 10 Полярный (гренландский) кит – более 9
<i>Охотское море</i>	Лахтак – 180 Морской котик – более 100 Акиба – 545 Крылатка – 405 Ларга – 180	Белуха – около 25 Малый полосатик – 5–6 Серый кит – 0,1
<i>Каспийское море</i>	Каспийский тюлень – 400	–

7.6. Водные биологические ресурсы

Государственная политика Российской Федерации в области рационального использования биологических ресурсов заключается в сохранении и пополнении сырьевой базы естественных и искусственных водоемов ценными промысловыми породами рыб.

В условиях негативного влияния на среду обитания различных видов хозяйственной деятельности искусственное воспроизводство является эффективным. В естественные водоемы и водохранилища Российской Федерации в 2005 году выпущено 6938,555 млн штук молоди ценных промысловых видов рыб, из них (млн штук):

<i>осетровые – 59,562;</i>
<i>лососевые – 682,466;</i>
<i>сиговые – 45,384;</i>
<i>частиковые – 6065,896;</i>
<i>растительнойядные – 83,331;</i>
<i>кефалевые – 1,916</i>

Доля северокаспийских осетровых заводского воспроизводства в промысловых уловах по белуге составляет 99%, осетру – 56%, севрюге – 36%. В р. Волгу выпущено 2,88 млн штук молоди белорыбицы, в р. Дон – 1,622 млн штук молоди осетровых, в бассейн Азовского моря – 1,489 млн штук, в Краснодарское водохранилище – 4,028 млн штук. За последние пять лет в озеро Байкал выпустили 6,3 млн штук байкальского осетра, в р. Енисей – 9,8 млн штук сибирского осетра.

Выпуск молоди лососевых рыбоводными предприятиями составил 675,434 млн штук, среди которых: кета, горбуша, кижуч, нерка, чавыча.

Двенадцать рыбоводных заводов занимается искусственным воспроизводством атлантического лосося – семги, что позволило в реки Северо-Западного региона России выпустить 1 млн штук молоди. Искусственное

воспроизводство балтийского лосося в Ленинградской области осуществляет три рыбоводных завода, расположенных на реках Нева, Нарва и Луга. В водоемы Карелии выпущено 707 тыс. штук молоди семги и других лососевых видов рыб.

Пополнение промысловых запасов сиговых рыб в водоемах Сибири, Севера и Севера-Запада за счет искусственного воспроизводства осуществляется 18 рыбоводными предприятиями, которые выпустили в водоемы и водохранилища в 2005 г. 41,866 млн штук молоди сиговых видов рыб.

В рыбохозяйственной системе создана сеть нерестово-выростных хозяйств, выпускающих в естественные водоемы 5828,243 млн штук молоди сазана, леща, судака и других видов частиковых рыб.

Значение рыбоводства особенно велико для формирования и поддержания видов рыб, обеспечивающих сохранение биоразнообразия. Проводимые рыбоводные работы способствовали исключению кутума из Красной книги Российской Федерации. Рыбоводные заводы Ленинградской области разводят волховского сига, балтийскую кумжу, озерного лосося и озерную кумжу. Рыбоводные хозяйства Республики Дагестан занимаются искусственным воспроизводством кутума и терского лосося, а Донской осетровый рыбоводный завод – азовской белуги.

7.7. Радиационная обстановка

Материалы Государственного доклада «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2005 году» содержат сведения о том, что в 2005 г. радиационная обстановка на территории России была спокойной и по сравнению с 2004 г. существенно не изменилась.

Загрязнение окружающей среды техногенными радионуклидами на территории Российской Федерации обусловлено проводившимися в пери-

од с 1954 по 1980 год испытаниями ядерного оружия в атмосфере и на полигонах разных стран, обладавших таким оружием.

На некоторых территориях Российской Федерации имело место дополнительное радиоактивное загрязнение объектов окружающей среды. Так, на Азиатской территории России в 1957 году оно произошло в следствие аварии на ПО «Маяк», расположенном в Челябинской области, а в 1967 году – из-за ветрового выноса радионуклидов с обнажившихся берегов озера Карачай, куда сливались жидкие радиоактивные отходы этого предприятия. На Европейской территории Российской Федерации в 1986 году радиоактивное загрязнение произошло в результате аварии на Чернобыльской АЭС. Источниками локального радиоактивного загрязнения окружающей среды являются предприятия ядерно-топливного цикла, среди которых Сибирский химический комбинат в Томской области, Горнохимический комбинат (ГХК) в Красноярском крае, ПО «Маяк» в Челябинской области и некоторые другие.

По территории России среднегодовая взвешенная объемная активность суммы долгоживущих бета-активных радионуклидов в приземной атмосфере имеет тенденцию к уменьшению. Наиболее высокие значения среднесуточной объемной активности суммы бета-активных радионуклидов отмечаются в Красноярском крае в п. Кызыл и на Урале в п. Новогорный.

За последние десять лет объемная активность ^{137}Cs на территории России уменьшилась в 1,4 раза, в основном из-за снижения удельной активности ^{137}Cs в верхнем пылящем слое из-за радиоактивного распада.

Фиксируются повышенные в отношении фона (но ниже на семь порядков допустимых) среднемесячные объемные активности ^{137}Cs на АЭС г. Нововоронеж, Курчатова и Курск. Повышенные по сравнению с фоновыми (но ниже на шесть порядков допустимых) среднеквартальные объемные активности ^{90}Sr наблюдались в пунктах: Верхнее Дуброво (Белоярская

АЭС), в г. Архангельск (ПО «Севмашпредприятие»), г. Иркутск, п. Сухобузимское (ГХК).

До сих пор наблюдается повышенное содержание радионуклидов в воздухе загрязненных территорий после чернобыльской аварии. Загрязнение воздуха обусловлено подъемом пыли и хозяйственной деятельностью населения. Средние по загрязненной зоне выпадения ^{137}Cs в 2005 году более чем в шесть раз превышали средние для незагрязненной территории России и составляли $2,5 \text{ Бк/м}^2$ в год. Максимальные выпадения ^{137}Cs ($15,6 \text{ Бк/м}^2$ в год) наблюдались, как и в предыдущие годы, в п. Красная Гора Брянской области.

Повышенное содержание техногенных радионуклидов в приземном воздухе сохранилось на прежнем уровне и в районах, расположенных в 100-километровой зоне вокруг ПО «Маяк» на Южном Урале. С увеличением расстояния от ПО «Маяк» объемные активности ^{137}Cs и ^{90}Sr уменьшаются. В 2005 году заметных изменений в уровнях радиоактивного загрязнения приземного слоя атмосферы в окрестностях АЭС и других радиационно опасных объектов, за исключением ПО «Маяк», не наблюдалось. Из водных объектов наиболее загрязненной остается р. Теча, куда попадают сбросы технологических вод ПО «Маяк».

В течение 2005 года мощность экспозиционной дозы γ -излучения на местности на территории России, кроме загрязненных после чернобыльской аварии районов, была в пределах колебаний естественного радиационного фона ($6\text{--}20 \text{ мкР/ч}$). Наибольшие площади радиоактивного загрязнения расположены в Брянской и Тульской областях.

На Азиатской территории России наиболее значительным является Восточно-Уральский радиоактивный след.

За отчетный период нарушений пределов безопасной эксплуатации на АЭС не было. Радиоактивные сбросы и выбросы от АЭС в окружающую среду были ниже допустимых уровней. Всего по России за 2005 год выявля-

но и предписано к устранению 3790 нарушений требований норм и правил в области использования атомной энергии, в том числе 1491 нарушение соответствующих требований по эксплуатации АЭС, кроме того, 4693 нарушения в области обеспечения безопасности, из них 86% случаев приходится на нарушения норм и правил в области использования атомной энергии, 14% случаев – нарушения требований условий действия лицензий.

Контрольные вопросы и задания

1. Что понимается под качеством окружающей среды? По каким показателям оно оценивается?

2. Перечислите основные факторы, определяющие качество окружающей среды.

3. Какие природные ресурсы и объекты подлежат охране?

4. Зайдите на сайт mvf.klerk.ru, проведите анализ видов экономической деятельности и определите их значение для управления качеством окружающей среды.

5. Проведите анализ материалов, опубликованных в Государственном докладе «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации». Подготовьте сообщение.

Литература

1. *Боголюбов С.А.* Экологическое право. – М.: НОРМА, 2001.

2. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2005 году». – М.: Центр международных проектов, 2006. – 500 с.

3. *Никаноров А.М., Хоружая Т.А.* Экология. – М.: ПРИОР, 1999.

4. Новое качество высшего образования в современной России. Концептуально-программный подход / Под ред. Н.А. Селезневой, А.И. Субетто. – М.: Исслед. центр, 1995.

5. Одобрен проект концепции политики в области качества // Стандарты и качество. – 2000. – № 9.

6. Постановление Правительства Российской Федерации от 17.02.2003 г. № 108 «Об установлении переходного периода для введения Общероссийского классификатора видов экономической деятельности».

7. Программно-целевое регулирование социально-экономического развития регионов. – Саранск: Изд-во Мордовск. ун-та, 1999.

8. Растения Красной книги России в коллекциях ботанических садов и дендрариев. – М.: Главный ботанический сад, 2005. – 144 с.

9. *Свиткин М.З. и др.* Системы экологического менеджмента. – СПб: Изд-во СПб картфабрики ВСЕГЕИ, 2002.

Интернет-ресурсы

1. mvf.klerk.ru

2. www.consultant.ru

3. www.environment.7-1.ru

ТЕМА VIII. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МАРКИРОВКА КАК ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

8.1. Понятие и сущность экологической маркировки

В течение 90-х годов XX столетия подавляющее большинство ведущих промышленных компаний продемонстрировали существенные результаты в работе по уменьшению отрицательного воздействия на окружающую природную среду. Одновременно увеличились объемы производства, снизились удельные расходы сырья и материалов, повысилось качество продукции. В целом экологическая деятельность, как одна из составляющих устойчивого развития, становится все более экономически оправданной.

Экологические проблемы, связанные с производством, использованием и утилизацией отработанных продуктов, могут решаться различными путями:

- законодательным регулированием;
- экономическими стимулами;
- заключением добровольных соглашений с промышленностью;
- распространением информации;
- работой с общественностью.

В мировой практике экологическое маркирование выступает в качестве инструмента экологической коммуникативной политики, ориентированного на развитие экологически ориентированного рынка и направленного на поощрение разработки товаров, характеризующихся экологическим качеством и безопасностью¹.

¹ Латушкина Е.Н., Степанова О.Н. Экологический маркетинг. – М.: Изд-во РУДН, 2005.

Экологическая маркировка – один из видов экологической декларации, характеризующей воздействие продукции и услуг на окружающую среду на всех стадиях жизненного цикла. Маркировка может иметь форму знака, графического изображения на изделии или таре, может быть представлена в виде текстового сопровождения, технического бюллетеня, рекламного, публичного объявления. **Целью** экологической маркировки является информирование населения о снижении ущерба окружающей среде, связанного с использованием, производством и утилизацией продукции (услуг).

Экологическая маркировка основывается на следующих **принципах**:

Принцип 1. Экологические знаки и декларации должны быть точными, проверяемыми, уместными и не вводящими в заблуждение.

Принцип 2. Информация по характеристикам экологичности продукции и услуг, содержащаяся в сопроводительной документации экологического знака, в декларации должна быть предоставлена потребителю непосредственно производителем, применившим маркировку, сделавшим такую декларацию.

Принцип 3. Экологическая маркировка и декларация должны базироваться на научно-методологической основе, доказывающей, что используемые результаты достаточно точны и воспроизводимы в рамках рассмотрения жизненного цикла продукции, оценки экологического риска и др.

Принцип 4. Информация, используемая для обеспечения экологической маркировки, должна быть доступна для заинтересованных сторон.

Принцип 5. Экологическая маркировка и декларация должны учитывать характеристики экологичности на стадиях жизненного цикла продукции.

Принцип 6. Любые административные требования по предоставлению информации по экологической маркировке должны быть ограничены необходимостью лишь оценить соответствие применяемым критериям или стандартам по экологической маркировке.

Принцип 7. Процедуры и критерии экологической маркировки не должны создавать дополнительных препятствий в торговле, дискриминации в приобретении отечественных или иностранных изделий и услуг.

8.2. Требования к программам экологической маркировки

Производители часто самостоятельно разрабатывают экологические знаки (логотипы) для своей продукции, определяют, о чем экологические знаки будут свидетельствовать, вводят термины для обозначения так называемой экологичности продукции: «зеленый», «экологически ответственный», «экологически чистый» и др. Все это только вводит потребителей в заблуждение в отношении экологической безопасности предлагаемых товаров. В этой связи можно считать, что назрела необходимость внедрения международных экологических стандартов, выполнение требований которых позволит:

- внедрить систему экологической маркировки продукции и отвечать за экологическое качество продукции;
- повысить экологическую ответственность предприятий-производителей перед потребителями;
- ориентироваться потребителям в ассортименте экологически безопасной продукции;
- стимулировать развитие экологически безопасных производств, технологий, процессов и продукции;
- предотвратить и сократить количество необоснованных заявлений о том, что производители производят экологически безопасную продукцию и практически не оказывают отрицательного воздействия на различные компоненты окружающей природной среды;

- обеспечить покупателей необходимой информацией о степени экологичности товаров;
- снизить отрицательное воздействие на окружающую природную среду;
- повысить конкуренцию производителей продукции на рынке экологически ориентированных производств и др.

Несомненно, каждый продукт в той или иной степени оказывает негативное воздействие на окружающую природную среду, которое может быть оказано:

- во время транспортировки материалов и сырья для изготовления продукта и при транспортировке продукта к потребителю (выхлопные газы);
- в процессе производства (выбросы в атмосферу, сбросы в водоемы, отходы);
- во время потребления и использования продукции (выбросы при использовании лаков, красок, потребление электроэнергии);
- во время утилизации продукции и отходов и др.

Так, для оценки степени экологичности продукции требуется рассматривать и определять степень воздействия на окружающую среду на протяжении всего жизненного цикла продукта: от добычи сырья для его производства до окончательной утилизации.

Международные стандарты запрещают использовать экологическую маркировку с нечеткими, неконкретными формулировками, такими, как «экологически безопасная», «экологически благоприятная», «благоприятная для почвы», «не загрязняющая», «зеленая», «благоприятная для природы».

Экологическая маркировка знаком «экологически чистый» проводится по разработанным и идентифицированным экологическим критериям для групп однородной продукции аккредитованными органами по экологической сертификации. Разработка критериев базируется на принципах: объективности; стандартизации; анализа стадий жизненного цикла продукта.

8.3. Элементы сертификации, декларирование и маркировка экологически безопасной продукции

Экознак может быть присужден только продуктам, оказывающим меньшее негативное воздействие на окружающую природную среду по сравнению с другими аналогичными продуктами.

Этапами присвоения экологического знака являются:

- выбор продукта;
- разработка критериев;
- публичное обсуждение экологических качеств продукта и безопасности его производства;
- принятие окончательных критериев;
- заявление на присвоение экознака;
- тестирование и выявление соответствия;
- выдача сертификата и присвоение экознака.

Достаточно высокие экологические стандарты устанавливаются с таким расчетом, чтобы только до 30% однородных продуктов на рынке могли их выполнить. Это позволяет стимулировать борьбу производителей за потребителей экологически безопасной продукции.

Схемы экологического маркирования исключают товары, в состав которых входят вещества, классифицируемые как «опасные».

Экознак присваивается только на три года, после чего критерии пересматриваются с учетом развития новых технологий или появлением нового продукта с подобными функциями, но с меньшим воздействием на окружающую природную среду.

Продукт может быть лишен экологического знака в случае, если:

- производитель предоставил неверные сведения об экологических параметрах своего товара;

- производитель злоупотребил какими-либо полномочиями, связанными с присуждением экомарки;
- впоследствии экологическое качество продукта перестало соответствовать новым критериям;
- появилась новая информация, ранее неизвестная, о пагубном воздействии этого товара на окружающую природную среду.

В настоящее время в России экомаркировка очень часто не проставляется из-за отсутствия единого государственного подхода. Отрядным фактором последнего времени стало появление на продукции совместных предприятий экологических знаков и изображений, сопровождаемых надписями на русском языке и направленных на сохранение среды обитания.

Как известно, производители товаров любят ставить на свою продукцию разнообразные символы, указывающие на ее «экологически чистое» происхождение. Символы эти часто похожи на официальные обозначения экологических стандартов и на логотипы природоохранных организаций. В результате бывает довольно трудно отличить просто рекламу от информации, действительно важной для «экологически настроенного» потребителя.

Официальные логотипы выдаются специальными, компетентными органами. В частности, в Финляндии эта функция возложена на Ассоциацию стандартов Финляндии. Для каждой группы товаров (например, для оберточной бумаги или посудомоечных машин) разрабатываются специальные критерии, которые затем публикуются. Производители подают заявку на право использования соответствующего логотипа в течение определенного срока, ко времени истечения которого критерии становятся еще более строгими, что подталкивает производителя к дальнейшему улучшению качества выпускаемой продукции.

Скандинавские страны официально используют единый экологический логотип – знак Лебедя (к осени 1995 г. он был разрешен на 220 ви-

дов товаров – критерии были разработаны более чем для 30 различных товарных групп).

Тысячи видов различной продукции промаркированы знаком Синего ангела, официально принятого в Германии.

Экологический логотип Европейского союза (ЕС) официально используется только на 8 видах товаров. Причем он не раз подвергался критике за то, что критерии, которым должен соответствовать тот или иной товар, им отмеченный, оказываются значительно мягче, например, скандинавских аналогов. Так, требования ЕС к различным чистящим средствам позволяют ставить европейский экологический логотип на товары, содержание фосфатов в которых в два раза превышает эти вещества в продукции со скандинавским Лебедем.

Контрольные вопросы и задания

1. Раскройте сущность понятия «экологическая маркировка». Перечислите основные требования и положения программ об экологической маркировке.

2. Подготовка к деловой игре: подберите материалы по экологической символике продукции. Сформулируйте экологические ценности по сферам деятельности избранных предприятий. Сформулируйте положения об экологической политике предприятия. Определите слабые и сильные «зеленые» стороны предприятия. Подготовьте рекламные заметки и статьи (репортажи, отчеты, интервью) о деятельности предприятий и их влиянии на окружающую среду. Разработайте собственную программу экологической маркировки по производственным секторам экономики.

Литература

1. Информационные технологии в маркетинге: Учебник для вузов / Под ред. Г.А.Титоренко. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.
2. *Крылов И.В.* Управление маркетинговыми коммуникациями в России. – М.: ЮРАЙТ, 1998.
3. *Латушкина Е.Н.* Реклама как средство пропаганды экологических идей // Социально-гуманитарные науки на рубеже 21-го века: Сб. науч. тр. ф-та социологии, экономики и права. Вып. 2. – М.: Школа будущего, 2000. – С. 62–63.
4. *Латушкина Е.Н.* Техногенное воздействие на окружающую природную среду // Проблемы и перспективы образования в 21-м веке: труды науч.-практ. конф. – М.: Прометей, 2000. – С. 425–426.
5. *Латушкина Е.Н.* Реклама как средство соблюдения суверенитета потребителя // Сб. тез. докл. 4-й международной экологической конф. «Роль науки и образования на пороге третьего тысячелетия». – М.: МГГУ. Т. 2. – Смоленск: Ойкумена, 2000. – С. 91–92.
6. *Латушкина Е.Н., Чернышов В.И.* Реклама как специфическая форма техногенеза // Вестник РУДН. Сер. Экология и безопасность жизнедеятельности. – М.: РУДН, 2000. – № 4. – С. 107–117.
7. *Латушкина Е.Н., Чернышов В.И.* Телевизионная реклама и ее опасности // Современные проблемы физической культуры и спорта: Сб. научно-методических трудов. Вып. 7. – М.: МПГУ, 2000. – С. 48–51.
8. *Латушкина Е.Н., Степанова О.Н.* Экологический маркетинг. – М.: Изд-во РУДН, 2005.

ТЕМА IX. ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

9.1. Эволюция подходов к разработке системы управления качеством окружающей среды

К 70-м годам XX столетия назрела необходимость разработки международных стандартов, позволяющих компаниям успешно функционировать. Первым международно признанным стандартом стал Британский стандарт¹ (British Standard) BS 5750 систем управления качеством, введенный в действие в 1979 году и послуживший прообразом создания современных международных стандартов систем менеджмента. Одной из первых систем экологического регулирования деятельности химических компаний стала Программа ответственности и предосторожности (Responsible Care Programmer – RCP), принятая в Канаде в 1984 году и к 90-м годам XX столетия повсеместно используемая в США и в странах Евросоюза. Особое значение в эволюции экологического менеджмента сыграл Британский стандарт BS 7750 (1992), имеющий статус международного, поскольку в него включены требования, затрагивающие взаимосвязь коммерческой, промышленной, экологической и иных видов деятельности компании. Приведем некоторые требования, содержащиеся в данном стандарте:

- единство коммерческих и экологических целей фирмы;
- четкое и жесткое распределение обязанностей и ответственности в организации системы экологического менеджмента;
- открытость, гибкость и реактивность системы менеджмента;

¹ www.xumuk.ru.

- нацеленность экологического управления на постоянные улучшения;
- стремление к ужесточению минимальных законодательных требований в рамках функционирования компании;
- систематическая инвентаризация потребления сырья и материалов, производимых изделий и услуг, выбросов и сбросов в окружающую среду, размещения и утилизации отходов.

К середине 90-х годов наиболее широкое распространение получила европейская схема экологического менеджмента и аудита EMAS (Eco-Management and Audit Scheme), ставшая составной частью серии международных стандартов экологического менеджмента ISO 14000 (International Standard Organization²), и серия международных стандартов систем управления качеством ISO 9000.

Основной целью ISO является международная координация работ по стандартизации и унификации промышленных стандартов. Для разработки стандартов ISO Всемирной федерацией национальных органов по стандартизации был организован технический комитет (ТК-176), к работе в котором привлечено порядка 20 тысяч специалистов. Проекты стандартов рассылаются комитетам-членам на голосование, среди которых от России выступает Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Для принятия статуса международного стандарта требуется положительное голосование не менее трех четвертей комитетов-членов. Результаты деятельности ISO публикуются в форме международных стандартов, технических условий, отчетов и иных документов.

Рекомендации стандартов ISO серии 9000 (Total Quality Management System – TQMS) носят общий управленческий характер для пользователей и являются рекомендательными, что позволяет применять их любым предприятиям, работающим в различных секторах экономики. Стандарт позволяет создавать на предприятиях системы качества, применять критерии для оцен-

ки систем качества при их сертификации, оценивать стабильность качества продукции, обеспечивать преимущества в области управления предприятием, повышения качества продукции, роста производительности и обеспечивать тем самым собственные конкурентные преимущества на рынке.

Положительные результаты применения Всеобщей системы управления качеством (TQMS) в сочетании с назревшими экологическими проблемами по всему миру к началу 90-х годов потребовали трансформации общих принципов управления качеством в управление экологической деятельностью предприятий. Все это привело к принятию стандартов EMAS и ISO 14000.

В 1993 году Европейская комиссия впервые опубликовала стандарт EMAS, предназначенный для внедрения системы экологического менеджмента промышленными и непромышленными организациями в качестве инструмента систематического, периодического и объективного учета экологических показателей. Целью стандарта стало улучшение производственных показателей с соблюдением экологического законодательства и самостоятельно установленных нормативов в рамках экологической политики предприятия. Согласно стандарту предприятиями предполагается:

- *первичная экологическая проверка*, подразумевающая документированный сбор производственных данных о воздействии на окружающую природную среду (экологический баланс предприятия); оценку негативного воздействия на окружающую среду и выявление причин такого воздействия предприятием;
- *экологическая политика*, включающая формулировку целей экологической политики предприятия, экологических программ и мероприятий для их достижения;
- *построение системы экологического менеджмента*, базирующейся на организации и проверке эффективности экологического менеджмента

² www.isocenter.ru.

на предприятии посредством создания «прозрачной» системы производственного процесса с точки зрения охраны окружающей среды, а именно, соответствие деятельности предприятия законодательным требованиям и нормативным актам;

- *внутренний экологический аудит предприятия* – анализ соответствия намеченной деятельности в области охраны окружающей среды с реалиями производственного процесса, то есть проверка и уточнение экологических балансов, степень выполнения экологических программ, готовность к проведению экологических мероприятий, соответствие работы технического оборудования экологическим нормам и правилам и др.;

- *экологическая декларация* в форме представления обязательств и возможностей компании в области охраны окружающей среды, включая экологические данные, результаты и цели предприятия;

- *экологическая экспертиза* – проведение независимой экологической проверки экспертами или службами;

- *подтверждение членства в системе европейского экоаудита*, то есть соответствие требованиям EMAS.

Опыт практического применения стандарта EMAS на предприятиях Германии, Австрии, Швеции и Дании выявил ряд его недостатков:

во-первых, компании, руководствующиеся EMAS, не смогли улучшить свои результаты в области охраны окружающей природной среды по сравнению с компаниями не участвующими в EMAS;

во-вторых, требования EMAS многими специалистами были восприняты как очень жесткие;

в-третьих, процедура соответствия требованиям EMAS является крайне трудоемкой и сложной в оформлении;

в-четвертых, не всегда достигались положительные экологические и экономические результаты вследствие внедрения схемы экологического менеджмента и аудита.

В 1996 году альтернативой EMAS стали международные стандарты экологического менеджмента и аудита ISO серии 14000. Для создания систем экологического управления был сформирован технический комитет (ТК) 207 по направлению экологическое управление, занимающийся разработкой систем экологического управления совместно с ТК 176. В 1998 году международный стандарт ISO 14001 был признан в Российской Федерации методом обложки и опубликован под грифом ГОСТ Р ИСО 14001. В настоящее время серия ISO 14000 включает следующие основные стандарты:

- ИСО³ 14001:2004 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению»;
- ИСО 14004:2004 «Системы экологического менеджмента. Общие руководящие указания по принципам и средствам обеспечения функционирования»;
- ИСО 14015 «Менеджмент окружающей среды. Экологическая оценка территорий организаций»;
- ИСО 14020:1998 «Экологические этикетки и декларации. Общие принципы»;
- ИСО 14021:1999 «Экологические этикетки и декларации. Самодекларируемые экологические заявления (экологическая маркировка II типа)»;
- ИСО 14023 «Этикетки и декларации экологические. Самодекларируемые экологические заявления. Методы испытаний и верификации»;
- ИСО 14024:1999 «Экологические этикетки и декларации. Экологическая маркировка I типа. Принципы и процедуры»;
- ИСО 14025:2000 «Экологические этикетки и декларации. Экологические декларации III типа»;
- ИСО 14031:1999 «Экологический менеджмент. Оценивание деятельности в области окружающей среды. Руководство»;

³ ИСО применяется как русскоязычный аналог аббревиатуры ISO

- ИСО/ТО 14032:1999 «Экологический менеджмент. Примеры оценивания деятельности в области окружающей среды»;
- ИСО 14040:1997 «Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура»;
- ИСО 14041:1998 «Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Определение цели в области применения анализа материального баланса»;
- ИСО 14042:2000 «Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Оценка влияния жизненного цикла»;
- ИСО 14043:2000 «Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Интерпретация жизненного цикла»;
- ИСО/ТО 14047:2003 «Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Примеры применения ИСО 14042»;
- ИСО/ТУ 14048:2002 «Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Формат документирования данных»;
- ИСО/ТО 14049:2000 «Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Примеры применения ИСО 14041 к определению целей и области применения и анализу материального баланса»;
- ИСО 14050:1998 «Экологический менеджмент. Термины и определения»;
- ИСО/ТО 14061:1998 «Информация для помощи лесозаготовительным организациям в использовании ИСО 14001 и 14004»;
- ИСО/ТО 14062:2002 «Экологический менеджмент. Интегрирование экологических аспектов в проектирование и разработку продукции»;
- ИСО 14063 «Экологический менеджмент. Коммуникация по вопросам окружающей среды. Руководящие указания и примеры»;
- Руководство ИСО 64:1997 «Руководящие указания по включению экологических аспектов в стандарты на продукцию»;

- Руководство ИСО/МЭК 66:1999 «Общие требования к органам, осуществляющим оценку и сертификацию (регистрацию) систем менеджмента окружающей среды»;

- ИСО 19011:2002 «Руководство по аудиту систем менеджмента качества и (или) экологического менеджмента».

Преимуществами стандартов ISO серии 14000 являются:

- непрерывное формирование и становление процесса управления охраной окружающей среды на предприятии;

- руководящие указания и принципы по внедрению системы экологического менеджмента применимы к организациям любых масштабов и сфер человеческой деятельности (секторов экономики);

- возможность внедрения системы экологического менеджмента как на всем предприятии, так и в отдельных подразделениях или в зависимости от видов деятельности организации и др.

Приведем основные вехи становления экологического менеджмента (табл. 9.1).

Таблица 9.1

Основные этапы становления экологического менеджмента⁴

(по А.Л. Васильеву, переработано)

<i>I этап</i>	1908 год, Берн	Первый международный съезд по вопросам охраны природы
<i>II этап</i>	1972 год, Стокгольм	Декларация Конференции ООН о сохранении среды, благоприятной для человека Доклад Римского клуба по проекту «Сложное положение человечества»
<i>III этап</i>	70-е годы XX столетия	Создание в СССР системы стандартов 17-й серии в области охраны природы

⁴ Васильев А.Л. Россия в XXI веке. Качество жизни и стандартизация. – М.: Стандарты и качество, 2003.

<i>IV</i> <i>этап</i>	80-е годы XX столетия	Создание в ИСО технических комитетов: ТК 146 «Качество воздуха», ТК 147 «Качество воды», ТК 190 «Качество почвы»
<i>V</i> <i>этап</i>	1990 год	Международный глобальный форум по проблемам окружающей среды и развития в целях выживания
<i>VI</i> <i>этап</i>	1992 год, Рио-де-Жанейро	Декларация Конференции ООН по охране окружающей среды и развитию
<i>VII</i> <i>этап</i>	1992 год, Великобритания	Введение первых национальных стандартов по менеджменту окружающей среды (BS 7750)
<i>VIII</i> <i>этап</i>	1993 год	Создание в ИСО ТК 207 «Менеджмент окружающей среды» Принятие ЕЭС Директивы № 1836/93 от 29.06.1993 (схема EMAS)
<i>IX</i> <i>этап</i>	1996 год	Принятие ИСО стандартов серии 14000
<i>X</i> <i>этап</i>	2004 год	Вторая редакция стандартов ИСО 14001 и 14004

9.2. Государственная политика: стратегические цели и приоритеты управления качеством окружающей среды

Стратегической целью государственной политики в области экологии является сохранение природных систем, поддержание их целостности и жизнеобеспечивающих функций для устойчивого развития общества, повышения качества жизни, улучшения здоровья населения и демографической ситуации, обеспечения экологической безопасности страны⁵.

Государственная экологическая политика базируется на следующих основных *принципах*:

- устойчивое развитие, предусматривающее равное внимание к его экономической, социальной и экологической составляющим, и признание невозможности развития человеческого общества при деградации природы;

⁵ Экологическая доктрина Российской Федерации, одобренная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 августа 2002 г. № 1225-р. – М.: Государст-

- приоритетность для общества жизнеобеспечивающих функций биосферы по отношению к прямому использованию ее ресурсов;
- справедливое распределение доходов от использования природных ресурсов и доступа к ним;
- предотвращение негативных экологических последствий в результате хозяйственной деятельности, учет отдаленных экологических последствий;
- отказ от хозяйственных и иных проектов, связанных с воздействием на природные системы, если их последствия непредсказуемы для окружающей среды;
- природопользование на платной основе и возмещение населению и окружающей среде ущерба, наносимого в результате нарушения законодательства об охране окружающей среды;
- открытость экологической информации;
- участие гражданского общества, органов самоуправления и деловых кругов в подготовке, обсуждении, принятии и реализации решений в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Для реализации государственной экологической политики необходимо:

- сохранение и восстановление природных систем, их биологического разнообразия и способности к саморегуляции как необходимого условия существования человеческого общества;
- обеспечение рационального природопользования и равноправного доступа к природным ресурсам ныне живущих и будущих поколений людей;
- обеспечение благоприятного состояния окружающей среды как необходимого условия улучшения качества жизни и здоровья населения.

В ноябре 2005 г. в г. Москве прошла Всероссийская конференция «Государственная экологическая политика на новом этапе экономических

преобразований», посвященная вопросам формирования и совершенствования государственной экологической политики на современном этапе. В конференции приняли участие представители: комитетов Государственной Думы и Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации, министерств и ведомств, федеральных служб и агентств (Росгидромет, Ростехнадзор, Роспотребнадзор, Роскосмос), ученые Российской академии наук и ведущих вузов, представители крупнейших акционерных обществ (РАО «ЕЭС России», ОАО «Российские железные дороги»), деловых кругов. На конференции были перечислены факторы, определяющие трудности в решении экологических проблем в стране⁶ (рис. 9.1).

Для преодоления трудностей реализации государственной экологической политики была предложена новая система государственного природоохранного регулирования, в основе которой был сформулирован ряд положений (рис. 9.2).

Среди приоритетных направлений деятельности по обеспечению экологической безопасности в Экологической доктрине Российской Федерации называются:

- обеспечение безопасности при осуществлении потенциально опасных видов деятельности и при чрезвычайных ситуациях;
- экологические приоритеты в здравоохранении;
- предотвращение и снижение экологических последствий чрезвычайных ситуаций;
- предотвращение терроризма, создающего опасность для окружающей среды;
- контроль за использованием и распространением чужеродных видов и генетически измененных организмов.

⁶ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2005 году». – М.: Центр международных проектов. 2006. – 500 с.

Негативные факторы реализации государственной экологической политики

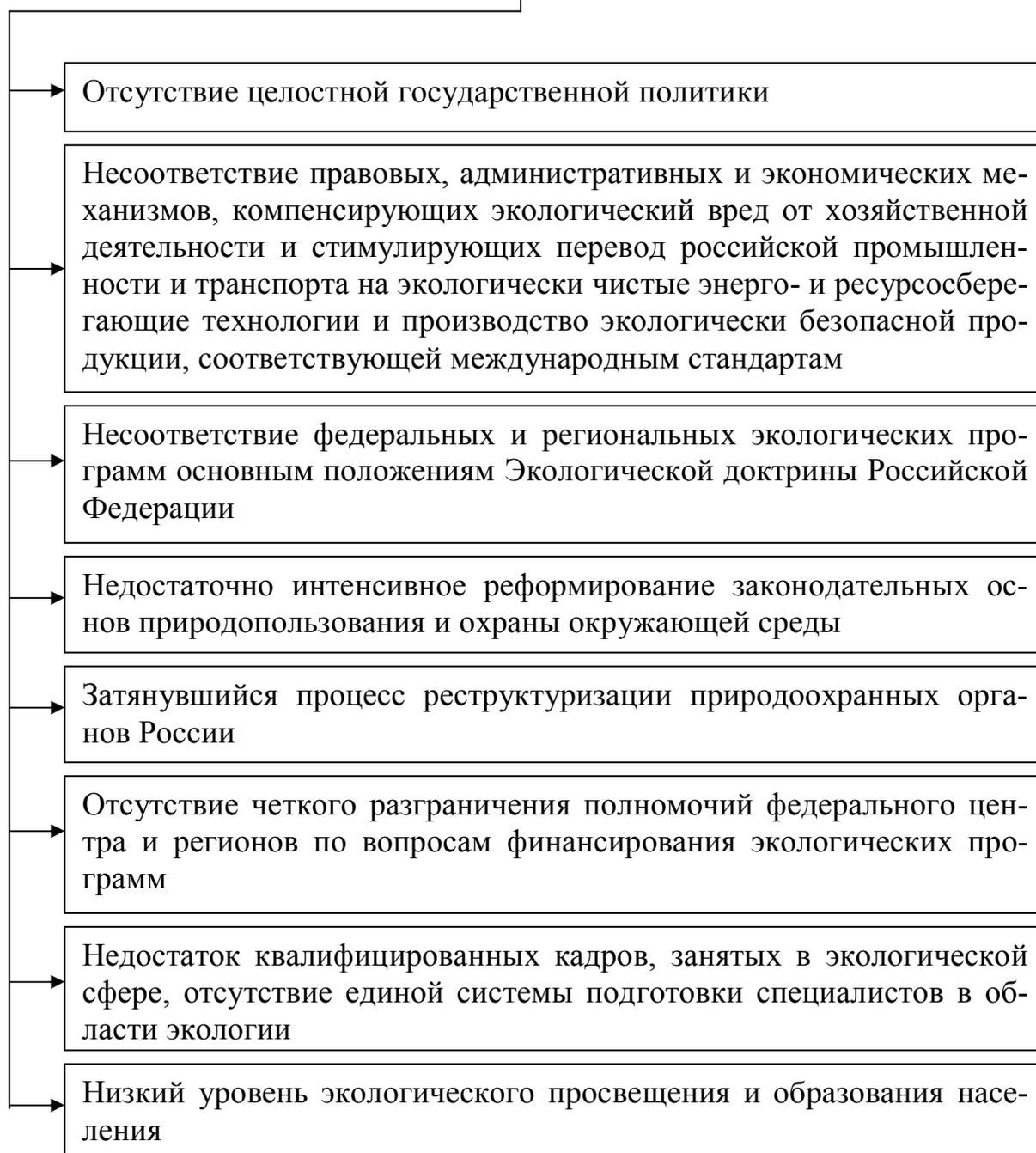


Рис. 9.1. Негативные факторы, затрудняющие реализацию государственной экологической политики



Рис. 9.2. Элементы системы государственного природоохранного регулирования

Следует отметить, что в настоящее время назрела ситуация, требующая формирования системы государственного управления качеством окружающей среды. Ее создание видится в развитии современной системы государственного управления охраной окружающей среды и природопользованием, нормативно-правового обеспечения и правоприменения, экономических и финансовых механизмов, мониторинга и информационного обеспечения, научного подкрепления и обоснования, кадрового потенциа-

ла и региональных экологических программ.

Управление качеством окружающей среды на различных уровнях деятельности человека должно базироваться на следующих принципах: непрерывность, интегрированность, целенаправленность и правовая стабильность. Раскроем содержание этих принципов (рис. 9.3).



Рис. 9.3. Общие принципы управления качеством окружающей среды

Перечисленные принципы управления качеством окружающей среды могут дополняться в зависимости от уровня управления (глобального, национального, регионального, организационного и человеческого) и представляют собой основу для эффективного менеджмента. При этом разработка и реализация государственной экологической политики на всех уровнях управления должна базироваться на приведенных принципах.

Государственная экологическая политика должна тесно переплетаться с социально-экономической политикой России и иметь свою специфику в зависимости от объектов управления (качество жизни, региональное качество окружающей среды, качество деятельности организации, экологическая безопасность продукции и т.д.). Формирование политики управления качеством окружающей среды во многом зависит от социально-эколого-экономического положения страны, региона или организации. При этом особое внимание должно уделяться оценке качества окружающей среды, поскольку оно определяет состояние объектов, нуждающихся в управлении для последующего совершенствования и оптимизации. Все это позволяет выявить приоритеты и направления деятельности в области улучшения качества окружающей среды. На основе приоритетов разрабатываются мероприятия и механизмы реализации искомой политики.

Оценка должна осуществляться на каждом из этапов жизненного цикла политики. Каждому ее виду отводится соответствующее место⁷. *Оценка на основе ожидаемых величин* проводится на стадии разработки политики, в ходе доведения ее до заинтересованных лиц или перед началом этапа ее реализации. Главная цель данной оценки – определить заранее, насколько обоснованы задачи политики, а также можно ли получить запланированные результаты наиболее эффективным методом.

⁷ Программные документы ЕС в области региональной политики: на примерах государств – членов ЕС / Отдел регионального и городского развития НЭИ. – Роттердам, 2000.

Текущая (или промежуточная) оценка проводится в конкретные периоды реализации политики. Ее цель заключается в проверке того, насколько обоснованы выбранные меры и реализуются ли они так, как планировалось.

Оценка по факту предусматривает анализ последствий реализации политики. Ее результаты служат основой для определения ее эффективности, а также для выработки мер по ее актуализации в соответствии с требованиями времени.

Мониторинг – непрерывный процесс, осуществляемый на протяжении всего жизненного цикла политики. Он означает постоянное наблюдение и контроль за получением конкретных результатов в ходе разработки и реализации политики. В отличие от мониторинга оценка предполагает более подробный анализ, осуществляемый на конкретном отрезке жизненного цикла политики⁸.

Рассмотрим матрицу взаимосвязи уровней управления качеством и факторов, определяющих выбор приоритетов (табл. 9.2). В соответствии с данной матрицей содержание каждого из факторов меняется в зависимости от уровня управления. На каждом из них осуществляется управление качеством определенных объектов. Уровень управления оказывает влияние и на содержание основной цели управления. В современных условиях такой целью на уровне организации может быть устойчивое развитие на основе постоянного совершенствования всех направлений деятельности, а на региональном и национальном – повышение качества жизни в регионе и обществе в целом. Сферы управления качеством также различаются при переходе к следующему уровню управления. Сферы управления качеством на региональном и национальном уровнях в целом аналогичны и отличаются спецификой объектов управления.

Таблица 9.2

**Матрица взаимосвязи управления и факторов,
определяющих выбор приоритетов управления качеством**

Фактор	Уровень управления качеством		
	организационный	региональный	национальный
<i>Объект управления</i>	Качество деятельности организации	Качество жизни в регионе	Качество жизни в обществе
<i>Основная цель управления качеством</i>	Устойчивое развитие на основе постоянного совершенствования всех направлений деятельности	Повышение качества жизни в регионе	Повышение качества жизни в обществе
<i>Сферы управления качеством</i>	Все сферы деятельности организации	Социальная, экономическая, внешнеэкономическая, экологическая, духовная	Социальная, экономическая, международная, экологическая, духовная
<i>Потенциал управления качеством</i>	Интеллектуальный, инновационный, экономический, организационной культуры, кадровый	Интеллектуальный, духовный, инновационный, природноресурсный, экономический, традиции и региональная культура	Интеллектуальный, духовный, научно-технический, инновационный, природно-ресурсный, экономический
<i>Принципы управления качеством</i>	Всеобщее управление качеством	Всеобщее управление качеством; сохранение и поддержание региональных традиций; сочетание диверсификации и системности; согласованность с национальными интересами страны	Всеобщее управление качеством; сочетание диверсификации и системности; приоритет качества во всех сферах деятельности государства

⁸ Салимова Т.А. Управление качеством. – М.: Омега-Л, 2007. – 414 с.

Фактор	Уровень управления качеством		
	организационный	региональный	национальный
<i>Механизм управления качеством</i>	Организационно-экономический, социально-психологический	Правовой, организационно-экономический, социально-психологический	Правовой, организационно-экономический, социально-психологический

Важную роль при формировании государственной политики играют избранные приоритеты управления качеством (табл. 9.3). При этом важнейшим среди них должна стать ориентация на человека с учетом его интересов, потребностей и ценностей.

Таблица 9.3

Основные приоритеты политики в области качества

Уровень управления качеством	Приоритеты			
	Социальные	Экономические	Природно-экологические	Международные
<i>Национальный</i>	Приоритет качества во всех видах деятельности социальной сферы (образование, культура, здравоохранение и др.)	Повышение качества выпускаемой продукции, оказываемых услуг	Сохранение и приумножение богатств природной среды	Повышение престижа и конкурентоспособности страны на международной арене
<i>Региональный</i>	Формирование культуры качества. Формирование системы мотивации к повышению качества продукции, услуг. Повышение качества образования, здравоохранения и др. составляющих социальной сферы	Повышение инновационной активности организаций региона. Повышение качества продукции и услуг	Расширение производства экологически чистой продукции. Сохранение природных ресурсов	Повышение конкурентоспособности организаций региона

Уровень управления качеством	Приоритеты			
	Социальные	Экономические	Природно-экологические	Международные
Организационный	Усиление влияния организации на общество. Воспитание культуры качества. Формирование системы мотивации. Совершенствование социальной сферы	Повышение удовлетворенности потребителей. Сохранение и упрочение позиций в бизнесе. Удовлетворение запросов заинтересованных сторон (акционеров, персонала, партнеров)	Внедрение ресурсосберегающих технологий	Повышение конкурентоспособности предприятия

9.3. Содержание национальной экологической политики

В Экологической доктрине Российской Федерации определены цели, направления, задачи и принципы проведения в Российской Федерации единой государственной политики в области экологии на долгосрочный период.

Сохранение природы и улучшение окружающей среды являются приоритетными направлениями деятельности государства и общества. Природная среда должна быть включена в систему социально-экономических отношений как ценнейший компонент национального достояния. Формирование и реализация стратегии социально-экономического развития страны и государственная политика в области экологии должны быть взаимоувязаны, поскольку здоровье, социальное и экологическое благополучие населения находятся в неразрывном единстве.

Экологическая доктрина базируется на Конституции Российской Федерации, федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации, международных договорах Российской Федерации

в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, а также на:

- фундаментальных научных знаниях в области экологии и смежных наук;
- оценке современного состояния природной среды и ее воздействия на качество жизни населения Российской Федерации;
- признании важного значения природных систем Российской Федерации для глобальных биосферных процессов;
- учете глобальных и региональных особенностей взаимодействия человека и природы.

Рассмотрим основные направления государственной политики в области экологии (табл. 9.4), среди которых:

- обеспечение устойчивого природопользования;
- снижение загрязнения окружающей среды и ресурсосбережение;
- сохранение и восстановление природной среды.

Таблица 9.4

**Основные направления
государственной политики в области экологии**

<i>Направления и задачи государственной экологической политики</i>
<i>Обеспечение устойчивого природопользования</i>
<i>Основная задача</i> – неистощительное использование возобновимых и рациональное использование природных ресурсов
<i>Направления реализации:</i>
1. Внедрение комплексного природопользования, его ориентация на цели устойчивого развития Российской Федерации, включая экологически обоснованные методы использования земельных, водных, минеральных и других ресурсов;
2. Сокращение в структуре национальной экономики доли предприятий, эксплуатирующих природные ресурсы; развитие наукоемких природосберегающих высокотехнологичных производств;
3. Сохранение разнообразия используемых биологических ресурсов, их внутренней структуры и способности к саморегуляции и самопроизводству;

4. Максимально полное использование извлеченных полезных ископаемых и добытых биологических ресурсов, минимизация отходов при их добыче и переработке;
5. Минимизация ущерба, наносимого природной среде при разведке и добыче полезных ископаемых; рекультивация земель, нарушенных в результате разработки месторождений полезных ископаемых;
6. Внедрение систем обустройства сельскохозяйственных земель и ведение сельского хозяйства, адаптированных к природным ландшафтам, развитие экологически чистых сельскохозяйственных технологий, сохранение и восстановление естественного плодородия почв на землях сельскохозяйственного назначения;
7. Поддержание традиционной экологически сбалансированной хозяйственной деятельности;
8. Предотвращение и пресечение всех видов нелегального использования природных ресурсов, в том числе браконьерства, и их незаконного оборота

Снижение загрязнения окружающей среды и ресурсосбережение

Основная задача – снижение загрязнения окружающей среды выбросами, сбросами и отходами, а также удельной энерго- и ресурсоемкости продукции и услуг

Направления реализации:

1. Внедрение ресурсосберегающих и безотходных технологий во всех сферах хозяйственной деятельности;
2. Технологическое перевооружение и постепенный вывод из эксплуатации предприятий с устаревшим оборудованием;
3. Оснащение предприятий современным природоохранным оборудованием;
4. Обеспечение качества воды, почвы и атмосферного воздуха в соответствии с нормативными требованиями;
5. Сокращение удельного водопотребления в производстве и жилищно-коммунальном хозяйстве;
6. Поддержка экологически эффективного производства энергии, включая использование возобновляемых источников и вторичного сырья;
7. Развитие систем использования вторичных ресурсов, в том числе переработки отходов;
8. Снижение потерь энергии и сырья при транспортировке, в том числе за счет экологически обоснованной децентрализации производства энергии, оптимизации системы энергоснабжения мелких потребителей;
9. Модернизация и развитие экологически безопасных видов транспорта, транспортных коммуникаций и топлива, в том числе неуглеродного;

<p>10. Переход к экологически безопасному общественному транспорту – основному виду передвижения в крупных городах;</p> <p>11. Развитие экологически безопасных технологий реконструкции жилищно-коммунального комплекса и строительства нового жилья;</p> <p>12. Поддержка производства товаров, рассчитанных на максимально длительное использование</p>
<i>Сохранение и восстановление природной среды</i>
<p><i>Основная задача</i> – сохранение и восстановление ландшафтного и биологического разнообразия, достаточного для поддержания способности природных систем к саморегуляции и компенсации последствий антропогенной деятельности</p>
<p><i>Направления реализации:</i></p> <p>1. Сохранение и восстановление оптимального для устойчивого развития страны и отдельных регионов комплекса наземных, пресноводных и морских природных систем;</p> <p>2. Сохранение и восстановление редких и исчезающих видов живых организмов в естественной среде их обитания, в неволе и генетических банках;</p> <p>3. Создание и развитие особо охраняемых природных территорий разного уровня и режима, формирование на их основе, а также на основе других территорий с преобладанием естественных процессов природно-заповедного фонда России в качестве неотъемлемого компонента развития регионов и страны в целом, сохранение уникальных природных комплексов;</p> <p>4. Сохранение и восстановление целостности природных систем, в том числе предотвращение их фрагментации в процессе хозяйственной деятельности при создании гидротехнических сооружений, автомобильных и железных дорог, газо- и нефтепроводов, линий электропередачи и других линейных сооружений;</p> <p>5. Сохранение и восстановление природного биологического разнообразия и ландшафтов на хозяйственно освоенных и урбанизированных территориях</p>

9.4. Экологические программы управления

окружающей природной средой и их реализация

В Государственном докладе «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2005 году» приведены данные о ряде фе-

деральных целевых программ, в их числе⁹:

- Социально-экономическое развитие Республики Башкортостан до 2006 года;
- Экономическое и социальное развитие Дальнего Востока и Забайкалья на 1996–2005 и до 2010 года;
- Восстановление экономики и социальной сферы Чеченской Республики (2002-й и последующие годы);
- Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации;
- Экология и природные ресурсы России (2002–2010 годы), в рамках которой претворялись в жизнь следующие подпрограммы:
 - Водные ресурсы и водные объекты;
 - Охрана озера Байкал и Байкальской природной территории;
 - Сохранение редких и исчезающих видов животных и растений.

Мероприятия программ «Социально-экономическое развитие Республики Башкортостан до 2006 года», «Водные ресурсы и водные объекты» и «Охрана озера Байкал и Байкальской природной территории» направлены на сохранение водности рек и других водных объектов для удовлетворения потребностей населения и объектов экономики в водных ресурсах и обеспечение безопасности жизнедеятельности человека от наводнений и другого негативного воздействия вод.

Мероприятия программ «Экономическое и социальное развитие Дальнего Востока и Забайкалья на 1996-2005 и до 2010 года» и «Восстановление экономики и социальной сферы Чеченской Республики (2002-й и последующие годы)» намечены с целью обеспечения безопасности жизнедеятельности человека от наводнений и другого негативного воздействия вод.

В ходе реализации экологической программы «Сохранение редких

⁹ www.mnr.gov.ru.

и исчезающих видов животных и растений» были подготовлены списки объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и исключенных из нее. Получены новые данные о состоянии отдельных видов млекопитающих и птиц, на основании которых разработаны предложения по изменению категории статуса вида в Красной книге РФ, подготовлены предложения по включению (исключению) из Красной книги РФ черноморской афалины, морской свиньи (черноморский подвид), калана, снежного барана (путоранский подвид), балобана, рыбного филина, степной пустельги. Данные переданы в Комиссию по редким и находящимся под угрозой исчезновения видам животных, растений и грибов, занесенных в Красную книгу РФ, для принятия соответствующего решения. Разработаны методические рекомендации по сохранению редких и исчезающих видов лососевых рыб на Севере Европейской части России, по ведению учета и мониторинга численности сахалинской кабарги, разработана стратегия ее сохранения. Подготовлены методические рекомендации ведения аборигенного промысла китов коренными малочисленными народами Чукотского автономного округа. Составлен аналитический обзор современных методов мониторинга биоразнообразия на особо охраняемых природных территориях в рамках «Летописей природы» по 70 заповедникам и 25 национальным паркам. Дан обзор методов, применяемых при мониторинге высших сосудистых растений, орнитофауны, терриофауны, беспозвоночных и рептилий, направленных на повышение эффективности мониторинга биоты и сохранение редких и исчезающих видов животных и растений на территориях заповедников и национальных парков. Разработана структура базы данных по охране объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу РФ, в заповедниках и национальных парках. Определена система показателей деятельности особо охраняемых природных территорий (ООПТ) федерального и регионального значения по сохранению редких и находящихся под угрозой исчезновения видов

животных, растений и мест их обитания. Сформулирован проект методических рекомендаций по оценке деятельности ООПТ по охране редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений, а также мест их обитания.

В рамках реализации федеральной целевой программы «Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации» были созданы и введены в эксплуатацию системы обеспечения государственного экологического контроля и мониторинга на четырех из семи объектов хранения запасов химического оружия. Экологическая безопасность при хранении химического оружия обеспечивается предупреждением аварий с выбросом отравляющих веществ в окружающую среду (атмосферу, почву, грунтовые и поверхностные воды). На объектах действуют планы действий при возникновении аварийных ситуаций с негативными экологическими последствиями и проводится специальный комплекс защитных мероприятий. В 2005 году, по данным мониторинга состояния окружающей среды в районах расположения объектов по хранению и уничтожению химического оружия, экологическая обстановка осталась стабильной, случаев превышения нормативов качества окружающей среды по специфическим показателям не зафиксировано. В целях обеспечения экологической безопасности велись работы по созданию государственного экологического контроля и мониторинга. Создание региональных контролирующих органов по хранению и уничтожению химического оружия осуществлялось на основе требований федеральных законов и иных нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и обеспечения безопасного хранения и уничтожения химического оружия в России¹⁰.

¹⁰ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2005 году» – М.: Центр международных проектов, 2006. – 500 с.

9.5. Государственное регулирование ответственности и государственный экологический контроль

В материалах Государственного доклада «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2005 году» отмечено, что в 2005 году Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) в рамках осуществления государственного экологического контроля проведено 50 235 контрольных мероприятий (проверок), в ходе которых выявлено и предписано к устранению 46 504 нарушения требований законодательства Российской Федерации об охране окружающей среды. По представлению территориальных (межрегиональных) управлений по технологическому и экологическому надзору (УТЭН) Ростехнадзора оштрафовано 10 726 нарушителей природоохранного законодательства. Общая сумма штрафов составила 50 415 870 рублей. Взыскано 2 851 400 рублей по 86 искам о возмещении вреда, нанесенного окружающей среде. Выдано 38 876 разрешений на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, 17 532 разрешения на сбросы загрязняющих веществ в водные объекты. Рассмотрено 51 117 проектов нормативов образования отходов, выдано 67 100 лимитов на размещение отходов, рассмотрено 155 обращений и выдано 25 разрешений на трансграничное перемещение отходов.

В рамках осуществления *государственного контроля в области промышленной безопасности и охраны недр* было проведено 59 000 проверок, среди которых выявлено 403 500 нарушений правил и норм безопасности и охраны недр. В результате привлечено к административной ответственности за нарушение требований правил и норм законодательства 19 000 должностных лиц; приостановлено работ на предприятиях (организациях) – 17 900.

За нарушение законодательства и нормативных требований передано 446 материалов в органы прокуратуры (по охране недр – 80). В 25 случаях запрещена самовольная застройка на площадях залегания полезных ископаемых. В ходе осуществления государственного горного надзора на балансе горнодобывающих предприятий сохранено в результате отказа в застройке площадей залегания полезных ископаемых, преждевременной ликвидации консервации предприятий, необоснованном списании, а также в результате уменьшения нормативов потерь при их согласовании и объемов запасов полезных ископаемых: угля – 1,8 млн т; руд черных металлов – 63,8 млн т; руд цветных и драгоценных металлов – 3,3 млн т, а также золота и платиносодержащих песков – 0,23 млн куб. м; агрохимического сырья – 7,9 млн т; строительных материалов – 29,6 млн т.

Помимо этого в 2005 году осуществлялась *регистрация опасных производственных объектов*, среди которых было зарегистрировано 44 745 объектов и перерегистрировано 59 189 опасных производственных объектов. В настоящее время в базе данных государственного реестра содержится информация о 244 895 опасных объектах в составе 107 028 эксплуатирующих организаций, подлежащих федеральному государственному экологическому контролю.

Государственный контроль во внутренних морских водах, в территориальном море, на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне Российской Федерации также осуществлялся Ростехнадзором. Наибольшее количество нарушений выявлено в зонах деятельности Тихоокеанской и Хабаровской спецморинспекций, то есть на наиболее экономически освоенных территориях.

В Дагестанской части Каспийского моря проведено 20 проверок, в ходе которых выявлено 28 нарушений природоохранного законодательства, связанных с безлицензионным пользованием недр, невыполнением условий лицензионных соглашений и выданных предписаний по результатам

предыдущих проверок. Привлечены к административной ответственности 6 юридических лиц (на сумму 170 тыс. рублей), 8 должностных лиц (14 тыс. рублей) и 3 физических лица (5,5 тыс. рублей). Всего наложено 17 штрафов на общую сумму 189,5 тыс. рублей, взыскано 46 тыс. рублей и предъявлено 3 претензии на общую сумму 246 тыс. рублей.

На территории Уральского федерального округа Ямало-Ненецкой специализированной морской инспекцией в 2005 году проведено 467 проверок объектов. Выявлено 584 административных правонарушения, устранено 576 нарушений, выполнено природопользователями 254 предписания. Предъявлено штрафов на сумму 1185 тыс. рублей, из них взыскано 790,3 тыс. рублей. Сумма предотвращенного ущерба окружающей среде составила 114,226 млн рублей. За годовой период на рассматриваемой территории право пользования недрами на морских объектах не приостанавливалось и не прекращалось. Иски для взыскания ущерба не предъявлялись. Материалы в органы МВД не передавались. Аварийных ситуаций, чрезвычайных происшествий не зарегистрировано.

Экологическая обстановка в Дальневосточном федеральном округе сложная. В прибрежных городах и населенных пунктах повсеместно отсутствуют очистные сооружения и полигоны для отходов производства и потребления. В портах и портпунктах недостаточно средств спецсудов и технических средств для локализации и ликвидации последствий аварийных разливов нефтепродуктов и повседневной уборки акваторий от загрязнения. Морские воды и донные отложения загрязнены нефтепродуктами, фенолами, пестицидами и солями тяжелых металлов. Не решены проблемы, связанные с утилизацией кораблей Военно-морского флота, базированием атомных подводных лодок и брошенных военных городков, затопленных кораблей. В 2005 году по Дальневосточному округу устранено 1103 нарушения, выполнено 678 предписаний. Выявлено 864 административных правонарушения; передано 152 дела в судебные органы. Сумма

предотвращенного экологического ущерба в целом по Дальневосточному федеральному округу составила 969 112,8 тыс. рублей. Предъявлено исков нарушителям природоохранного законодательства на сумму 1 432 840,669 тыс. рублей, из них взыскано 35 012,11 тыс. рублей, или 2,4%.

Геологическое изучение, рациональное использование и охрана недр являются одной из основных контролируемых задач на государственном уровне. В 2005 году на территории страны проверено 5495 предприятий и организаций различной ведомственной принадлежности и 9130 объектов недропользования. Проверки были направлены на обеспечение недропользователями установленного порядка использования и охраны недр, в том числе:

- реализация выданных лицензий на право пользования недрами и выполнение условий недропользования;
- своевременное и правильное внесение ресурсных платежей в бюджеты всех уровней;
- выявление и пресечение самовольного (безлицензионного) пользования недрами, самовольной застройки площадей залегания полезных ископаемых;
- обоснованность поставки, качество и эффективность геологического изучения, рациональность использования выделяемых на эти цели бюджетных средств всех уровней.

В ходе проверок выявлено 14 667 нарушений условий пользования недрами, в том числе 11% самовольного (безлицензионного) пользования недрами, 28,3% невыполнения условий лицензионных соглашений. Нарушителям выдано 9 132 предписания с конкретными сроками устранения нарушений, из них выполнено 54,5%, наложено штрафов на сумму 42 594,9 тыс. рублей, из них взыскано 60,9%.

Вследствие *государственного контроля за состоянием, использованием, охраной, защитой и воспроизводством лесного фонда* государствен-

ными инспекторами Росприроднадзора было проверено 6,4 тыс. предприятий-природопользователей. В результате контрольных мероприятий выявлено 12,2 тыс. нарушений, в том числе:

- нарушение Правил отпуска древесины на корню в лесах Российской Федерации – 3053 (25% выявленных нарушений);
- незаконная (самовольная) рубка леса – 1331 (10,9%);
- нарушение Правил пожарной безопасности в лесах Российской Федерации – 1283 (10,5%);
- несоблюдение условий и требований, указанных в договоре на аренду участков лесного фонда – 661 (5,4%);
- несоблюдение условий и требований, указанных в лесорубочном билете – 559 (4,6%);
- нарушение Санитарных правил в лесах Российской Федерации – 556 (4,6%);
- самовольное занятие участков лесного фонда – 518 (4,2%).

По выявленным нарушениям выдано 8155 предписаний об устранении выявленных нарушений, из них выполнено 6109 (75%). Направлено в правоохранительные органы и иные контролирующие органы 993 дела, в том числе в органы МВД России – 505, прокуратуры – 380, выдавшие лесорубочные билеты – 108. Приостанавливалась, ограничивалась хозяйственная и иная деятельность лесопользователей в 392 случаях. Привлечено к уголовной ответственности за нарушения лесного законодательства 95 нарушителей. Предъявлено 568 исков о возмещении ущерба лесному хозяйству на сумму 534,3 млн рублей, возмещено более 24,2 млн рублей.

Наибольшее количество нарушений выявлено в Амурской области – 245 (20,4% от 1203 выявленных нарушений), Приморском крае – 224 (18,6%), Сахалинской области – 237 (19,7%), Хабаровском крае – 236 (19,6%), Магаданской области – 62 (7%), Камчатской области и Корякском автономном округе – 79 (7%), Еврейской автономной области – 60 (5%),

Республике Саха (Якутия) – 53 нарушения (4,4%).

Государственный контроль за использованием и охраной охотничьих ресурсов возложен на Россельхознадзор. Всего за 2005 год было выявлено 43,5 тыс. случаев нарушения правил охоты, что на 5% больше, чем в предыдущем году. Вызывает беспокойство рост уголовно наказуемых нарушений (на 25%), случаев пользования охотничьими животными без именной разовой лицензии (на 20%), количества граждан, задержанных при производстве незаконной охоты без удостоверения на право охоты, а также изъятых и переданных в органы внутренних дел единиц огнестрельного оружия (на 15%).

Нарушители подвергнуты административным штрафам на сумму 24,1 млн рублей, взыскано штрафов на сумму 19,7 млн рублей (82%). Предъявлено исков за ущерб, нанесенный объектам животного мира, отнесенным к объектам охоты, на сумму 10,1 млн рублей, взыскано исков на сумму 6,1 млн рублей (75%).

У нарушителей изъято: незаконно добытой пушнины на сумму 239,8 тыс. рублей; незаконно добытого мяса диких копытных животных на сумму 2,37 млн рублей; охотничьего огнестрельного оружия – 6179 единиц, из них 206 единиц конфисковано по решению суда. Для привлечения виновных к уголовной ответственности направлено в следственные органы 1296 дел, осуждено 166 нарушителей.

Особое опасение вызывает добыча пушнины, если не принять радикальные меры, то в ближайшие 7–10 лет велика вероятность подрыва воспроизводственного потенциала популяций соболя. В последние пять лет квоты установленной добычи соболя составляют 200–230 тыс. особей. При этом объем официальной добычи колеблется в пределах 170–180 тыс. особей, или на уровне 80% квоты. Однако реальная добыча, по экспертной оценке, достигает 500 тыс. особей.

Осуществлялся надзор за воспроизводством, акклиматизацией, пере-

селением, содержанием и разведением объектов охоты в полувольных условиях и искусственно созданной среде обитания. В 2005 году под контролем Россельхознадзора охотопользователями проводились работы по искусственному расселению охотничьих животных с целью повышения продуктивности охотничьих угодий: кабана (155 особей), северного оленя (50 особей), лани (30 особей), европейского благородного оленя (10 особей) в 8 регионах России. В 5 субъектах Российской Федерации отловлено для полувольного содержания 27 пятнистых оленей, 60 кабанов и 22 марала. Территориальными управлениями Россельхознадзора выданы разрешения на добычу в 8 субъектах Российской Федерации охотничьих животных в научных, культурных и хозяйственных целях: 249 копытных, 9 медведей, 493 пушных животных, 105 птиц. Кроме того, выдано разрешение на животлов 6 лосей для их радиомечения.

В целях предотвращения эпизоотий и потрав сельскохозяйственных культур проводилась работа по регулированию численности охотничьих животных в Калужской, Московской и Воронежской областях. Для мониторинговых наблюдений за возникновением и распространением эпизоотий проводился отстрел млекопитающих и птиц в диагностических целях. В 8 субъектах Российской Федерации выданы разрешения для внутриобластного и межобластного расселения 524 копытных и 303 пушных млекопитающих.

В целях повышения эффективности *государственного контроля и надзора в сфере водных биологических ресурсов и среды их обитания* Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор) был разработан и реализован комплекс организационно-штатных мероприятий, направленных на выявление и пресечение правонарушений в области рыболовства. В результате проведенных мероприятий в местах хранения и реализации водных биоресурсов изъято 167 т водных биоресурсов, из них 101 т осетровых и 66 т лососевых. В целом по Россий-

ской Федерации выявлено 121,7 тыс. нарушений законодательства в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов.

Нарушители подвергнуты административному штрафу на сумму 66,651 млн рублей, им были предъявлены иски за ущерб, нанесенный незаконным выловом, добычей или уничтожением водных биоресурсов, на сумму 156,789 млн рублей.

Для привлечения к уголовной ответственности в следственные органы направлено 5435 дел. У нарушителей изъято 740 т незаконно добытых водных биоресурсов, 115 т незаконно заготовленной икры, 138 тыс. орудий улова, 7722 единицы транспортных средств.

Проведено более 13,4 тыс. проверок, которыми охвачено свыше 10,8 тыс. промышленных, коммунальных, сельскохозяйственных и других предприятий. В результате проверок выявлено 16,2 тыс. нарушений действующего природоохранного законодательства.

За допущенные нарушения 14,5 тыс. должностных и частных лиц были подвергнуты штрафным санкциям на сумму 12,3 млн рублей (5,6% общей суммы штрафов). Сумма взысканных с нарушителей штрафов составила 7,080 млн рублей (60,5%).

На водозаборных сооружениях проведено около 2,6 тыс. проверок и в 701 случае установлено нарушение обязательных к исполнению рыбохозяйственных требований.

Сумма, предъявленная юридическим лицам по возмещению ущерба, нанесенного водным биологическим ресурсам и среде их обитания, составила 715 тыс. рублей; штрафов – 588 тыс. рублей.

В 2005 году зарегистрировано 49 случаев залповых загрязнений водных объектов, которые в 32 случаях вызвали гибель водных биологических ресурсов, чем нанесен ущерб 10,37 млн рублей.

Россельхознадзором осуществляется надзор за воспроизводством, акклиматизацией, переселением, содержанием и разведением водных био-

логических ресурсов в полувольных условиях и искусственно созданной среде обитания, их использованием в этих целях и соблюдением биотехнологий предприятиями различных форм собственности.

На территории Российской Федерации в 2005 году воспроизводство и акклиматизацию водных биоресурсов в естественных водных объектах и водохранилищах осуществляли 168 предприятий различных форм собственности.

В рамках мероприятий по надзору за воспроизводством водных биоресурсов территориальными управлениями Россельхознадзора проведено 568 проверок рыбных предприятий и выявлено 84 нарушения. Большая часть нарушений допущена предприятиями при заготовке (27) и выпуске молоди (25) в естественные водные объекты и водохранилища. По выявленным нарушениям вынесены предписания об устранении недостатков и постановления о привлечении должностных лиц предприятий к административной ответственности.

Таким образом, в условиях, когда государственный контроль в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования неоправданно ослаблен, все более значимым становится обеспечение законности и правопорядка в данной сфере средствами прокурорского надзора и уголовно-правового воздействия. Статистические данные свидетельствуют об устойчивой тенденции роста числа правонарушений в сфере охраны окружающей среды и природопользования, выявляемых и пресекаемых прокурорами в последние годы. За 2000–2005 гг. число выявленных прокурорами нарушений законов в указанной сфере увеличилось в 2,3 раза (с 56 438 в 2000 году до 130 559 в 2005 году), так, за 2005 год этот прирост составил 41,4 % (92 367 в 2004 году). В связи с кризисным состоянием окружающей среды, переходом к рыночным отношениям, введением института частной собственности, в том числе на природные ресурсы, существенно возрастает роль и значение деятельности природоохранной прокуратур.

Надзор за исполнением водного, земельного, лесного законодательства, законодательства об экологической экспертизе, о захоронении и утилизации промышленных и бытовых отходов, о животном мире, о недрах, об атмосферном воздухе, а также надзор за законностью деятельности наиболее проблемных в экологическом отношении предприятий, органов исполнительной власти и местного самоуправления и др. – это перечень основных направлений деятельности природоохранной прокуратур.

Контрольные вопросы и задания

1. Проведите сравнительно-сопоставительный анализ международных стандартов EMAS и ISO серий 9000 и 14000.

2. Сформулируйте и прокомментируйте недостатки практического применения стандарта EMAS.

3. Определите предпосылки разработки стандартов ISO серий 9000 и 14000.

4. Обоснуйте необходимость реализации принципов, на основе которых должны разрабатываться стратегические цели и приоритеты государственной экологической политики.

5. Дайте характеристику этапов становления экологического менеджмента.

6. Определите трудности в реализации государственной экологической политики.

7. Прокомментируйте элементы системы государственного природоохранного регулирования.

8. Раскройте содержание принципов управления качеством окружающей среды.

9. Проведите анализ политики в области качества окружающей среды.

10. Установите приоритеты управления качеством окружающей среды.
11. Охарактеризуйте основные направления государственной политики в области экологии.
12. Раскройте содержание основных экологических программ управления качеством окружающей природной среды.
13. Перечислите основные уровни формирования и реализации государственной экологической политики. Какую роль играет национальная политика в области качества по отношению к другим уровням управления?
14. Подготовьте сообщение об эволюции отечественных подходов к разработке государственной политики в области качества окружающей среды.
15. Обоснуйте роль повышения качества продукции и услуг в реализации национальных интересов экологической безопасности страны.
16. Как осуществляются регулирование ответственности и государственный экологический контроль?
17. Разработайте программу управления окружающей средой по регионам, опираясь на следующие составляющие: воспитание, образование и духовное развитие; здравоохранение; обороноспособность; конкурентоспособность; продукция и услуги; природопользование и ресурсосбережение.

Литература

1. *Васильев А.Л.* Россия в XXI веке. Качество жизни и стандартизация. – М.: Стандарты и качество, 2003.
2. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2005 году» – М.: Центр международных проектов, 2006. – 500 с.

3. *Кряже Ю.В.* Региональное качество // Стандарты и качество. –1999. – № 2.
4. *Лексин В.Н.* Региональная политика России: концепции, проблемы, решения // Рос. экон. журн. – 1995. – № 1.
5. *Лисицын А.И.* Региональные формы и методы повышения качества // Стандарты и качество. – 1998. – № 2.
6. Одобрен проект концепции политики в области качества // Стандарты и качество. – 2000. – № 9.
7. Программно-целевое регулирование социально-экономического развития регионов. – Саранск: Изд-во Мордовск. ун-та, 1999.
8. Программные документы ЕС в области региональной политики: на примерах государств – членов ЕС / Отдел регионального и городского развития НЭИ. – Роттердам, 2000.
9. *Салимова Т.А.* Управление качеством. – М.: Омега-Л, 2007. – 414 с.
10. Экологическая доктрина Российской Федерации, одобренная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 августа 2002 г. № 1225-р. – М.: Государственный центр экологических программ, 2002. – 40 с.

Интернет-ресурсы

1. www.xumuk.ru
2. www.isocenter.ru
3. www.mnr.gov.ru

СЛОВАРЬ ОСНОВНЫХ ТЕРМИНОВ И ПОНЯТИЙ

А

Абсолютный уровень качества – формируется в результате измерения качества объекта и характеризуется абсолютным значением оценочных показателей.

Аудит – систематизированный, независимый документированный процесс получения свидетельства аудита (проверки) и объективного их оценивания с целью установления степени выполнения согласованных критериев аудита (проверки). Под свидетельством аудита в данном случае понимают «записи, изложение фактов или другой информации, связанной с критериями аудита (проверки), которая может быть проверена».

В

Воздействие на окружающую среду (environmental impact) – это любое изменение в окружающей среде (неблагоприятное или благоприятное), полностью или частично являющееся результатом экологических аспектов организации.

З

Земли водного хозяйства – земли, занятые водными объектами, земли водоохраных зон водных объектов, а также земли, выделяемые для установления полос отвода и зон охраны водозаборов, гидротехнических сооружений и иных водохозяйственных сооружений и объектов.

Земли запаса – земли, находящиеся в государственной и муниципальной собственности и не предоставленные гражданам или юридическим лицам (неиспользуемые земли).

Земли поселений – это отделенные чертой земли, используемые и предназначенные для застройки и развития городских и сельских поселе-

ний. Под чертой поселений понимается внешняя граница, установленная на основании градостроительной и землеустроительной документации, утвержденной органами государственной власти.

Земли промышленности – земельные участки, предоставленные для размещения административных и производственных зданий, строений и сооружений, обслуживающих их объектов, а также земельные участки, предоставленные предприятиям горнодобывающей и нефтегазовой промышленности, для разработки полезных ископаемых.

Земли промышленности и специального назначения – земли, расположенные за чертой поселений и используемые или предназначенные для обеспечения деятельности организаций и эксплуатации объектов промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, объектов обеспечения космической деятельности, объектов обороны и безопасности, а также осуществления иных специальных задач.

Земли связи, радиовещания, телевидения, информатики – земельные участки, предоставленные предприятиям, учреждениям и организациям, работающим в области связи, радиовещания, телевидения и информатики для осуществления задач по содержанию, строительству, реконструкции, ремонту и развитию перечисленных объектов.

Земли сельскохозяйственного назначения – земли, расположенные за чертой поселений, предназначенные и (или) предоставленные для нужд сельского хозяйства. В данную категорию входят земли: сельскохозяйственных предприятий и организаций (товариществ и обществ, кооперативов, государственных и унитарных предприятий, научно-исследовательских учреждений); гражданского населения, задействованного в области ведения крестьянского (фермерского) и личного подсобного хозяйства, садоводства, огородничества, животноводства, сенокосения и выпаса скота; казачьих обществ и родовых общин.

Земли транспорта – земельные участки, предоставленные предприятиям, учреждениям и организациям железнодорожного, автомобильного, воздушного, трубопроводного, морского, внутреннего водного транспорта для осуществления задач по содержанию, строительству, реконструкции, ремонту и развитию объектов транспорта.

Земли энергетики – земельные участки, предоставленные для размещения гидроэлектростанций и других электростанций, воздушных линий электропередач, подстанций, распределительных пунктов и других сооружений и объектов энергетики.

И

Информация – это обозначение содержания, полученного от внешнего мира, в процессе приспособления к нему; отрицание энтропии; коммуникации и связь, в процессе которой устраняется неопределенность; передача разнообразия; оригинальность, новизна; мера сложности структур; вероятность выбора и т.д.

К

Качество – совокупность характеристик объекта, относящихся к его особенности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности.

Качество окружающей среды – состояние окружающей среды, которое характеризуется физическими, химическими, биологическими и иными показателями и (или) их совокупностью.

Качество продукции – это совокупность свойств, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с назначением.

Квалиметрия (от лат. qualis – «какой, какого качества», metreo – «измеряю») – область науки, объединяющая методы количественной оценки качества продукции (изделий), технологий и иных объектов.

Кибернетическая система – это целеустремленная система, множество взаимосвязанных элементов которой, способно воспринимать, запоминать, перерабатывать и обмениваться информацией.

Л

Лесной фонд – к нему относят все лесные и нелесные земли, за исключением лесов, расположенных на землях обороны и землях городских и сельских поселений. Принято, что под лесными землями понимаются земельные участки, покрытые лесной растительностью, и участки, предназначенные для восстановления лесной растительности, такие как вырубки, гари, питомники и т.п. К нелесным землям относят участки, предназначенные для ведения лесного хозяйства (просеки, дороги и т.п.).

М

Менеджмент качества окружающей среды – скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией и природными объектами применительно к качеству.

О

Обеспечение качества окружающей среды – часть менеджмента качества, направленная на создание уверенности, что требования к качеству будут выполнимы.

Объекты охраны окружающей среды от загрязнения, истощения, деградации, порчи, уничтожения и иного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности: земли, недра, почвы; поверхностные и подземные воды; леса и иная растительность, животные и другие организмы и их генетический фонд; атмосферный воздух, озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство.

Объекты управления качеством: продукты человеческого труда – технологии, услуги, продукция и др.; объекты окружающей природной среды; показатели и характеристики качества природных объектов и объектов человеческого труда; факторы, условия и процессы формирования качества.

Окружающая среда – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов.

Особо охраняемые территории – земли, имеющие особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение: государственные природные и биосферные заповедники, национальные и природные парки, государственные природные заказники, памятники природы, дендрологические парки, ботанические сады, лечебно-оздоровительные местности и курорты, памятниками истории и культуры, земли физкультурно-спортивных объектов, а также отдыха и туризма.

Охрана окружающей среды – деятельность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, общественных и иных некоммерческих объединений, юридических и физических лиц, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию ее последствий.

Охрана природы – деятельность, направленная на сохранение естественной среды обитания живых организмов и совокупности природных ресурсов в условиях техногенных, агрогенных и других антропогенных нагрузок.

Оценивание (оценка) качества – это особый тип функции управления, направленной на формирование ценностных суждений об объекте оценки, под которым подразумеваются качество, определенное множест-

во свойств или отдельное свойство.

Оценка экологической эффективности (environmental performance evaluation) – это процесс, способствующий принятию управленческих решений, относящихся к экологической эффективности, методом выбора показателей, сбора и анализа данных, оценки информации по критериям экологической эффективности, составления отчетности и распространения информации, периодического пересмотра и улучшения этого процесса, то есть это инструмент управления, предназначенный для проверки соответствия деятельности организации заранее заданным критериям.

II

ПДК – это та наибольшая концентрация вещества в среде и источниках биологического потребления (воздухе, воде, почве, пище), которая при более или менее длительном действии на организм – контакте, вдыхании, приеме внутрь – не оказывает влияния на здоровье и не вызывает отставленных эффектов (не сказывается на потомстве и т.п.).

Планирование качества – часть менеджмента качества, направленная на установление целей в области качества, определяющая необходимые операционные процессы жизненного цикла продуктов человеческого труда и соответствующие ресурсы для достижения целей в области качества.

Плановый экологический показатель (environmental target) – детализированное требование в отношении эффективности, выраженное количественно там, где это реально, предъявляемое организации или ее частям, которое вытекает из целевых экологических показателей и которое должно быть установлено и выполнено для того, чтобы достичь целевых показателей.

Показатели качества – количественная характеристика свойства объекта, входящего в состав его качества, рассматриваемая применительно к определенным условиям жизненного цикла объекта. Для продукции это определенные условия ее создания, эксплуатации, потребления. Для услуг –

условия разработки и оказания (производства). Для процесса – условия его подготовки и проведения. Для окружающей среды – экологические и антропогенные факторы воздействия.

Политика в области качества окружающей среды – общие намерения и направления деятельности организации и природных объектов в области качества, официально сформулированные высшим руководством;

Постоянное улучшение качества окружающей среды – повторяющаяся деятельность в рамках выполнения требований, норм и правил;

Природная среда – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов.

Природоемкость территории – это совокупность объемов хозяйственного изъятия и поражения местных возобновимых ресурсов, включая загрязнение среды и другие формы техногенного угнетения реципиентов, в том числе и ухудшение здоровья людей. Таким образом, под природоемкостью производства следует понимать весь тот ущерб, который наносится природным объектам и ресурсам, состоянию окружающей среды и здоровью людей строительством и эксплуатацией хозяйственных объектов, их отходами и продукцией.

С

Самоочищение – это способность ландшафтов, природно-территориальных комплексов перерабатывать (растворять, абсорбировать, разлагать и т.п.) или выводить за свои пределы попадающие в ландшафт загрязняющие вещества. Наибольшей способностью к самоочищению обладают ландшафты с высокой интенсивностью круговорота веществ и преобладанием рассеивающих потоков. Менее выражено самоочищение тех ландшафтов, где процессы биогеохимического круговорота замедлены или преобладают процессы аккумуляции веществ.

Система менеджмента качества окружающей среды – система менеджмента для руководства и управление организацией и природными объектами в области качества;

Сравнительный уровень качества – система значений мер качества, определяемая на основе соотношения с базовыми эталонными величинами.

Субъекты управления качеством – органы управления и отдельные лица, осуществляющие функции управления качеством.

У

Управление – это выработка и осуществление целенаправленных управляющих воздействий на объект (систему), что включает сбор, передачу и обработку необходимой информации, принятие и реализацию соответствующих решений.

Управление – это целенаправленный информационно-организационный процесс, осуществляемый с помощью обратной связи. Основными составляющими этого процесса являются: целеполагание, информация и организация.

Управление качеством – постоянный, планомерный, целеустремленный процесс воздействия на всех уровнях на факторы и условия, обеспечивающий создание некоего продукта оптимального качества и полноценное его использование (применение).

Управление качеством окружающей среды – часть менеджмента качества, направленная на выполнение требований к качеству.

Уровень качества – это относительная мера, являющаяся результатом оценивания объекта.

Целевой экологический показатель (environmental objective) – это общий показатель состояния окружающей среды, вытекающий из экологической политики, который организация стремится достичь и который, если возможно, может иметь количественное выражение.

Э

Экологическая маркировка – один из видов экологической декларации, характеризующей воздействие продукции и услуг на окружающую среду на всех стадиях жизненного цикла. Маркировка может иметь форму знака, графического изображения на изделии или таре, может быть представлена в виде текстового сопровождения, технического бюллетеня, рекламного, публичного объявления. *Целью* экологической маркировки является информирование населения о снижении ущерба окружающей среде, связанного с использованием, производством и утилизацией продукции (услуг).

Экологическая техноемкость территории (ЭТТ) – это обобщенная характеристика территории, отражающая самовосстановительный потенциал природной системы и количественно равная максимальной техногенной нагрузке, которую может выдержать и переносить в течение длительного времени совокупность всех реципиентов и экологических систем территории без нарушения их структурных и функциональных свойств.

Экологическая эффективность или характеристика экологичности (environmental performance) деятельности предприятий представляет собой результат управления экологическими аспектами, то есть элементами деятельности, продукции или услуг, которые могут вступать во взаимодействие с окружающей средой.

Экологический аспект (environmental aspect) определен как элемент (составная часть) деятельности организации или ее продукции, в том числе услуг, который может взаимодействовать или оказывать значительное воздействие на окружающую среду.

Эколого-экономическая система – это ограниченная определенной территорией часть техносферы, в которой природные, социальные и производственные структуры и процессы связаны взаимоподдерживающими потоками вещества, энергии и информации. ЭЭС представляет собой соче-

тание совместно функционирующих экологической и экономической систем, обладающее эмерджентными свойствами.

Экономическая система является организованной совокупностью производительных сил, которая преобразует входные материально-энергетические потоки природных и производственных ресурсов в выходные потоки предметов потребления и отходов производства.

Экосистема – это сообщество различных живых организмов, так взаимодействующих между собой и со средой обитания, что поток энергии создает устойчивую структуру и круговорот веществ между живой и неживой частями системы.

ОПИСАНИЕ КУРСА И ПРОГРАММА

Дисциплина ориентирует студентов на научно-методический, организационно-управленческий, проектно-производственный и контрольно-экспертный виды профессиональной деятельности. Ее изучение способствует решению следующих типовых задач профессиональной деятельности:

– *в области научно-методической деятельности*: выполнение научных исследований и методических работ в области управления качеством окружающей среды; проведение комплексных исследований отраслевых, региональных, национальных и глобальных проблем в области управления качеством окружающей среды, разработка рекомендаций по их разрешению;

– *в области организационно-управленческой деятельности*: подготовка и ведение установленной документации и отчетности; экологическое управление деятельностью организаций (предприятий);

– *в области проектно-производственной деятельности*: разработка и осуществление мониторинга качества окружающей среды по экологическим показателям; моделирование управленческих ситуаций и формирование экологических программ в области охраны окружающей среды и природопользовании;

– *в области контрольно-экспертной деятельности*: разработка практических рекомендаций использования природно-ресурсного потенциала территории; разработка и внедрение программ рационального природопользования; проведение оценки экологической эффективности хозяйственных проектов (объектов).

1. Цели, задачи и инновационность теоретико-практического курса

Цель дисциплины – сформировать у будущих магистров экологии и природопользования теоретические знания, также практические умения и навыки в области управления качеством окружающей среды, необходимые для научно обоснованного экологического управления деятельностью производственных организаций, функционирующих в условиях формирования цивилизованных рыночных отношений.

Задачи дисциплины:

– освоение знаний, составляющих основу современной теории управления качеством окружающей среды на уровне, соответствующем специальности;

– формирование у будущих магистров умений и навыков разработки, практической реализации и анализа (рыночной и экологической) эффективности программ управления качеством для производственных организаций и органов отраслевого и территориального управления.

Область знаний, в рамках которой преподается дисциплина, менеджмент и маркетинг в экологии, метрология, стандартизация, управление природопользованием, охрана окружающей среды.

Инновационность курса:

– *по содержанию* – впервые подготовлен курс, интегрирующий в себе теоретико-методологические и практические знания в области охраны окружающей среды, управления качеством и управления окружающей средой; кроме того, в рамках курса впервые окружающая среда рассматривается как объект управления качеством и как составная часть рыночной среды хозяйственной организации;

– *по методике преподавания* – в курсе предусмотрено широкое использование иллюстративных и тестирующих материалов, в том числе на

электронных носителях; проводятся демонстрация и взаимообсуждение учащимися результатов своей творческой деятельности, воплощенной в сообщениях, презентациях и рефератах;

– *по литературе* – качественное преподавание учебного материала подразумевает работу с электронным учебником, отвечающим современным требованиям подготовки магистров экологии и природопользования;

– *по организации учебного процесса* – предусмотрено широкое использование разнообразных форм занятий: лекций, семинаров, практических, контрольных и самостоятельных; занятия могут проводиться в форме дискуссий, конференций, круглых столов и деловых игр.

2. Структура курса

Объем дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем дисциплины, час.</i>	
	<i>Всего часов</i>	<i>Семестр</i>
		<i>3-й</i>
Аудиторные занятия, в том числе:	72	72
лекции	36	36
практические занятия (семинары)	36	36
Самостоятельная работа	72	72
<i>Общая трудоемкость</i>	<i>144</i>	<i>144</i>

3. Содержание курса

3.1. Разделы дисциплины и виды учебной работы

<i>№ п/п</i>	<i>Разделы</i>	<i>Трудоемкость (час.)</i>		
		<i>Лекции</i>	<i>Практические занятия (семинары)</i>	<i>Самостоятельная работа</i>
1	Введение	2	4	8
2	Исторические аспекты возникновения и формирования научных школ и практических подходов к управлению	4	4	8

Разделы дисциплины и виды учебной работы

№ п/п	Разделы	Трудоемкость (час.)		
		Лекции	Практи- ческие занятия (семинары)	Самостоя- тельная работа
	качеством в целом и в области управ- ления окружающей средой			
3	Теоретические основы управления ка- чеством окружающей среды	4	4	8
<i>Трудоемкость освоения пройденного материала составляет 1 кредит</i>				
4	Методологические основы управления качеством окружающей среды	6	4	8
5	Системы управления качеством окру- жающей среды	4	4	8
6	Сертификация систем качества	4	4	8
<i>Трудоемкость освоения пройденного материала составляет 1 кредит</i>				
7	Качество окружающей среды	4	4	8
8	Экологическая маркировка как элемент системы управления качеством окру- жающей среды	4	4	8
9	Государственное регулирование в об- ласти управления качеством окружаю- щей среды	4	4	8
<i>Трудоемкость освоения пройденного материала составляет 1 кредит</i>				
<i>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 кредита</i>				
<i>Итого</i>		36	36	72

3.2. Содержание разделов дисциплины

1. Введение

Предмет, структура, цель, задачи и основная терминологическая база дисциплины. Понятие «качество», современные подходы к определению содержания категории «качество». Современные трактовки категорий «качество» и «качество окружающей среды». Связь изучаемой дисциплины с другими дисциплинами учебного плана, ее значение для подготовки магистров экологии и природопользования.

2. Исторические аспекты возникновения и формирования научных школ и практических подходов к управлению качеством в целом и в области управления окружающей средой

Основные положения теории и практики управления качеством российской, американской и японской научных школ. Содержание системного, процессного и ситуационного подходов к управлению качеством в целом и в области управления окружающей средой. Концепции всеобщего управления качеством и постоянного улучшения. Современные тенденции развития теории и практики в области управления качеством окружающей среды в России и за рубежом.

3. Теоретические основы управления качеством окружающей среды

Субъекты и объекты управления качеством окружающей среды. Основополагающие цели, принципы и функции управления качеством окружающей среды. Эколого-экономические системы: природные и производственные потенциалы. Международные руководящие экологические принципы управления окружающей средой.

4. Методологические основы управления качеством окружающей среды

Принципы и специфические проблемы квалиметрии. Классификация показателей качества экологически безопасной продукции, производств, технологий и окружающей среды. Целевые и плановые экологические показатели, экологические аспекты. Методы квалиметрии в управлении качеством окружающей среды. Модель процесса оценки экологической эффективности деятельности предприятий. Жизненный цикл продукции как элемент системы менеджмента качества.

5. Системы управления

качеством окружающей среды

Определение и сущность понятий «система качества», «система менеджмента качества» и «система управления окружающей средой». Основные требования к системам управления качеством. Элементы управления документацией, операциями, подготовленностью и реагированием на аварийные ситуации. Оценка и анализ систем управления качеством: проведение проверок и осуществление корректирующих действий в области охраны окружающей среды. Управление и обеспеченность ресурсами в системах менеджмента качества окружающей среды.

6. Сертификация систем качества

Понятие сертификации. Принципы и цели государственной системы сертификации. Этапы проведения процедуры сертификации систем менеджмента качества. Международная практика сертификации.

7. Качество окружающей среды

Основные факторы, влияющие на качество окружающей среды. Качество атмосферного воздуха, поверхностных, подземных и морских вод, почвы и земельных ресурсов, растительного и животного мира, рыбных ресурсов, водных биологических ресурсов. Радиационная обстановка.

8. Экологическая маркировка как элемент

системы управления качеством окружающей среды

Понятие и сущность экологической маркировки. Требования к программам экологической маркировки. Элементы сертификации, декларирование и маркировка экологически безопасной продукции.

*9. Государственное регулирование в области
управления качеством окружающей среды*

Эволюция подходов к разработке управления качеством окружающей среды. Государственная политика: стратегические цели и приоритеты управления качеством окружающей среды. Содержание национальной экологической политики. Экологические программы управления окружающей средой и их реализация. Государственное регулирование ответственности и государственный экологический контроль.

3.3. Тематическое планирование

<i>№</i>	<i>Разделы</i>	<i>Лекции</i>	<i>Семинарские (практические) занятия</i>
1	Введение	1. Базовая терминология в области управления качеством окружающей среды	1. Составление глоссария по базовым терминам в области управления качеством окружающей среды 2. Система современных представлений о категориях «качество» и «качество окружающей среды»
2	Исторические аспекты возникновения и формирования научных школ и практических подходов к управлению качеством в целом и в области управления окружающей средой	2. Современные теории и научные подходы к управлению качеством	3. Основные положения и подходы в российской, американской и японской научных школах
		3. Концепции всеобщего управления качеством и постоянного улучшения	4. Анализ тенденций развития теории и практики в области управления качеством окружающей среды в России и за рубежом
3	Теоретические основы управления качеством окружающей среды	4–5. Субъекты, объекты, цели, принципы, элементы и функции управления качеством окружающей среды	5. Закрепление представлений о системе управления качеством окружающей среды
			6. Анализ опыта практической реализации международных экологических

Тематическое планирование

№	Разделы	Лекции	Семинарские (практические) занятия
			принципов управления окружающей средой в России
4	Методологические основы управления качеством окружающей среды	6. Система показателей качества окружающей среды и оценки экологической эффективности	7. Способы применения данных и информации (сбор, анализ и преобразование данных, оценка информации, отчетность и распределение информации)
		7. Квалиметрия в системе управления качеством окружающей среды	8. Моделирование процессов деятельности, анализ управления и функционирования предприятий по экологическим показателям
		8. Основные представления о жизненном цикле продукции	
5	Системы управления качеством окружающей среды	9. Требования и элементы систем управления качеством	9. Оценка и анализ систем управления качеством окружающей среды: проведение проверок и осуществление корректирующих действий
		10. Управление и обеспеченность ресурсами в системах менеджмента качества окружающей среды	10. Ресурсообеспеченность на различных уровнях управления качеством
6	Сертификация систем качества	11. Принципы, цели и процедура проведения государственной сертификации	11. Анализ этапов проведения процедуры сертификации систем менеджмента качества
		12. Международная практика сертификации	12. Практический опыт в области сертификации систем менеджмента качества в России и за рубежом
7	Качество окружающей среды	13. Факторы и показатели качества окружающей среды	13–14. Подготовка и прослушивание сообщения о качестве атмосферного воздуха, поверхностных, подземных и морских вод, почвы и земельных ресурсов, растительного и животного мира, рыбных ресурсов и др.
		14. Современное состояние окружающей среды и природных ресурсов	

Тематическое планирование

<i>№</i>	<i>Разделы</i>	<i>Лекции</i>	<i>Семинарские (практические) занятия</i>
8	Экологическая маркировка как элемент системы управления качеством окружающей среды	15. Экологическая маркировка: понятие, сущность, требования и программы	15-16. Деловая игра: экологическая символика организаций, продукции, технологий
		16. Сертификация, декларирование и маркировка экологически безопасной продукции	
9	Государственное регулирование в области управления качеством окружающей среды	17. Государственная экологическая политика: стратегические цели и приоритеты управления	17. Анализ и составление экологических программ управления окружающей средой
		18. Ответственность и контроль в области управления качеством окружающей среды	18. Анализ законодательной базы в области управления качеством окружающей среды

3.4. Темы лекций

<i>№ лекции</i>	<i>Тема</i>
1	Базовая терминология в области управления качеством окружающей среды
2	Современные теории и научные подходы к управлению качеством
3	Концепции всеобщего управления качеством и постоянного улучшения
4	Субъекты, объекты, цели, принципы, элементы и функции управления качеством окружающей среды
5	
6	Система показателей качества окружающей среды и оценки экологической эффективности
7	Квалиметрия в системе управления качеством окружающей среды
8	Основные представления о жизненном цикле продукции
9	Требования и элементы систем управления качеством

<i>№ лекции</i>	<i>Тема</i>
10	Управление и обеспеченность ресурсами в системах менеджмента качества окружающей среды
11	Принципы, цели и процедура проведения государственной сертификации
12	Международная практика сертификации
13	Факторы и показатели качества окружающей среды
14	Современное состояние окружающей среды и природных ресурсов
15	Экологическая маркировка: понятие, сущность, основные требования и программы
16	Сертификация, декларирование и маркировка экологически безопасной продукции
17	Государственная экологическая политика: стратегические цели и приоритеты управления качеством окружающей среды
18	Ответственность и контроль в области управления качеством окружающей среды

3.5. Темы семинарских (практических) занятий

<i>№ семинара</i>	<i>Тема</i>
1	Глоссарий базовых терминов в области управления качеством окружающей среды
2	Система современных представлений о категориях «качество» и «качество окружающей среды»
3	Основные положения и подходы в российской, американской и японской научных школах в области качества
4	Теория и практика в области управления качеством окружающей среды в России и за рубежом: тенденции развития
5	Системный подход в управлении качеством окружающей среды
6	Практическая реализация международных экологических принципов управления окружающей средой в России
7	Способы применения экологических данных и информации (сбор, анализ и преобразование данных, оценка информации, отчетность и распределение информации)

Темы семинарских (практических) занятий

№ семинара	Тема
8	Моделирование процессов деятельности предприятий по показателям экологической эффективности: анализ управления и функционирования
9	Оценка и анализ систем управления качеством: проведение проверок и осуществление корректирующих действий в области охраны окружающей среды
10	Ресурсообеспеченность на различных уровнях управления качеством
11	Процедура сертификации систем менеджмента качества
12	Практический опыт в области сертификации систем менеджмента качества в России и за рубежом
13	Качество окружающей среды и природных ресурсов в Российской Федерации
14	
15	Экологическая символика организаций, продукции, технологий: деловая игра
16	
17	Экологические программы управления окружающей средой
18	Законодательная база в области управления качеством окружающей среды

4. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. *Латушкина Е.Н., Степанова О.Н.* Экологический маркетинг. – М.: Изд-во РУДН, 2005.
2. *Миронов М.Г.* Управление качеством. – М.: Велби; Проспект, 2007.
3. Международные стандарты ИСО серий 9000 и 14000.
4. *Новоселов А.Л., Аракелова Г.А., Астафьева О.Е.* Управление природопользованием и ресурсосбережением. – М., 2003.
5. *Огвоздин В.Ю.* Управление качеством: основы теории и практики. – М.: Дело и сервис, 2007.
6. *Фомин В.Н.* Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация. – М.: Ось-89, 2002.

Дополнительная литература:

1. Антология русского качества / Под ред. Б.В. Бойцова, Ю.В. Крянева. Изд. 3-е, доп. – М.: Стандарты и качество, 2000.
2. *Большаков А.С.* Современный менеджмент: теория и практика. – СПб.: Питер, 2000.
3. *Версан В.Г.* Какая государственная политика качества нужна России // Стандарты и качество. – 2000. – № 1.
4. *Версан В.Г.* О разработке концепции национальной политики в области качества // Сертификация. – 2000. – № 4.
5. *Виханский О.С.* Менеджмент: человек, стратегия, организация, процесс. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1995.
6. *Воронин Г.П.* Качество - национальная идея России // Стандарты и качество. – 2000. – № 10.
7. *Гличев А.В.* Основы управления качеством продукции. – М.: Стандарты и качество, 2001.
8. *Гличев А.В.* Рекомендации по разработке и ведению региональных программ «Качество». Изд. 2-е. – М.: АСМС, 1998.
9. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации»
10. *Гуськова Н.Д.* Инвестиционная деятельность: федеральный и региональный аспекты. – Саранск: Изд-во Мордовск. ун-та, 2000.
11. Коренное повышение качества продукции — важный фактор ускорения / Под ред. А.В. Гличева. – М.: Экономика, 1988.
12. *Коротков Э.М.* Концепция менеджмента. – М.: ДеКа, 1996.
13. *Кряже Ю.В.* Региональное качество // Стандарты и качество. – 1999. – № 2.
14. *Лексин В.Н.* Региональная политика России: концепции, проблемы, решения // Рос. экон. журн. – 1995. – № 1.

15. *Лисицын А.И.* Региональные формы и методы повышения качества // Стандарты и качество. – 1998. – № 2.

16. Новое качество высшего образования в современной России. Концептуально-программный подход / Под ред. Н.А. Селезневой, А.И. Субетто. – М.: Исслед. центр, 1995.

17. Одобрен проект концепции политики в области качества // Стандарты и качество. – 2000. – № 9.

18. Программно-целевое регулирование социально-экономического развития регионов. – Саранск: Изд-во Мордовск. ун-та, 1999.

19. Программные документы ЕС в области региональной политики: на примерах государств – членов ЕС / Отдел регионального и городского развития НЭИ. – Роттердам, 2000.

20. *Субетто Л.И.* Политика качества, в том числе политика качества образования, как база решения проблемы выхода из кризиса и устойчивого развития России в XXI веке // Качество: теория и практика. – 1998. – № 1–2.

5. Материально-техническое обеспечение курса

Для обеспечения дисциплины *требуются*:

– учебные аудитории, оборудованные для проведения лекционных и семинарских занятий;

– аудиовизуальные, технические и компьютерные средства обучения; компьютеры, оснащенные программными пакетами: Excel for Windows, Word for Windows, PowerPoint, мультимедийный проектор, экран;

– наглядные пособия: раздаточные материалы (таблицы, рисунки, схемы), мультимедийные и видеоматериалы;

– программа дисциплины, учебник, учебные и методические пособия, тестирующие материалы, карточки раздаточного материала, периодическая и научная литература, доступ к библиотечным и сетевым источникам информации.

6. Описание системы контроля знаний

Формы текущего контроля знаний студентов: контрольные работы, реферат, сообщения, тесты.

Форма итогового контроля: экзамен.

Правила выполнения контрольных заданий. Каждая из контрольных работ проводится по трем блокам разделов дисциплины и включает материалы лекций, семинаров и самостоятельной работы. Объем работы может составлять от трех до пяти страниц рукописного или печатного текста.

Рефераты, сообщения и презентации выполняются самостоятельно студентами. Объем реферата может составлять от двенадцати до двадцати четырех страниц машинописного или рукописного текста.

На титульном листе контрольной работы, реферата и (или) сообщения указываются: название института, кафедры, учебной дисциплины, тема, фамилия, имя, отчество исполнителя, дата выполнения работы. При этом тема может быть изменена по согласованию с преподавателем. Формат бумаги А4, поля сверху и снизу 2 см, справа 1 см, слева 3 см. В рукописном исполнении работа должна быть написана аккуратно, разборчиво. Текст печатается через 1,5 интервала и дополняется схемами, таблицами и рисунками. Работа подшивается в папку.

Работы с нарушением перечисленных указаний на проверку не принимаются. Дополнительное собеседование по ним проводится на экзамене.

Типы письменных работ и форм устного контроля: рефераты, сообщения, конспекты лекционных и литературных первоисточников, законодательных и подзаконных актов, регулирующих управление качеством окружающей среды, контрольные работы, сообщения, презентации с использованием компьютерных программ Word for Windows, PowerPoint.

6.1. Шкала оценок и методика их выставления

Рейтинговая система оценки знаний по результатам работы в семестре

<i>Вид задания</i>	<i>Кол-во заданий</i>	<i>Кол-во баллов</i>	<i>Сумма баллов</i>
1. Посещение лекций	18	0,5	9
2. Ведение конспектов	18	1	18
3. Посещение семинарских занятий	18	0,5	9
4. Работа на семинарских занятиях	18	1	18
5. Устный опрос на семинарах	3	4	12
6. Контрольные работы	3	4	12
6. Реферат, сообщение, презентация	3	4	12
7. Итоговая аттестация (экзамен)	1	10	10
Итого			100

Система перевода оценок¹

<i>Баллы БРС</i>	<i>Традиционные оценки в России</i>	<i>Баллы для перевода оценок</i>	<i>Оценки</i>	<i>Оценки ECTS</i>
86–100	5	95–100	5 +	A
		86–94	5	B
69–85	4	69–85	4	C
51–68	3	61–68	3+	D
		51–60	3	E
0–51	2	31–50	2+	FX
		0–30	2	F
51–100	Зачет		Зачет	Passed

Студенты обязаны сдавать все задания в установленные сроки. Работы, предоставленные с опозданием, не оцениваются, коллоквиумы (контрольные работы) не переписываются. Студенты, получившие в течение семестра оценку 3 или 4 (зачет) и желающие повысить свою оценку, допускаются к экзамену (итоговая аттестация). Экзаменационная работа оце-

¹ В соответствии с приказом ректора от 27.12.2006 г. № 996 система оценки знаний, умений и навыков (компетенций) студентов представлена в таблице как соответствие традиционных оценок в России и оценок ECTS, характеризующих итоговую академическую успеваемость, и балльно-рейтинговой системы, отражающей текущую успеваемость учащихся

нивается из 10 баллов независимо от оценки, полученной в семестре. Оценка 3 балла, полученная при итоговой аттестации является неудовлетворительной.

Студенты, набравшие 40 баллов в течение семестра, не допускаются к итоговой аттестации.

Трудоемкость курса составляет 3 кредита. Каждые три тематических раздела из девяти следует оценивать по одному кредиту.

6.2. Перечень заданий для контрольных работ

1. Дайте развернутую характеристику понятиям: качество, качество окружающей среды, требование, градация, возможности и удовлетворенность потребителей.

2. Раскройте сущность концепций всеобщего управления качеством и постоянного улучшения. В чем заключается их сходство и в чем различия?

3. Сформулируйте основные отличия российской, японской и американской школ управления качеством по следующим положениям: подход к качеству, цель управления качеством, роль службы качества, роль высшего руководства, роль работников, влияние на организационную культуру.

4. Определите, как соотносятся положения Концепции перехода России к устойчивому развитию и положения Концепции управления качеством окружающей среды.

5. Перечислите основные исторические вехи возникновения и формирования научных и практических подходов к управлению качеством в целом и в области управления окружающей средой.

6. Что послужило ориентиром для проведения реформы технического регулирования в Российской Федерации? Проведите анализ нового и глобального подходов в Европейском союзе. Выявите общие черты и различия в подходах к управлению У.Э. Деминга, Дж. Джурана, Ф. Кросби и А. Фейгенбаума.

7. Проведите анализ принципов управления У.Э. Деминга: разделение труда, полномочия и ответственность, дисциплина, единство направления, подчиненность личных интересов общим, вознаграждение персонала, централизация, скалярная цепь, порядок, стабильность рабочего места для персонала, инициатива, корпоративный дух.

8. Дайте развернутую характеристику предмета, объектов, субъектов, целей, функций и принципов управления качеством окружающей среды.

9. Поясните сущность принципов управления окружающей средой: корпоративный приоритет, объединенное управление, процесс совершенствования, обучение служащих, предварительная оценка, продукция или услуги, консультация для потребителей, оборудование и операции, изучение, предупредительный подход, подрядчики и поставщики, подготовленность к аварийным ситуациям, передача технологий, вклад в общий эффект, открытость к диалогу, соответствие и отчетность.

10. Как соотносятся понятия «уровень качества» и «конкурентоспособность»? Перечислите факторы, влияющие на конкурентоспособность. Определите показатели конкурентоспособности. Перечислите виды контроля и представьте с указанием критериев их основные классификации.

11. Поясните, как используется квалиметрический метод интегрального показателя качества в практике охраны окружающей среды и природопользовании; как используются в экологической практике шкалы порядка, интервалов и отношений. Укажите категории статистических методов контроля качества.

12. В чем заключается сущность управления качеством услуг? Перечислите требования к процессу управления ресурсами в соответствии с положениями ГОСТ Р ИСО 9001:2001.

13. Дайте определения понятиям: «система качества», «система менеджмента качества», «система управления окружающей средой». Прове-

дите анализ требований к системам: качества, менеджмента качества, управления окружающей средой.

14. Представьте основные требования и элементы систем управления качеством.

15. Приведите примеры практики внедрения систем качества в области экологии и природопользования.

16. Раскройте руководящие принципы государственной сертификации.

17. Что понимается под качеством окружающей среды? По каким показателям оно оценивается?

18. Раскройте сущность понятия «экологическая маркировка». Перечислите основные требования и положения программ об экологической маркировке.

19. Проанализируйте положения государственной экологической политики. Определите ее преимущества и недостатки.

20. Представьте стратегические цели и приоритеты управления качеством окружающей среды на государственном уровне.

6.3. Тематика рефератов, сообщений и презентаций

1. Исторические аспекты становления научных школ в области управления качеством окружающей среды в России и за рубежом.

2. История развития и становления системы менеджмента качества.

3. Управление качеством окружающей среды: опыт, достижения, проблемы.

4. Практический опыт управления качеством продвижения экологически безопасной продукции.

5. Мотивы и потребности потребителей как базовый фактор управления качеством окружающей среды.

6. Ориентация деятельности организации на удовлетворенность потребителей.

7. Значение процесса проектирования и разработки в рамках экологического качества конечного продукта деятельности организации (предприятия).

8. Нормативно-правовое обеспечение в формировании этапов жизненного цикла продукции.

9. Методы оценки экологической эффективности деятельности организации (предприятия).

10. Государственная экологическая политика и программа управления качеством окружающей среды (по регионам).

11. Природные ресурсы в системе управления качеством.

12. Экологическая символика продукции: правила и практический опыт применения.

13. Экологические ценности как основа управления качеством окружающей среды.

14. Практика сертификации в Российской Федерации и за рубежом.

15. Ресурсы в системе управления качеством окружающей среды.

16. Международные стандарты и их значение для формирования российской системы управления качеством окружающей среды.

17. Значение международных стандартов ИСО для России.

18. Качество атмосферного воздуха.

19. Качество поверхностных, подземных и морских вод.

20. Качество почвы и земельных ресурсов.

21. Качество растительного мира.

22. Качество животного мира.

23. Качество и обеспеченность рыбными ресурсами.

24. Радиационная обстановка в России.

25. Особо охраняемые территории и их значение для управления качеством окружающей среды.

26. Национальные премии в области качества.

27. Европейская премия в области качества.
28. Модель и механизмы реализации премии Правительства Российской Федерации в области качества.
29. Закон о защите прав потребителей. Основные положения закона.
30. Кружки качества: назначение и возникновение, особенности их организации в условиях российских предприятий.

6.4. Перечень вопросов к экзамену

1. Понятие «качество», современные подходы к определению содержания категории «качество».
2. Современные трактовки категорий «качество» и «качество окружающей среды».
3. Основные положения российской научной школы управления качеством.
4. Основные положения японской научной школы управления качеством.
5. Основные положения американской научной школы управления качеством.
6. Содержание системного подхода к управлению качеством окружающей среды.
7. Содержание процессного подхода к управлению качеством окружающей среды.
8. Содержание ситуационного подхода к управлению качеством окружающей среды.
9. Основные положения концепции всеобщего управления качеством.
10. Основные положения концепции постоянного улучшения.
11. Современные тенденции развития теории и практики в области управления качеством окружающей среды в России и за рубежом.

12. Основные объекты изучения и их характеристика в области управления качеством окружающей среды.
13. основополагающие цели управления качеством окружающей среды и их характеристика.
14. Принципы управления качеством окружающей среды.
15. Элементы управления качеством окружающей среды.
16. Основные функции управления качеством окружающей среды.
17. Международные руководящие экологические принципы управления окружающей средой.
18. Классификации экологических показателей качества в области охраны окружающей среды.
19. Критерии и классификация методов управления качеством.
20. Квалиметрия как метод количественной оценки качества экологической безопасности продукции.
21. Модель процесса оценки экологической эффективности деятельности предприятий.
22. Показатели экологической эффективности: определение, виды и способы их оценки.
23. Планирование и проведение оценки экологической эффективности деятельности предприятий и в области охраны окружающей среды.
24. Эффективность управления и функционирования по показателям качества окружающей среды.
25. Жизненный цикл продукции как элемент системы менеджмента качества.
26. Определение и сущность понятий: система качества, система менеджмента качества и система управления окружающей средой.
27. Основные требования к системам управления качеством.
28. Элементы управления документацией, операциями, подготовленностью и реагированием на аварийные ситуации.

29. Оценка и анализ систем управления качеством: проведение проверок и осуществление корректирующих действий в области охраны окружающей среды.
30. Основные представления об управлении ресурсами в системах менеджмента качества окружающей среды.
31. Понятие сертификации. Принципы и цели государственной системы сертификации.
32. Этапы проведения процедуры сертификации систем менеджмента качества.
33. Международная практика сертификации.
34. Критерии и классификации показателей качества окружающей среды.
35. Основные факторы, влияющие на качество окружающей среды.
36. Понятие и сущность экологической маркировки.
37. Требования к программам экологической маркировки.
38. Элементы сертификации, декларирование и маркировка экологически безопасной продукции.
39. Эволюция подходов к разработке управления качеством окружающей среды.
40. Государственная политика: стратегические цели и приоритеты управления качеством окружающей среды.
41. Содержание национальной экологической политики.
42. Экологические программы управления окружающей средой и их реализация.
43. Государственное регулирование ответственности и государственный экологический контроль.

7. Методические рекомендации для преподавателей

Качественное усвоение теоретических знаний, а также практических умений и навыков в области управления качеством окружающей среды требует наличия у студентов спектра базовых знаний по общей экологии, мониторингу, метрологии, стандартизации и сертификации, техническому регулированию, менеджменту и маркетингу в экологии, управлению природопользованием, нормативно-правовому регулированию в экологии и природопользовании, эколого-экономическому управлению предприятием, основам научно-методической деятельности. В этой связи изучению теории, методологии и практики управления качеством окружающей среды должно предшествовать прохождение учебных курсов (или, как минимум, основного массива учебного материала) по перечисленным дисциплинам.

Учебный процесс по дисциплине складывается из взаимосвязанных и взаимообусловленных форм занятий: лекционных, семинарских (практических) и самостоятельных.

В рамках семинарских (практических) занятий предусмотрены: разбор наиболее сложных вопросов лекционного курса, дискуссии, анализ материалов, документации и ситуаций, освоение навыков работы по экологическим программам управления качеством окружающей среды, разработка и презентация студенческих проектов в области управления качеством, проведение деловых игр, выступления учащихся с сообщениями (включая их последующее обсуждение).

К основным видам самостоятельной работы студентов следует отнести изучение и конспектирование литературных первоисточников и статистических материалов, подбор и контент-анализ опубликованных в печати сообщений, изучение и обобщение опыта управления качеством (включая фиксацию примеров успешных или, наоборот, неудавшихся «зеленых» акций предприятий), разработку проектов экологических программ по

управлению качеством, выявление и анализ экологических показателей качества, подготовку докладов, сообщений и рефератов.

8. Методические рекомендации для студентов

Контрольные работы выполняются с целью закрепления теоретических основ и практических методов управления качеством окружающей среды. Каждая из контрольных работ проводится по трем блокам разделов дисциплины и включает материалы лекций, семинаров и самостоятельной работы. Объем работы может составлять от трех до пяти страниц рукописного или печатного текста.

Целью написания реферата и подготовки сообщения, презентации является самостоятельное освоение дополнительных тем по изучаемой дисциплине, а также углубление знаний по пройденному материалу. Объем реферата может составлять от двенадцати до двадцати четырех страниц машинописного или рукописного текста.

На титульном листе контрольной работы, реферата и (или) сообщения указываются: название института, кафедры, учебной дисциплины, тема, фамилия, имя, отчество исполнителя, дата выполнения работы. При этом тема может быть изменена по согласованию с преподавателем. Формат бумаги А4, поля сверху и снизу 2 см, справа 1 см, слева 3 см. В рукописном исполнении работа должна быть написана аккуратно, разборчиво. Текст печатается через 1,5 интервала и дополняется схемами, таблицами и рисунками. Работа подшивается в папку.

Работы с нарушением перечисленных указаний на проверку не принимаются. Дополнительное собеседование по ним проводится на экзамене.

Задания для самостоятельной работы студентов

<i>Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения</i>	<i>Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения</i>	<i>Кол-во часов</i>
<p>Раздел 1. Введение</p>	<p>Охарактеризуйте основные типы качества: по форме проявления, по природе носителей, по подходу к исследованию.</p> <p>Какой смысл представители диалектического материализма (Ф. Энгельс и К. Маркс) вкладывали в понятие «качество»?</p> <p>Дайте определения понятиям: требование, градация, возможности, удовлетворенность потребителей. Как эти термины согласуются с понятием «качество»?</p> <p>Перечислите проблемы духовной, социальной и экономической жизни российского общества и пути их решения, предлагаемые И.А. Ильиным в статье «Спасение в качестве», опубликованной в № 4 журнала «Российский колокол» в 1928 г.</p> <p>На основе лекционного материала сформулируйте собственное понимание содержания качества окружающей среды.</p> <p>Поясните содержание основных терминов, относящихся к области управления качеством окружающей среды.</p>	8
<p>Раздел 2. Исторические аспекты возникновения и формирования научных школ и практических подходов к управлению качеством в целом и в области управления окружающей средой</p>	<p>Раскройте сущность концепций всеобщего управления качеством и постоянного улучшения. В чем заключается их сходство и в чем различия?</p> <p>Что послужило ориентиром для проведения реформы технического регулирования в Российской Федерации? Проведите анализ нового и глобального подходов в Европейском союзе.</p> <p>Выявите общие черты и различия в подходах к управлению У.Э. Деминга, Дж. Джурана, Ф. Кросби и А. Фейгенбаума.</p>	8

Задания для самостоятельной работы студентов

Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	<p>Проведите анализ принципов управления А. Файоля и У.Э. Деминга: разделение труда, полномочия и ответственность, дисциплина, единство направления, подчиненность личных интересов общим, вознаграждение персонала, централизация, скалярная цепь, порядок, стабильность рабочего места для персонала, инициатива, корпоративный дух.</p> <p>Сформулируйте основные отличия российской, японской и американской школ управления качеством по следующим положениям: подход к качеству, цель управления качеством, роль службы качества, роль высшего руководства, роль работников, влияние на организационную культуру.</p> <p>Ознакомьтесь с текстом Указа Президента от 01.04.1996 г. № 440, утвердившего Концепцию перехода Российской Федерации к устойчивому развитию. Как согласуются понятия «качество», «производство», «воздействие на окружающую среду», «хозяйственная емкость биосферы»?</p>	
<p>Раздел 3. Теоретические основы управления качеством окружающей среды</p>	<p>Раскройте предмет, объекты, субъекты, цели, функции, принципы и сущность управления качеством окружающей среды.</p> <p>Дайте развернутую характеристику принципов управления окружающей средой: корпоративный приоритет, объединенное управление, процесс совершенствования, обучение служащих, предварительная оценка, продукция или услуги, консультация для потребителей, оборудование и операции, изучение, предупредительный подход, подрядчики и поставщики, подготовленность к аварийным ситуациям, передача технологий, вклад в общий эффект, открытость к диалогу, соответствие и отчетность.</p>	<p align="center">8</p>

Задания для самостоятельной работы студентов

<i>Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения</i>	<i>Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения</i>	<i>Кол-во часов</i>
<p>Раздел 4. Методологические основы управления качеством окружающей среды</p>	<p>Как соотносятся понятия «уровень качества» и «конкурентоспособность»? Перечислите факторы, влияющие на конкурентоспособность. Определите показатели конкурентоспособности.</p> <p>Перечислите виды контроля и представьте с указанием критериев их основные классификации.</p> <p>Как используется квалиметрический метод интегрального показателя качества в практике охраны окружающей среды и природопользовании?</p> <p>Как используются в экологической практике шкалы порядка, интервалов и отношений?</p> <p>Укажите категории статистических методов контроля качества.</p> <p>В чем заключается сущность управления качеством услуг?</p> <p>Ознакомьтесь с ГОСТ Р ИСО 9001:2001 и перечислите требования к процессу управления ресурсами.</p> <p>Раскройте этапы жизненного цикла продукции: маркетинг, проектирование и разработка, материально-техническое снабжение, подготовка и разработка производственных процессов, производство, контроль, упаковка и хранение, реализация и распределение, монтаж и эксплуатация, техническое обслуживание, утилизация. Определите, какое значение для перечисленных этапов имеет нормативно-правовое обеспечение в экологии и природопользовании.</p> <p>В чем состоит смысл проведения анализа жизненного цикла продукции по целевым и плановым экологическим показателям?</p>	<p align="center">8</p>

Задания для самостоятельной работы студентов

Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<p>Раздел 5. Системы управления качеством окружающей среды</p>	<p>Дайте определения понятиям: система качества, система менеджмента качества, система управления окружающей средой. Проведите анализ требований к системам: качества, менеджмента качества, управления окружающей средой. Сформулируйте собственную программу реагирования на аварийные ситуации. Как проводится анализ систем управления качеством и с какой целью? Что понимается под ресурсами в системе управления качеством окружающей среды? Проведите подбор и анализ публикаций по практике внедрения систем качества в области экологии и природопользования.</p>	8
<p>Раздел 6. Сертификация систем качества</p>	<p>Раскройте руководящие принципы государственной сертификации. Сделайте подборку статей газет и журналов о практике сертификации в России и за рубежом. Подготовьте сообщение на избранную тему.</p>	8
<p>Раздел 7. Качество окружающей среды</p>	<p>Что понимается под качеством окружающей среды? По каким показателям оно оценивается? Проведите анализ материалов, опубликованных в Государственном докладе «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации». Подготовьте сообщение к семинарскому занятию.</p>	8
<p>Раздел 8. Экологическая маркировка как элемент системы управления качеством окружающей среды</p>	<p>Подготовка к деловой игре: подберите материалы по экологической символике продукции. Сформулируйте экологические ценности по сферам деятельности избранных предприятий. Сформулируйте положения об экологической политике предприятия. Определите слабые и сильные «зеленые» стороны предприятия. Подготовьте рекламные заметки</p>	8

Задания для самостоятельной работы студентов

<i>Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения</i>	<i>Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения</i>	<i>Кол-во часов</i>
	и статьи (репортажи, отчеты, интервью) о деятельности предприятий и их влиянии на окружающую среду. Разработайте собственную программу экологической маркировки по производственным секторам экономики.	
Раздел 9. Государственное регулирование в области управления качеством окружающей среды	Проведите анализ государственной экологической политики. Выявите ее преимущества и недостатки. Разработайте программу управления окружающей средой по регионам.	8