

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

---

**М.А. НЕКРАСОВА  
Н.В. КРЕСТИНИНА**

**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО  
УПРАВЛЕНИЯ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДОЙ ПОМЕЩЕНИЙ  
СРЕДСТВАМИ МЭФ-ДИЗАЙНА**

**Учебное пособие**

**Москва  
2008**

# Предисловие

Научно-технический прогресс и интенсификация народного хозяйства привели к росту традиционных и возникновению новых видов загрязнений окружающей природной среды и как следствие - внутренней среды зданий и сооружений. Стратегия экологической безопасности предусматривает несколько подходов к защите человека от негативного воздействия внешней и внутренней среды зданий и сооружений и требует разработки как механизмов применения "наилучших доступных технологий", так и методов и технологий экологического управления внутренней средой зданий и сооружений. На реализацию этих задач направлены все экологические проекты.

Современный подход к управлению внутренней средой закрытых помещений предусматривает несколько стадий, определяемых их жизненным циклом и функциями. Несмотря на противоречивые изменения в природоохранном законодательстве России, с приходом в страну новой концепции управления проектами (Project Management) элементы этой методологии стали использоваться в экологическом проектировании внутренней среды зданий и сооружений.

Современное системное экологическое образование предусматривает углубленное изучение всех основных методов и технологий экологического управления. Это учебное пособие является логичным продолжением серии учебных пособий, посвященных изучению методов и технологий улучшения качества внутренней среды зданий и сооружений.

Практика использования методологии управления проектами в экологическом проектировании внутренней среды закрытых помещений доказала ее высокую эффективность и соответственно реальную потребность в значительном числе высококвалифицированных проект-менеджеров экологического профиля.

Вместе с тем анализ имеющейся методической и учебной литературы показал наличие большого числа классических учебников по управлению проектами с примерами опыта управления различной хозяйственной деятельностью, не отражающих специфические особенности экологического проектирования или вообще не рассматривающих эти вопросы. Накопленный практический опыт управления экологическими проектами по улучшению внутренней среды закрытых помещений позволил подготовить учебное пособие, основанное на реальных экологических фитопроектах, действующих в России. В связи с этим с учетом классических методов преподавания дисциплины "Управление проектами" в учебном пособии даны теоретические основы и всесторонне раскрыты современные представления об управлении экологическими проектами улучшения качества внутренней среды закрытых помещений.

Сведения, представленные в учебном пособии, отражают современный взгляд на проблему и новейшие разработки в этой области. При подготовке учебного пособия авторы уделили особое внимание специфическим особенностям управления экологическими фитопроектами, рассматривая их в контексте традиционного управления проектами. В конце каждой главы даются контрольные вопросы и задания, а также список литературы.

Учебное пособие может быть рекомендовано для использования при подготовке бакалавров, специалистов и магистров по направлению 510100 - "Экология и природопользование" и по специальностям 013100 - "Экология" и 013400 - "Природопользование", а также может быть использовано для повышения квалификации аспирантами, научными работниками, менеджерами, специалистами предприятий, учреждений и организаций, занимающихся проблемами качества окружающей среды.

# Часть I. Техническое регулирование, стандартизация, метрология и сертификация как основа управления качеством внутренней среды зданий и сооружений

## Тема 1. Основы технического регулирования

### Цели

Изучив эту главу, необходимо:

- иметь представление об основных положениях технического регулирования;
- изучить основные способы и формы технического регулирования;
- приобрести навыки анализа технических регламентов;
- ознакомиться с информационным обеспечением технического регулирования.

1.1. Основные положения технического регулирования

1.2. Основные способы и формы технического регулирования

1.3. Технические регламенты

1.4. Информационное обеспечение технического регулирования

- ☞ Важнейшие термины и понятия.
- ☞ Вопросы для повторения и устных развернутых ответов.
- ☞ Задание для группы и самостоятельной работы .
- ☞ Темы рефератов и курсовых работ.
- ☞ Основная и дополнительная литература.
- ☞ Полезные ссылки на web-сайты.

### 1.1. Основные положения технического регулирования

Залогом здорового общества и всей нации является качество той среды, в пределах которой развивается индивидуум. Среда обитания человека формируется из окружающей среды, в которую входит внешняя (атмосферный воздух, вода, почва) и внутренняя (жилище, рабочее помещение) среды, и потребляемой продукции. Немалая часть непромышленных зданий и сооружений построена без учета вероятного загрязнения внутренней среды закрытых помещений. Во многих зданиях, особенно старой постройки, отсутствует эффективная система вентиляции, поэтому некоторые экотоксиканты, попав внутрь помещения, адсорбируются на стенах, мебели, одежде, формируют внутренние источники загрязнения и практически не удаляются естественным путем. Современные системы кондиционирования воздуха не спасают от внутренних экотоксикологических загрязнений. Окружающая среда в промышленно развитых странах насыщена экологически опасными веществами и изделиями, поэтому пути их попадания в закрытые помещения весьма разнообразны. Например, на многих вредных производствах нет должной организации экологической безопасности, исключаяющей вероятность переноса рабочими

загрязняющих веществ на обуви и одежде в другие здания (в дом, школу, магазин, детский сад и т.д.).

Государство устанавливает определенный оптимальный уровень качества окружающей среды и потребляемой продукции, т.е. вводит регулирующие меры. Регулирующие меры вводятся, чтобы обеспечить гражданам своей страны безопасность, - это является конституционной обязанностью государства. С другой стороны, чрезмерные барьеры и ограничения мешают нормальному экономическому развитию страны.

Для защиты здоровья граждан, имущества физических и юридиче-ских лиц, охраны окружающей среды, предупреждения действий, вводя-щих в заблуждение приобретателей, создаются техническими регламентами.

Требования, которые устанавливает государство в области качества продукции, способах ее хранения, передвижения и так далее, объединяются понятием техническое регулирование.

Согласно Федеральному закону от 27 декабря 2002 г. [№ 184-ФЗ "О техническом регулировании"](#) техническое регулирование - правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции или к связанным с ними процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области установления и применения на добровольной основе требований к продукции, процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия.

Техническое регулирование имеет несколько форм, которые наглядно продемонстрированы на [рисунке 1.1.1](#).

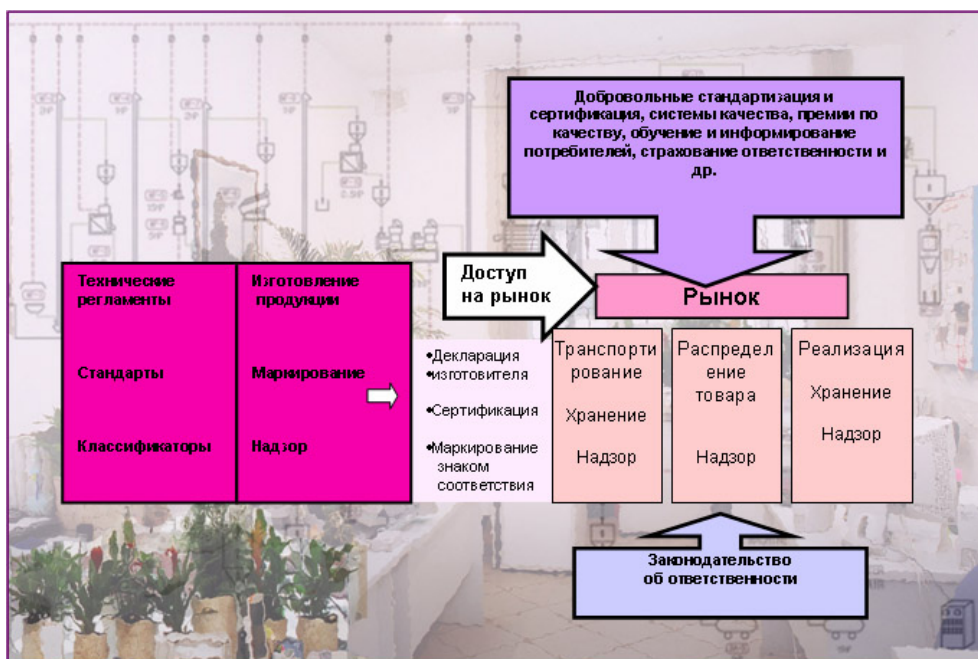


Рис. 1.1.1. Основные формы технического регулирования рынка (по В.Г. Версану, 2006)

Недостаточно просто установить технические регламенты, написать стандарты и определить методы оценки соответствия для достижения поставленной цели. Необходимо разработать механизм корректного функционирования всей системы технического регулирования страны и определить связи между способами и формами технического регулирования.

## 1.2. Основные способы и формы технического регулирования

Для многих стран проблема распределения ролей между стандартами и техническими регламентами очень актуальна. Согласно Рекомендациям Европейской Экономической Комиссии, при формировании ссылок на стандарты в первую очередь ссылаются на международные, затем региональные и потом на национальные стандарты.

Нормы технического регулирования содержат в своей основе зако-нодательные представления о качестве и безопасности продукции, именно эти представления определяют в дальнейшем жесткость предъявляемых к предпринимателям требований. Одним из эффективных является метод "ссылок на стандарты", так как его применение способствует ускорению законодательного процесса и быстрой перестройке стандартов согласно современному представлению о доступных технологиях ([рис. 1.2.1](#)).



Рис. 1.2.1. Двухуровневая модель формирования требований к продукции ([по В.Г. Версану, 2006](#))

Важным механизмом технического регулирования является оценка соответствия параметров продукции стандартам и техническим регламентам. Наряду с подтверждением соответствия важной составляющей оценки соответствия является государственный контроль (надзор) и аккредитация.

**Контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов** - проверка выполнения юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем требований технических регламентов к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации и принятие мер по результатам проверки (ФЗ "О техническом регулировании").

**Аккредитация** - официальное признание органом по аккредитации компетентности физического или юридического лица выполнять работы в определенной области оценки соответствия (ФЗ "О техническом регулировании").

Другим важным механизмом, который дополняет подтверждение соответствия, является страхование риска нанесения ущерба, которое гарантирует восстановление ущерба от опасной продукции, поступившей на рынок.

**Страхование** - отношения по защите интересов физических и юридических лиц, Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и муниципальных образований при наступлении определенных страховых случаев за счет денежных фондов, формируемых страховщиками из уплаченных страховых премий (страховых взносов), а также за счет иных средств страховщиков (Федеральный закон от 27.11.1992 № 4015-1 "О страховании").

В новой редакции модельного закона [№ 22-19 "Об экологическом страховании"](#) от 15.11.2003 появляется понятие обязательное экологическое страхование.

**Обязательное экологическое страхование** - осуществляется в силу закона об обязательном страховании гражданской ответственности предприятий, организаций, учреждений, индивидуальных предпринимателей, чья деятельность является источником повышенной опасности для окружающей природной среды, за причинение физическим и юридическим лицам (третьим лицам) убытков, возникающих в результате воздействия окружающей природной среды на население, хозяйственные объекты и территорию, загрязненную вследствие аварий и техногенных катастроф, произошедших на этих предприятиях, в организациях, учреждениях, а также других чрезвычайных событий.

Страхование гарантирует возмещение ущерба в случае наступления страхового случая. Степень материальной ответственности коррелируется посредством величины страхового взноса с факторами риска. Система страхования станет дополнительным средством контроля качества выпускаемой продукции в силу того, что страховые компании не заинтересованы в наступлении страховых случаев, а также гарантом возмещения ущерба потребителю. Таким образом, страхование, не являясь источником рыночных барьеров, способствует дополнительной защите рынка от некачественной продукции и установлению доверительных отношений между государством, предпринимателем и потребителем.

Механизм технического регулирования содержит большой спектр различных мер по защите потребителя от некачественной продукции на всем цикле ее производства и доставки на рынок. Как уже говорилось выше, основным условием современной модели технического регулирования является гибкость стандартов и минимизация числа административных барьеров при соблюдении допустимого уровня экологической безопасности для населения.

Нормальное функционирование механизмов технического регулирования обеспечивается соблюдением равновесия в использовании способов его осуществления. Неоправданно мягкая система не будет способна поддерживать надлежащий уровень экологической безопасности, в то время как чрезмерно жесткая станет тормозом экономического развития.

### 1.3. Технические регламенты

*Технический регламент* - документ, который принят международным договором, ратифицированным в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, либо федеральным законом, либо указом Президента Российской Федерации, или постановлением Правительства Российской Федерации, и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования. Поэтому создание проекта технического регламента и рассмотрение вопросов в сфере технического регулирования имеют огромную социальную значимость и являются более чем актуальными.

Целью принятия технических регламентов согласно ФЗ "О техническом регулировании" является защита жизни или здоровья граждан, имущества, охрана окружающей среды, жизни и здоровья животных и растений, а также предупреждение действий, вводящих в заблуждение приобретателей.

В технических регламентах учитывается степень риска причинения вреда, и устанавливаются минимально необходимые требования, обеспечивающие:

- безопасность излучений;
- биологическую безопасность;
- взрывобезопасность;
- механическую безопасность;
- пожарную безопасность;
- промышленную безопасность;
- термическую безопасность;
- химическую безопасность;
- электрическую безопасность;
- ядерную и радиационную безопасность;
- электромагнитную совместимость, в части обеспечения безопасности работы приборов и оборудования;
- единство измерений;
- другие виды безопасности.

Технические регламенты устанавливают основополагающие требования, не устанавливая допустимые значения и необходимые характеристики параметров производства. Чтобы связать между собой общие, концептуальные требования регламентов и значения параметров производства, закрепленные в стандартах, существует система ссылок регламентов на нужные стандарты, механизмы реализации которых рассмотрены в Руководстве Евросоюза "Методы ссылки на стандарты в законодательстве с акцентом на европейское законодательство". Использование механизма ссылок на стандарты обладает рядом преимуществ; наверное, наиболее важным является возможность корректировки стандартов без изменения общей концепции регламентов.

В настоящее время используются два вида ссылок на стандарты: прямые и косвенные. Прямые ссылки в свою очередь можно подразделить на датированные и недатированные.

Датированная ссылка подразумевает под собой один четко определенный законодательным органом стандарт, на который ссылается технический регламент, в котором указывается дата принятия, номер и иногда название необходимого стандарта. Данная ссылка имеет ряд недостатков, например, при любом изменении стандарта необходим пересмотр технического регламента (Аронов И. З., 2004, Версан В. Г., 2006).

Использование прямой недатированной ссылки упрощает процедуру внесения изменения в стандарты, т.к. в регламенте в этом случае не указывается дата стандарта. Однако при внесении изменений в номер стандарта или его имя пересмотр регламента тоже необходим. Более подробно с достоинствами и недостатками прямых ссылок можно познакомиться в [таблице 1.3.1.](#)

**Таблица 1.3.1.**

**Достоинства и недостатки прямых ссылок на стандарты в технических регламентах** [\(по В.Г. Версану, 2006\)](#)

<b>ПРЯМЫЕ ССЫЛКИ НА СТАНДАРТЫ</b>	
<b>ДАТИРОВАННАЯ ССЫЛКА</b>	<b>НЕДАТИРОВАННАЯ ССЫЛКА</b>
В законодательном акте приводятся номер и дата стандарта	В законодательном акте приводится только номер стандарта, дата не указывается
<b>ПРЕИМУЩЕСТВА</b>	
Обеспечивается юридическая достоверность	При пересмотре стандарта, на который дана ссылка, законодательный акт не нуждается в адаптации
<b>НЕДОСТАТКИ</b>	
При корректировке стандарта необходима сложная законодательная процедура и требуется много времени на адаптацию юридического акта	Законодатель теряет контроль над процедурой, передавая полномочия в отношении ссылки организациям, занимающимся разработкой стандартов. Могут возникнуть юридические проблемы

Косвенная ссылка отличается от прямой тем, что в регламенте отсутствует упоминание определенного, конкретного стандарта. Это означает, что существуют специальные издания, которые публикуют перечень гармонизированных стандартов с регламентом, и производитель имеет право выбрать наиболее удобный для него стандарт из перечня гармонизированных. В ЕС таким специализированным изданием является "Official Journal of Europe". Главным преимуществом косвенной ссылки является то, что ее использование не требует пересмотра регламента при внесении изменений в стандарт. Одним из подвидов косвенной ссылки считается ссылка на "состояние дел". Это означает, что законодатель ссылается на современный уровень развития науки и техники [\(Аронов И. З., 2004, Версан В. Г., 2006\)](#). Косвенные ссылки имеют и свои недостатки, которые более подробно представлены в [таблице 1.3.2.](#)

Таблица 1.3.2.

**Достоинства и недостатки косвенных ссылок на стандарты в технических регламентах** [\(по В.Г. Версану, 2006\)](#)

<b>КОСВЕННЫЕ ССЫЛКИ НА СТАНДАРТЫ</b>	
<b>НОВЫЙ ПОДХОД</b>	<b>"СОСТОЯНИЕ ДЕЛ"</b>
Законодателем устанавливаются подробные основные требования (главным образом в	Если продукция соответствует самым последним стандартам, которые, однако, не указаны в



отношении здоровья и безопасности), которым должна отвечать продукция, чтобы соответствовать законодательству	законодательном акте, закон предполагает, что эта продукция соответствует установленным требованиям
<b>ПРЕИМУЩЕСТВА</b>	
Сохраняется контроль за конечными результатами регулирования, так как публикуются только ссылки на стандарты, которые при этом получают правовой статус	Не нужно корректировать законодательный акт в случае пересмотра соответствующего стандарта
При пересмотре стандарта нет необходимости пересматривать законодательный акт, необходимо только опубликовать ссылки на пересмотренные стандарты	
Обеспечивается юридическая достоверность	
<b>НЕДОСТАТКИ</b>	
Законодатель имеет меньшее влияние на конечный результат, чем в случае, если он сам может выбирать стандарт	Законодатель не имеет возможности контролировать ситуацию
	Изготовитель не обладает уверенностью, какой из стандартов точно соответствует "состоянию дел"

Несмотря на определенные недостатки, при разработке технических регламентов предпочтение преимущественно отдают косвенным ссылкам.

База технического регулирования США в области обеспечения качества внутренней среды помещений основывается на двух общих стандартах (Highlighted Standarts) и федеральном регистре:

- Общая промышленность (General Industry, 29 CFR 1910), 1910 Часть G Профессиональное здоровье и экологический контроль (Occupational health and environmental control), 1910.4 Вентиляция (Ventilation).
- Строительная промышленность (Construction Industry, 29 CFR 1926), 1926 Часть D Профессиональное здоровье и экологический контроль (Occupational health and environmental control), 1926.57 Вентиляция (Ventilation).
- Федеральный регистр "Качество воздуха внутренней среды помещения", дополнение к нему (Indoor air quality. Proposed Rules 59:15968-16039, (1994, April 5), Indoor air quality. Notice 66:64946, (2001, December 17)).

## 1.4. Информационное обеспечение технического регулирования

Эффективность технического регулирования сильно зависит от степени доступности информации для населения, от скорости анализа состояния факторов внешней среды: окружающей среды и мнений граждан.

На современном этапе развития общества основой нормального функционирования любой управляющей системы является создание эффективной информационной сети, организация высокоскоростного процесса обработки, обмена и анализа информационных потоков, что недостижимо без использования информационных технологий.

**Информационная технология** - совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологический комплекс, обеспечивающий сбор, создание, хранение, накопление, обработку, поиск, вывод, копирование, передачу и распространение информации (ГОСТ 7.0-99 п. 3.2.1.1.).

Целью информационных технологий является создание качественного информационного продукта, который по своим параметрам смог бы удовлетворить требования пользователя, используя существующие информационные ресурсы.

В ст. 9 и ст. 16 Федерального закона "О Техническом регулировании" указано, что информация о технических регламентах и стандартах должна быть доступна населению и размещаться как в печатном, так и в электронном виде.

В настоящее время функционирует Автоматизированная система обработки информации по стандартизации, метрологии и сертификации (АСОИ), которая была создана в 1995-1996 гг. с учетом международного опыта организации подобных систем. В основу данной системы вошла база информационных ресурсов Госстандарта России, а также федеральных органов исполнительной власти.

С целью обеспечения сохранности и доступности информации по техническому регулированию по поручению Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии ведение Федерального информационного фонда технических регламентов и стандартов осуществляет Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия (ФГУП "СТАНДАРТИНФОРМ").

Основой информационного обеспечения деятельности Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии является Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов. Это информационный ресурс технического регулирования, который содержит организованную совокупность необходимой документации.

Фонд дел национальных стандартов занимается поэтапным ведением дел процесса подготовки стандарта к утверждению или подготовки стандарта к отмене. Данный фонд не является составной частью Федерального фонда.

Редакционно-издательский фонд отвечает за официальное издание документов международного, межгосударственного, национального уровня и т.д. в области технического регулирования.

Фонд информационной продукции представляет собой информационную сеть и банк копий документов в сфере технического регулирования для массового распространения нормативных документов среди заинтересованных организаций и лиц: региональные подведомственные Ростехрегулированию организации, читальные залы, электронные магазины. Состав фонда не является постоянным и формируется на основе запросов заказчиков, маркетинговых исследований, наличия спроса.

Дальнейшее развитие фонда основывается на внедрении автоматизированной системы распространения официальных изданий Ростехрегулирования (АИС "Распространение ГОСТ"). Для повышения эффективности процесса предоставления информационных услуг планируется перейти от процедуры тотального копирования текстов документов к технологии информационного взаимодействия Федерального фонда и Фонда информационной продукции.

Архив представляет собой хранилище документации, утратившей силу. В дальнейшем планируется организация архивного хранения электронных документов наряду с традиционными бумажными носителями.

Функционирующие на сегодняшний день автоматизированные системы в большинстве своем способны решать ограниченный спектр задач, таких как обработка, поиск, распространение, передача и предоставление информации.

В Федеральном законе "О техническом регулировании" отражен широкий круг новых требований к степени автоматизации. Это необходимость внедрения прикладных информационных технологий, которые наряду с вышеперечисленными функциями должны обеспечивать сбор, создание и накопление информации, ее обработку, вывод, копирование и распространение. В связи с ростом числа организаций, занимающихся вопросами технического регулирования, возникает потребность в создании информационно-телекоммуникационной инфраструктуры для обмена, хранения и актуализации информации.

Дальнейшее развитие информационного обеспечения Федерального информационного фонда технических регламентов и стандартов связано с созданием Единой информационной системы по техническому регулированию.

**Единая информационная система по техническому регулированию** - информационная система общего пользования, включает в себя массивы документов в виде официальных публикаций и в электронно-цифровой форме, справочно-поисковый аппарат и соответствующие информационные технологии (постановление Правительства РФ от 15 августа 2003 г. № 500, п. 6).

Задачами Единой информационной системы по техническому регулированию являются:

- обработка и хранение постоянно пополняемого банка данных документации по техническому регулированию;
- мониторинг процессов технического регулирования, формирование информационных ресурсов и обеспечение свободного доступа к ним;
- обеспечение информационной поддержки процессов разработки технических регламентов, национальных стандартов, нормативных документов по оценке соответствия и метрологии, а также процессов государственного надзора за соблюдением требований технических регламентов;
- обеспечение информационной безопасности, сохранности данных и защиты информации от искажений, несанкционированного доступа и копирования.

Создание Единой информационной системы по техническому регулированию направлено на повышение эффективности работы органов государственной власти, межведомственного взаимодействия, а также налаживания более тесного контакта в области технического регулирования, метрологии и стандартизации с широкой общественностью.

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ И УСТНЫХ РАЗВЕРНУТЫХ ОТВЕТОВ**

1. Назовите основные положения технического регулирования.
2. Дайте характеристику основных способов и форм технического регулирования.
3. Ответьте на чем основан анализ технических регламентов.
4. Ответьте в чем цели и задачи информационного обеспечения технического регулирования.

## **ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ И КУРСОВЫХ РАБОТ**

1. Способы и формы технического регулирования.
2. Модели формирования требований к продукции и услугам.
3. Ссылки в технических регламентах.
4. Информационные технологии в техническом регулировании.

## **ЛИТЕРАТУРА**

### **Обязательная:**

1. М.А. Некрасова, Н.В. Крестинина. Теория и практика экологического управления внутренней средой помещений средствами МЭФ-дизайна. Учебник. - М.: Изд-во РУДН, 2008.

### **Дополнительная:**

2. Некрасова М. А. Крестинина Н.В. Медико-экологический фитодизайн внутренней среды помещений (Учебно-методическое пособие. - М.: Изд. РУДН, 2005. -160 с.
3. Техническое регулирование: теория и практика / Под. ред. В.Г. Версана. - М.: ЗАО "Издательство "Экономика", 2006. - 308 с.
4. Аронов И.З., Версан В.Г. Практические рекомендации по разработке технических регламентов М., 2003

## **Часть II. Концепция применения технического регулирования для обеспечения экологической безопасности внутренней среды закрытых помещений**

### **Тема 2. Метрология, стандартизация и сертификация в управлении качеством внутренней среды зданий и сооружений**

#### **Цели**

Изучив эту главу, необходимо:

- иметь представление о видах и типах международных и национальных стандартов качества;
- изучить системы стандартов в различных сферах деятельности человека;
- приобрести теоретические знания в области единства измерений в управлении качеством;
- ознакомиться с системой сертификации ГОСТ Р ИСО.

2.1. Мировая практика применения экологических стандартов

2.2. Виды и типизация международных и национальных стандартов качества

2.3. Серия стандартов ISO 14000 и ISO 9000

2.4. Система стандартов безопасности труда. Система менеджмента здравоохранения и безопасности

2.5. Система сертификации ГОСТ Р ИСО

2.6. Единство измерений в управлении качеством

- ☞ Важнейшие термины и понятия.
- ☞ Вопросы для повторения и устных развернутых ответов.
- ☞ Задание для группы и самостоятельной работы .
- ☞ Темы рефератов и курсовых работ.
- ☞ Основная и дополнительная литература.
- ☞ Полезные ссылки на web-сайты.

#### **2.1. Мировая практика применения экологических стандартов**

Одной из основ обеспечения экологической безопасности общества государством является доступ народонаселения к качественной, безопасной продукции. Для решения этой проблемы государством устанавливается ряд требований к производителям, ряд стандартов, а также регулирующие меры на пути движения товара от производителя к потребителю. Однако для полноценного развития экономики любые необоснованные, недостаточно гибкие, чрезмерно жесткие стандарты являются серьезным барьером. Основываясь на международном опыте, можно сказать, что наиболее благоприятное экономическое развитие достигается в тех странах, где вмешательство государства в бизнес является минимальным.

В начале 1990-х гг. одним из стратегических направлений в области охраны природы в зарубежных странах стало предупреждение загрязнения. Система предоставления экологических разрешений на выбросы, сбросы, размещения отходов, снабженная экономическими и нормативными инструментариями, системой мониторинга и экологической оценки, позволила выделить приоритетное направление экологически чистых производств. Процедура выдачи

разрешений на право хозяйственной и иной деятельности позволяет государственным контролирующим органам создавать программы по снижению негативного воздействия на окружающую среду посредством сокращения выбросов, сбросов, образования отходов на основе устанавливаемых нормативов и принятых стандартов.

Эти действия со стороны государства привели к возникновению потребности у бизнеса в благоприятном экологическом имидже, что стало основой подготовки международных стандартов специальной серии (ISO 14000), предлагающих к использованию унифицированные процедуры управления охраной окружающей среды.

В природопользовании понятие "экологические стандарты" понимается достаточно широко. Это и собственно стандарт как форма нормативных документов с экологическими требованиями, в ряде стран они также выполняют роль, сопоставимую с выполняемыми российскими нормативами. Например, в США, Японии 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". Он устанавливает цели, задачи, положения и организацию работ по межгосударственной стандартизации, основные виды межгосударственных стандартов, а также механизм разработки, принятия и функционирования стандартов.

Стандартизация способствует не только формированию качества товаров и услуг, это серьезный государственный механизм, который участвует в решении общих национальных задач, таких как повышение эффективности экономики, рациональное использование природных ресурсов и др. Согласно данным немецких экспертов, в Германии экономический эффект от деятельности по стандартизации ежегодно составляет около 16 млрд. евро, что соответствует 1% валового внутреннего продукта страны.

На сегодняшний день наиболее эффективным путем достижения экономической и социальной стабильности является внедрение систем управлений на основе требований международных стандартов ISO 9001:2008 (менеджмент качества), ISO 14001:2006 (систем экологического менеджмента) и OHSAS 18001:1999 (систем менеджмента охраны здоровья и безопасности персонала).

В условиях отсутствия явных экономических стимулов общее число предприятий, получивших сертификат на соответствие своих систем менеджмента качества международным стандартам ISO 9001:1996 и ISO 9001:2000 в мире, составляет более 420 тысяч, из которых на долю Китая приходится 90 000, Германии - более 20 000 и только 2000 на долю России, ЮАР, Малайзии, Новой Зеландии. Число предприятий, получивших сертификат на соответствие стандарту ISO 14001, еще меньше (не более 90000 предприятий по всему миру), среди них только 96 сертификатов получены российскими компаниями, в основном отделениями международных компаний или ориентированными на международный бизнес.

## 2.2. Виды и типизация международных и национальных стандартов качества

Международная стандартизация развивается в настоящее время крайне быстро. В первую очередь это связано с нарастающим процессом интеграции национальных экономик. Свобода международных стандартов от национальной политики открывает через их использование предприятиям доступ к мировому потенциалу технических достижений.

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.

Национальные системы нормативно-технических документов в области природопользования отдельной страны обычно основаны на экологических стандартах следующих 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.** Это соглашения, договоры, стандарты и другие документы. Статус этих документов для подписавших их сторон обязательный. Из региональных организаций необходимо упомянуть 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.

**Международные правительственные.** Положения, стандарты, указания, рекомендации, обладающие рекомендательным статусом. Здесь можно выделить организации профессиональной специализации по направлениям деятельности (Европейская организация контроля качества и Международная электротехническая комиссия).

**Национальные стандарты.** Выпускаются национальными организациями. (Германия - DIN, Франция - NF, Россия - ГОСТ Р и др.).

**Административно-территориальные.** Разработка осуществляется на уровне разных регионов страны. Разрабатываются для решения специфических задач отдельных регионов

**Стандарты на уровне организаций (фирм).** Направлены на решение задач, связанных с производственным процессом отдельной фирмы.

### 2.3. Серия стандартов ISO 14000 и ISO 9000

Базовым международным стандартом ИСО серии 14000 является стандарт ISO 14001:2004 "Environmental management system. Specification with guidance for use", который содержит требования, выполнение которых может быть проверено внешней организацией в целях выдачи сертификата, удостоверяющего наличие надлежащей системы управления охраной окружающей среды на предприятии.

Стандарт ISO 14001:2004 (Система экологического менеджмента - СЭМ) был выпущен Международной организацией по стандартизации в 2004 г., поддерживающие его стандарты (ISO 14004:2004 и ISO 14050:2002) вышли 15 ноября 2004 г.

Стандарт ISO 14001:2004 направлен на поддержку реализации мер в области охраны окружающей среды, предотвращения ее загрязнения, не нарушая баланс с социально-экономическими потребностями. Четкая реализация стандарта приводит к более практичному и экономному расходу ресурсов, более эффективной переработке отходов, обязательному исполнению национального природоохранного законодательства, разработке процедур подготовки к аварийным ситуациям. В [таблице 2.3.1](#) представлена структура семейства ИСО 14000 и содержится краткий список стандартов ИСО 14000, отличных от ИСО 9000.

В ИСО 14001 нашел свою реализацию основополагающий принцип стандарта ИСО 9000, цикл PDCA ("планируй - делай - контролируй - воздействуй"). Стандарт ИСО 14001 отражает ориентацию экологического менеджмента на управление процессом производства, что способствует его более легкой интеграции в систему управления предприятием и встраивания его в ключевые управленческие функции предприятием.

**Таблица 2.3.1.**

#### Семейства ИСО 14000

Семейство ИСО 14000	Спецификация стандарта
<i>14004:2004</i>	Общие руководящие указания по принципам и средствам обеспечения функционирования
<i>14010:1998</i>	Руководящие указания по экологическому аудиту
<i>14011:1998</i>	
<i>14012:1998</i>	
<i>ПК 14013</i>	
<i>14015:2001</i>	Экологическая оценка территорий организаций
<i>14020:2000</i>	Экологическая маркировка. Этикетки и экологические декларации



<i>14021:1999</i>	
<i>14023:2008</i>	
<i>14024:1999</i>	
<i>14025:2006</i>	
<i>14031:1996</i>	
<i>ТО 14032:1999</i>	Оценка экологической эффективности
<i>14014</i>	
<i>14040:2006</i>	
<i>14041:1998</i>	
<i>14042:2000</i>	
<i>14043:2000</i>	Оценка жизненного цикла
<i>14044:2006</i>	
<i>ТО 14047:2003</i>	
<i>ТС 14048:2002</i>	
<i>ТО 14049:2000</i>	
<i>14061:1998</i>	Информация по оказанию помощи организациям лесного хозяйства в применении стандартов ИСО 14001 и ИСО 14004 на системы управления окружающей средой
<i>ТО 14062:2002</i>	Интеграция экологических аспектов в процесс проектирования и разработки продукции
<i>14063:2006</i>	Обмен экологической информацией
<i>Руководство</i>	19011:2002 Руководящие указания по аудиту систем менеджмента качества и/или систем экологического менеджмента
<i>Руководство 64:1997</i>	Руководящие указания по включению экологических аспектов в стандарты на продукцию

Таким образом, выполнение требований данного стандарта гарантирует снижение экологического риска до минимально приемлемого уровня.

## **2.4. Система стандартов безопасности труда. Система менеджмента здравоохранения и безопасности**

Современная система обеспечения безопасности труда базируется на принципе предотвращения возможных негативных для здоровья трудящихся воздействий процессов и средств производства, в том числе экологических. Современное производство является высоко техногенной средой, где вероятность получения профессиональных заболеваний и травм очень велика. Необходимо учитывать, что работа в неблагоприятных экологических и санитарно-гигиенических условиях сопровождается снижением работоспособности, иммунитета, стрессами и способствует возникновению опасных ситуаций с последствиями в виде травм, болезней и временной или постоянной потери трудоспособности.

Данные ВОЗ свидетельствуют о том, что необходим механизм эффективного управления безопасностью персонала с акцентом на оценку производственных рисков и их предупреждение. И лучше всего для этого подходит система, построенная на основе стандарта OHSAS 18001:1999, OHSAS 18002:2000 - Система менеджмента профессиональной безопасности и охраны труда (СМБОТ). Термины "система менеджмента безопасности и охраны труда" (СМБОТ) и "система менеджмента профессиональной безопасности и здоровья" (OH&S) или "политика в области охраны труда" и "политика в области профессиональной безопасности и здоровья" и т.д. являются тождественными. Несмотря на кажущуюся избыточной при создании СМБОТ нагрузку на ресурсы предприятия, издержки и потери в дальнейшем оказываются ниже выгод, в том числе за счет сокращения не измеряемых в качественных показателях потерь.

Эффективное внедрение системы менеджмента здравоохранения и профессиональной безопасности и охраны труда возможно только при согласованных действиях всех сторон, участвующих в трудовом процессе: поставщиков, потребителей, государства, конкурентов, требований рынка, менеджеров и рабочих внутри организации, сопровождающихся активным участием организации в жизни общества и учетом интересов простых рабочих и местной общественности.

На [рис. 2.4.1](#) представлена последовательность перехода от системы управления на базе стандарта ИСО 9001 к системе менеджмента среды на базе ИСО 14001, и так далее вплоть до перехода к TQM (Total Quality Management). На рисунке представлена исторически сложившаяся последовательность, основанная на первоначальном внедрении системы качества ИСО 9000, являющейся в дальнейшем ядром системы менеджмента. Однако это не обязательный порядок создания интегрированных систем менеджмента, который в основном определяется специфическими особенностями менеджмента организации.



Рис. 2.4.1. Подход к развитию менеджмента ([Ю.А. Ратников, 2003](#))

Для каждого предприятия путь реализации TQM является индивидуальным. Внедрение интегрированной системы менеджмента требует определения четкой основы для TQM и творческого подхода в управлении бизнесом. Основой успешного внедрения интегрированной системы менеджмента (ИСМ) является методичность. Например, возможно методичное внедрение общих принципов ИСО 9000 в таких сферах, как менеджмент окружающей среды, защита профессионального здоровья и безопасность, защита информации, управление риском и управление финансовой деятельностью. Все эти сферы являются неразъединимыми областями управления организацией, поэтому нет никакого смысла создания для них отдельных систем.

При создании ИСМ выполнение законодательно установленных норм и правил является обязательным. Причем следует понимать, что государство непрерывно усиливает контроль над деятельностью промышленности и увеличивает штрафы за нарушение норм производственной безопасности, в особенности, если нарушения ведут к серьезным профессиональным заболеваниям или травмам. В таких условиях от предприятий требуется проведение мониторинга для доказательства того, что их деятельность находится в соответствии с действующим законодательством.

Если с поставщиками в ряде дополнительных требований можно договориться, то государственные требования являются обязательными. Их неисполнение может повлечь за собой полную остановку деятельности предприятия или отдельных производств.

В США согласно Закону "Об обеспечении безопасных для здоровья условий труда" в течение 3 лет каждый отдельный штат должен разработать свою Программу обеспечения профессиональной безопасности и здоровья, в основу которой входит разработка законодательной системы, а также создание структурных элементов регулирования стандартов, инспектирования и контроля качества внутренней среды помещений (как публичных, так и частных).

24 штата, Пуэрто Рико и Виргинские острова имеют свои Программы обеспечения профессиональной безопасности для здоровья, а также политику их внедрения, одобренные Администрацией профессиональной безопасности и здоровья (Occupational safety and Health Administration (OHAS)). В основном штаты приняли Программы, идентичные федеральной, однако отдельные штаты разработали свои собственные стандарты и политику их внедрения по данной тематике. Некоторые штаты применяют федеральную программу только в области обеспечения качества воздуха общественных помещений, другие исключительно для частных помещений.

Национальный совет по здравоохранению и медицинским исследованиям Австралии публикует рекомендации по максимально допустимым уровням загрязнения воздуха внутренней среды помещений.

Качество воздуха оценивается по таким показателям, как:

- оксид углерода;
- свинец;
- формальдегид;
- озон;
- радон;
- сульфаты;
- двуокись серы;
- общее содержание взвешенных частиц в воздухе;
- общее содержание летучих органических соединений.

Как и в других развитых странах мира, в Европе и в Испании главным приоритетным направлением при решении проблемы повышения качества воздуха внутренней среды помещений является обеспечение оптимальных условий в школах и детских помещениях. На сегодняшний день действуют строгие запреты на курение в школах и помещениях, где могут присутствовать дети.

В Испании были приняты следующие Директивы Евросоюза, посвященные вопросам Качества воздуха: Directive 96/62/EC, IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control), Directive (96/61/CE of the Council), Ozone Directive (2002/3/EC).

## 2.5. Система сертификации ГОСТ Р ИСО

Помимо международных стандартов, как отмечалось выше, национальные компании должны соответствовать международным межправительственным и национальным стандартам.

В настоящее время Российская Федерация находится в состоянии активного совершенствования экологического законодательства. Это обусловлено переходом России к устойчивому развитию, озаглавленным "Концепцией перехода Российской Федерации к устойчивому развитию", утвержденной Указом Президента РФ № 440 в 1996 г., и стремлением России вступить в ВТО.

Концепция определила две главные задачи, решение которых необходимо на пути перехода к устойчивому развитию, это:

- разработка правовых основ для эффективного функционирования экономических механизмов природопользования и охраны окружающей среды;
- создание четкой системы экологической ответственности хозяйственной деятельности.

Сегодня отношения государства и природопользователя регулируются Федеральным законом от 10.02.2002 №7-ФЗ "Об охране окружающей среды", который нацелен на разрешение следующих задач:

- охрана окружающей среды;
- предотвращение вредного воздействия хозяйственной или иной деятельности;
- рекуперация окружающей среды.

Закон является источником всех экологических требований, направленных на хозяйствующие объекты на протяжении всего их жизненного цикла. Закон реализуется посредством двух механизмов:

- экономического (экологические платежи, экономические санкции);
- административно-правового (экологическая экспертиза, государственный экологический контроль, экологический мониторинг окружающей среды).

Стремление России вступить в ВТО обуславливает необходимость гармонизации национального законодательства с международными нормами и правилами, а также формирование благоприятного имиджа государства в области обеспечения экологической безопасности. Одним из основных примеров гармонизации является серия ГОСТ Р ИСО в поддержку международных стандартов ISO.

Вышеперечисленные факторы стали стимулировать отечественные предприятия к созданию системы управления окружающей средой, интегрированной в полный цикл административного управления предприятием, которая сможет повысить конкурентоспособность продукции и экономическую стабильность организации.

Закон РФ "О стандартизации" определяет основные требования в области стандартизации и подразделяет стандарты на:

- государственные;
- международные (региональные);
- отраслевые;

- стандарты предприятий.

Данная градация была проведена по значимости стандартов, а также по уровню, на котором они принимаются (например, отраслевые стандарты разрабатываются государственными органами управления в пределах одной отрасли, тогда как стандарты предприятия разрабатываются в рамках одного предприятия и регулируют внутренние механизмы управления производством).

ГОСТом 17.0.0.01-76 "Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов" были закреплены три группы стандартов: организационно-методических проблем охраны природы и улучшения использования природных ресурсов; охраны и рационального использования вод, защиты атмосферы; охраны и рационального использования почв, улучшения использования земель; охраны флоры, фауны; охраны и преобразования ландшафтов; рационального использования и охраны недр.

Более подробно с классификацией стандартов вы можете ознакомиться в таблице 2.5.1.

Стандарты в области экологии насчитывают на сегодняшний день более 200, все они направлены на управление качеством окружающей среды и повышение уровня экологической безопасности. Несмотря на свой добровольный статус, стандарты, учтенные в технических регламентах, становятся обязательными к исполнению.

**Таблица 2.5.1.**

**Классификация стандартов**

<b>Группа стандартов</b>	<b>Функция</b>
<i><b>Экологические стандарты</b></i>	Устанавливают предельно допустимые нормы содержания вредных веществ в атмосфере, водоемах, почве
<i><b>Санитарно-гигиенические стандарты</b></i>	Регламентируют предельно допустимые нормы содержания загрязняющих веществ в сельскохозяйственной и промышленной продукции, продуктах питания, материалах промышленного и жилищного строительства, хозяйственно-коммунальных и промышленных водах, в воздухе промышленных и жилых помещений
<i><b>Производственно-хозяйственные стандарты</b></i>	Определяют предельно допустимые нормы выброса вредных веществ предприятиями и организациями во внешнюю среду, предельно допустимые нормы нагрузки хозяйственной или рекреационной деятельности на природную среду, санитарно-защитные и другие нормативы
<i><b>Терминологические стандарты</b></i>	Унифицируют терминологию в области охраны природы и рационального использования ее ресурсов

Стремление к свободной торговле и перемещению товаров ведет к унификации требований к одним и тем же объектам стандартизации, что приводит к процессу гармонизации международных, региональных и национальных стандартов.

***Гармонизированные стандарты*** - это стандарты, относящиеся к одному и тому же объекту и утвержденные (принятые) разными органами по стандартизации. Они обеспечивают

взаимозаменяемость продукции, процессов и услуг и взаимное понимание результатов испытаний или информации, представляемой в соответствии с этими стандартами.

Гармонизированные стандарты подразделяются на:

- идентичные (идентичны по содержанию и форме представления);
- унифицированные (идентичны по содержанию).

Российская Федерация гармонизирует свои национальные стандарты со стандартами таких международных и европейских организаций, как: ИСО, МЭК, ЕЭК, ООН, СЕН, CENELEC, ETSI и другие. Примером гармонизированных стандартов могут послужить утвержденные аутентичные переводы таких международных стандартов, как ИСО 9000 или ИСО 14001. В России они были утверждены в качестве ГОСТ Р ИСО 9001:2008, ГОСТ Р ИСО 14001:2006. Также прошли процесс гармонизации такие стандарты, как:

- OHSAS 18001:1999. "Система менеджмента в области промышленной безопасности и охраны труда. Требования" (ГОСТ Р 12.0.006-2002. "Система стандартов безопасности труда. Общие требования к управлению охраной труда в организации");
- SA 8000:2001. "Система социального и этического менеджмента";
- ISO 15161:2001. "Рекомендации по применению ИСО 9001:2000 в пищевой промышленности и производстве напитков";
- ISO 14061:1998 Информация по оказанию помощи организациям лесного хозяйства в применении стандартов ИСО 14001 и ИСО 14004 на системы управления окружающей средой
- ISO 19011:2002. "Руководящие указания по аудиту систем менеджмента качества и (или) экологического менеджмента".

Таким образом, российская система стандартов развивается по двум направлениям:

- активное внедрение западных стандартов;
- дифференциальное развитие внутриотраслевых ГОСТов.

Важное место в российской системе обеспечения экологической безопасности занимает нормирование. Нормирование имеет ряд своих достоинств и недостатков, которые приведены в таблице 2.5.2.

Использование нормирования в стандартизации приводит к определенному положительному экологическому эффекту. Это объясняется тем, что предприятия должны сокращать количество выбросов и сбросов загрязняющих веществ до уровня, соответствующего нормативным ПДВ, ПДС, ПДК данной территории, за счет совершенствования очистных технологий.

Однако сейчас намечаются тенденции ослабления роли норм ПДК под натиском появившегося ОБУВ (ориентировочно-безопасный уровень воздействия). Этот процесс обусловлен тем, что нормы ПДК антропоцентричны и учитывают влияния загрязнителей только на здоровье человека, в то время как ОБУВ учитывает общее токсикологическое воздействие загрязняющего компонента. Другой причиной ослабления норм ПДК является необходимость повышения их значений, так как во многих регионах значения ПДК уже давно превышены настолько, что выполнение установленных требований становится невозможным ввиду чрезмерных экономических затрат.

**Таблица 2.5.2.**

**Достоинства и недостатки принципа нормирования**

<b>Достоинства</b>	<b>Недостатки</b>
Объективность получаемой оценки, выраженной цифровыми показателями	Принцип аналогии с прошлым опытом, не учитывающий динамики прогресса
Хорошая аналитическая база определения загрязняющих компонентов в различных средах многими веществами	Критерии оценки разработаны для очень ограниченной группы воздействий
Сопоставимость оценок, проведенных различными исследователями и в разное время	Частое отсутствие объективных критериев выявления неблагоприятного воздействия

Важной проблемой российских компаний является их чрезмерная закрытость, что является камнем преткновения на пути инвестиций и кредитования. Повышение открытости компаний в целом, а в частности, их экологических программ сможет повысить уровень доверия к ним.

Сейчас на законодательном уровне в России ведется активная борьба за повышение доступности экологической информации для населения. Право на получение экологической информации закреплено во многих нормативных актах:

- Декларация прав и свобод человека и гражданина Российской Федерации (1991 г.);
- Конституция Российской Федерации (1993 г.), ст. 42;
- Указ Президента РФ от 31 декабря 1993 г. "О дополнительных гарантиях права граждан на информацию";
- Федеральный закон "Об информации, информатизации и защите информации" (1995 г.);
- Федеральный закон "Об охране окружающей среды" (2002 г.);
- Кодекс РФ "Об административных правонарушениях" (2001 г.), ст. 8.5 "Соккрытие и искажение экологической информации".

Обеспечение свободного доступа населения к экологической информации невозможно без создания высокоэффективных информационных систем как на региональном, городском уровне, так и на уровне промышленного объединения, предприятия.

Экологическая безопасность населения является одной из главных проблем на пути устойчивого развития и является неотделимой от общей безопасности страны.

## **2.6. Единство измерений в управлении качеством**

Методы определения измерений, а также обеспечение единства измерений в процессе подтверждения соответствия входят в задачи метрологии.

*Единство измерений* - состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью (Закон РФ "Об обеспечении единства измерений" (с изменениями на 10 января 2003 г.)).

Деятельность по обеспечению единства измерений регулируется Законом РФ "Об обеспечении единства измерений", который устанавливает правовые основы обеспечения единства измерений. Он регулирует отношения государственных органов управления РФ с физическими и юридическими лицами по вопросам изготовления, выпуска, эксплуатации, ремонта, продажи, поверки и импорта средств измерений и направлен на защиту интересов граждан и экономики страны от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений.

В России существует Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ), которая контролируется Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование). В задачи ГСИ входит создание общегосударственных правовых, нормативных, организационных, технических условий для обеспечения единства измерений.

Как отмечалось ранее, деятельность Межпарламентской ассамблеи государств СНГ основывается на следующих основополагающих законах: "О стандартизации", "Об обеспечении единства измерений". В законе "Об обеспечении единства измерений" определяются административные механизмы, цели и функции метрологического управления, заключающиеся в защите прав и законных интересов граждан, установленного правопорядка и экономики Российской Федерации от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений. Перечень функций метрологического управления обязательно должен содержать контрольную функцию, выполняющую роль обратной связи в "контуре" управления и позволяющую получать информацию о качестве управления. Эту функцию в государственном контроле и надзоре выполняет Служба по государственному метрологическому надзору за соблюдением метрологических правил и норм. Однако, несмотря на важность этой функции, ее роль заключается в обеспечении планомерного и полного выполнения целевых функций управления и не является основополагающей.

По новому Закону "Об обеспечении единства измерений" государственное регулирование распространяется только на следующие виды метрологического контроля:

- утверждение и регистрация типа средств измерений;
- поверка средств измерений (включая эталоны);
- организация лицензирования деятельности юридических и физических лиц на право изготовления, ремонта, продажи и проката средств измерений.

При этом весь перечень средств измерений делится на две группы.

- *В первую* входят средства измерений, подлежащие государственным испытаниям и утверждению и применяемые в сферах государственного метрологического контроля и надзора.
- *Во вторую* - средства измерений, за которыми не производится государственный надзор. Эта группа средств измерения находится в ведении юридических и физических лиц и применяется ими в установленном порядке.

Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации был признан Международной организацией по стандартизации (ИСО) в качестве региональной организации по стандартизации на территории СНГ с присвоением имени на английском языке Euro-Asian Council for Standardization, Metrology and Certification (EASC) (Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации).

EASC осуществляет сотрудничество с ИСО, Международной электротехнической комиссией (далее - МЭК) и Европейским комитетом по стандартизации (далее - СЕН) на уровне обмена



информацией и нормативными документами, взаимного участия в проводимых мероприятиях. Также EASC обладает статусом наблюдателя IAF (Международный Форум по Аккредитации).

Странами - участниками СНГ было подписано Соглашение об основах гармонизации технических регламентов государств, которое было разработано с учетом принципов ВТО и опыта технического регулирования в Европейском Союзе. Целью данного Соглашения является помощь в проведении согласованной технической политики в области технического регулирования на территории СНГ и снятие технических барьеров из-за различия в национальных технических регламентах требований к продукции и т.д.

Любую информацию по органам сертификации, перечням продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия национальными органами государств - участников СНГ, в том числе с применением деклараций о соответствии, можно найти в Интернете на сайте МГС.

Успешная политика МГС привела к практически беспрепятственному движению продукции на территории СНГ.

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ И УСТНЫХ РАЗВЕРНУТЫХ ОТВЕТОВ**

1. Назовите виды и типы международных и национальных стандартов качества.
2. Дайте характеристику системы стандартов в различных сферах деятельности человека.
3. Назовите основные положения единства измерений в управлении качеством.
4. Дайте характеристику системы сертификации ГОСТ Р ИСО.
- 5.

## **ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ И КУРСОВЫХ РАБОТ**

1. Международные и национальные стандарты качества на всех этапах жизненного цикла зданий и сооружений.
2. Системы стандартов экологической безопасности для продукции используемой во внутренней среды зданий и сооружений.
3. Механизмы формирования единой системы менеджмента.
4. Международная система единства измерений в управлении качеством внутренней среды зданий и сооружений.

## **ЛИТЕРАТУРА**

### **Обязательная:**

1. М.А. Некрасова, Н.В. Крестинина. Теория и практика экологического управления внутренней средой помещений средствами МЭФ-дизайна. Учебник. - М.: Изд-во РУДН, 2008.

### **Дополнительная:**

2. Некрасова М. А. Крестинина Н.В. Медико-экологический фитодизайн внутренней среды помещений (Учебно-методическое пособие. - М.: Изд. РУДН, 2005. -160 с.

3. Техническое регулирование: теория и практика / Под. ред. В.Г. Версана. - М.: ЗАО "Издательство "Экономика", 2006. - 308 с.
4. Аронов И.З., Версан В.Г. Практические рекомендации по разработке технических регламентов М., 2003
5. ГОСТ Р 12.0.006-2002 "Система стандартов безопасности труда. Общие требования к управлению охраной труда в организации".
6. Международной стандарт OHSAS 18001:1999 "Система менеджмента здравоохранения и безопасности" (Occupational Health and Safety Assessment Series).
7. ГОСТ Р ИСО 9000 - 2001. Система менеджмента качества. Основные положения и словарь.
8. ГОСТ Р ИСО 9001 - 2001. Система менеджмента качества. Требования.
9. ГОСТ Р ИСО 9004 - 2001. Система менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности
10. ГОСТ Р ИСО 19011 - 2003. Рекомендации по аудиту систем менеджмента качества и / или экологического менеджмента.
11. ГОСТ Р ИСО 40.003 - 2005. Порядок сертификации систем менеджмента качества на соответствие ГОСТ Р ИСО 9000 - 2001 (ИСО 9001 : 2000)
12. Сертификация систем охраны труда и техники безопасности (ОТТБ) на соответствие стандарту OHSAS-18001 / Сайт системы сертификации Евро-регистр / <http://www.e-reg.ru/ohsas18000.html>. сентябрь 2007

## **Раздел II. Модели и методы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений**

### **Тема 3. Модели управления качеством внутренней среды зданий и сооружений**

#### **Цели**

Изучив эту главу, необходимо:

- ознакомиться с концепцией качества ВСП;
- иметь представление об основных этапах эволюции управления качеством ВСП;
- изучить различные аспекты системного управления качеством ВСП;
- приобрести теоретические знания в области систем и моделей управления качеством ВСП.

#### 3.1. Концепция качества ВСП

#### 3.2. Эволюция управления качеством ВСП

#### 3.3. Системное управление качеством ВСП

#### 3.4. Системы и модели управления качеством внутренней среды зданий и сооружений

- ☞ Важнейшие термины и понятия.
- ☞ Вопросы для повторения и устных развернутых ответов.
- ☞ Задание для группы.
- ☞ Темы рефератов и курсовых работ.
- ☞ Основная и дополнительная литература.
- ☞ Полезные ссылки на web-сайты.

### **3.1. Концепция качества ВСП**

Концепция качества внутренней среды зданий и сооружений основывается на удовлетворении определенных ожиданий и запросов отдельной личности, социальных групп, общества в целом в отношении экологической безопасности и комфортности внутренней среды помещений, пренебрегать которыми недопустимо.

Качество внутренней среды зданий и сооружений является одним из существенных условий многих гражданско-правовых договоров. В договорах, заключенных в пределах страны или группы стран с гармонизированным законодательством в сфере технического регулирования, качество определяется принятыми стандартами. В случае отсутствия согласованных стандартов в контракт включается спецификация, определяющая качество объектов, технических и информационных систем жизнеобеспечения, строительных и отделочных материалов, формирующих внутреннюю среду зданий и сооружений.

При определении качества объектов внутренней среды зданий и сооружений оцениваются потребительские, технологические, конструкторско-художественные свойства, надежность, долговечность, ремонтпригодность, безопасность и т.п.

**Качество внутренней среды зданий и сооружений** - это интегральная величина, которая определяется мерой соответствия объектов, материалов, инженерных и технических систем жизнеобеспечения, средообразования и безопасности, работ и услуг условиям и требованиям

стандартов, договоров, контрактов, запросов потребителей. Для определения методов и размеров поощрения или удержания неустойки за качество внутренней среды зданий и сооружений при их приемке государственной комиссией или при плановых мониторинговых санитарно-гигиенических наблюдениях часто предусматривается шкала уровней качества.

**Качество внутренней среды закрытых помещений** - интегральный показатель совокупности экологических свойств, признаков продукции, товаров, услуг, работ, труда, обуславливающих ее экологический потенциал и способность удовлетворять потребности и запросы людей, соответствовать своему функциональному назначению и предъявляемым требованиям экологической безопасности.

Качество как категория управления внутренней средой закрытых помещений - интегральная характеристика, которая объединяет не только эффективность всех сторон деятельности предприятия, которое обслуживает здания и сооружения, но и все этапы жизненного цикла продуктов и услуг, формирующих ее. В этом контексте характеристика качества присутствует в процессах решения социальных вопросов, связанных с ростом уровня жизни и обеспечения экологической безопасности, в процессах повышения эффективности, результативности и мобильности управления жилищно-коммунальным хозяйством.

Как отмечалось ранее, качество внутренней среды закрытых помещений помимо качества предметов интерьера, строительных и отделочных материалов, инженерных и информационных систем жизнеобеспечения определяется качеством внешней окружающей среды.

Под качеством управления внутренней средой закрытых помещений, по нашему мнению, можно понимать отношение требований экологической безопасности населения к экологическому потенциалу внутренней среды зданий и сооружений в процессе активизации механизмов ее самоорганизации.

То есть соответствие экологических требований, устанавливаемых природоохранными, гигиеническими и санитарно-эпидемиологическими нормами и правилами, а также другими нормативно-правовыми документами, определяющими экологическую безопасность продуктов и процессов производства и жизнедеятельности человека в закрытых помещениях, результатам хозяйственной и иной деятельности человека, полученным в процессе его взаимодействия с внутренней средой помещений и окружающей природной средой.

Качество управления внутренней средой закрытых помещений используется как частный критерий эффективности управления и зависит как от статических, так и динамических характеристик системы управления средообразованием и обеспечением жизнедеятельности зданий и сооружений, т.е. от ее построения и функционирования. Пока не существует общепринятой методики однозначной оценки качества управления качеством внутренней среды зданий и сооружений, а также стандартов, устанавливающих нормативные значения качественных характеристик.

### **3.2. Эволюция управления качеством ВСП**

Качество внутренней среды жилища занимало человечество (философов, экономистов, конструкторов, инженеров, политологов, биологов и экологов) на протяжении многих веков. Российские философы Ю.В. Крянев и М.А. Кузнецов выделяют субстратное, предметное, системное, функциональное и интегральное понимание качества. В древних культурах присутствовало субстратное понимание качества внутренней среды жилища в контексте

соответствия любых предметов обихода основным природным стихиям. С развитием основных ремесел сформировалось предметное понимание качества, основанное на постулате, что каждый объект, используемый человеком в процессе жизнедеятельности, обладает индивидуальными специфическими свойствами. Системное понимание качества формируется в процессе развития науки и практической деятельности по управлению системами. Современные тенденции, направленные на определение количественных характеристик качества, привели к формированию функциональных представлений о нем как о характеристиках объектов природного и антропогенного происхождения, окружающих человека во внутренней и внешней среде. Интегральное понимание ориентируется на целостную оценку всех сторон и факторов качества жизнедеятельности человека (Салимова, 2005).

Все многообразие существующих трактовок качества внутренней среды зданий и сооружений можно объединить в 5 основных групп: качество как абсолютная оценка совершенства внутренней среды закрытых помещений; качество как свойство внутренней среды закрытых помещений; качество как соответствие внутренней среды закрытых помещений их функциональному назначению и экологической безопасности; качество как соответствие стоимости внутренней среды закрытых помещений к его цене; качество как соответствие внутренней среды закрытых помещений техническим условиям и стандартам, включающим целевые и допустимые значения основных параметров (Салимова, 2005).

Итак, качество внутренней среды закрытых помещений зависит от взаимодействия разнообразных факторов внутренней среды закрытых помещений с внешней окружающей природной средой. В настоящее время категория качества зданий и сооружений является частью единого процесса формирования качества жизни, социального устройства, эстетики и культуры общества.

Современные тенденции развития подходов к управлению качеством внутренней среды закрытых помещений смещаются от исключительно технических к организационным и административным, влияющим на формирование экологически безопасных и эффективных систем жизнеобеспечения зданий и сооружений, а также в целом здоровьесберегающей среды обитания человека.

Создание высокоэффективного механизма управления качеством внутренней среды зданий и сооружений невозможно без сочетания интересов государства по обеспечению комфортной окружающей среды для своих граждан и экономических интересов организаций и служб. Государственное регулирование в сфере формирования здоровьесберегающей среды должно сопровождаться кодификацией и совершенствованием природоохранного законодательства, налоговой политики и других рычагов стимулирования производственных и непроизводственных организаций.

### **3.3. Системное управление качеством ВСП**

Внутренняя среда зданий и сооружений обладает всеми признаками системы, в которой все взаимосвязанные компоненты объединены в единое целое для достижения общей цели формирования здоровьесберегающей среды жизнедеятельности человека. Экологический фитопроjekt характеризуется упорядоченностью и регулярностью взаимодействий с отдельными частями внутренней среды закрытых помещений.

*Системный подход в экологическом фитопроктировании* - это подход к исследованию проекта как к системе, в которой выделены элементы, внутренние и внешние связи, наиболее существенным образом влияющие на исследуемые результаты его функционирования, а цели каждого из элементов - исходя из общего предназначения проекта.

Можно также сказать, что системный подход - это такое направление методологии научного познания и практической деятельности, в основе которого лежит исследование любого проекта как сложной целостной социально-экономической системы.

Любой экологический проект обладает свойством целостности. То есть каждый элемент экологического проекта имеет свойства и функции, которые определяются в соответствии с их местом в рамках целого, а свойства целого не могут быть определены без свойств его элементов. Деятельность элементов системы направлена на достижения единой цели, стоящей перед системой в целом.

Между элементами системы существуют связи, которые определяют ее целостность. Можно выделить несколько типов связи: взаимодействия (конфликтные, организационные и т. п.), порождения (вызывающие зарождение экологической идеи проекта), преобразования (порожденные через реализацию экологического проекта), строения (структурные), функционирования (обеспечивающие взаимодействие элементов в проекте), развития (связаны с модификацией функциональных связей) и т.д. (Алесинская, 2005, Информационные..., 2001)

"Единое гомеостатическое устройство" урбанизированных пространств в едином гомеостатическом устройстве планетарной биосферы разделяется на 4 самостоятельных иерархических уровня гомеостаза (закрытые помещения, здания и сооружения, город, ноосфера). 3 из них доступны для исследования (Лубяко А.А., 2004). Проектирование и строительство "интеллектуальных зданий и сооружений" как каркаса городов недалекого будущего "Интеллектуальных городов" - шаг к единому гомеостатическому устройству мира (Волков А.А., 2000).

Применительно к теории управления качеством внутренней среды зданий и сооружений методами медико-экологического фитодизайна гомеостазом можно назвать свойство МЭФ-проекта сохранять в процессе взаимодействия с внутренней средой помещений качество и жизненно необходимые показатели в заданных гигиенических пределах.

**Гомеостаз (гомеостазис)** - понятие, введенное биологом Кэнноном для обозначения физиологических процессов, поддерживающих некоторые переменные состояния организма, относящиеся к жизненно необходимым (давление, температура, влажность и др.), на определенном уровне и в определенных границах.

Жизненно необходимыми показателями называются характеристики, влияющие на качество МЭФ-проекта, нарушение которого приводит к его разрушению. В условиях ВСП эти переменные должны оставаться стабильными при различных состояниях ВСП и обеспечивать равновесие МЭФ-проекта.

В таком понимании гомеостаз и равновесие характеризуют ВСП как целое, а не отдельные ее части. Определение гомеостаза через жесткую неизменность жизненно необходимых переменных, интерпретируемых как гигиенические показатели состояния ВСП, оказывается достаточным для описания функционирования системы "ВСП - человек", в отличие от социально-экономических систем относящихся к классу самоорганизующихся структур, характеристики которых могут меняться в течение времени, а условие жесткой фиксации границ существенных переменных невозможно выполнить. Недостаточно адекватно такая модель гомеостаза работает в случаях, когда система стремится максимизировать, а не стабилизировать некоторые свои управляемые характеристики. Ряд исследователей по этой причине противопоставляют гомеостатическим системам адаптивные.

Однако первоначальное понятие гомеостаза не сводится только к установлению жестких границ для жизненно необходимых характеристик ВСП, а может проявляться и в форме других механизмов. Поэтому в случае изучения механизмов влияния озеленения ВСП на человека полезно обратиться к более тщательному изучению явления и гомеостазиса и принципиальной неравновесности, неустойчивости, с тем, чтобы использовать механизмы гомеостазиса в живых организмах или в социально-экономических объектах для эффективного экологического управления.

Систему "ВСП - человек" можно рассматривать как социально-экономический объект в составе городской экосистемы, так и в качестве сообщества живых организмов в ограниченном пространстве с жестко заданными параметрами окружающей среды закрытых помещений. В первом случае будут активно работать механизмы адаптивности, а во втором - гомеостазиса.

**Адаптация** - в широком смысле способность системы приспосабливаться к изменяющимся условиям окружающей среды, помехам, исходящим от среды и оказывающим влияние на систему.

В процессе приспособления могут изменяться: количественные характеристики системы (например, температура воздуха в помещении при изменении температуры атмосферного воздуха), структура системы (например, часть прихотливых растений, входящих в МЭФ-проекты, потеряют декоративные и полезные свойства или погибнут, что приведет к структурным изменениям системы озеленения внутренней среды закрытых помещений; аналогично способность корректировки организационной структуры считается полезной характеристикой предприятия и организации, обеспечивающей их адаптивность) и корректироваться закон функционирования, поведение системы.

В развивающихся системах "ВСП - человек" существуют различные формы адаптации: рост системы озеленения, настройка и самонастройка систем жизнеобеспечения фитокомпозиций, обучение и самообучение сотрудников и обслуживающего персонала, объединение системы озеленения в МЭФ-проект или распад системы на отдельные части фитокомпозиции и т.д.

Высокоорганизованные адаптивные системы, какой является система "ВСП - человек", обладают способностью изменять внешнюю среду для того, чтобы не было необходимым изменение поведения системы, т.е. способна адаптировать внешние условия для достижения своих целей формирования здоровьесберегающей среды закрытых помещений.

Простые формы адаптивного поведения наблюдаются у регуляторов в вентиляционных и тепловых технических системах с обратной связью.

Наиболее развитую теорию адаптации применительно к техническим системам разработал Я.З. Цыпкин. Он исследовал различные формы регулирования в технических системах и показал, что моделью адаптивного поведения можно считать компенсационное управление; при этом устройство, измеряющее внешние отрицательные воздействия окружающей среды, и вырабатывает компенсирующие воздействия, которые корректируют закон управления.

Адаптационное поведение систем жизнеобеспечения и здоровьесбережения зданий и сооружений проявляется в изменении их поведения в условиях нестабильной внешней окружающей среды с целью поддержания основных жизненно необходимых показателей в пределах санитарно-гигиенических нормативов, сохранения основных свойств системы внутренней среды закрытых помещений и ее структуры.

### 3.4. Системы и модели управления качеством внутренней среды зданий и сооружений

Для управления системами "интеллектуальное здание", "интеллектуальный город" и процессами в них необходим целостный подход к изучению внутренней среды зданий и сооружений, предполагающий применение системного анализа, теории графов и нечетких множеств, методов анализа иерархий и аналитических сетей, статистического анализа структур, взаимосвязей и динамики социо-эколого-экономических явлений. В моделях управления внутренней средой закрытых помещений рассматриваются взаимосвязанные процессы: создание здоровьесберегающей комфортной среды жизнедеятельности человека при существующих технологиях, техники управления проектами по обеспечению ее экологической безопасности, энергосберегающих автоматизированных инженерных систем жизнеобеспечения; создание фитопроектов, а также расширение возможностей экологически безопасных технологий и техники улучшения их качества; совершенствование систем управления внутренней средой систем "интеллектуальное здание", "интеллектуальный город".

В практике управления системами "интеллектуальное здание", "интеллектуальный город" на первый план выходят задачи обеспечения экологической безопасности и качества внутренней среды зданий и сооружений в процессе производства и жизнедеятельности населения города, региона, страны. В сложившейся практике управления качеством внутренней среды зданий и сооружений (КВС) используют 3 основные модели, основанные на:

- оценочном методе управления качеством компонентов внутренней среды зданий и сооружений;
- принципах всеобщего управления качеством (TQM);
- требованиях международных стандартов качества ИСО серии 9000:2000, 14000:2004 и др. (Эванс, Джеймс Р., 2007).

Модель управления КВС, основанная на оценочном методе, предполагает систематическое проведение внутреннего экологического контроля и надзора для выявления источников экологической опасности и эколого-экономического риска, а также положительных и отрицательных экологических факторов развития городов и высокоурбанизированных территорий. На этой основе вырабатываются и принимаются решения по разрешению проблемных ситуаций, вызванных нанесением экологического вреда или ущерба здоровью населения и улучшению экологической деятельности жилищно-коммунальных служб, определяющих устойчивое экологически безопасное состояние внутренней среды зданий и сооружений.

Модель управления КВС, основанная на принципах всеобщего управления качеством, также использует метод оценок.

Сейчас уже не вызывает никаких сомнений, что будущее за Интегрированными системами менеджмента (ИСМ). Внедрение ИСМ не только на производстве, но и в управление жилищно-коммунальным хозяйством позволяет снизить затраты на аудит, оценку и анализ систем управления, из-за перехода на единую форму аудита всей системы, а не отдельных ее частей, устранить несогласованности действий отдельных подразделений управления из-за их сконцентрированности в разных секторах системы. В условиях все возрастающей конкуренции на рынке, глобализации ИСМ являются более жизнеспособными и менее энергоемкими.

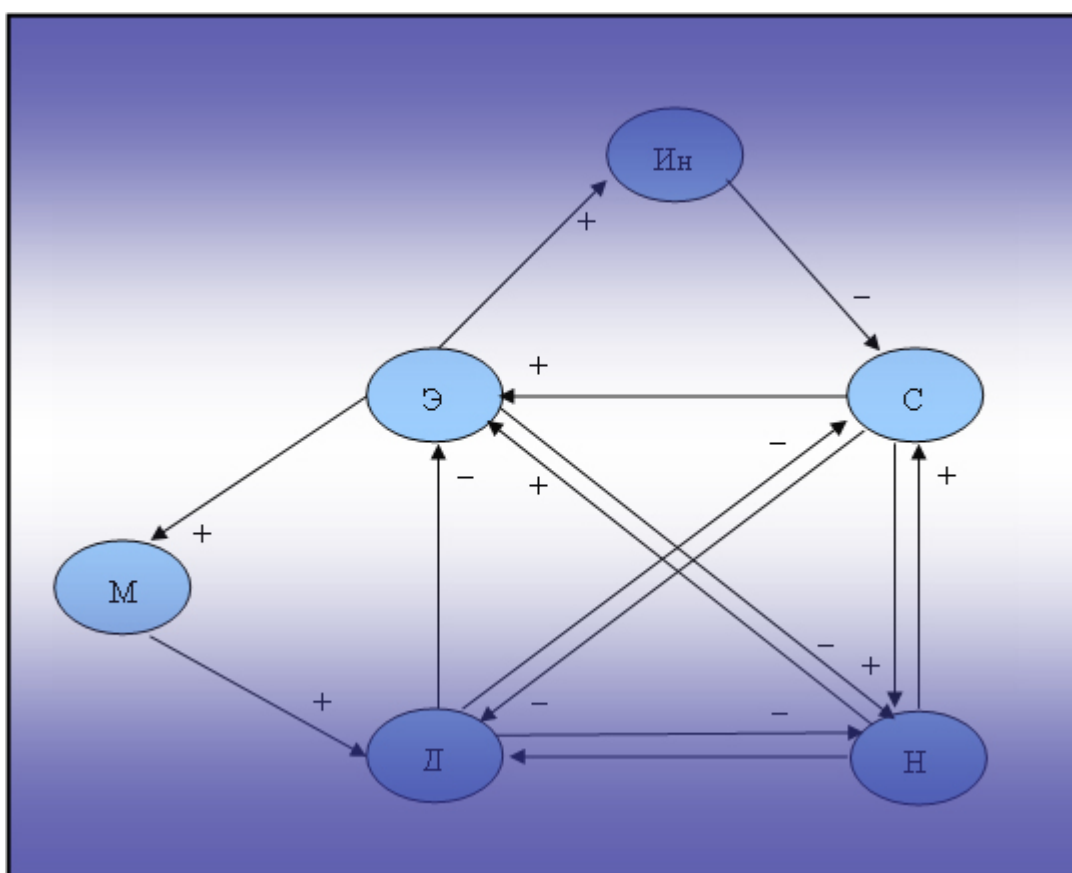
Сегодня наиболее актуальным типом ИСМ является так называемая перекрестно-функциональная модель, к которой, наряду с другими, относятся модели всеобъемлющего управления качеством или окружающей средой. Перекрестно-функциональные системы считаются более экономичными



по сравнению с функциональными, и каждая новая версия с каждым разом все больше упрощает интеграцию систем менеджмента (Эванс, Джеймс Р., 2007).

В настоящее время существует несколько наиболее известных моделей:

- всеобъемлющего управления качеством (TQM);
- европейская модель совершенства;
- американская национальная премия по качеству М. Болдриджа;
- японская премия Деминга;
- японская модель премии за качество;
- южно-африканская модель совершенного бизнеса;
- австралийская модель премии за качество.



Все эти модели, проходя испытание на практике, видоизменяются и эволюционируют. Они становятся все более мягкими и вариативными, что позволяет компаниям вырабатывать свою собственную стратегию развития, выбирать свои принципы и создать в конечном итоге свой вид ИСО, удовлетворяющий всем нуждам компании на основе восьми

Рис 3.4.1. Концептуальная когнитивная метамодель системы управления внутренней средой помещения с применением МЭФ-дизайна: С - социальный элемент, М - материальный элемент, И<sub>н</sub> - информационный элемент, Э - экономический элемент, Д - МЭФ-дизайн, Н - элемент негативного воздействия на человека, "-" - отрицательная связь, "+" - положительная связь основополагающих ИСО.

На реализацию этих задач с целью повышения качества внутренней среды помещений направлен метод многокритериальной оценки на базе теории ориентированных графов и метод аналитических сетей (МАС, Analytic Network Process, ANP), которые позволяют рассматривать фитопроекты как часть многокомпонентной системы управления качеством внутренней среды закрытых помещений, центральное положение в которой занимает человек и его здоровье.

Теория орграфов помогает проводить анализ системы как совокупности взаимосвязанных элементов, объединенных единством цели и функциональной целостностью. Она позволяет построить виртуальную концептуальную когнитивную метамодель системы управления внутренней средой помещения с применением МЭФ-проекта, провести исследование ее характеристик (связей, направлений воздействия).

Определению главной цели моделирования предшествует всесторонняя оценка тенденций развития областей науки и техники, оказывающих влияние на различные сферы деятельности эколого-экономической системы управления качеством внутренней среды помещений. Выбор основных показателей и/или факторов осуществляется в рамках установленной задачи и основывается на изучении опыта разрешения аналогичных проблем.

Концептуальная метамодель системы управления внутренней средой помещения с применением МЭФ-дизайна включает в себя совокупность факторов, объединенных в соответствующие элементы: социальный, материальный; информационный, экономический, МЭФ-дизайн и элемент негативного воздействия на человека (рис. 3.4.1). Все элементы в метамодели взаимосвязаны между собой. Большое количество связей в модели способствует возникновению в ней сильной реакции на возмущения.

Представленный на [рис. 3.4.1](#) оргграф дает общее представление о механизме взаимодействия отдельных ее компонентов. Необходимо также понимать, что такой оргграф не может быть использован для количественного анализа, он является лишь наглядной упрощенной моделью, используемой для построения моделей более сложных систем, и соответственно в более сложной системе прямые связи могут стать косвенными.

На [рис. 3.4.2](#) представлен оргграф системы управления внутренней средой помещения с применением МЭФ-проекта. Большое количество узлов, входящих в оргграф, не позволяет визуально определять управляемые и управляющие вершины. Поэтому для такой модели требуется не только качественное, но и количественное описание, отражающее степень влияния одной вершины на другую. Выбор управляемой и управляющей вершины при наличии в системе однородных элементов удобно проводить с использованием метода анализа иерархий.

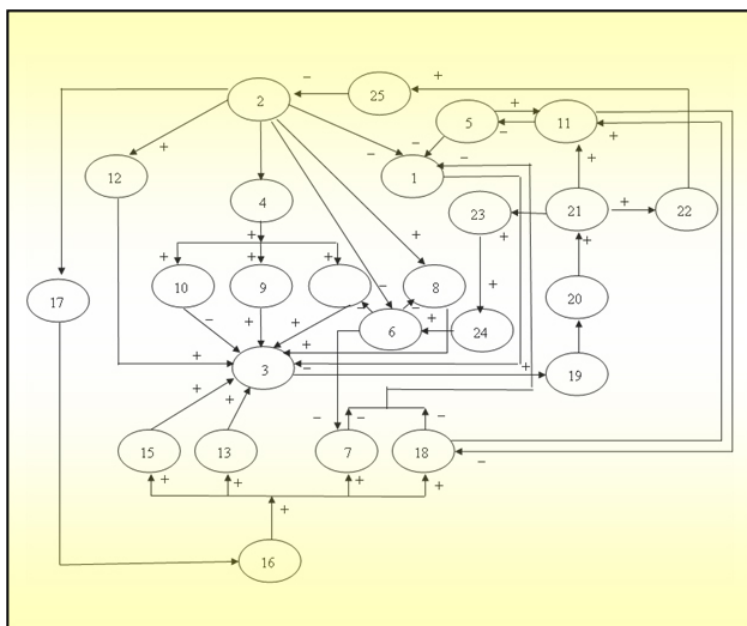


Рис. 3.4.2. Оргграф "Система управления внутренней средой помещения с применением МЭФ-дизайна"

**Условные обозначения:** 1. Качество воздуха. 2. Воздействие человека как регулятора. 3.

Заболееваемость. 4. Вентиляция. 5. Уровень загрязнения от стен. 6. Эффективность МЭФ-дизайна. 7. Степень Агрессивность среды  $p(k)=p(0)B(k), B(k)=E+A+A^2+\dots+A^k$ , обсемененности воздуха. 8. (визуальная). 9. Отклонение от оптимума температуры. 10. Подвижность воздуха. 11. Затраты на снижение уровня загрязнения. 12. Электромагнитные поля. 13. Шум. 14. Отклонение от оптимума влажности. 15. Отклонение от оптимума освещенности, приходящейся на 1-го человека. 16. Количество человек. 17. Назначение помещения. 18. Уровень загрязнения от человека. 19. Количество дней отсутствия сотрудников на рабочем месте по причине болезни. 20. Доход. 21. Бюджет. 22. Затраты на экологическое просвещение. 23. Затраты на развитие МЭФ-дизайна. 24. Количество фитокомпозиций в пределах рабочей зоны. 25. Уровень экологического образования.

Однородными элементами в системе можно считать группу финансовых затрат (на развитие МЭФ-дизайна, экологического просвещения, снижение уровня загрязнения), группу негативных воздействий различного происхождения по отношению к человеку, его здоровью и др. МАИ позволяет определить, например, какой фактор или группа факторов оказывают на здоровье человека преимущественное воздействие, и, в соответствии с этим, рационально распределить имеющиеся финансовые ресурсы по всем направлениям.

Применение математического аппарата к орграфу основано на решении задачи кратчайшего пути между управляющей и управляемой вершинами. Существуют различные методы определения кратчайшего пути, одним из которых является метод динамического программирования на орграфе. Этот метод относительно прост и легко применим. Он позволяет определить число шагов по орграфу, которое необходимо сделать для достижения поставленной цели. Исследование реакции взвешенного орграфа на возмущения проводят в соответствии с правилом импульсного процесса, который в матричном виде записывается следующим образом:

где  $p(0)$  - начальный импульс,  $p(k)$  - импульс,  $E$  - единичная матрица,  $A$  - матрица смежности вершин орграфа. На основании полученных весов факторов разрабатывают стратегию управления проектом с применением МЭФ-дизайна. Этот метод может использоваться для оптимизации процесса управления качеством внутренней среды закрытых помещений.

Весовые коэффициенты отражают реальную ситуацию качества внутренней среды помещения. Рассчитанный уровень экологической безопасности такой системы на основании полученных весовых коэффициентов в три раза выше, чем системы без применения МЭФ-проекта, что отражает высокую эффективность этого проекта.

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ И УСТНЫХ РАЗВЕРНУТЫХ ОТВЕТОВ**

1. Назовите основные этапы эволюции управления качеством ВСП.
2. Дайте характеристику основных аспектов системного управления качеством ВСП.
3. Дайте характеристику систем и моделей управления качеством ВСП.
4. Расскажите основные положения концепции качества ВСП.

## **ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ И КУРСОВЫХ РАБОТ**

1. Системное управление качеством на всех этапах жизненного цикла зданий и сооружений.
2. Модели управления качеством на всех этапах жизненного цикла зданий и сооружений.

## **ЛИТЕРАТУРА**

### **Обязательная:**

1. М.А. Некрасова, Н.В. Крестинина. Теория и практика экологического управления внутренней средой помещений средствами МЭФ-дизайна. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.

### **Дополнительная:**

2. Некрасова М. А. Крестинина Н.В. Медико-экологический фитодизайн внутренней среды помещений (Учебно-методическое пособие. - М.: Изд. РУДН, 2005. -160 с.
3. Эванс, Джеймс Р. Управление качеством: учеб. Пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Менеджмент организации" / Джеймс р. Эванс; пер. с англ. Под ред. Э.М. Короткова; предисловие Э.М. Короткова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 671 с.
4. М.А. Некрасова, Н.В. Крестинина, Е.Ф. Султанова. Специальные технические регламенты в области обеспечения экологической безопасности внутренней среды помещений методами МЭФ-дизайна. Учебник. - М.: Изд-во РУДН, 2008.

## **Раздел II. Модели и методы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений**

### **Тема 4. Методика управления качеством внутренней среды зданий и сооружений**

#### **Цели**

Изучив эту главу, необходимо:

- иметь представление о потребностях населения в качестве ВСП;
- изучить различные аспекты критерия оптимальности качества ВСП;
- приобрести теоретические знания в области определения качества ВСП;
- ознакомиться с принципами зонирования закрытых помещений по условиям комфортности.

4.1. Потребности человека в качестве ВСП

4.2. Критерии необходимости и достаточности качества ВСП

4.3. Определение качества ВСП

4.4. Зонирование помещений по условиям комфортности

- ☞ Важнейшие термины и понятия.
- ☞ Вопросы для повторения и устных развернутых ответов.
- ☞ Задание для группы.
- ☞ Темы рефератов и курсовых работ.
- ☞ Основная и дополнительная литература.
- ☞ Полезные ссылки на web-сайты.

#### **4.1. Потребности человека в качестве ВСП**

Потребности человека в качестве внутренней среды зданий и сооружений определяются климатическими условиями территорий, структурой занятости населения, уровнем экологической безопасности окружающей природной среды, уровнем экологического самосознания населения и культурными традициями организации здоровьесберегающей среды обитания.

Основой формирования безопасной для населения внутренней среды зданий и сооружений служат нормативы качества внутренней среды, закрепленные в правовых, нормативных и методических документах.

---

**Нормативы качества внутренней среды зданий и сооружений** - нормативы, которые установлены в соответствии с физическими, химическими, биологическими, микроклиматическими и иными показателями для оценки состояния внутренней среды и при соблюдении которых обеспечивается безопасная и комфортная внутренняя среда.

---

При установлении нормативов качества внутренней среды зданий и сооружений учитываются природные и климатические особенности урбанизированных территорий, категория помещений,

функциональное назначение зданий и сооружений, осуществляемый населением вид деятельности.

Нормативы качества внутренней среды закрытых помещений устанавливаются для оценки состояния внутренней среды в целях создания экологически безопасной здоровьесберегающей среды.

К нормативам качества внутренней среды зданий и сооружений относятся:

- нормативы, установленные в соответствии с химическими показателями состояния внутренней среды, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций химических веществ, включая радиоактивные вещества;
- нормативы, установленные в соответствии с физическими показателями состояния внутренней среды, в том числе с показателями уровней радиоактивности и тепла;
- нормативы, установленные в соответствии с биологическими показателями состояния внутренней среды, а также нормативы предельно допустимых концентраций микроорганизмов;
- иные нормативы качества внутренней среды.

***Внутренняя среда зданий и сооружений***, загрязненная опасными физическими полями, химическими и биологическими веществами, оказывает неблагоприятное воздействие на население при его повседневной деятельности. Медицинская статистика и экспериментальные исследования гигиенистов показывают, что в условиях высокой химической, биологической, физической, информационной загрязненности окружающей природной среды и внутренней среды зданий и сооружений, превышающей предельно допустимые уровни, работоспособность, иммунитет населения к различным заболеваниям резко снижаются. Длительное пребывание городского населения в закрытых помещениях также сопровождается повышенной утомляемостью, гиподинамией, падением стрессоустойчивости и изменением психологического статуса.

Начиная с 1980-х гг. постепенно формируется понимание степени опасности, приносимой комплексом физико-химических и биологических воздействий, получаемых человеком в зданиях непроизводственного назначения, в жилом помещении и городской среде.

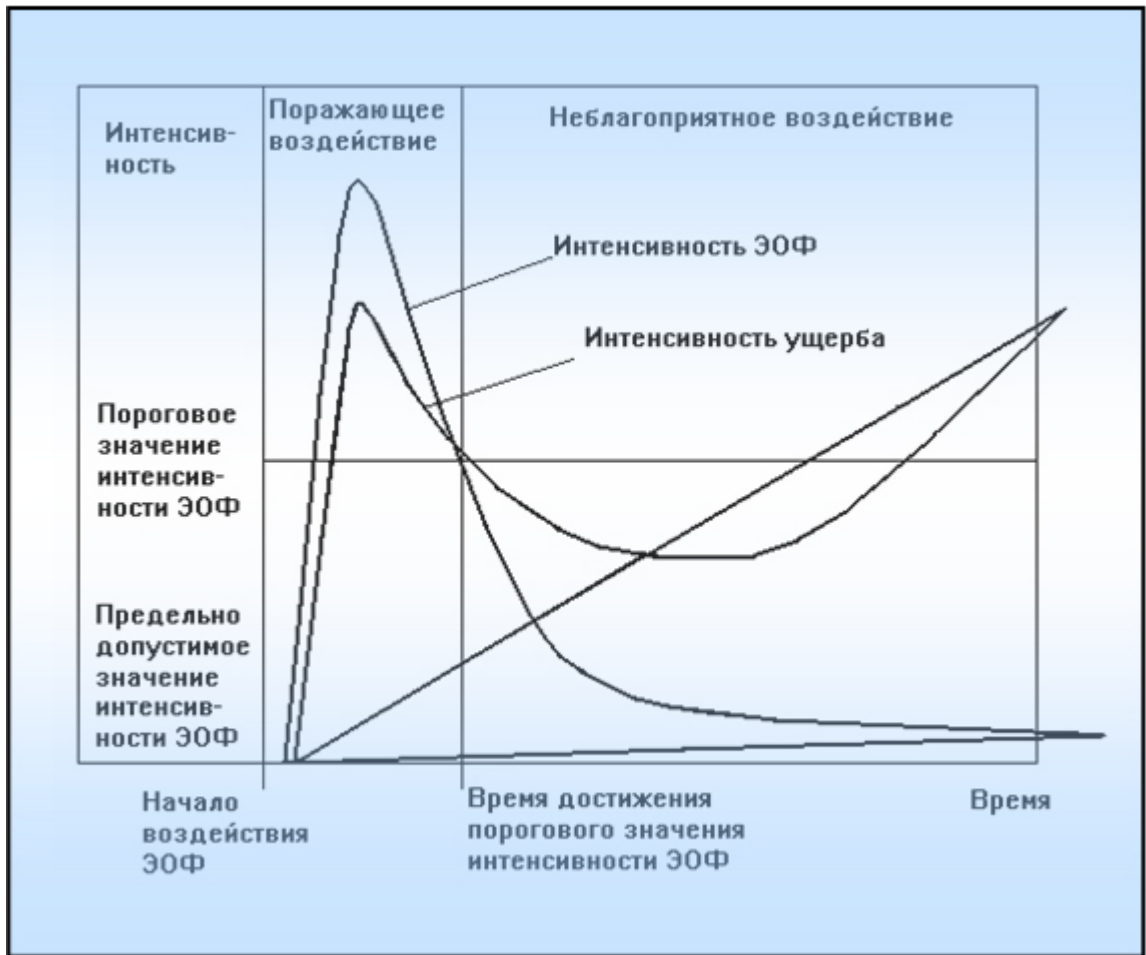


Рис. 4.1.1. Схема интенсивности воздействия экологически опасных факторов ВСП зданий и сооружений (Организация..., 2008)

**Экологическая безопасность закрытых помещений** - важнейший фактор санитарно-гигиенического благополучия населения и здорового образа жизни. Эксперты Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) установили, что качество внутренней среды зданий и сооружений часто оказывается более важным для здоровья человека и его благополучия, нежели, например, качество окружающей природной среды. Анализ перечней приоритетных загрязнителей атмосферы городов и внутренней среды закрытых непромышленных помещений показывает принципиальные различия. Экологическое неблагополучие помещения в большинстве случаев не является следствием экологической обстановки в зоне размещения здания, а вызывается целым комплексом причин, связанных как со свойствами самой постройки, так и с вредными привычками и продуктами жизнедеятельности находящихся в помещении людей. Интенсивность воздействия химического или радиационного фактора в условиях закрытых помещений обычно более низкая, чем на производстве, однако по ряду показателей она может превышать допустимые нормы даже для производственных помещений и в большинстве случаев выше, чем на открытом воздухе. Необходимо учитывать длительность экспозиции загрязнений внутренней среды закрытых помещений, значительно превышающую интенсивность и длительность воздействия окружающей среды.

Ситуация усугубляется тем, что непромышленные здания и сооружения построены без учета вероятного загрязнения внутренней среды токсичными веществами. Во многих зданиях отсутствует принудительная вентиляция и основные приоритетные экотоксиканты, попав во внутреннюю среду закрытых помещений, в течение длительного времени находятся внутри, адсорбируясь на стенах, мебели, одежде, и формируют внутренние источники загрязнения, практически не удаляясь естественным путем из них. Не спасают от внутренних химических и радиационных загрязнений и современные системы кондиционирования воздуха. Пути попадания и состав экотоксикантов во внутренней среде помещений зависят от типа промышленных производств, развитых на урбанизированных территориях, их климатических особенностей и культурных традиций организации жизненного пространства населения. Например, на многих предприятиях, обладающих вредными производствами, нет должной организации, исключающей

вероятность переноса рабочими загрязняющих веществ на обуви и одежде в другие здания (в дом, школу, магазин, детский сад и т. д.). Любое помещение - это сложная система природной и искусственно созданной среды, где сочетаются воздействия физических, химических и биологических факторов. К физическим факторам относятся параметры микроклимата, инсоляция и освещенность, электромагнитное излучение, шум, вибрация техногенного происхождения. Химические факторы включают в себя экзогенные загрязнители атмосферного воздуха и загрязнители эндогенного происхождения, к которым относятся антропоксины, продукты сгорания бытового газа, полимерные загрязнители, аэрозоли синтетических средств и препараты бытовой химии, табачный дым. К биологическим факторам относятся бактериальные загрязнения.

В целях поддержания высокой работоспособности населения в условиях вредного экологического воздействия внутренней среды зданий и сооружений целесообразно принимать различные организационные меры защиты, использовать соответствующие средства и способы его экологической защиты. Исследованиями специалистов по санитарно-эпидемиологическому надзору и по охране труда, а также экологами загрязненности внутренней среды зданий и сооружений установлено, что уровень шума может превышать допустимый в 5 раз, концентрация фенолов - в 7 раз, микробиологические и микроклиматические показатели - в 3-4 и 2 раза соответственно.

**Таблица 4.1.1.**

**Область негативного химического воздействия на организм человека**  
([Организация..., 2008](#))

Отсутствие негативного воздействия	Неблагоприятное воздействие			Поражающее воздействие			
Сверхмалые концентрации	ПДК <sub>сс</sub>	ПДК <sub>мп</sub>	ПДК <sub>рз</sub>	PC <sub>50</sub>	EC <sub>50</sub>	IC <sub>50</sub>	LC <sub>50</sub>

## 4.2. Критерии необходимости и достаточности качества ВСП

Критерии необходимости и достаточности КВС в современных представлениях зачастую объединяются понятием *критерий оптимальности*.

Это фундаментальное понятие современной экономики, в основе которого находятся законы математической теории управления; применительно к внутренней среде зданий и сооружений это один из возможных критериев ее качества, по которому производится сравнение вариантов проектов улучшения КВС и один или их комплекс признаются наилучшими из возможных на момент проектирования здания или замысла фитопроекта для эксплуатируемых, реставрируемых и реконструируемых зданий и сооружений.

Применительно к конкретным эколого-экономическим решениям по управлению качеством ВСП под критерием оптимальности понимают предельную меру эколого-экономического эффекта от принимаемого решения для сравнительной оценки возможных альтернативных вариантов и выбора наилучшего из них. Это могут быть достижение максимальной работоспособности, минимальных затрат на выплаты по временной нетрудоспособности, кратчайшее время достижения цели и т.д. Критерий оптимальности - важнейший компонент любой оптимальной модели качества внутренней среды зданий и сооружений. Чем больше результирующий показатель критерия оптимальности, тем больше удовлетворяет нас результат фитопроектирования или проектирования инженерных систем средообразования и



жизнеобеспечения. Если решается задача разработки МЭФ-проекта, то это означает, что выбран наилучший, оптимальный проект: все остальные варианты не могут дать столь же удовлетворительного результата. Если решается, например, задача исследования операций по организации реализации фитопроекта озеленения внутренней среды зданий и сооружений, то это означает, что выбраны наилучшая очередность работ, наиболее рациональное распределение сил и ресурсов и т.д., а все другие варианты приведут к более поздним срокам окончания фитопроекта.

Критерий оптимальности носит обычно количественный характер, т.е. он применяется для того, чтобы качественный признак плана, выражаемый соотношением "лучше-хуже", переводить в количественно определенное "больше - меньше". Но применяются и порядковые критерии. В последнем случае определяется лишь то, что один вариант лучше или хуже других, но не выясняется, насколько именно.

### 4.3. Определение качества ВСП

Внутреннюю среду помещений формируют факторы разнообразной природы и происхождения, которые в соответствии с правовыми и нормативными документами должны подлежать оценке. Например, в условиях внутренней среды зданий и сооружений подлежат оценке следующие показатели:

- вредные вещества в воздухе закрытых помещений;
- параметры шума и вибрации;
- микроклиматические показатели;
- освещенность.

В случае с общественными зданиями и сооружениями санитарно-гигиенический мониторинг может быть ограничен контролем микроклиматических параметров и освещенности. Принимая во внимание основные задачи МЭФ-дизайна, к этим параметрам необходимо добавить микробиологический и социальный мониторинг.

Мониторинг микроклимата внутренней среды закрытых помещений необходим для эффективного выполнения медико-экологического фитопроектирования. Он позволяет установить параметры микроклимата помещения, необходимые для обеспечения нормального роста и развития растений и процесса сохранения теплового баланса человека с окружающей средой, а также позволяет контролировать динамику изменений микроклиматических параметров внутренней среды закрытых помещений, вызванных применением медико-экологического фитодизайна.

Показателями, характеризующими микроклимат закрытых непромышленных помещений, являются:

- температура воздуха;
- относительная влажность воздуха;
- скорость движения воздуха;
- результирующая температура помещения;
- локальная асимметрия результирующей температуры.

В соответствии с нормативным документом (ГОСТ 30494-96) параметры микроклимата в зоне помещения должны соответствовать оптимальным или допустимым значениям в зависимости от вида и категории помещения.

При обеспечении оптимальных или допустимых величин микроклимата:

- асимметрия результирующей температуры должна быть не более 3,5 °С;
- перепад температуры воздуха по периметру помещения должен быть не более 3 °С, а по высоте не более 2 °С;
- изменение скорости ветра должно быть не более 0,1 м/с;
- изменение относительной влажности не более 15%.

Для обеспечения роста и развития растений, вводимых в помещения, параметры внутренней среды должны укладываться в диапазон величин, необходимых для обеспечения процесса фотосинтеза.

#### **4.4. Зонирование помещений по условиям комфортности**

Для оценки комфортности условий жизнедеятельности человека в помещении используют методику зонирования по совокупным значениям различных показателей (температура, относительная влажность, скорость движения воздуха, гомогенность и агрессивность визуальной среды, самочувствие на рабочем месте) в разное время суток в зависимости от погодных условий.

Для создания карт-схем может быть использована программа Argon Home. Карты-схемы строятся на основе полученных экспериментальных данных пространственного варьирования количественных показателей параметров микроклимата в разное время измерения и качественной оценки внутренней среды помещений, контент-анализа результатов опроса. Для каждой карты составляется шкала от 0 до 4, в которой 0 соответствует оптимальным значениям показателей (22-24 °С - температура, 40-60% влажность, 0,1 м/с - скорость движения воздуха, отсутствие гомогенных и агрессивных полей и т.д.), а 4 - недопустимым значениям показателей.

В



Рис. 4.4.1. Карта-схемы комфортности условий для жизнедеятельности человека учебно-научного (а) и офисного (б) помещения ([Некрасова М.А., Крестинина Н.В., 2006](#))

зависимости от значения показателя каждой зоне карты присваивается цвет. Затем карты накладываются друг на друга, баллы суммируются для получения интегрального показателя. В результате ранжирования выделяются зоны: **комфортная, условно комфортная, умеренно неблагоприятная и неблагоприятная.**

**Комфортная зона** - зона, где не отмечается недопустимых значений параметров.

**Условно комфортная зона** - это участок помещения, где оптимальные значения микроклимата фиксируются в большинстве измерений, а недопустимые значения - в минимальном количестве измерений. В зоне отмечается наличие гомогенных и визуальных полей.

**Умеренно неблагоприятная зона** - это сектор помещения, где в большинстве измерений сочетаются допустимые и реже оптимальные значения. В зоне доминируют гомогенные визуальные поля.

**Неблагоприятная зона** - это зона, где исследуемые параметры выходят за рамки допустимых значений в большинстве измерений. Отмечается преобладание в зоне как гомогенных, так и визуальных полей.

На [рисунке 4.4.1](#) приведены карта-схемы зонирования учебно-научного и офисного помещения по условиям комфортности для жизнедеятельности человека.

На карта-схемах наглядно продемонстрировано влияние планировки помещений на формирование зон комфортности.

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ И УСТНЫХ РАЗВЕРНУТЫХ ОТВЕТОВ**

1. Охарактеризуйте потребности населения в качестве ВСП.
2. Назовите критерии оптимальности качества ВСП.
3. Расскажите о методах определения качества ВСП.
4. Назовите принципы зонирования закрытых помещений по условиям комфортности.

## **ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ И КУРСОВЫХ РАБОТ**

1. Потребности населения в качестве ВСП.
2. Критерии оптимальности качества на всех этапах жизненного цикла зданий и сооружений.
3. Система мониторинга качества внутренней среды закрытых помещений.

## **ЛИТЕРАТУРА**

### **Обязательная:**

1. М.А. Некрасова, Н.В. Крестинина. Теория и практика экологического управления внутренней средой помещений средствами МЭФ-дизайна. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.

### **Дополнительная:**

2. Некрасова М. А. Крестинина Н.В. Медико-экологический фитодизайн внутренней среды помещений (Учебно-методическое пособие. - М.: Изд. РУДН, 2005. -160 с.
3. Некрасова М.А., Крестинина Н.В. Методы экологического управления. Медико-экологический фитодизайн: Методическое пособие. - М.: Изд-во РУДН, 2006. - 165 с.
4. Будников Г.К. Эколого-химические и аналитические проблемы закрытого помещения // Человек и среда его обитания - М.: Мир, 2003. - 459 с.
5. Исаев А.А. Экологическая климатология. Учебное пособие для географ. гидромет. экол. спец. вузов и колледжей. - М.: Научный мир, 2001 - 458 с.
6. Справочник по микробиологии и вирусологическим методам исследования. Под ред.: М.О. Биргера. - М.: Медицина, 1982.
7. Корсак О.В., Иванов Л.А. Жилище - важнейший фактор безопасности. - Киев: Наук. думка, 1998 - 276 с.
8. Гигиена./Под ред. Акад. РАМН Г.И. Румянцева. - М.: ГЕОСТАР МЕДИЦИНА, 2000. - 608 с.
9. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений: Санитарные правила и нормы. - М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1997. - 20 с.
10. ГОСТ 12.1.005 - 88 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны".
11. ГОСТ 30494-96 "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях".
12. Санитарно-гигиеническая оценка условий труда: Учеб. Пособие /Коллектив авторов. - М.: Изд-во РУДН, 2002 - 188 с.
13. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда: Учебн. Пособ/ Под ред. В.Ф.Кирилова.-2-е изд., перераб. И доп.-М.: Медицина, 2001. - 400 с.

## **Раздел II. Модели и методы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений**

### **Тема 5. Методы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений**

#### **Цели**

Изучив эту главу, необходимо:

- иметь представление о методах управления проектами по обеспечению качества ВСП;
- изучить различные аспекты методов административного, экономического и социально-психологического управления проектами по обеспечению качества ВСП;
- приобрести теоретические знания в области системных и проектных методов управления проектами по обеспечению качества ВСП;
- ознакомиться с методами МЭФ-дизайна.

5.1. Системные и проектные методы управления качеством ВСП

5.2. Организационные методы управления качеством ВСП

5.3. Социально-психологические методы управления качеством ВСП

5.4. Методы МЭФ-дизайна

☞ Важнейшие термины и понятия.

☞ Вопросы для повторения и устных развернутых ответов.

☞ Задание для группы.

☞ Темы рефератов и курсовых работ.

☞ Основная и дополнительная литература.

☞ Полезные ссылки на web-сайты.

## 5.1. Системные и проектные методы управления качеством ВСП

**Системный подход** в управлении экологическими проектами рассматривает управленческую деятельность по его реализации как систему объектов и субъектов управления, информационных, экономических и материальных потоков, взаимодействующих между собой в ограниченном жизненным циклом пространстве и времени, функционирование которых направлено на достижение генеральной цели ([Муравых А.И., 2006](#)). В связи с этим управленческая деятельность по проекту делится на следующие этапы:

- Выделение проекта из общего числа, оценка его характеристик, составных частей и элементов, связи с окружающей средой. Выявление важных свойств частей проекта, определяющих его работу в целом.

- Определение основных ограничений и условий

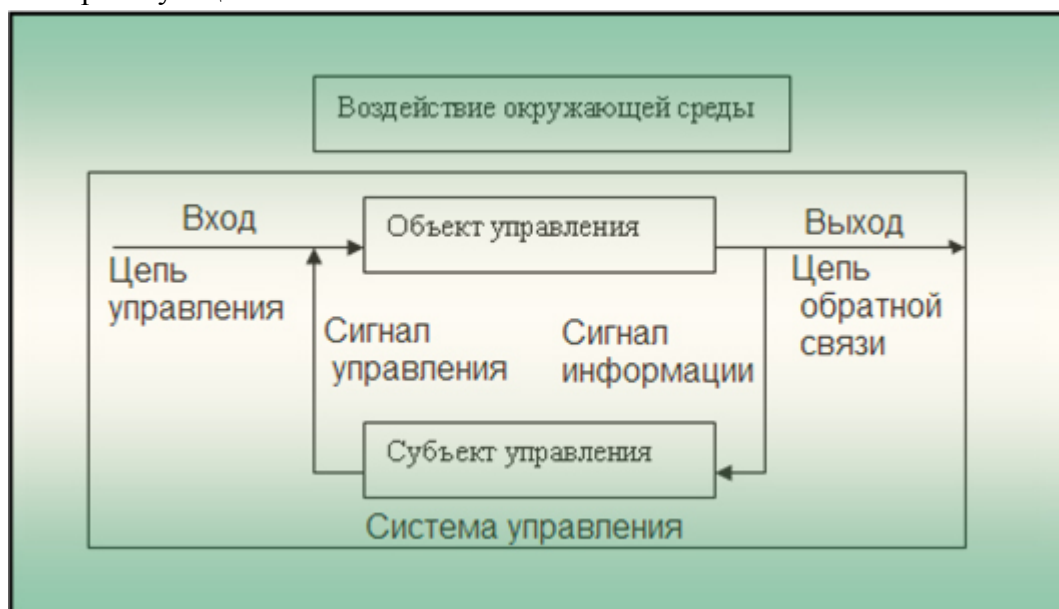


Рис. 5.1.1. Структура системы управления экологическими проектами ([по Акимовой Т.А., 2003](#))

- существования проекта.
- Выбор вариантов структур и элементов, выявление главных факторов, влияющих на систему управления проектом.
- Построение модели проекта.
- Оптимизация работы проекта.
- Разработка схемы управления проектом.
- Определение надежности функционирования системы проекта.

Управление любым экологическим проектом заключается в возможности использовать тот или иной способ воздействия на него. Система управления при этом будет иметь структуру, представленную на [рис. 5.1.1](#).

Система управления экологическими проектами имеет два канала связи между субъектом и объектом управления: канал прямой связи для передачи управляющего воздействия и канал обратной связи для передачи информации о состоянии и функционировании проекта.

Процесс управления осуществляется на основе использования и переработки поступающей информации о состоянии проекта и воздействия на него внешней среды. Экологический проект формирует и проявляет свои свойства только в процессе взаимодействия с внешней средой, техносферой и ОПС.

При этом под внешней средой подразумевается все, что не входит в проект, но влияет на его развитие. Цели, ресурсы находятся на входе проекта, а на выходе получают результаты его реализации. Контроль над проектом осуществляется посредством мониторинга его состояния. На рисунке [5.1.1](#) мониторинг проекта отражен посредством обратной связи. Результаты мониторинга служат причиной изменения или корректировки управляющих решений.

Управление проектом предполагает измерение выходных параметров системы управления проектом, сравнение полученных результатов с запланированными и последующее регулирование, корректировку параметров на входе для получения необходимого результата.

## **5.2. Организационные методы управления качеством ВСП**

Выделяют три основные группы методов управления качеством ВСП в зависимости от характера воздействия, а именно: административные (организационно-распорядительные), экономические и социально-психологические.

***Административные методы.*** С помощью административных методов формируются основные системы управления в виде устойчивых связей и отношений, положений, регламентирующих права и ответственность рабочих групп и отдельных работников в экологическом проекте. Реализация этих методов происходит путем прямого воздействия руководителей на подчиненных, посредством заключения договоров и через административный документооборот, организационно регламентирующий деятельность подчиненных лиц, обеспечивающий надлежащую дисциплину и ответственность. Основными составляющими документооборота являются: приказы, распоряжения, уставы, регламенты, правила, нормативы, инструкции и т.п.

Методы административного воздействия основываются на строгом выполнении действий со стороны подчиненных, направленных на получения требуемого результата проекта.

***Экономические методы.*** Данные методы направлены на создание эффективного механизма работы над проектом с использованием экономических рычагов воздействия на работников. Здесь используются различные экономические стимулы, которые позволяют добиваться инициативного осуществления поставленных задач без специальных на то распоряжений. Управление проектами становится более гибким и эффективным. Повышается уровень саморегулирования в отдельных подразделениях проекта.

Административные и экономические методы дополняют друг друга. Административные решения должны быть обоснованными с точки зрения их экономической целесообразности, в то же время экономические меры воздействия осуществляются при помощи тех или иных директив.

## **5.3. Социально-психологические методы управления качеством ВСП**

***Социально-психологические методы.*** Сущность социально-психологических методов заключается в воздействии на неэкономические интересы работников для эффективной работы над проектом. К

подобного рода воздействиям можно отнести использование моральных стимулов, убеждение, внушение, "заражение", демонстрацию примеров поведения ([Гольдштейн, 2003](#)).

Социально-психологические методы воздействуют на потребности и интересы человека и группы, их иерархию, активизируют творческую или исполнительскую деятельность, общение. Данные методы выгодно дополняют административно-командные и экономические методы управления проектами.

Критерии выбора метода управления проектами различаются по масштабам, отраслям и сферам применения, роли на различных этапах жизненного цикла проекта, степени опосредованности воздействия, управленческим функциям и т.п.

#### **5.4. Методы МЭФ-дизайна**

Экологическое фитопроектирование внутренней среды зданий и сооружений обусловлено общими тенденциями урбанизации в развитии человеческого общества, сопровождающимися экологическими последствиями, приводящими, в крайнем случае, к росту заболеваемости и гибели населения.

[МЭФ-дизайн](#) рассматривает растения как объекты живой природы, способные выступать одним из факторов средообразования внутреннего пространства помещений. Поэтому предметом исследования МЭФ-дизайна является комплекс возможностей (функций) растений устранять или снижать опасность со стороны факторов нападения ([Некрасова М.А., Крестинина Н.В., 2006](#)).

На современном этапе развития фитодизайна введение растений в замкнутые комплексы способствует устранению или ослаблению потенциальной опасности со стороны негативных микробиологических, микроклиматических, физических, визуальных и других факторов, формирующих качество внутренней среды помещений. Такое направленное воздействие возможно благодаря: процессу транспирации, [фитонцидным](#), поглощательным и детоксицирующим свойствам растений. Перечисленные свойства растений определяют их экологические функции и функции МЭФ-дизайна. Свойство растений, позволяющее увеличить способность организма человека противостоять неблагоприятным факторам среды, тем самым уменьшая вероятность возникновения выше перечисленных видов загрязнения организма человека, определяет их медицинскую функцию, а также [медицинскую](#) направленность МЭФ-дизайна.

Возможности нового научного направления решать широкий спектр проблем внутренней среды помещений обусловлены системой методов медико-экологического фитопроектирования внутренней среды помещений, формирующих методическую базу МЭФ-дизайна.

Существует 5 основных методов МЭФ-дизайна: [физический](#), [химический](#), [биологический](#), [информационный](#) и [медицинский](#), в основу которых заложены свойства растений воздействовать на факторы нападения внутренней среды помещений ([Некрасова М.А., Крестинина Н.В., 2006](#)). Внутри каждого типа выделяют подтип методов на основе принципа воздействия на факторы внутренней среды. Так, например, в физическом типе методов выделен увлажняющий, шумопоглощающий, светорассеивающий классы методов. В биологическом: бактерицидные, фунгицидные и антивирусные классы методов ([табл. 5.4.1.](#)) ([Некрасова, Крестинина, 2006](#)).

Как правило, любые показатели внутренней среды помещений (химические, биологические, физические и т.д.) можно компенсировать, стимулировать или увеличивать, подавлять или



уменьшать. Эти три принципа воздействия на факторы, различные по своему характеру, также отражены в классификации.

Дальнейшее развитие классификации методов МЭФ-дизайна возможно при более детальном их разделении на подвиды и разновидности по механизму воздействия на компоненты и средообразующие факторы внутренней среды помещений, по времени и интенсивности воздействия и т.д. ([Некрасова, Крестинина, 2005](#)).

Таблица 5.4.1.

Классификация методов медико-экологического фитодизайна ([Некрасова, Крестинина, 2005](#))

Тип	Класс	Вид		
		У	К	С
Физический	Увлажняющие		+	
	Шумопоглощающие		+	
	Светорассеивающие	+	+	
Химический	Фитофилтрационные	+	+	
	Аккумулятивные		+	
	Деструктивные		+	
Биологический	Бактерицидные	+		+
	Фунгицидные	+		+
	Антивирусные	+		+
Информационный	Акцентирующие	+	+	+
	Релаксационные		+	
	Антистрессовые		+	+
Медицинский	Кардиологические	+	+	+
	Иммунологические		+	+
	Бронхолитические	+	+	+
	Спазмолитические		+	
	Седативные	+	+	

*Примечание:* У - угнетающие, К - компенсаторные, С - стимулирующие

Выбор системы мер парирования опасностей в МЭФ-дизайне базируется на решении ряда основных задач: определение цели, поставленной перед исследуемым объектом (помещение); определение совокупности задач, решаемых в интересах достижения цели; определение полного спектра опасностей, возможных во внутренней среде исследуемого объекта; определение системы мер парирования опасностей; разработка рекомендаций; внедрение проекта МЭФ-дизайна.

Опасности		Меры	Методы МЭФ-дизайна																	
			Физический			Биологический			Химический			Информационный			Методический					
			У	К	С	У	К	С	У	К	С	У	К	С	У	К	С			
Внутренняя среда помещений	Физические факторы	пыль																		
		шум																		
		влажность																		
		электромагнитное излучение																		
		ионизирующее излучение																		
	Визуальные факторы	гомогенность																		
		агрессивность																		
	Химические факторы	концентрация вредных веществ																		
		концентрация микроорганизмов																		
	Социальные факторы	количество и т.д.																		

Вид в воздействия: У – угнетающее, К – компенсирующее, С – стимулирующее

Рис. 5.4.1. Матрица парирования опасности (Некрасова, Крестинина, 2006)

Планируемое улучшение качества внутренней среды помещений может быть определено на основе матрицы, отражающей мероприятия исчерпывающей системы мер парирования опасности со стороны факторов нападения до уровня, приемлемого для обеспечения условий комфортной жизнедеятельности человека.

Матрица строится на основе раскрытия полного спектра возможных опасностей во внутренней среде помещений и исчерпывающей системы мер их парирования (рис. 5.4.1.).

Спектру опасностей во внутренней среде помещений соответствуют формирующие ее факторы, которые могут находиться в диапазоне недопустимых или допустимых значений, выходящих за рамки комфортных условий. Для каждого фактора выделяется более детальное дробление опасностей (например, визуальный фактор представлен гомогенной и агрессивной характеристикой среды).

Систему мер парирования опасности в МЭФ-дизайне формируют его методы. Объектом защиты выступает человек или группа людей, находящихся в условиях внутренней среды помещения.

Как отмечалось выше, конечной целью МЭФ-дизайна является создание комфортной внутренней среды за счет изменения ряда ее показателей до оптимальных или допустимых значений. Количественной мерой оценки изменений во внутренней среде помещений может являться эффективность, то есть критерий, определенный на основе сопоставления фактического состояния внутренней среды помещения и состояния, достигаемого в процессе осуществления всего спектра мер МЭФ-дизайна. Эффективность воздействия может отражать в ряде случаев: степень достижения определенного уровня комфорта, выведение показателя в область допустимых или же оптимальных значений, снижение или увеличение параметра после применения методов МЭФ-дизайна.

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ И УСТНЫХ РАЗВЕРНУТЫХ ОТВЕТОВ**

1. Дайте характеристику методов управления проектами по обеспечению качества ВСП.
2. Дайте характеристику административного, экономического и социально-психологического методов управления проектами по обеспечению качества ВСП.
3. Дайте характеристику системных и проектных методов управления проектами по обеспечению качества ВСП.
4. Назовите методы МЭФ-дизайна и расскажите об их систематизации.

## **ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ И КУРСОВЫХ РАБОТ**

1. Методы управления экологическими проектами на всех этапах жизненного цикла зданий и сооружений.
2. Административный метод управления экологическими проектами по обеспечению качества ВСП.
3. Экономический метод управления экологическими проектами по обеспечению качества ВСП.
4. Социально-психологический метод управления экологическими проектами по обеспечению качества ВСП.
5. Системные и проектные методы управления проектами по обеспечению качества ВСП.
6. Методы МЭФ-дизайна.

## **ЛИТЕРАТУРА**

### **Обязательная:**

1. М.А. Некрасова, Н.В. Крестинина. Теория и практика экологического управления внутренней средой помещений средствами МЭФ-дизайна. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.

### **Дополнительная:**

2. Некрасова М. А. Крестинина Н.В. Медико-экологический фитодизайн внутренней среды помещений (Учебно-методическое пособие. - М.: Изд. РУДН, 2005. -160 с.
3. Тавлинова Г. К. Архитектоника декоративных растений и ее назначение в условиях интерьера: Лекции. - Л., 1985.
4. Цыбуля Н.В., Казаринова Н.В. Фитодизайн как метод улучшения среды обитания человека // Растительные ресурсы. 1998 Том 34. Вып. 3. С. 112-129.
5. Кутас Е.Н. Эколого-биологические особенности жизнедеятельности растений в условиях интерьеров. - М.: "Наука и техника, 1984. - 120 с.
6. Филин В.А Видимая среда в городских условиях как экологический фактор// Урбоэкология. М.: Наука, 1990. - 61 с.
7. Хессайон Д.Г. Все о комнатных растениях. М. "Кладезь-Букс" 2002. - 256 с.
8. Фитодизайн. Энциклопедия комнатных растений. Сост.: Ю. Фомина, В. Молодов. -М.: "Ниола 21-ый век", 2004. -352 с.
9. Некрасова М.А. Экологическая мелиорация ПТС. Конспект лекций., 2004. - 155 с.

## **Раздел II. Модели и методы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений**

### **Тема 6. Основы управления медико-экологическими фитопроектами**

#### **Цели**

Изучив эту главу, необходимо:

- ознакомиться с типизацией медико-экологических фитопроектов;
- иметь представление об основных методах управления экологическими фитопроектами;
- изучить различные аспекты календарного планирования;
- приобрести теоретические знания в области сетевого планирования.

6.1. Основные элементы и задачи управления экологическими проектами

6.2. Методы управления экологическими проектами

6.3. Типизация медико-экологических фитопроектов

6.4. Разработка календарного плана фитопоекта

6.5. Использование сетевых графиков и графиков Ганта в работе над фитопоектами

- ☞ Важнейшие термины и понятия.
- ☞ Вопросы для повторения и устных развернутых ответов.
- ☞ Задание для группы и самостоятельной работы.
- ☞ Темы рефератов и курсовых работ.
- ☞ Основная и дополнительная литература.
- ☞ Полезные ссылки на web-сайты.

#### **6.1. Основные элементы и задачи управления экологическими проектами**

Мероприятия по улучшения внутренней среды помещений посредством медико-экологического фитодизайна производятся по специальным проектам. Проект определяется как "целенаправленное ограниченное во времени мероприятие, направленное на создание уникального продукта или услуги".

---

**Экологические проекты** - это проекты, направленные на охрану окружающей среды и восстановление ее компонентов, результатами реализации которых являются предотвращение экологических катастроф, сохранение и восстановление биоразнообразия, экологизация производства, снижение заболеваемости и смертности населения экологически неблагополучных территорий.

---

Медико-экологические фитопоекты ориентированы на создание здоровьесберегающей среды помещений посредством использования современных биотехнологий, а именно растений с заданными свойствами.

Медико-экологические фитопоекты могут разрабатываться частными или государственными специализированными компаниями, соблюдающими концепцию медико-экологического фитодизайна. На сегодняшнее время данный вид проектирования не лицензируется, отсутствуют утвержденные специальные документы, предусматривающие последовательность проектного

процесса. Однако предусмотрена добровольная сертификация компаний по проектированию, реализации и сопровождению проектов.

Любой экологический проект начинается с идеи, которая формулируется под действием внешних факторов экологического и социального генезиса и постепенно развивается, принимает вид цели проекта.

**Цель МЭФ-проекта** - это оптимальный результат средообразующей деятельности юридического или физического субъекта, достигаемый при реализации фитопроекта во внутренней среде помещений, в существующих экономических и социальных условиях.

Управление МЭФ-проектом подразумевает руководство им на протяжении жизненного цикла проекта. Руководство осуществляется путем применения системы современных методов и техники управления для достижения цели проекта, учитывающей экологические требования и нормативы состояния внутренней среды помещений.

Промежуток времени, от возникновения идеи до ее воплощения, образует жизненный цикл проекта. Жизненный цикл экологического проекта принято делить на фазы, стадии и этапы, в порядке детализации работ по проекту. В медико-экологическом проектировании жизненный цикл экологического фитопроекта представлен в виде пяти логических, следующих друг за другом этапов (рис. 6.1.1):

- **Подготовительный этап** - формулирование цели, концепция проекта, обоснование и планирование медико-экологического фитопроекта.
- **Этап разработки фитопроекта** включает определение структуры работ и исполнителя, построение календарного плана, бюджета проекта, разработку проектно-сметной документации, визуализация и т.п.
- **Этап воплощения проекта** связан с работами по воплощению проекта в жизнь.
- **Этап завершения проекта** подразумевает сдачу проекта в эксплуатацию.
- **Эксплуатационный этап** включает модернизационные мероприятия, ремонтные работы и т.д.

Кроме того, жизненный цикл медико-экологического фитопроекта может быть разделен на три укрупненные смысловые фазы: предынвестиционную, инвестиционную и эксплуатационную.

**В предынвестиционной фазе** имеют место несколько параллельных видов деятельности, которые частично распространяются и на следующую, инвестиционную, фазу. Управление на предынвестиционной фазе содержит следующие шаги ([рис. 6.1.1](#)):

- определение инвестиционных возможностей;
- анализ альтернативных фитопроектов и их вариантов и предварительный выбор проектов;
- планирование (составление укрупненных сетевых моделей и календарных планов);
- контроль;
- регулирование.

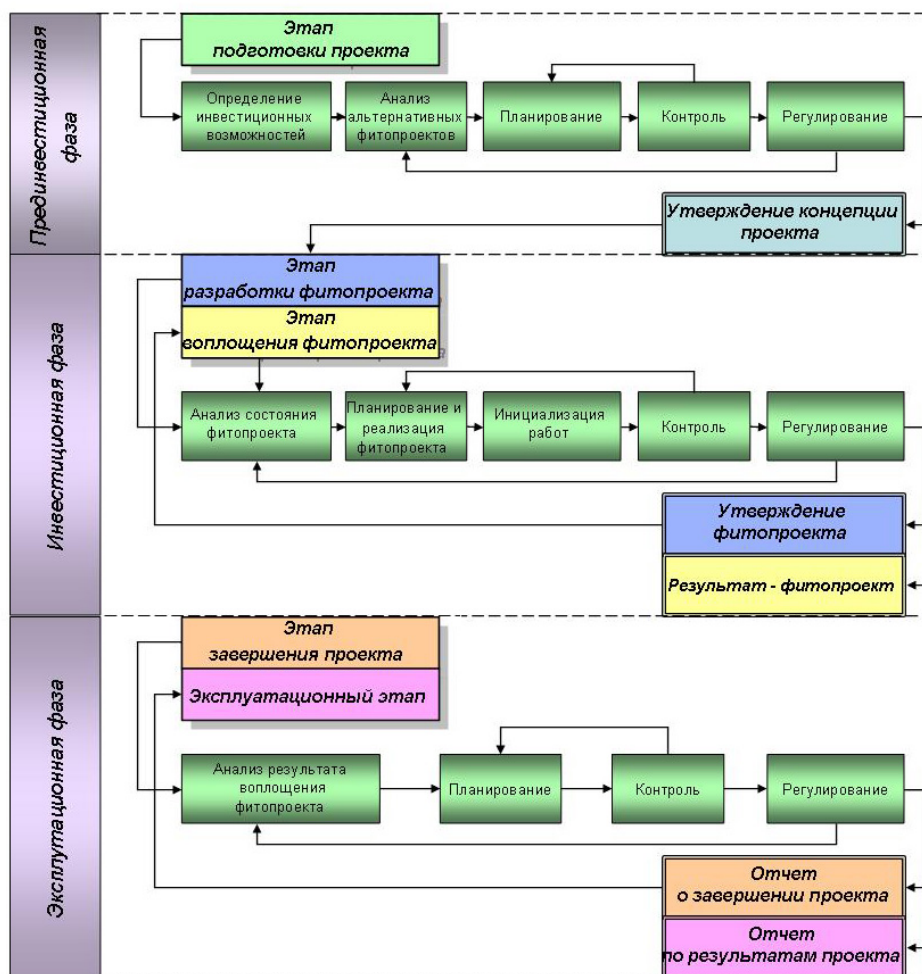


Рис. 6.1.1. Циклы управления медико-экологическим проектом на фазах и этапах жизненного цикла экологического фитопроекта

Как видно из [схемы 6.1.1](#), управление экологическими фитопроектами осуществляется посредством обратных связей "контроль - планирование" и "регулирование - анализ альтернативных вариантов". Посредством чего функционирует большой и малый цикл управления.

Определение инвестиционных возможностей является отправной точкой для деятельности, связанной с инвестированием в медико-экологический проект. Потенциальные инвесторы в нашем случае - непосредственные потребители результатов МЭФ-проекта, частные и государственные, заинтересованы в получении информации о возникающих инвестиционных возможностях. Анализируется весь инвестиционный потенциал, а также заинтересованность всех участников процесса управления экологическим проектом в инвестировании средств. Однако МЭФ-проект не является привлекательным с точки зрения получения прибыли от его результата. Эффективность проекта заключается в достижении средоулучшающего эффекта. Поэтому на этой фазе проводятся все исследования, необходимые для оценки комфортности условий жизнедеятельности человека, установление потенциальных рисков и опасностей для человека в условиях внутренней среды помещения, намечаются мероприятия, необходимые для смягчения или предотвращения вреда здоровью человека.

В задачи предынвестиционной фазы входит первоначальное планирование осуществления проекта. Основными документами, содержащими необходимые плановые характеристики МЭФ-проекта, являются задание на проектирование и обоснование необходимости проведения фитомероприятий.

Для разработки указанных документов осуществляется сбор общей первичной информации об объекте, а именно: адрес, размеры помещения, отделка, визуальная среда, количество людей, работающих в этом помещении, оснащение, функциональное назначение и т.д.

Внутренняя среда помещений представлена совокупностью тесно взаимодействующих физических, химических, биологических, визуальных и названных нами социальных факторов, оказывающих влияние на самочувствие человека (учащихся). Поэтому проводится гигиенический и медицинский мониторинг помещения и людей. Гигиенический мониторинг заключается в исследовании физических (микроклимат помещения, освещенность), биологических (КОЕ), химических, визуальных и социальных параметров помещения. Выбор этих параметров обусловлен первоочередным их влиянием на жизнедеятельность растений и человека. Измерения параметров внутренней среды закрытых помещений и их оценка осуществляются по стандартным методикам в соответствии с нормативами. Параллельно проводится медицинский мониторинг. Он включает оценку параметров функциональных систем человека, адаптативных реакций и перестроек. Для этой цели подходит современный экспресс-метод электропунктурной диагностики по Накатани и компьютерный комплекс "Диакомс".

По результатам мониторинга производится оценка внутренней среды учебных помещений по комфортности условий для жизнедеятельности человека, определяются приоритетные методы МЭФ-дизайна и строятся карта-схемы зонирования помещения по условиям комфорта.

Результаты исследований, проведенных на предынвестиционной фазе МЭФ-проекта, являются основой для разработки двух основных документов: задание на проектирование и обоснование медико-экологического фитопроекта.

**Задание на проектирование** - часть исходной документации на разработку фитопроекта. Задание утверждается заказчиком до начала проектирования объекта и определяет его требования и пожелания, а также условия проектирования, ограничивающие факторы. В таблице 6.1.1 даны основные разделы, которые могут входить в задание на проектирование. Задание на проектирование дополняется ситуационным планом, планом БТИ обмерочными чертежами.

---

**Обоснование МЭФ-проекта** - это документ, содержащий результаты предпроектной подготовки и являющийся основанием для разработки фитопроекта. Обоснование МЭФ-проекта показывает целесообразность и эффективность инвестиций в экологический фитопроект.

---

Обоснование разрабатывается с учетом специфики помещения, хозяйственной или иной деятельности. Оно содержит:

- отчет о результатах проведения мониторинга параметров внутренней среды объекта и заключение по результатам оценки комфортности условий внутренней среды для жизнедеятельности человека;
- основные требования и рекомендации по размещению и объемно-пространственному решению фитопроекта;
- концепцию фитопроекта;
- ориентировочные технико-экономические показатели фитопроекта (при необходимости);
- определение возможности проведения работ по проекту в соответствии с экологическими и санитарно-гигиеническими требованиями;
- рекомендации по стадийности проектирования, возможность и условия инженерного обеспечения проекта (при необходимости).

Таблица 6.1.1.

## Задание на проектирование МЭФ-проекта

№ раздела	Название раздела	Содержание	
1.	Основание для проектирования	1.1	Заказ на _____ получен от _____ проживающего по адресу _____, тел. _____
		1.2	Заказ получен (дата)
2.	Исходные материалы	2.1	План БТИ
3.	Местоположение объекта и размеры территории объекта	3.1	Подробный адрес объекта _____
		3.2	Площадь объекта составляет _____ кв. м ;
		3.3	Конфигурация объекта _____;
		3.4	Ориентация объекта по сторонам света
4.	Показатели, описание внутренней среды помещения	4.1	Интерьер выполнен в _____ стиле;
		4.2	Использованы материалы: _____;
		4.3	Мебель
5.	Состав и численность населения, животные	5.1	Проживает семья _____;
		5.2	или работает _____ человек.
6.	Посетители, бытовые приборы, техника	6.1	Максимальное число посетителей _____;
		6.2	Бытовая техника: _____.
7.	Основные требования к планировочному решению объекта	7.1	<i>Перечисление пожеланий</i> Предусмотреть создание _____;
		7.2	Дополнить проект _____; Использовать _____.
		и т.д.	и т. п.
8.	Проблемы со здоровьем, аллергические реакции, характерные заболевания	8.1	<i>Аллергические реакции</i> на _____;
		8.2	<i>Вспышки заболеваемости</i> _____;
		8.3	<i>и т.п.</i>
9.	Требования к декоративным элементам проекта, "дизайн решениям"	9.1	Общая композиция должна иметь замкнутый характер по периметру,
		9.2	при формировании насаждений учитывать зонирование помещения по условиям комфортности и в соответствии с требованиями заказчика; и т.д.
10.	Основные требования к растениям	10.1	Проектируемые фитокомпозиции должны быть эстетически привлекательными и устойчивыми к данным



			условиям внутренней среды помещений, а также соответствовать создаваемому композиционному образу;
		10.2	композиции должны поддерживать декоративный эффект в течение круглого года.
11.	Состав проектной документации	11.1	Схема озеленения. <i>Формат: А4</i>
		11.2	Визуализированные фитокомпозиции в размере _____ шт.; Пояснительная записка содержит информацию о растениях, требованиях к условиям содержания (полив, температурный режим, свет и т.д.) <i>Масштаб: 1:100</i>
		11.3	Ассортиментная ведомость растений.
Заказчик / _____ /		Подрядчик / _____ /	
Адрес:		Адрес:	

## 6.2. Методы управления экологическими проектами

Как отмечалось в предыдущих главах, экологический фитопроект начинается с идеи, которая последовательно реализуется с использованием всех процессов управления проектами. Причинами появления потребности экологического фитопроектирования могут быть:

- потребности населения в качественной внутренней среде зданий и сооружений;
- инициатива научной, политической, экономической общественности;
- изменение экологической политики РФ;
- интересы инвестора;
- и т.д.

После формулирования основных перспективных идей экологического фитопроекта эколог-эксперт проекта выполняет предварительную экспертизу и исключает неприемлемые варианты. Причины, по которым отвергается идея экологического фитопроекта, могут быть как специфическими, отражающими специфику проекта, так и общими. К специфическим причинам можно отнести:

- некупаемость капитальных вложений, совмещенную с отсутствием эколого-социального эффекта;
- цели проекта основываются не достоверной или неполной информации о здании или сооружении;
- отсутствие альтернативных вариантов по реализации экологического фитопроекта.

Общими причинами являются:

- недостаточная потребность населения в качестве ВСП и результатах реализации экологического фитопроекта. Например, социальный или государственный заказ на улучшение здоровья народонаселения за счет формирования благоприятной внутренней среды зданий и сооружений;

- чрезмерно высокая экономическая стоимость фитопроекта, когда экономические затраты столь высоки, что превышают экологический эффект от реализации задуманной идеи;
- отсутствие необходимых гарантий со стороны заказчика проекта (или правительства);
- чрезмерный риск;
- высокая стоимость сырья и т.п.

В процессе формирования инвестиционного замысла фитопроекта должна быть собрана следующая информация:

**1. Общие сведения** - цель и объект инвестирования, заказчик, инвестор, место (район) размещения, продукция проекта (характеристика и объем выпуска), наличие альтернативных технических решений, сложность проекта.

В примере, приведенном ниже, отражены основные сведения, необходимые для воплощения экологического социального проекта по формированию здоровьесберегающей внутренней среды жилых домов "Молодежная инициатива - здоровый дом".

**Таблица 6.1.1.**

**Задание на проектирование МЭФ-проекта**

№	Мероприятие	Сроки реализации	Исполнители	Ожидаемый результат
1.	Знакомство авторского коллектива с департаментом самоуправления средней общеобразовательной школы №1995 "Экос", с представителями органов самоуправления	Январь, 2007	СК "Экосоциум"	Ознакомление с целью авторского проекта и постановка задач перед школьниками
2.	Ознакомление с целью авторского проекта и постановка задач перед школьниками	Январь - декабрь, 2007	СК "Экосоциум", департамент СК "Экос"	Передача практических знаний и консультации для разработки проектов МЭФ-дизайна
3.	Организация информационного обеспечения участников проекта через печатные и электронные СМИ (вестники местного самоуправления, официальный сайт экологического факультета РУДН)	Февраль - декабрь, 2007	СК "Экосоциум", органы местного самоуправления	Непрерывное информационное обеспечение проекта
4.	Учреждение благотворительного фонда "Молодежная инициатива - здоровый дом"	Февраль - декабрь, 2007	СК "Экосоциум"	Получение дополнительного финансирования, распространение результатов проекта
5.	Разработка методических	Февраль	СК "Экосоциум"	Обеспечение

	материалов: буклеты "Определение экологически неблагоприятных зон в доме", "Разработка фитокомпозиций", составление алгоритма определения "синдрома больного здания"	-апрель, 2007		самостоятельного обучения участников проекта
6.	Предварительный отчет	Апрель, 2007	СК "Экосоциум", департамент "Экос"	Представление предварительных результатов о проделанной работе
7.	Организация и проведение конкурса на лучший семейный проект "Здоровый дом". 1 этап на базе средних школ	Май, 2007	СК "Экосоциум", участники конкурса	Отчет
8.	Организация и проведение конкурса на лучший семейный проект "Здоровый дом" ЮЗАО. 2 этап	Сентябрь, 2007	СК "Экосоциум", участники конкурса	Отчет
9.	Подготовка отчета	Ноябрь, 2007	СК "Экосоциум"	Отчет

**2. Экономическая эффективность.** Оценка эффективности проектов осуществляется по методике ЮНИДО (UNIDO - United Nations Industrial Development). В оценке по этой методике используются следующие критерии:

- NPV - чистая текущая стоимость (Net Present Value);
- PP - срок окупаемости (Payback Period);
- PI - индекс рентабельности (Profitability Index);
- ARR - средняя норма прибыли (Average Accounting Return);
- IRR - внутренняя норма доходности (Internal Rate of Return);
- MIRR - модифицированная внутренняя ставка доходности (Midified Internal Rate of Return).

**3. Маркетинговые исследования продукции экологических фитопроектов.** В традиционной теории управления проектами потенциальный проект должен удовлетворять требованиям единичной группы потребителей или даже одного потребителя. Экологические фитопроекты редко носят массовый характер, то есть охватывают несколько групп потребителей.

Маркетинговые исследования должны определить принципиальную возможность удовлетворения данных потребностей силами предприятия и субподрядных организаций, а также исключить из рассмотрения заведомо невыполнимые проекты. В результате маркетингового анализа формируется концепция будущего фитопроекта, в которой отражаются базовые положения, основные характеристики, спрос и предложение основных конкурентов, перспективы роста продаж, предполагаемые расценки на продукцию и услуги и др.

Элементы маркетинга, как правило, являются инструментом инновационного развития в проектировании, так как позволяют выявить новое и перспективное.

Для предварительного анализа осуществимости фитопроекта часто используется экспертная оценка вариантов инвестиционных решений. Данная оценка базируется на ранжировании

факторов и характеристик, соотнесенных с показателями весомости. Эксперты выбирают факторы, определяющие успешность проекта, и располагают их в порядке убывания приоритетности. Далее оценивают весомость каждого фактора. Сумма рангов всех факторов должна быть равна единице. Оценку по каждому фактору проекта дают по столбальной шкале. Например, если эксперты признают, что сложность проекта является определяющей, то значение фактора для данного проекта будет равно 100 баллам. Экспертная оценка влияния каждого фактора получается путем перемножения веса каждого фактора на оценку этого фактора для каждого варианта.

Также для первоначальной оценки реализуемости проекта используют SWOT-анализ, в ходе которого определяются сильные и слабые стороны фитопроекта, возможности и угрозы. Данные SWOT-анализа используются для предварительного обоснования целесообразности реализации проекта.

**4. Оценка бюджета и времени.** Важным моментом диагностики проекта является анализ бюджета и периода его реализации. На стадии инициализации проекта данный вид оценки может носить приблизительный характер и отражать основные этапы проекта. Далее приведен пример календарного плана, совмещенного со стоимостью каждого этапа мероприятий по оценке эффективности медико-экологического фитопроекта.

**5. Команда проекта.** На этапе инициации происходит выбор команды специалистов, которые будут работать над фитопроектом на всем его протяжении. Необходимо также определить коммуникативные связи всех участников проекта. На этом этапе актуальна работа команды проекта над постановкой проблемы, анализа ключевых факторов и т.п. Для выявления направления решения проблемы используются следующие методы:

- *метод мозгового штурма*, когда все члены команды без ограничений генерируют всевозможные варианты решения поставленной перед ними проблемы. И только потом предложенные варианты подвергаются критике и анализу;
- *метод номинальной группы*, когда члены команды формулируют собственные варианты решения проблемы независимо друг от друга. Затем эти варианты представляются на рассмотрение группы, ранжируются и выбирается лучший из них, который дорабатывается с учетом замечаний группы;
- *метод Дельфы* - здесь команда не собирается вместе, для обсуждения, выбор осуществляет менеджер проекта или руководитель группы. Все построено на индивидуальном анализе.

После анализа всех ключевых аспектов проекта и принятия решения о его реализуемости и эффективности переходят к его разработке и планированию. Если экологический фитопроект является частью строительного проекта, результатом стадии инициализации проекта станет декларация о намерениях, на основе которой проводится согласование места размещения фитокомпозиций и систем их жизнеобеспечения.

### **6.3. Типизация медико-экологических фитопроектов**

Опыт экологического фитопроектирования показывает, что определение "фитопроект" может быть применено к разным видам средоформирующей экологической деятельности, в том числе и к улучшению качества внутренней среды закрытых помещений, и характеризоваться рядом признаков: направленностью на достижение конкретной цели или результата, взаимосвязанностью действий и временными рамками.

Независимо от направленности и функционального назначения зданий и сооружений фитопроекты объединены рядом общих признаков, наиболее универсальными из которых являются:

- направленность на достижение определенных уникальных целей и конкретных результатов;
- скоординированное выполнение многочисленных, взаимосвязанных действий;
- ограниченная протяженность во времени, с определенными началом и концом.

В качестве дополнительных признаков могут быть приведены следующие:

- наличие цели;
- ограниченность в ресурсах;
- комплексность, сложность фитопроекта;
- специфическая организация фитопроекта.

Отличительная особенность всех фитопроектов от инженерных систем жизнеобеспечения зданий и сооружений заключается в том, что фитопроект это однократная, нециклическая деятельность.

Для удобства анализа фитопроектов, а также системы управления проектами их можно классифицировать по различным критериям. По уровню управления хозяйственной и иной деятельностью выделяют мегапроекты - целевые программы, содержащие множество взаимосвязанных фитопроектов, объединенных общей целью улучшения качества зданий и сооружений; мультипроекты - комплексные программы озеленения или фитопроекты, осуществляемые в рамках крупных организаций, фирм, государственных и частных предприятий; монопроекты - реализуются единой проектной командой и представляют собой отдельные и независимые фитопроекты.

По возможности наилучшего альтернативного выбора выделяют: независимые, взаимодополняющие, взаимоисключающие средообразующие проекты внутренней среды зданий и сооружений.

Длительность проектов характеризует продолжительность их осуществления. По этому признаку фитопроекты делятся на: краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные.

Экологическое фитопроектирование внутренней среды закрытых помещений обусловлено общими тенденциями развития урбанизации, сопровождающимися снижением роли окружающей природной среды в формировании здоровьесберегающей среды обитания человека и соответственно ростом экологических рисков и угроз, приводящих, в крайнем случае, к росту заболеваемости и смертности среди взрослого и детского населения городов.

Для правильного позиционирования экологического фитопроекта и оценки перспективы его успешной реализации необходима более детальная типизация. Экологические проекты целесообразно типизировать по 5 критериям:

- по уровню управления хозяйственной деятельностью;
- по масштабам решаемых задач;
- по периоду времени, необходимому для реализации проекта;
- по функциональному назначению зданий и сооружений и факторам, находящимся в сфере действия экологического фитопроекта;
- по возможности наилучшего альтернативного выбора.

Итак, при типизации экологических фитопроектов следует выделять 3 таксономических единицы: *класс, тип, вид*.

В типизации экологического фитопроектирования принято выделять:

- **2 класса** по степени самодостаточности проектов:
  - экологические фитокомплексы в составе проектов автоматизированных систем жизнеобеспечения и средообразования внутренней среды зданий и сооружений;
  - автономные медико-экологические фитопроекты внутренней среды закрытых помещений.
- **4 типа** экологического фитопроектирования:
  - видеоэкологическое;
  - медико-экологическое;
  - микроклиматическое;
  - аэроэкологическое.
- **6 видов** по категории объекта фитопроектирования ([ГОСТ 30494-96](#)):
  - фитопроекты помещений 1 категории, в которых люди в положении лежа или сидя находятся в состоянии покоя или отдыха;
  - фитопроекты помещений 2 категории, в которых люди заняты умственным трудом, учебой;
  - фитопроекты помещений 3а категории с массовым пребыванием людей, в которых они находятся преимущественно в положении сидя без уличной одежды;
  - фитопроекты помещений 3б категории с массовым пребыванием людей, в которых они находятся преимущественно в положении сидя в уличной одежде;
  - фитопроекты помещений 4 категории для занятий подвижными видами спорта;
  - фитопроекты помещений 5 категории, в которых люди находятся в полураздетом виде (раздевалки, процедурные кабинеты, кабинеты врачей и т.п.);
  - фитопроекты помещений 6 категории с временным пребыванием людей (вестибюли, гардеробные, коридоры, лестницы, санузлы, курительные, кладовые).

Таким образом, определение класса, вида и типа фитопроекта позволяет разработчикам действовать по заданной схеме и использовать характерные для них цели, задачи и план действий.

## 6.4. Разработка календарного плана фитопроекта

Управление экологическими фитопроектами осуществляется посредством обратных связей "контроль - планирование - реализация проекта" и "регулирование - анализ состояния проекта". Посредством чего функционирует большой и малый цикл управления на инвестиционной фазе.

Анализ состояния проекта позволяет выявить отклонения, проанализировать причины их возникновения и составить план их исправления.

На инвестиционной фазе процесс планирования проекта является непрерывным. Планированию подлежат все виды работ, выполняемых на инвестиционной фазе проекта: выполнение строительно-монтажных работ, закупка технологий, материалов и оборудования, сдача готовых объектов заказчику и т.д.

Непрерывную работу по проекту обеспечивает общий план реализации проекта, на основе которого разрабатывается календарный план работ. План реализации проекта предполагает

разработку исполнительных документов, которые используются с целью обеспечения эффективного результата.

Глубина детализации планирования определяется, главным образом, размерами и сложностью экологического проекта.

Разработка функционального плана проекта определяет структуру функциональных комплексов работ, сроки и особенности их выполнения.

После утверждения планов переходят непосредственно к выполнению работ (исследования, замеры, строительные работы).

На следующем этапе осуществляется контроль выполнения работ и регулируется поток инвестиций. Контроль заключается в проверке: выполнения работ в соответствии с календарным планом, расходов финансовых средств, затрат ресурсов и эффективности их использования.

Пятый шаг - регулирование, по своему содержанию идентичен соответствующему шагу на предынвестиционной фазе. Если менеджер проекта считает, что выявленные на предыдущем шаге отклонения основных показателей проекта от плановых незначительны, то выполнение проекта продолжается без изменений. Иначе он принимает решение о корректировке планов выполнения проекта.

После успешного завершения инвестиционной фазы проект вступает в стадию эксплуатации его результатов. На этой фазе осуществляется сопоставление показателей, запланированных на предынвестиционной стадии, и результатов, достигнутых на инвестиционной фазе. Если экологический проект связан со строительством или иной хозяйственной деятельностью, то проводятся эксплуатационные и демонстрационные испытания. В заключение работ по экологическому проекту подписывается акт приемки-сдачи его результатов.

Во время выполнения работ остро стоит вопрос регулирования проекта - корректировки плановых и фактически достигаемых результатов проекта. Из-за принципиальной непредсказуемости изменения всех факторов, оказывающих влияние на проект, самый детальный план может давать сбой. Задача управляющего проектом - вернуть проект в запланированное русло или изменить планы.

Планирование и регулирование выполнения работ проекта производятся на основе календарных планов и графиков по исполнителям, временным параметрам, видам работ различной степени укрупнения и т.д. (табл. 6.4.1). В этих планах приводятся основные показатели работ и ресурсов в натуральном и стоимостном выражении по различным частям проекта и временным параметрам. К данным показателям можно отнести трудозатраты, сменность, количество рабочих в бригаде и др. Формами представления календарных графиков являются линейные, сетевые модели и циклограммы.

В процессе оперативного планирования, которое отражает ход выполнения и приемки работ, использования ресурсов и выполнения технико-экономических показателей, заказчик производит корректировку работ с целью исполнения контрактных обязательств перед другими участниками проекта.

Календарные графики представляют собой важную часть документов организации и производства работ и являются основой текущего и оперативного планирования.

***Таблица 6.4.1.***

**Фрагмент календарного плана деятельности по проекту "Молодежная инициатива - здоровый дом"**

<b>№ п/п</b>	<b>Мероприятия</b>	<b>Статья бюджета</b>	<b>Дата начала и окончания этапа</b>	<b>Сумма, руб.</b>	
1.	Организация постоянно действующего факультатива на базе школы	Покупка расходных материалов:	15-30 октября	9600	
		Бумага		4800	
		Электронные носители информации (МД, CD)		3500	
			Расходные материалы для оформления информационных стендов в базовой школе		8000
			Оформление результатов, подготовка печатных материалов	1-20 ноября	5000
			Организация экологической библиотеки. Покупка книг	15-15 ноября	16000
2.	Организация информационного обеспечения участников проекта через печатные и электронные СМИ	Разработка информационной страницы на сайте экологического факультета	Октябрь - сентябрь	4500	
3.	Учреждение благотворительного фонда "Молодежная инициатива - здоровый дом"	Разработка сайта благотворительного фонда	Декабрь - январь	12000	
		Рекламная рассылка в течение года		25000	
		Затраты на создание призовых фитокомпозиций, разыгрываемых в течение года среди участников фонда	Ноябрь - август	12000	
4.	Разработка методических материалов: буклеты	Печать методической литературы:	Февраль - декабрь	39000	
		"Определение экологически неблагоприятных зон в жилом доме"	Февраль - марта		
		"Разработка фитокомпозиций"	Апрель - май		
		"Составление алгоритма определения "синдрома больного здания"	Июнь - июль		
5.	Организация и проведение конкурса на лучший семейный проект "Здоровый дом". 1 этап на базе средних	Затраты на организацию конкурса, дипломы, грамоты, призы	Ноябрь - декабрь	15000	



	школ			
6.	Организация и проведение конкурса на лучший семейный проект "Здоровый дом". 2 этап	Затраты на организацию конкурса, дипломы, грамоты, призы	20 января - 30 марта	25000
7.	Участие в учебных и научных семинарах, конференциях сторонних организаций	Оплата взносов за участие в конференциях (семинарах) для активной группы учащихся (10) в Москве и Московская область	Декабрь, март - Июнь, сентябрь	20000
<b>Итого:</b>			<b>Октябрь - сентябрь</b>	<b>199400</b>

*Проект организации работ (ПОР)* является частью технического (техно-рабочего) проекта. В нем определяются общая продолжительность и промежуточные сроки работ, распределение капитальных вложений и объемов работ, материально-технические и трудовые ресурсы и источники их покрытия, основные методы выполнения работ и структура управления проектом.

Как отмечалось выше, действия по выполнению работ экологического проекта осуществляются в соответствии с проектом организации работ (ПОР). Он позволят определить общую продолжительность и промежуточные сроки работ, распределение капитальных вложений и объемов работ, последовательность выполнения определенных этапов, материально-технические и трудовые ресурсы, основные методы выполнения работ и т.п.

В ПОР могут следующие документы:

- календарный план работ по экологическому проекту;
- календарный план по поставкам материалов, необходимых для выполнения экологического проекта;
- перечень необходимых инструментов, приборов и т.п.;
- и т.д.

При выполнении работ часто возникает потребность в корректировке плановых и фактически достигаемых результатов проекта. Независимо от степени проработки экологического проекта во время выполнения работ по проекту возникают сбои. Задача управляющего проектом - вернуть проект в запланированное русло или изменить планы.

Регулирование процесса выполнения работ производится на основе календарных планов и графиков по исполнителям, временным параметрам, видам работ различной степени укрупнения и т.д. В календарных планах отражаются этапы выполнения работ, трудозатраты, сменность, количество рабочих в бригаде и т.п., соотнесенные с временными параметрами.

## 6.5. Использование сетевых графиков и графиков Ганта в работе над фитопроектами

В управлении экологическими проектами широко применяются общенаучные методы, такие как: наблюдения, эксперимент, анализ, методы из арсенала философии, логики и методологии науки и математические методы, такие как сетевая оптимизация, линейное программирование, управление запасами и др. (Томас Р., 2003). Активно используются методы самостоятельных наук: экономики, социологии, психологии, статистики и др.

Особого внимания заслуживают методы, позволяющие отображать временную последовательность выполнения работ, - диаграмма Ганта и сетевое планирование.

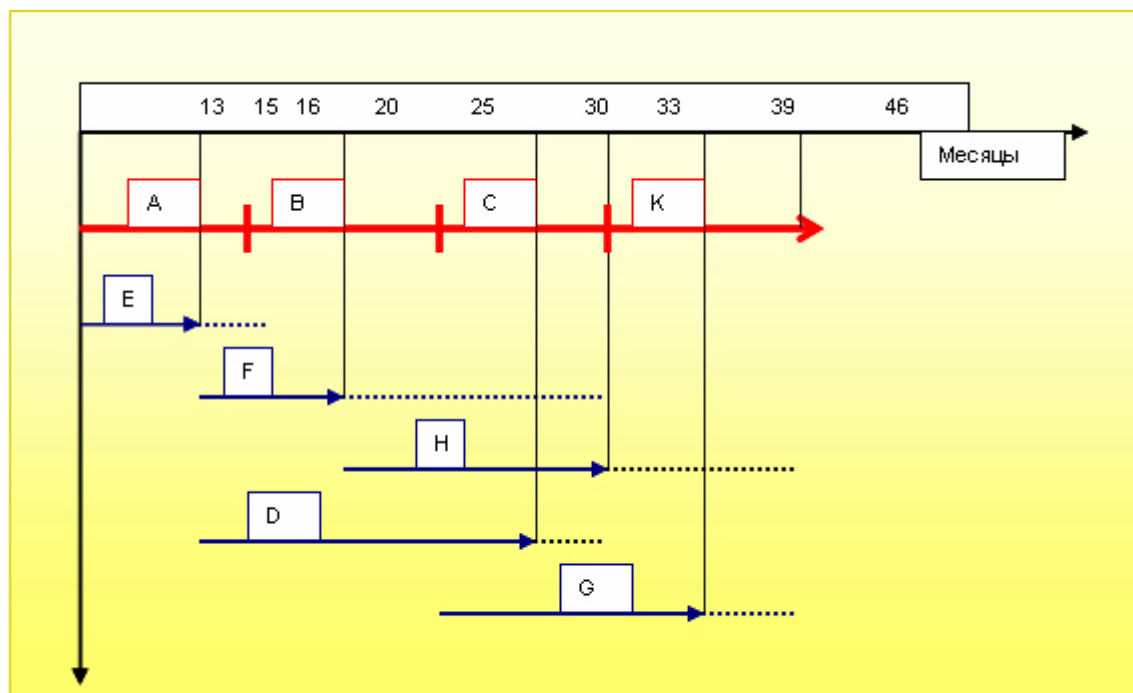


Рис. 6.5.1. Пример диаграммы Ганта

**Диаграмма Ганта** - это горизонтальная линейная диаграмма. По горизонтали в графике указывается время, а по вертикали - перечень действий и, кроме того, несколько горизонтальных полос, по одной на каждое действие. Длина каждой такой полосы пропорциональна периоду времени, необходимому для завершения данного конкретного действия по проекту (рис. 6.5.1). График Ганта дает возможность, помимо времени, требуемые ресурсы в определенные моменты выполнения проекта. Ресурсы отображаются в виде гистограмм (рис. 6.5.2 и 6.5.3) (Томас Р., 2003). Под ресурсами подразумеваются как материальные и финансовые средства, так и человеческие ресурсы. Рассмотрим пример проекта, в начале которого разработчики не обладали информацией по финансовым затратам на каждое мероприятие и не знали, как расходуются средства в течение выполнения мероприятия. Чтобы понять принцип оптимального распределения ресурсов в ходе проекта, необходимо смоделировать следующую ситуацию: допустим, что финансовые средства расходуются равномерно в течение всего мероприятия. Исходя из этого, строится гистограмма взаимосвязи необходимых финансовых средств и осуществляемых мероприятий (рисунок 6.5.2). Из рисунка 6.5.2 видно, что максимальные затраты наблюдаются с 1 по 13 месяцы на мероприятия А и Е и составляют 7,55 млн. рублей, а также с 15 по 20 месяцы на мероприятия В, F, D и составляют 4,4 млн. рублей. Представим ситуацию, что в перечисленные промежутки времени разработчики проекта не обладают финансовыми средствами, в полном объеме покрывающими необходимые затраты. Им необходимо определенным образом

оптимизировать распределение средств, при этом не срывая сроки выполнения проекта. Из графика Ганта (рис. 6.5.1) видно, что мероприятие Е имеет резерв времени в два месяца, а мероприятие F резерв времени в 13 месяцев. Оба данных мероприятия входят во временной промежуток с 1 по 20 месяц. Оптимизацию распределение финансовых ресурсов можно провести следующим образом:

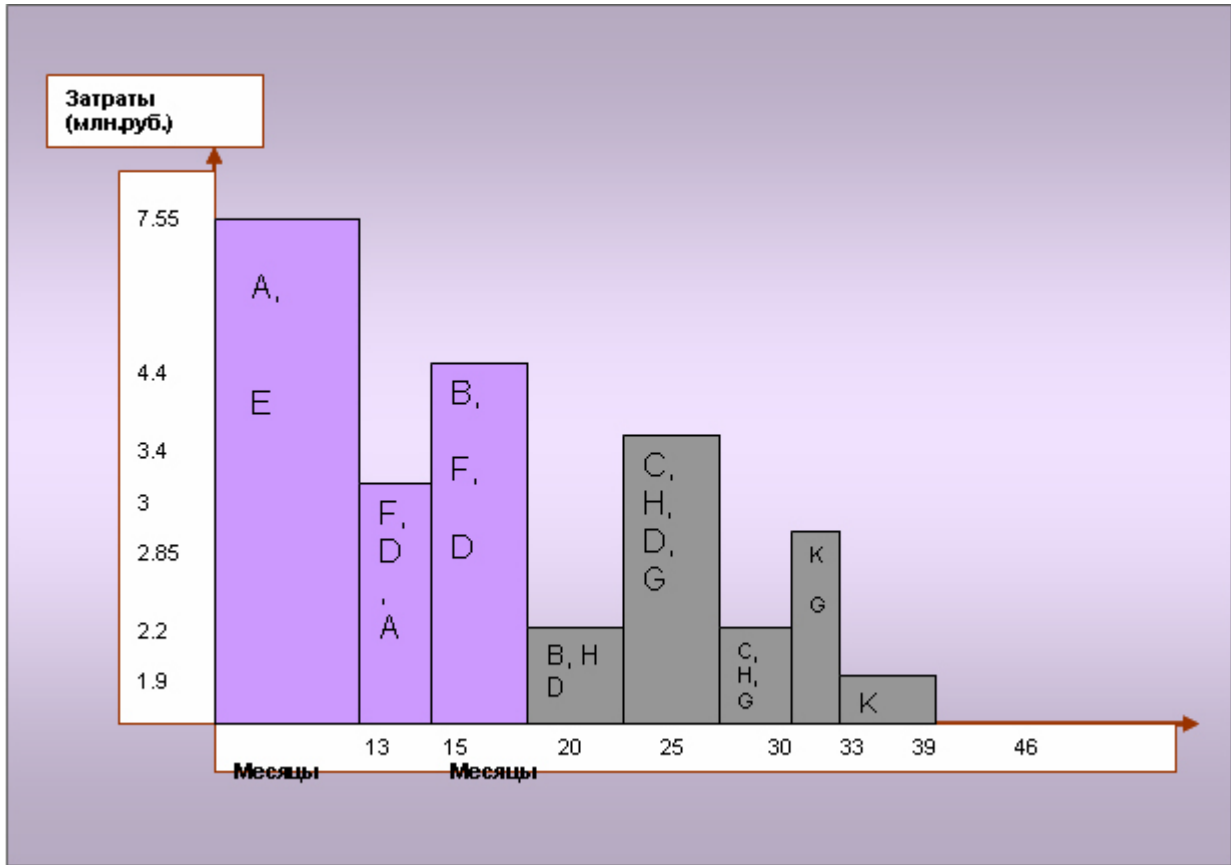


Рис.6.5.2. Гистограмма взаимосвязи необходимых финансовых средств и мероприятий проекта

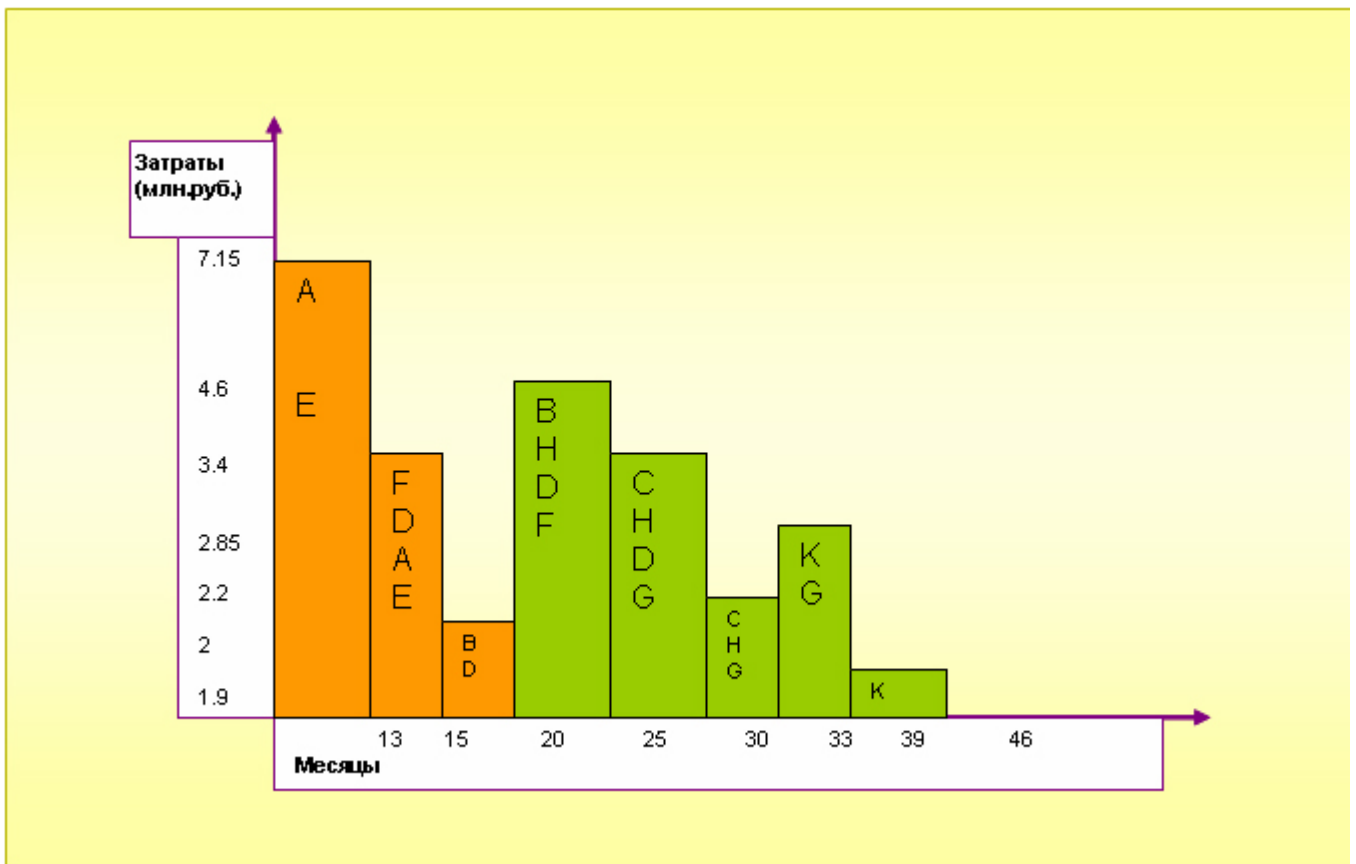


Рис. 6.5.3. Оптимизированная гистограмма взаимосвязи финансовых средств и мероприятий проекта

- продлить на два резервных месяца выполнение мероприятия E, тем самым снизив затраты с 1 по 13 месяц на 0,4 млн. рублей и соответственно повысив затраты с 13 по 15 месяц на 0,4 млн. рублей.
- отложить завершение мероприятия F на 5 резервных месяцев: вместо окончания в 20-м месяце оно будет окончено в 25-м месяце с начала выполнения. Тем самым уменьшаются

затраты с 15 по 20 месяцы на 2,4 млн. рублей и повышаются затраты на 2,4 млн. рублей с 20 по 25 месяцы.

После оптимизации распределения финансовых средств в течение реализации проекта строится вторая - оптимизированная гистограмма распределения денежных ресурсов в ходе проекта (рисунок 6.5.3).

Таким образом, график Ганта показывает начало и окончание действия по проекту, объем работы, параллельность выполнения действий. Работа с графиком позволяет распределять ресурсы, необходимые для выполнения проекта.

Для графического отображения взаимосвязи работ используют сетевые диаграммы, где вся деятельность описывается в виде комплекса работ или задач с определенными взаимосвязями между ними. Разработка сетевой модели включает три последовательных этапа: определение комплекса работ проекта, оценка параметров работ и определение взаимосвязей между работами.

Для описания зависимостей между работами используются четыре типа связей предшествования:

- Конец - начало.
- Начало - начало. Работы выполняются одновременно. В этом случае не требуется завершения предшествующей работы до начала последующей. Для ее начала необходимо, чтобы предшествующая задача только началась.
- Конец - конец. В этом случае окончание последующей работы контролируется окончанием работы-предшественницы.
- Начало - конец. Этот тип используется, когда при планировании требуется задержать окончание работы на как можно более длительный срок, связав ее окончание с началом другой работы.

В большинстве случаев сетевые диаграммы отображают сетевую модель работы в графическом виде как множество вершин, соответствующих работам и связанных линиями, представляющими взаимосвязи между работами (рис. 6.5.4). Этот граф, называемый сетью типа вершина - работа или диаграммой предшествования, является наиболее распространенным представлением сети на сегодняшний день.

Для того чтобы график был информативнее, на него наносят данные о продолжительности действия или другую количественную информацию о действии (рис. 6.5.5).

Метод построения сетевых графиков позволяет рассчитать наиболее ранний возможный срок и наиболее поздний возможный срок, когда может произойти событие проекта, рассчитать резервы времени. Сетевой график отображает взаимосвязь мероприятий по проекту, продолжительность, самое раннее и самое позднее время завершения проекта, критический путь проекта.

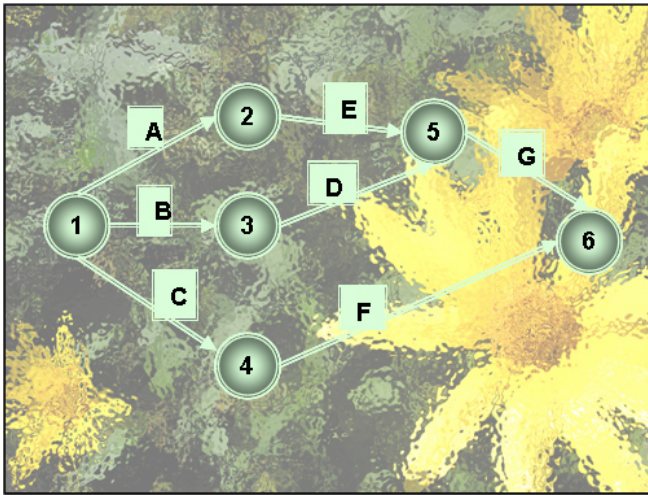


Рис. 6.5.4. Пример сетевого графика: 1, 2, 3, 4, 5, 6 - действие по проекту; А, В, В, Г, Д, Е - взаимосвязи между действиями

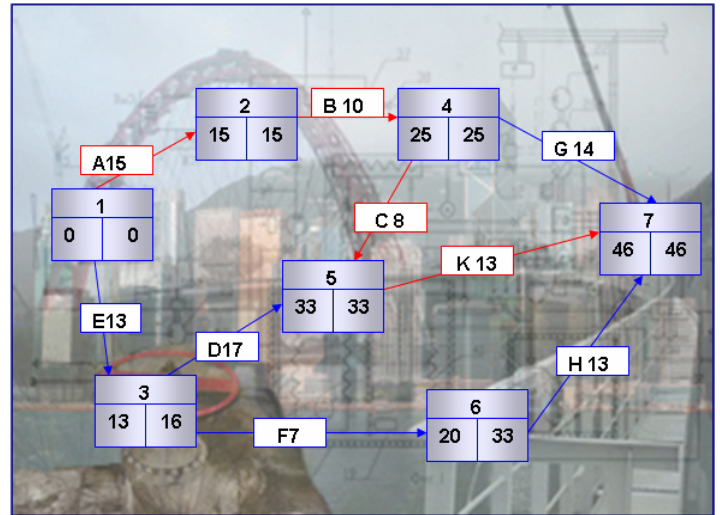


Рис. 6.5.5. Сетевой график с указанием действий и их продолжительности: А, В, С, D, Е, F, G, H, К - действие по проекту; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 - взаимосвязи между действиями; 2, 3, 5 и т.д. - информация о продолжительности действия по проекту; красная стрелка- критический путь проекта

Анализ методом критического пути заключается в определении тех маршрутов в сетевом графике, которые влияют на общую продолжительность проекта. Согласно методике исследования таким маршрутом в рассматриваемом проекте является маршрут 1-2-4-5-7, включающий в себя мероприятия А, В, С, К. Значит, для того чтобы весь проект был завершен за 46 месяцев, мероприятия А, В, С, К должны быть выполнены строго согласно графику. Малейшее отклонение от сроков выполнения данных мероприятий повлияет на весь проект в целом, т.е. путь А, В, С, К является критическим путем проекта.

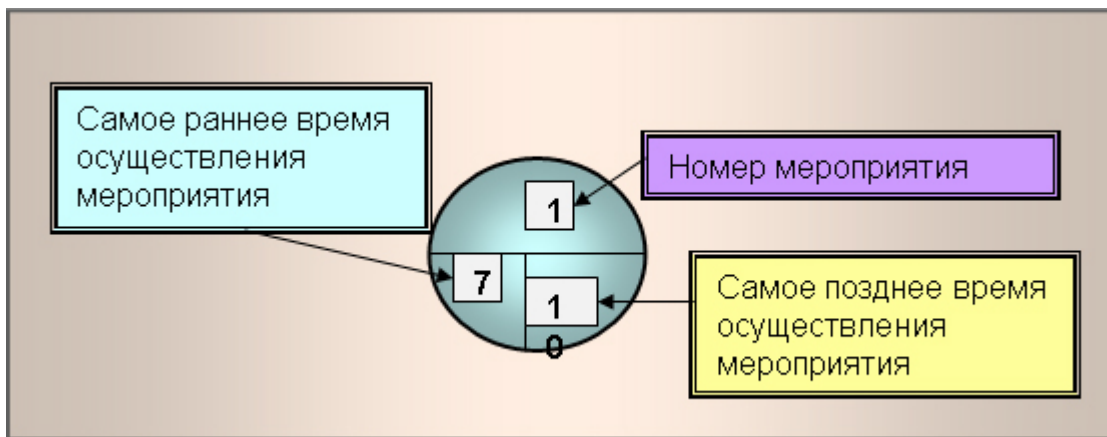


Рис. 6.5.8. Фрагмент сетевой матрицы

Альтернативный метод "действия в узле" состоит в том, что действия указываются в узлах, а стрелки используются для отражения очередности. Преимущество метода заключается в отсутствии необходимости вводить псевдодействие. Этот подход заложен в программное обеспечение по управлению проектами. На рисунке 6.5.6 показаны обозначения, используемые при методе "действия в узле".

**Резервы времени** - это количественный показатель запасного времени по действию в сетевом графике. Выделяют три резерва времени: суммарный, свободный и независимый.

**Суммарный резерв времени** рассчитывается как разность между самым поздним временем окончания, самым ранним временем начала и продолжительностью. Показывает, насколько может быть задержано действие без ущерба для общих сроков.

**Свободный резерв времени** рассчитывается как разность между самым ранним временем начала следующего действия, самым ранним временем начала и продолжительностью действия. Данный показатель времени показывает, насколько может быть задержано завершение действия без ущерба для общих сроков проекта и времени начала последующих действий.

**Независимый резерв времени** рассчитывается как разность между самым ранним временем начала следующего действия, самым поздним временем начала и продолжительностью действия. Выявляет время, на которое может быть задержано действие без ущерба для общих сроков, времени начала последующих действий или времени окончания предшествующих действий.

При помощи сетевых графиков можно проследить критические мероприятия проекта, которые должны начинаться и заканчиваться вовремя, чтобы проект был завершён в срок.

В последнее время актуальной стала наглядная интерпретация организационных структур, работающих над проектами, посредством:

- **матрицы ответственности** (Матрица ответственности - система структурированных элементов, показывающих распределения ответственности между сотрудниками, занимающимися одним проектом) (таб. 6.5.7);
- **сетевые матрицы** (рис. 6.5.8) и т.п.

**Таблица 6.5.7.**

**Пример матрицы ответственности**

Фаза	Ответственный					
	Зам. директора	Главный инженер	Начальник отдела	Бухгалтер	Начальник лаборатории	Исполнитель
Маркетинг	У	П	О	С		
Требования	У		О		И	
Проектирование	У		П			Иванов
Разработка		П	У		И	Петров
Тестирование			У		О	Сидоров

**Примечание:** И - исполнитель, О - ответственный, П - подписывает, У - утверждает, С - согласовывает

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ И УСТНЫХ РАЗВЕРНУТЫХ ОТВЕТОВ**

1. Дайте характеристику основных методов управления экологическими фитопроектами.
2. Назовите основные преимущества и недостатки календарного планирования.
3. Назовите принципы и методы сетевого планирования.
4. Назовите основные систематические единицы типизации медико-экологических фитопроектов.

## **ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ И КУРСОВЫХ РАБОТ**

1. Методы управления экологическими проектами.
2. Сетевое планирование в экологическом проектировании.

## **ЛИТЕРАТУРА**

### **Обязательная:**

1. М.А. Некрасова, Н.В. Крестинина. Теория и практика экологического управления внутренней средой помещений средствами МЭФ-дизайна. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.

### **Дополнительная:**

2. Некрасова М.А., Крестинина Н.В. Методы экологического управления. Медико-экологический фитодизайн: Методическое пособие. - М.: Изд-во РУДН, 2006. - 165 с.
3. Некрасова М.А., Крестинина Н.В. Управление экологическими проектами. М.: Изд-во РУДН, 2007 - 230 с.
4. МАРКЕТИНГ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ / Официальный сайт Международный институт менеджмента ЛИНК / <http://www.ou-link.ru/book/634.htm#4>. 2007
5. Эванс, Джеймс Р. Управление качеством: учеб. Пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Менеджмент организации" / Джеймс р. Эванс; пер. с англ. Под ред. Э.М. Короткова; предисловие Э.М. Короткова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 671 с.
6. Томас Р. Количественный анализ хозяйственных операций и управленческих решений: Учебник / Пер. с англ.; Науч. ред. к.э.н. В.М. Матвеева. - Издательство "Дело и Сервис", 2003. - 432 с.
7. Литвак Б.Г. Разработка управленческого решения: Учебник. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: Дело, 2004. - 416 с.



## **Раздел III. Эколого-экономическая эффективность систем управления внутренней средой зданий и сооружений**

### **Тема 7. Основы оценки эколого-экономической эффективности систем управления внутренней средой зданий и сооружений**

#### **Цели**

Изучив эту главу, необходимо:

- иметь представление об основных методах оценки эколого-экономической эффективности систем управления внутренней средой зданий и сооружений;
- изучить различные аспекты оценки эколого-экономической эффективности инженерных систем жизнеобеспечения и фитопроектов внутренней средой зданий и сооружений;
- приобрести теоретические знания в области методов оценки развития фитопроектов;
- ознакомиться с местом оценки эколого-экономической эффективности в управлении экологическими проектами.

7.1. Основы оценки эколого-экономической эффективности систем управления внутренней средой зданий и сооружений

7.2. Эколого-экономический контроль реализации проектов

- ☞ Важнейшие термины и понятия.
- ☞ Вопросы для повторения и устных развернутых ответов.
- ☞ Задание для группы и самостоятельной работы.
- ☞ Темы рефератов и курсовых работ.
- ☞ Основная и дополнительная литература.
- ☞ Полезные ссылки на web-сайты.

#### **7.1. Основы оценки эколого-экономической эффективности систем управления внутренней средой зданий и сооружений**

Как отмечалось ранее, показатель качества управления внутренней средой закрытых помещений используется как частный критерий эффективности управления зданиями и сооружениями и зависит как от статических, так и динамических характеристик системы управления средообразованием, жизнеобеспечением и безопасностью, т.е. от ее построения и функционирования. Поэтому характеристики структур, процесса управления внутренней средой зданий и сооружений, применяемых методов управления и кадровой работы и т.п. всецело определяют качество управления.

**Качество управления** - характеристика соответствия поведения системы управления зданиями и сооружениями в ситуации высокого техногенного и природного прессинга; степень устойчивости внутренней среды зданий и сооружений в быстро меняющейся внутренней и внешней среде.

**Эколого-экономическая эффективность** систем управления внутренней средой зданий и сооружений определяется как оптимальной конфигурацией инженерных автоматизированных систем жизнеобеспечения, так и местом в них средоформирующих медико-экологических фитопроектов.

Автоматизированные системы жизнеобеспечения зданий и сооружений состоят из следующих элементов: сети передачи данных, система видеонаблюдения, система контроля доступа, система передачи телевизионного сигнала, система акустического сопровождения, система сигнализации, система диспетчеризации, система бесперебойного питания и стоечное оборудование, сеть передачи инфракрасного сигнала.

Основу инженерных автоматизированных систем жизнеобеспечения составляют вентиляция, отопление и кондиционирование с обязательной рекуперацией тепла. В частных помещениях используют оборудование для вентиляции и осушения помещений настенного, напольного размещения, размещения за стеной и удаленного, а также климатические станции. В общественных зданиях для этих целей устанавливают климатические станции с пластинчатым рекуператором и т.п.

В силу того, что рециркуляция сокращает подачу свежего воздуха, необходимого с санитарно-гигиенической точки зрения, наличие достаточно эффективной рекуперации тепла особенно важно при проектировании современных зданий, имеющих повышенную герметичность. Поскольку здания, построенные 15 и более лет назад, проектировались без учета возросших в последнее время требований по энергосбережению, то характерной для них была высокая степень инфильтрации и эксфильтрации свежего воздуха (естественная вентиляция, аэрация). Повышенная герметичность современных зданий, наряду со снижением теплопотерь, в качестве побочного эффекта при недостаточном количестве свежего воздуха создает серьезные проблемы, связанные со следующими факторами:

- метаболические выделения в результате жизнедеятельности человека;
- повышенная влажность воздуха за счет внутренних источников влаговыделения;
- формальдегиды, выделяемые из отделочных материалов;
- окись углерода и двуокись азота, образуемые в результате неполного сгорания газа и других видов топлива;
- радон, выделяющийся из строительных материалов, и дочерние продукты его радиоактивного распада;
- асбестовые волокна;
- аэрозоли, содержащие свинец и другие тяжелые металлы;
- биологические загрязнения, включая пролиферирующие споры грибков и плесени, бактерии и пр.;
- устойчивые запахи.

Таким образом, в случаях относительно невысокой герметичности ограждающих конструкций (здания старой постройки, склады, ангары, депо и т.д.) вентиляция, которая зачастую совмещается с воздушным отоплением, может осуществляться в режиме рециркуляции или с достаточно высокой ее степенью. При этом роль рекуперации невелика или она вообще может не использоваться. В современных же зданиях подача свежего воздуха средствами механической вентиляции является необходимой, рециркуляция может осуществляться лишь частично и роль эффективной рекуперации тепла резко возрастает. Среди рассмотренных средств рекуперации тепловой энергии только пластинчатые и роторные теплообменники могут достигать значений эффективности  $\eta = 0,70-0,85$ .

Эколого-экономическая эффективность таких систем резко повышается при использовании в соответствии с ISO 16484 и стандарта "Комплекс систем интеллектуализации малоэтажных и коттеджных зданий" СТО НП "АВОК" 8.2-2008 на технически сложных и уникальных объектах, включая высотные и многофункциональные комплексы, и малоэтажных и коттеджных зданий соответственно открытых технологий BACnet, KNX/EIB и LonWorks, как наиболее проработанные с точки зрения обеспечения комплексного функционирования всех инженерных систем объекта и

систем безопасности. Вместе с тем, существует ряд объективных и субъективных проблем, затрудняющих рациональное внедрение систем автоматизации зданий. Среди них неполнота существующей нормативной базы, недостаточная информированность потенциальных заказчиков и потребителей о современных технологиях и решениях, закрытость рынка.

## 7.2. Эколого-экономический контроль реализации проектов

Эффективное управление фитопроектами невозможно без контроля его качества, объема и графика выполнения работ, затрат и др. Все основные элементы фитопроекта должны быть определены еще до его начала, чтобы создать базу для контроля. Таким образом, время и ход выполнения работ в физическом и стоимостном выражении являются основными контролируруемыми параметрами в процессе реализации проекта.

Контроль проектов представляет собой сложный процесс сравнения фактических и плановых показателей выполнения работ, а также внесения необходимых корректив действий для устранения нежелательных отклонений. Он затрагивает количественную и качественную оценку проекта, который находится в состоянии постоянного изменения.

Выделяют три типа контроля: инженерно-технический, финансовый и производственно-технологический. Параллельно осуществляется контроль качества всех выполняемых работ.

Основными этапами контроля являются: 1) проверка и корректировка планов; 2) оценка хода работ; 3) сравнение плана и фактических результатов; 4) принятие мер.

На *первом этапе* необходимо обозначить промежуточные результаты, которые должны быть получены при реализации проекта и которые можно количественно и качественно измерить и оценить. Обычно рассматривают три группы показателей: затраты, время и качество.

Данная работа ведется в процессе планирования (WBS и др.), а в процессе выполнения работ проекта вносятся коррективы. Проекты, состоящие из множества частей и договорных обязательств, требуют более тщательного контроля, чем проекты, выполняемые одним генеральным подрядчиком. Чертежи и спецификации устанавливают стандарты для контроля качества. Чертежи и планы определяют объем работы, которую необходимо выполнить, и другие показатели проекта. Смета проекта определяет консолидированный бюджет всего проекта и его отдельных частей.

На *втором этапе* измеряются фактические затраты времени для достижения результата с требуемым качеством. Измерение фактического времени производится в реальных единицах, а сравнение сметных затрат - в приведенных. Информацию о фактических затратах и график выполнения работ можно сохранить для использования в аналогичных проектах предприятия.

На *третьем этапе* происходит сравнение фактических значений затрат, времени и качества с запланированными. Это позволяет сравнить ожидаемый и получаемый результаты, определить эффективность планирования и устранить выявленные отклонения.

На *четвертом этапе* при обнаружении значительных расхождений между фактическими и плановыми показателями принимаются меры по возвращению реализации проекта в рамки основного плана или вносятся необходимые изменения в планы.

При реализации фитопроектов выполняется множество заданий, подзаданий и пакетов работ. Поэтому необходима система периодической отчетности по ходу реализации каждой части проекта. Рассмотрим основные методы, помогающие оценить развитие проекта.

Метод последовательного счета подходит к заданиям, включающим работы, которые требуют последовательного выполнения. Например, установка фитокомпозиций может включать несколько работ, выполняемых в такой последовательности:

- приемка и осмотр растений и конструкций - 15 %;
- окончание монтажа конструкций и установки растений - 35%;
- окончание регулировки систем автоматического жизнеобеспечения фитокомпозиций - 55%;
- окончание тестирования - 80%;
- прием заказчиком - 100%.

Завершение каждой работы является этапом, отражающим процент выполнения проекта, устанавливаемый на основе трудоемкости работ.

Метод "начало - окончание" применяется к работам, у которых отсутствуют заранее определенные этапы или для которых сложно точно рассчитать время реализации. Например, регулировка частей оборудования может занять от нескольких часов до нескольких дней в зависимости от ситуации. Рабочие могут знать время начала и окончания задания, но время окончания работ внутри задания может быть неизвестно. При использовании этого метода вначале назначается произвольный процент завершения и 100% завершения по окончании. Для заданий с большой продолжительностью начальный процент может быть установлен на уровне 20-30%, в то время как для заданий с небольшой продолжительностью этот показатель может быть равен 0%.

Метод соотношения издержек производства можно использовать для решения задач административного управления (обеспечения качества, контроля исполнения контрактов или общего контроля проекта). Исполнение подобных заданий требует длительного времени. Обычно затраты на эти задания исчисляются как единовременные. Процент завершения задания может быть рассчитан по формуле:

$$\text{Процент завершения задания} = \frac{\text{Фактические затраты или часы работы на определенную дату}}{\text{Прогнозируемое значение затрат или часов работы по завершении задания}}$$

Метод взвешенных единиц применяется для заданий, требующих выполнения большого количества работ на протяжении длительного времени. Обычно такие задания состоят из нескольких параллельно выполняемых работ с разными единицами измерения. Каждой работе назначается вес, отражающий ее вклад в общий результат этапа, который равняется 100%. Чаще всего физическим измерением подобного вклада является время работы. Затем результаты работ приводятся к одной единице измерения и вычисляется процент завершения задания.

Независимо от размера организации в процессе контроля над проектом значительную роль играет контроль издержек. Для небольшой организации провал лишь одного проекта может привести к банкротству, в то время как большие организации и проектные бюро могут покрыть убытки за счет нескольких проектов.

Контроль издержек предполагает наличие хорошей системы управления затратами, которая должна включать составление смет, учет затрат, движение денежных средств проекта и

предприятия, калькуляцию прямых затрат на оплату труда и нормы накладных расходов, другие элементы (материальное стимулирование, штрафы и участие в прибылях).

Управление стоимостью и финансированием фитопроекта представляет собой функцию управления, обеспечивающую формирование, выполнение и контроль бюджета проекта.

Стоимость проекта суммируется из стоимости ресурсов проекта и стоимости и времени выполнения работ проекта. В управление стоимостью проекта входят следующие процессы:

- оценка стоимости проекта;
- бюджетирование проекта, управление изменениями в бюджете с целью его соблюдения;
- контроль стоимости проекта, оценка фактических затрат, корректирующие мероприятия.

Основными документами, с помощью которых осуществляется управление проектом, являются бюджет и смета проекта.

**Бюджет** - директивный документ, представляющий собой реестр планируемых доходов и расходов с распределением по статьям на соответствующий период времени. Он определяет ресурсные ограничения проекта. Бюджет может быть составлен в виде: столбчатых диаграмм затрат, календарных план-графиков, матрицы распределения расходов, линейных диаграмм распределенных во времени кумулятивных затрат, круговых диаграмм структуры расходов. Документ, содержащий обоснование и расчет стоимости проекта на основе объемов работ проекта, требуемых ресурсов и цен. Управление стоимостью проекта осуществляется на протяжении всего жизненного цикла проекта. Распределение стоимости проекта в течение его жизненного цикла неравномерно. Основная часть затрат приходится на фазу реализации проекта. Однако основные решения, обуславливающие стоимость проекта, принимаются на предынвестиционной фазе.

Таким образом, управление стоимостью проекта распределяется неравномерно на протяжении всего жизненного цикла. Для контроля стоимости проекта в процессе его реализации используются различные виды вариаций, т.е. отклонений в календарных графиков, затратах и других показателях. Существует три вида затрат:

- **плановые затраты** (*budgeted cost for work scheduled - BCWS*) - плановая стоимость работ, намеченных на определенное время, или количество ресурса, запланированного к использованию в данный период времени;
- **освоенный объем** (*budgeted cost for work performed - BCWP*) - стоимость завершенных работ или количество ресурса, запланированного на заверченный объем работ в заданном периоде;
- **фактические затраты** (*actual cost for work performed - ACWP*) - сумма, фактически затраченная на выполнение работы в заданном периоде.

Вариации определяются следующим образом:

1. Вариация по затратам (*cost variance - CV*):  $CV = BCWP - ACWP$ .

Отрицательная вариация показывает перерасход средств.

2. Вариация по графику работ (*schedule variance - SV*):  $SV = BCWP - BCWS$ . Отрицательная вариация говорит об отставании от графика.

Эффективность выполнения работ определяется с помощью индекса освоения затрат (cost performance index - CPI):  $CPI = BCWP/ACWP$ .

Если  $CPI = 1$ , выполнение проекта идет по плану. При  $CPI > 1$  следует отметить несомненные успехи в выполнении работ проекта. Если же  $CPI < 1$ , то выполнение работ проекта оставляет желать лучшего (Теория..., 2005).

Продолжительность проекта ограничена фиксированной датой его завершения, определенной заказчиком проекта. Также продолжительность может быть определена как отношение объема работ к производительности работ. Объем работ является фиксированной величиной, и продолжительность работ зависит от производительности управляющих ресурсов. За счет эффективного управления затратами и ресурсами проекта можно добиться оптимального срока его завершения.

Общие затраты проекта определяются как сумма прямых и косвенных затрат (накладных расходов). Накладные расходы связаны с обеспечением процесса реализации проекта. Они включают в себя административные расходы, платежи по кредитам, арендную плату и т.д. Сокращение сроков реализации проекта приведет к уменьшению накладных расходов. Если данный вид затрат составляет существенную долю общих затрат проекта, то сокращение его продолжительности выразится в экономии финансовых средств.

В процессе контроля над проектом часто используются статистические методы. Любые бизнес-операции могут быть описаны как специфические процессы с заданным допустимым отклонением и количественно измеряемыми переменными. Анализ измеренных переменных является основой дальнейшего совершенствования процесса. Основными инструментами статистического контроля процессов являются количественные данные и различные виды диаграмм, обеспечивающие эффективный сбор информации, распознавание моделей данных и измерение переменных.

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ И УСТНЫХ РАЗВЕРНУТЫХ ОТВЕТОВ**

1. Дайте характеристику основных методов оценки эколого-экономической эффективности систем управления внутренней средой зданий и сооружений;
2. Расскажите, как определяется эколого-экономическая эффективность инженерных систем жизнеобеспечения.
3. Расскажите, как определяется эколого-экономическая эффективность фитопроектов внутренней средой зданий и сооружений.
4. Дайте характеристику методов оценки развития фитопроектов.

## **ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ И КУРСОВЫХ РАБОТ**

1. Характеристика метода взвешенных единиц.
2. Методы управления стоимостью и финансированием фитопроекта.
3. Методы оценки хода работ по фитопроекту.
4. Характеристика этапов контроля по выполнению фитопроектов.

## ЛИТЕРАТУРА

### Обязательная:

1. М.А. Некрасова, Н.В. Крестинина. Теория и практика экологического управления внутренней средой помещений средствами МЭФ-дизайна. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.

### Дополнительная:

2. Некрасова М.А., Крестинина Н.В. Методы экологического управления. Медико-экологический фитодизайн: Методическое пособие. - М.: Изд-во РУДН, 2006. - 165 с.
3. Медведева О.Е. Методика эколого-экономической оценки эффективности проектов намечаемой хозяйственной деятельности / Сайт КЕМЕРОВСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "ИНФОРМАЦИОННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО" / <http://www.ineca.ru/?dr=news&pg=ineca&number=2006-01>, 2007
4. Медведева О.Е. Эффективность учета природно-экологических факторов в земельной политике г. Москвы / [http://www.investzem.ru/ecology/ecology\\_21.html](http://www.investzem.ru/ecology/ecology_21.html), 2007
5. Медведева О.Е. Учет экологического фактора в земельной политике города // Журнал ЦЭПР. На пути к устойчивому развитию России, 5(16) ноябрь 2000 г. С.Н. Бобылев, О.Е.Медведева. Экология и экономика. Региональная экологическая политика. Учебное пособие. -М.: ЦЭПР.2003 -271 с.
6. "Оценка недвижимости". Грибовский С.В., Иванова Е.Н., Львов Д.С., Медведева О.Е.- М.:ИНТЕРРЕКЛАМА, 2003. - 704с.
7. Медведева О.Е. Методы экономической оценки биоразнообразия. Теория и практика оценочных работ. - М.: Диалог - МГУ, 1998.

## **Раздел III. Эколого-экономическая эффективность систем управления внутренней средой зданий и сооружений**

### **Тема 8. Основы оценки эколого-экономической эффективности МЭФ-проектов внутренней среды закрытых помещений**

#### **Цели**

Изучив эту главу, необходимо:

- иметь представление об основных этапах, принципах и особенностях оценки эколого-экономической эффективности МЭФ-проектов внутренней среды закрытых помещений;
- изучить методы оценки эколого-экономической эффективности МЭФ-проектов внутренней среды закрытых помещений;
- приобрести теоретические знания в области распределения доходов и затрат в процессе фитопроектирования внутренней среды закрытых помещений;
- ознакомиться с практикой оценки эколого-экономической эффективности МЭФ-проектов внутренней среды закрытых помещений.

8.1. Основы оценки эколого-экономической эффективности МЭФ-проектов внутренней среды помещений

8.2. Анализ практики оценки эколого-экономической эффективности проектов МЭФ-дизайна внутренней среды помещений

- ☞ Важнейшие термины и понятия.
- ☞ Вопросы для повторения и устных развернутых ответов.
- ☞ Задание для группы и самостоятельной работы.
- ☞ Темы рефератов и курсовых работ.
- ☞ Основная и дополнительная литература.
- ☞ Полезные ссылки на web-сайты.

#### **8.1. Основы оценки эколого-экономической эффективности МЭФ-проектов внутренней среды помещений**

Применение метода анализа иерархий (МАИ, Analytic Hierarchy Process, АНР) с целью эффективного управления внутренней средой помещений с применением МЭФ-дизайна - первый шаг на пути к обеспечению экологической безопасности и улучшению качества внутренней среды жилых помещений. Данный метод позволяет определить выгоды, возможности, риски и издержки процесса оздоровления внутренней среды жилых помещений. Метод на настоящий момент не получил широкое распространение, но его эффективность подтверждена при решении задач о выборе мест хранения ядерных отходов, о противоракетной обороне США, о маркетинге лекарственных средств и ряда других, что позволяет применять его практически во всех сферах деятельности для различного рода сложных задач.

Центральным звеном в МАИ выступает иерархия, на основании анализа которой проводят принятие практических решений.



**Иерархия** - это линейная структура, имеющая начальную вершину (фокус), за которой следуют организованные по уровням элементы, зависящие от некоторых или от всех элементов ближайшего вышеразмещенного уровня (Саати, 2007).

Иерархия имеет несколько уровней. На первом уровне управляющей иерархии формулируется цель. Вторым уровнем являются критерии качества управляющей иерархии, набор которых должен быть минимальным и одновременно достаточным для определения наиболее предпочтительной альтернативы.

**Критерии качества управляющей иерархии** - определенные стандарты или условия, применяемые для сравнения альтернатив, размещаемых на нижнем уровне иерархии.

В иерархии, кроме основных критериев, могут содержаться подкритерии для более полного отражения проблемы и получения более точных результатов в процессе принятия решений, размещаемые непосредственно под критериями. Подкритерии подробно раскрывают содержание критериев, которые носят общий характер. Присутствие подкритериев в иерархии свидетельствует о высокой функциональной сложности решаемой задачи. На самом нижнем уровне размещаются интегральные альтернативы.

**Интегральные альтернативы** - однородные проекты формирования здоровьесберегающей системы жизнеобеспечения внутренней среды зданий и сооружений с различным уровнем доминирования по наличию полезных средоформирующих свойств или по степени удовлетворения критерию экологической безопасности внутренней среды закрытых помещений.

На рис. 8.1.1 представлена иерархия задачи о реализации МЭФ-проекта с целью повышения качества управления внутренней средой помещений. Целью служит определение необходимости проведения "оздоровления" внутренней среды помещений с помощью МЭФ-проекта. В соответствии с вышеуказанной целью в управляющих иерархиях присутствуют следующие альтернативы: ДА и НЕТ. ДА свидетельствует о необходимости применения МЭФ-дизайна в закрытых помещениях с целью их оздоровления; НЕТ - о низкой результативности проекта и нецелесообразности его реализации.

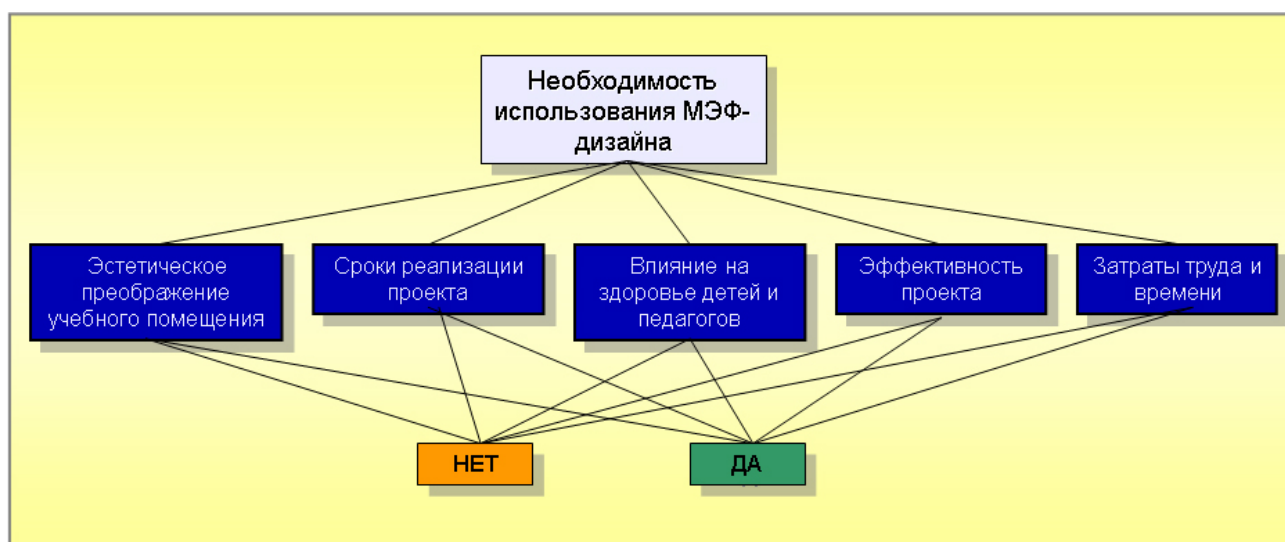


Рис. 8.1.1. Иерархия задачи о реализации МЭФ-проекта

На рис. 8.1.2-8.1.5 представлены иерархии оценок выгод, издержек, рисков и возможностей применения МЭФ-дизайна с целью повышения качества внутренней среды жилых помещений и снижения заболеваемости среди населения. Таким образом, принятие решения о реализации

проекта должно основываться на рассмотрении положительных (выгоды, возможности) и отрицательных (риски, издержки) аспектов.

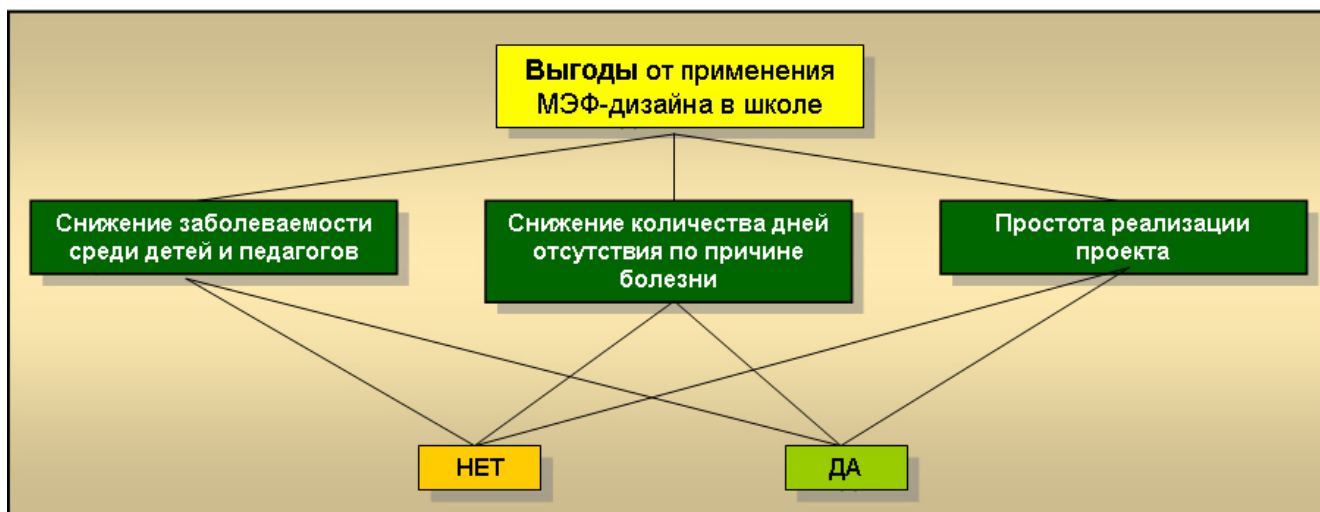


Рис. 8.1.2. Иерархия выгод для задачи о применении МЭФ-дизайна в школьных учреждениях

Оценка альтернатив в иерархиях проводится на основании парного сравнения критериев по степени их предпочтительности для достижения поставленной цели по отношению друг к другу.

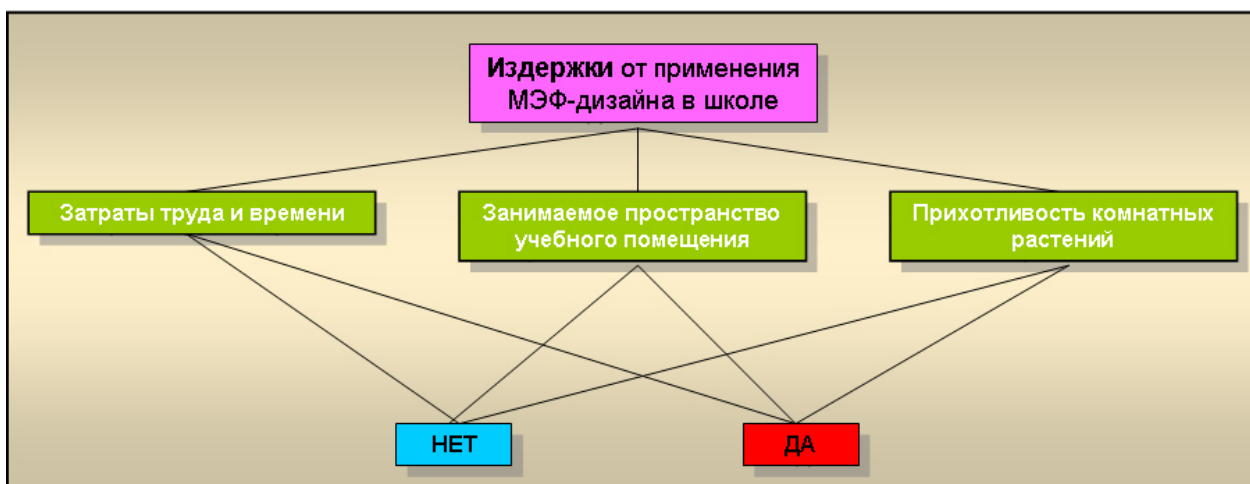


Рис. 8.1.3. Иерархия издержек для задачи о применении МЭФ-дизайна в школьных учреждениях

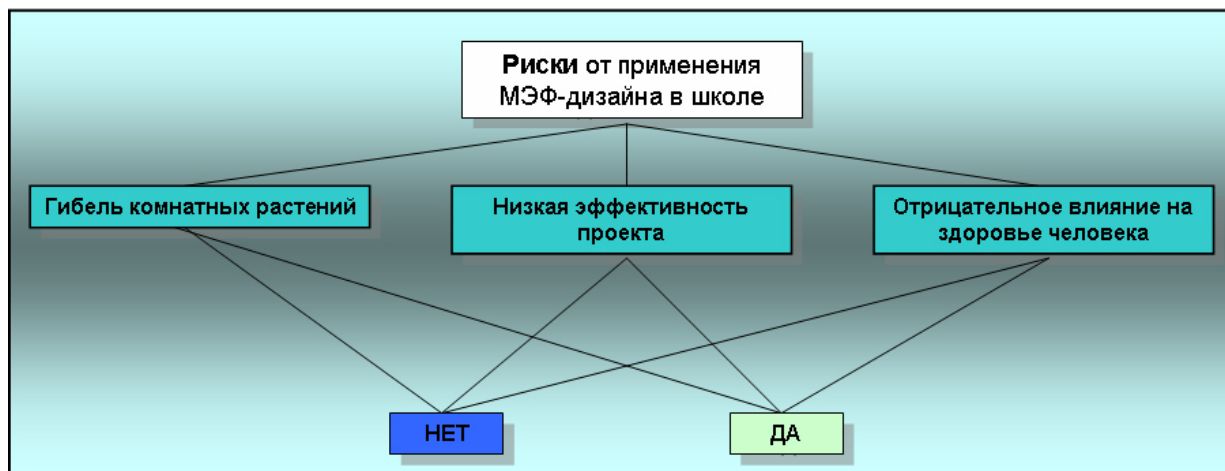


Рис. 8.1.4. Иерархия рисков для задачи о применении МЭФ-дизайна в школьных учреждениях

учреждениях

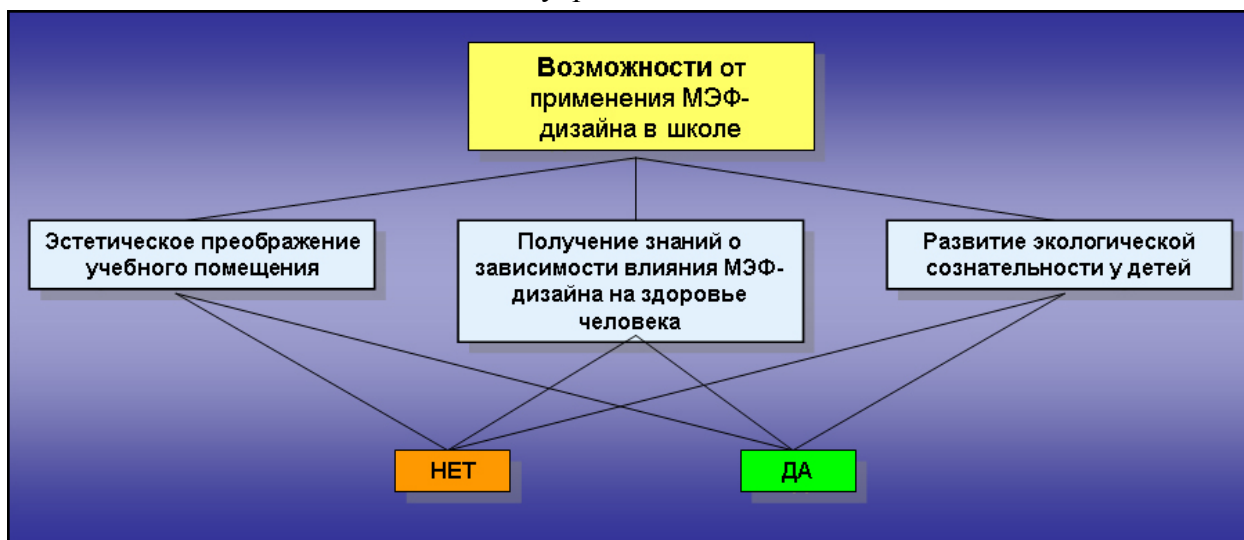


Рис. 8.1.5. Иерархия возможностей для задачи о применении МЭФ-дизайна в школьных учреждениях

Синтез глобальных приоритетов альтернатив осуществлялся путем их нормирования отдельно по выгодам, издержкам, рискам и возможностям, с последующим умножением на веса управляющих критериев соответствующей иерархии и сверткой по каждой из четырех иерархий - BOCR (Benefits - Opportunities - Costs - Risks). В таблицах 8.1.1-8.1.4 приведена информация, необходимая для синтеза глобальных приоритетов.

Таблица 8.1.1.

Распределенный синтез глобальных приоритетов альтернатив *Выгод*

Веса критериев	Снижение заболеваемости среди детей и педагогов (0,567)	Снижение количества дней отсутствия по причине болезни (0,357)	Простота реализации проекта (0,075)	Глобальные приоритеты
<b>Распределенный способ</b>				
ДА	0,900	0,889	0,857	0,891
НЕТ	0,100	0,111	0,143	0,109

Таблица 8.1.2.

Распределенный синтез глобальных приоритетов альтернатив *Издержек*

Веса критериев	Затраты труда и времени (0,091)	Занимаемое пространство учебного помещения (0,218)	Прихотливость комнатных растений (0,691)	Глобальные приоритеты
<b>Распределенный способ</b>				

ДА	0,833	0,857	0,800	0,816
НЕТ	0,167	0,143	0,200	0,184

Таблица 8.1.3.

**Распределенный синтез глобальных приоритетов альтернатив *Рисков***

<i>Веса критериев</i>	<i>Гибель комнатных растений (0,091)</i>	<i>Низкая эффективность проекта (0,151)</i>	<i>Отрицательное влияние на здоровье человека (0,758)</i>	<i>Глобальные приоритеты</i>
<b>Распределенный способ</b>				
ДА	0,143	0,111	0,100	0,106
НЕТ	0,857	0,889	0,900	0,894

Таблица 8.1.4.

**Распределенный синтез глобальных приоритетов альтернатив *Возможностей***

<i>Веса критериев</i>	<i>Эстетическое преобразование учебного помещения (0,091)</i>	<i>Получение знаний о зависимости влияния МЭФ-дизайна на здоровье детей и педагогов (0,218)</i>	<i>Развитие экологической сознательности у детей (0,691)</i>	<i>Глобальные приоритеты</i>
<b>Распределенный способ</b>				
ДА	0,889	0,857	0,857	0,860
НЕТ	0,111	0,143	0,143	0,140

Можно применять четыре иерархии для вычисления обобщенного отношения:

$$BOSR = \frac{Benefits \times Opportunities}{Costs \times Risks} = \frac{Выгоды \times Возможности}{Издержки \times Риски}$$

Наиболее предпочтительный вариант характеризуется максимальным значением этого отношения. Такой подход к учету неопределенности, связанный с построением четырех иерархий, является эффективным средством поддержки процессов принятия сложных решений.

Иерархии также могут быть использованы при исследовании устойчивости решений, которая зависит от выгод, издержек и рисков и не зависит от возможностей:

*Выгоды*  

---

*Издержки × Риски*

## 8.2. Анализ практики оценки эколого-экономической эффективности проектов МЭФ-дизайна внутренней среды помещений

Анализ практики оценок эколого-экономической эффективности проектов МЭФ-дизайна внутренней среды закрытых помещений на основе МАИ, как отмечалось ранее, позволяет принимать обоснованные управленческие решения по формированию здоровьесберегающей системы жизнеобеспечения еще на стадии замысла и ТЭО. Рассчитанные в примере оценки предпочтительности применения фитопроектирования в учебных помещениях с приточно-вытяжной вентиляцией значения BOCR свидетельствуют о том, что применение МЭФ-проекта с целью повышения качества управления внутренней средой помещений является более предпочтительной альтернативой, чем его отсутствие (табл. 8.2.1). Этот выбор подтверждается практическими исследованиями: в течение 4-х лет на базе среднего общеобразовательного учреждения № 1086 проводились исследования эффективности МЭФ-проекта. Результаты исследований показали, что биологическое загрязнение в опытном классе по сравнению с контрольным снизилось на 42%, уровень визуального комфорта вырос на 50%, отмечена способность растений повышать влажность воздуха на 10% и, как следствие, заболеваемость школьников и педагогов снизилась в опытном классе на 16%.

*Таблица 8.2.1.*

**Отношение BOCR ((Выгоды\*Возможности)/(Риски\*Издержки))**

Веса критериев	Выгоды	Издержки	Риски	Возможности	BOCR	BOCR (нормированные)
ДА (применение МЭФ-проекта)	0,891	0,816	0,106	0,860	8,86	0,99
НЕТ (нецелесообразность применения МЭФ-проекта)	0,109	0,184	0,894	0,140	0,09	0,01

Однако, несмотря на положительные результаты оценки сходимости прогнозов и результатов применения фитопроектов, рассмотренная модель характеризуется неопределенностью, связанной со степенью надежности данных, на базе которых формировались суждения. Несмотря на то, что в будущем произойдет улучшение и модернизация инженерных систем жизнеобеспечения и, как следствие, улучшение микроклиматических показателей, многие эксперты оспаривают выбранную методологию прогнозирования и утверждают, что уровень значимости подобных прогнозов становится недопустимо низким, если срок прогнозирования превышает 10 лет.

*Экономическая эффективность проекта "Молодежная инициатива - здоровый дом"*

При расчете экономической эффективности проекта "Молодежная инициатива - здоровый дом" экономический эффект был выражен через уменьшение количества заболеваний внутри каждой семьи. Расчет данного показателя является необходимым при разработке семейных проектов. Каждая семья сравнивает уровень заболеваемости всех своих членов до проекта и после. Пропущенные по болезни дни оцениваются в рублях. Таким образом, уменьшение количества пропущенных дней по болезни будет свидетельствовать об экономической эффективности проекта.

Принимая во внимание тот факт, что улучшение параметров внутренней среды дома посредством применения методов МЭФ-дизайна способствуют снижению заболеваемости в среднем на 50-70%, ожидаемый экономический эффект от проекта при вовлечении более 100 семей со средней заработной платой каждого члена в 150 000 руб. может составить 4 500 000 руб. в год.

Работа благотворительного фонда также способствует получению экономического эффекта от проекта. В случае получения денежных средств в размере, превышающем затраты на организацию фонда, данный вид деятельности можно считать экономически эффективным. Запрашиваемая сумма финансирования организации фонда равна 49 000 руб. Планируемая прибыль с вычетом расходов равна 110 000 руб.

Таким образом, от деятельности фонда планируется получить 110 000 рублей, которые могут быть использованы для дальнейшего расширения проекта на территории Москвы.

Принимая во внимание специфику экологических проектов, необходимо помимо экономической эффективности рассматривать и другие эффекты, получаемые от реализации проекта. В следующем примере приведены альтернативные показатели эффективности экологического проекта, используемые в оценке проекта "Молодежная инициатива - здоровый дом".

Эффективность проекта "Молодежная инициатива - здоровый дом" можно оценивать по ряду показателей, приведенных в табл. 8.2.2.

**Таблица 8.2.2.**

**Показатели эффективности проекта "Молодежная инициатива - здоровый дом"**

<b>Планируемые результаты</b>	<b>Показатели</b>	<b>Эффективность</b>
Создание информационной страницы на официальном сайте экологического факультета РУДН	Количество пользователей Количество публикаций Рейтинг	250 000 пользователей, 25 статей, рейтинг - 60%
Распространение информации о проекте	Количество отзывов	1000 шт.
Экологическое просвещение: "Чистая школа", "Чистый подъезд"	Отношение жителей ЮЗАО к принципам идеи "Здорового дома"	60% активных участников проекта в общем количестве людей, задействованных в проекте
Разработка методических материалов	Фактические публикации методических	5 шт.

	материалов	
Осознание людьми возможности создания "здорового дома" методами МЭФ-дизайна	Количество реализованных проектов	200 проектов
Создание предпосылок для разработки международных молодежных социально-экологических проектов	Участие в международных проектах и конкурсах	Фактическое участие
Благотворительный фонд	Дополнительное финансирование (Д.Ф.) = доходы - затраты. Распространение информации о проекте, количество участников фонда	Запрашиваемая сумма финансирования организации фонда: 49 000. Планируемая прибыль с вычетом расходов: 110 000

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ И УСТНЫХ РАЗВЕРНУТЫХ ОТВЕТОВ

1. Назовите этапы, принципы и особенности оценки эколого-экономической эффективности МЭФ-проектов внутренней среды закрытых помещений;
2. Расскажите, как определяется эколого-экономическая эффективность МЭФ-проектов внутренней среды закрытых помещений.
3. Расскажите, как планируются доходы и расходы в процессе фитопроектирования внутренней среды закрытых помещений.

## ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ И КУРСОВЫХ РАБОТ

1. Характеристика метода анализа иерархий и перспективы его применения в управлении фитопроектами.
2. Распределенный синтез глобальных приоритетов альтернатив.
3. Методы оценок выгод, издержек, рисков и возможностей применения МЭФ-дизайна в закрытых помещениях.

## ЛИТЕРАТУРА

### Обязательная:

1. М.А. Некрасова, Н.В. Крестинина. Теория и практика экологического управления внутренней средой помещений средствами МЭФ-дизайна. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.

## **Дополнительная:**

2. Некрасова М.А., Крестинина Н.В. Методы экологического управления. Медико-экологический фитодизайн: Методическое пособие. - М.: Изд-во РУДН, 2006. - 165 с.
3. Медведева О.Е. Методика эколого-экономической оценки эффективности проектов намечаемой хозяйственной деятельности / Сайт КЕМЕРОВСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "ИНФОРМАЦИОННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО" / <http://www.ineca.ru/?dr=news&pg=ineca&number=2006-01>, 2007
4. Медведева О.Е. Эффективность учета природно-экологических факторов в земельной политике г. Москвы / [http://www.investzem.ru/ecology/ecology\\_21.html](http://www.investzem.ru/ecology/ecology_21.html), 2007
5. Медведева О.Е. Учет экологического фактора в земельной политике города // Журнал ЦЭПР. На пути к устойчивому развитию России, 5(16) ноябрь 2000 г. С.Н. Бобылев, О.Е.Медведева. Экология и экономика. Региональная экологическая политика. Учебное пособие. -М.: ЦЭПР.2003 -271 с.
6. "Оценка недвижимости". Грибовский С.В., Иванова Е.Н., Львов Д.С., Медведева О.Е.- М.:ИНТЕРРЕКЛАМА, 2003. - 704с.
7. Медведева О.Е. Методы экономической оценки биоразнообразия. Теория и практика оценочных работ. - М.: Диалог - МГУ, 1998.

## **Вопросы для самопроверки и обсуждений по основным разделам курса "Теория и практика экологического управления внутренней среды помещений средствами МЭФ-дизайна"**

### **Изучив главу 1:**

1. Назовите основные положения технического регулирования.
2. Дайте характеристику основных способов и форм технического регулирования.
3. Ответьте на чем основан анализ технических регламентов.
4. Ответьте в чем цели и задачи информационного обеспечения технического регулирования.

### **Изучив главу 2:**

1. Назовите виды и типы международных и национальных стандартов качества.
2. Дайте характеристику системы стандартов в различных сферах деятельности человека.
3. Назовите основные положения единства измерений в управлении качеством.
4. Дайте характеристику системы сертификации ГОСТ Р ИСО.

### **Изучив главу 3:**

1. Назовите основные этапы эволюции управления качеством ВСП.
2. Дайте характеристику основных аспектов системного управления качеством ВСП.
3. Дайте характеристику систем и моделей управления качеством ВСП.
4. Расскажите основные положения концепции качества ВСП.



#### **Изучив главу 4:**

1. Охарактеризуйте потребности населения в качестве ВСП.
2. Назовите критерии оптимальности качества ВСП.
3. Расскажите о методах определения качества ВСП.
4. Назовите принципы зонирования закрытых помещений по условиям комфортности.

#### **Изучив главу 5:**

1. Дайте характеристику методов управления проектами по обеспечению качества ВСП.
2. Дайте характеристику административного, экономического и социально-психологического методов управления проектами по обеспечению качества ВСП.
3. Дайте характеристику системных и проектных методов управления проектами по обеспечению качества ВСП.
4. Назовите методы МЭФ-дизайна и расскажите об их систематизации.

#### **Изучив главу 6:**

1. Дайте характеристику основных методов управления экологическими фитопроектами.
2. Назовите основные преимущества и недостатки календарного планирования.
3. Назовите принципы и методы сетевого планирования.
4. Назовите основные систематические единицы типизации медико-экологических фитопроектов.

#### **Изучив главу 7:**

1. Дайте характеристику основных методов оценки эколого-экономической эффективности систем управления внутренней средой зданий и сооружений;
2. Расскажите, как определяется эколого-экономическая эффективность инженерных систем жизнеобеспечения.
3. Расскажите, как определяется эколого-экономическая эффективность фитопроектов внутренней средой зданий и сооружений.
4. Дайте характеристику методов оценки развития фитопроектов.

#### **Изучив главу 8:**

1. Назовите этапы, принципы и особенности оценки эколого-экономической эффективности МЭФ-проектов внутренней среды закрытых помещений;
2. Расскажите, как определяется эколого-экономическая эффективность МЭФ-проектов внутренней среды закрытых помещений.
3. Расскажите, как планируются доходы и расходы в процессе фитопроектирования внутренней среды закрытых помещений.

# Задания для группы

Задания для группы и самостоятельной работы к теме 1. Основы технического регулирования

Задания для группы и самостоятельной работы к теме 2. Метрология, стандартизация и сертификация в управлении качеством внутренней средой зданий и сооружений

Задания для группы к теме 3. Модели управления качеством внутренней среды зданий и сооружений

Задания для группы к теме 4. Методика управления качеством внутренней среды зданий и сооружений

Задания для группы к теме 5. Методы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений

Задания для группы и самостоятельной работы к теме 6. Основы управления медико-экологическими фитопроектами

Задания для группы и самостоятельной работы к теме 7. Основы оценки эколого-экономической эффективности систем управления внутренней средой зданий и сооружений

Задания для группы и самостоятельной работы к теме 8. Основы оценки эколого-экономической эффективности МЭФ-проектов внутренней среды помещений

## Задания для группы к теме 1

### **Модели технического регулирования экологической безопасности ВСП зданий и сооружений**

*Дайте характеристику современных моделей технического регулирования в управления экологической безопасностью зданий и сооружений обоснуйте выбор наиболее эффективной, позволяющей обеспечивать качество и безопасность объектов управления, и направленной на повышение результативности действующих систем менеджмента качества.*

В процессе групповой дискуссии аргументировано докажите свой выбор и приведите аргументы опровергающие доказательства оппонентов. Построение доказательств должно основываться на анализе информационной базы технического регулирования РФ.

### **Задание для самостоятельной работы к теме 1**

Зайдите на сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Сделайте выборку технических регламентов по регулированию деятельности в строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Проанализируйте разделы, посвященные безопасности. Выпишите прямые и косвенные ссылки. Найдите перекрестные ссылки на экологические стандарты.

## Задания для группы к теме 2

### **Стандарты в обеспечении экологической безопасности внутренней среды на всех стадиях жизненного цикла зданий и сооружений**

*Дайте характеристику современных стандартов обеспечения экологической безопасности внутренней среды зданий и сооружений, создайте оптимизированную систему стандартов качества ВСП, позволяющих прогнозировать состояние и динамику качества объектов управления, и направленной на повышение результативности действующих систем менеджмента качества системы жизнеобеспечения и обоснуйте выбор наиболее эффективных.*

В процессе групповой дискуссии аргументировано доказать свой выбор и привести аргументы опровергающие доказательства оппонентов. Построение доказательств должны основываться на опыте функционирования государственной системы метрологии, стандартизации и сертификации в РФ и Мира.

## **Задание для самостоятельной работы к теме 2**

Зайдите на специализированные сайты Госстандарта. Сделайте выборку стандартов в области обеспечения качества внутренней среды зданий и сооружений на одном из этапах жизненного цикла зданий и сооружений (по выбору). Проанализируйте разделы, посвященные безопасности. Найдите перекрестные ссылки на экологические стандарты ГОСТ Р ИСО 14000 и 9000.

## **Задания для группы к теме 3**

### **Модели управления качеством внутренней среды зданий и сооружений**

*Дайте характеристику современных моделей управления качеством внутренней среды зданий и сооружений, обоснуйте выбор наиболее эффективной, позволяющей прогнозировать состояние и динамику качества объектов управления и направленной на повышение результативности действующих систем менеджмента качества системы жизнеобеспечения.*

В процессе групповой дискуссии аргументировано доказать свой выбор и привести аргументы, опровергающие доказательства оппонентов. Построение доказательств должны основываться на концептуальной метамодели и орграфе "Система управления внутренней средой помещения с применением МЭФ-дизайна".

## **Задания для группы к теме 4**

### **Методика управления экологической безопасностью внутренней среды зданий и сооружений**

*Создайте методику управления экологической безопасностью внутренней среды закрытых помещений (по выбору группы), позволяющую прогнозировать состояние и динамику качества объектов управления и направленную на повышение результативности действующих систем менеджмента качества.*

В процессе разработки методики на основе исходных данных о зонировании выбранного помещения группе необходимо учесть потребности людей, работающих, живущих или находящихся в помещении длительное время, выявить критерии оптимальности качества и основные характеристики процесса менеджмента качества, а также оценить и обосновать комфортность условий во внутренней среде закрытого помещения.

## **Задания для группы к теме 5**

### **Управления проектами обеспечения экологической безопасности внутренней среды зданий и сооружений**

*Создайте систему методов управления фитопроектами закрытых помещений (по выбору группы), позволяющую прогнозировать состояние и динамику качества объектов управления и направленную на повышение результативности действующих систем жизнеобеспечения.*

В ходе разработки системы методов необходимо учесть системные и проектные характеристики процесса менеджмента качества внутренней среды закрытых помещений, использовать в соответствии с его экологическими условиями методы административного, экономического, социально-психологического и МЭФ-дизайна управления фитопроектами. Постройте матрицу парирования опасности, обоснуйте выбор методов обеспечения экологической безопасности.

### **Задания для группы к теме 6**

#### **Планирование фитопроектов при формировании качества внутренней среды закрытых помещений**

*Создайте альтернативные планы управления фитопроектом жилого помещения, позволяющие прогнозировать состояние и динамику качества объектов управления и направленные на повышение его результативности. Постройте матрицу ответственности и сетевую матрицу.*

В процессе разработки плана необходимо обосновать тип, класс и вид проекта, определить состав и квалификацию разработчиков проекта, использовать основные методы управления экологическими проектами, календарного и сетевого планирования.

#### **Задание для самостоятельной работы к теме 6**

В поддержку замысла фитопроекта из 3 фитокомпозиций комплексного и направленного действия жилого помещения (по выбору) определите команду проекта, составьте календарный план, постройте график и диаграммы Ганта, сетевой график. При выполнении задания используйте материалы учебно-методического комплекса и рекомендованную дополнительную литературу.

### **Задания для группы к теме 7**

#### **Модель управления качеством внутренней среды учебных зданий**

*Создайте модель управления качеством внутренней среды учебных зданий, позволяющую прогнозировать состояние и динамику качества объектов управления и направленную на повышение результативности действующих систем менеджмента качества внутренней среды закрытых помещений. Докажите эффективность системы контроля качества. Выберите метод и оцените возможные варианты развития системы. Оцените эколого-экономическую эффективность предложенных альтернативных вариантов.*

В процессе разработки модели необходимо учесть основные характеристики процесса менеджмента качества, экономичность и экологичность современных технологий мониторинга и прогнозирования состояния внутренней среды закрытых помещений, технологий экологически безопасного жизнеобеспечения, технологий экологически безопасного строительства и эксплуатации закрытых помещений и биомедицинских технологий жизнеобеспечения и защиты человека.

#### **Задание для самостоятельной работы к теме 7**

Для проекта МЭФ-дизайна на стадии замысла с помощью методов последовательного счета и "начало - окончание" рассчитать процент выполнения работ отраженных в календарном плане для последовательных видов работ и работ с плавающим сроком завершения соответственно. Рассчитать обеспечение качества, контроля исполнения контрактов или общего контроля проекта методом соотношения издержек.

## Задания для группы к теме 8

### **МЭФ-проект внутренней среды производственных и общественных зданий и сооружений**

*Создайте два альтернативных замысла МЭФ-проекта внутренней среды производственных и общественных зданий и сооружений, позволяющих управлять состоянием и динамикой качества объектов управления и направленных на его повышение качества. Постройте иерархии, используя нормативный подход. Проведите парное сравнение критериев второго уровня предложенных иерархий и рассчитайте векторы приоритетов.*

В процессе разработки проекта необходимо учесть основные характеристики процесса формирования внутренней среды зданий и сооружений, экономичность и экологичность предлагаемых современных технологий мониторинга и прогнозирования состояния внутренней среды закрытых помещений, экологически безопасного жизнеобеспечения, экологически безопасной эксплуатации закрытых помещений и биомедицинских технологий защиты рабочих и служащих.

### **Задание для самостоятельной работы к теме 8**

Обоснуйте принятие решения о реализации замысла проекта МЭФ-дизайна ВСП основываясь на рассмотрении положительных (выгоды, возможности) и отрицательных (риски, издержки) аспектов методом анализа иерархий, используя нормативный подход. Проведите парное сравнение критериев второго уровня разработанных иерархий и рассчитайте векторы приоритетов.

### **Перечень вопросов итоговой аттестации**

1. Основные положения технического регулирования.
2. Способы и формы технического регулирования.
3. Технические регламенты.
4. Информационное обеспечение технического регулирования.
5. Метрология, стандартизация и сертификация в управлении качеством внутренней среды зданий и сооружений.
6. Мировая практика применения экологических стандартов.
7. Виды и типизация международных и национальных стандартов качества.
8. Серия стандартов ISO 14000 и ISO 9000.
9. Система стандартов безопасности труда. Система менеджмента здравоохранения и безопасности.
10. Система сертификации ГОСТ Р ИСО.
11. Единство измерений в управлении качеством.
12. Модели управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.
13. Концепция качества ВСП.
14. Эволюция управления качеством ВСП.
15. Системное управление качеством ВСП.
16. Системы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.
17. Методика управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.
18. Потребности человека в качестве ВСП.
19. Критерии необходимости и достаточности качества ВСП.
20. Методы определения качества ВСП.
21. Зонирование помещений по условиям комфортности.
22. Методы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.
23. Системные и проектные методы управления качеством ВСП.
24. Организационные методы управления качеством ВСП.

25. Социально-психологические методы управления качеством ВСП.
26. Методы МЭФ-дизайна.
27. Основные элементы и задачи управления экологическими проектами.
28. Методы управления экологическими проектами.
29. Типизация медико-экологических фитопроектов.
30. Календарный план фитопроекта.
31. Сетевые графики и графики Ганта в управлении фитопроектами.
32. Эколого-экономическая эффективность систем управления внутренней средой зданий и сооружений.
33. Методы оценки эколого-экономической эффективности систем управления внутренней средой зданий и сооружений.
34. Чистая приведенная стоимость коммерческих и экологических затрат и выгод.
35. Методы оценки эколого-экономической эффективности МЭФ-проектов внутренней среды помещений.
36. Практика оценки эколого-экономической эффективности проектов МЭФ-дизайна внутренней среды помещений.

### ***Примерные перечень тем рефератов по теоретическим разделам курса***

#### ***"Теория и практика экологического управления внутренней среды помещений средствами МЭФ-дизайна"***

1. Способы и формы технического регулирования.
2. Модели формирования требований к продукции и услугам.
3. Ссылки в технических регламентах.
4. Информационные технологии в техническом регулировании.
5. Международные и национальные стандарты качества на всех этапах жизненного цикла зданий и сооружений.
6. Системы стандартов экологической безопасности для продукции используемой во внутренней среде зданий и сооружений.
7. Механизмы формирования единой системы менеджмента.
8. Международная система единства измерений в управлении качеством внутренней среды зданий и сооружений.
9. Системное управление качеством на всех этапах жизненного цикла зданий и сооружений.
10. Модели управления качеством на всех этапах жизненного цикла зданий и сооружений.
11. Потребности населения в качестве ВСП.
12. Критерии оптимальности качества на всех этапах жизненного цикла зданий и сооружений.
13. Методы управления экологическими проектами на всех этапах жизненного цикла зданий и сооружений.
14. Административный метод управления экологическими проектами по обеспечению качества ВСП.
15. Экономический метод управления экологическими проектами по обеспечению качества ВСП.
16. Социально-психологический метод управления экологическими проектами по обеспечению качества ВСП.
17. Системные и проектные методы управления проектами по обеспечению качества ВСП.
18. Методы МЭФ-дизайна.
19. Методы управления экологическими проектами.
20. Сетевое планирование в экологическом проектировании.
21. Характеристика метода взвешенных единиц.
22. Методы управления стоимостью и финансированием фитопроекта.
23. Методы оценки хода работ по фитопроекту.

24. Характеристика этапов контроля по выполнению фитопроектов.
25. Характеристика метода анализа иерархий и перспективы его применения в управлении фитопроектами.
26. Распределенный синтез глобальных приоритетов альтернатив.
27. Методы оценок выгод, издержек, рисков и возможностей применения МЭФ-дизайна в закрытых помещениях.

**Абиотическая компонента внутренней среды** - совокупность явлений и факторов неживой, неорганической природы

**Автоматизированная система** - система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций ([ГОСТ 34.003-90 п. 1.1.](#))

**Аккредитация** - официальное признание органом по аккредитации компетентности физического или юридического лица выполнять работы в определенной области оценки соответствия ([ФЗ "О техническом регулировании"](#))

**Биотическая компонента внутренней среды** - совокупность видов растений, животных и микроорганизмов, объединенных единой искусственной средой обитания

**Больное здание** - здание, в котором у большинства работающих или живущих в нем людей наблюдаются признаки ухудшения здоровья: головные боли, умственное переутомление, увеличение числа простудных заболеваний, раздражение слизистых оболочек глаз, носа, глотки, сухость кожи и слизистых, тошнота и головокружение, кашель

**Визуальный контроль (надзор)** - мероприятие по проверке выполнения (соблюдения) юридическим лицом или физическим лицом предъявляемых техническим регламентом требований экологической безопасности внутренней среды помещений, проводимое с помощью органов зрения без использования специального оборудования (приборов)

**Внутренняя среда помещений** - искусственная замкнутая экосистема, находящаяся в динамическом равновесии с другими компонентами окружающей среды

**Воздействие** - любые последствия планируемой деятельности для среды, включая здоровье и безопасность людей, флору, фауну, почву, воздух, воду, климат, ландшафт, исторические памятники и другие материальные объекты. Этим понятием охватываются также последствия для культурного наследия или социально-экономических условий

**Воздух внутренней среды помещений** - воздух закрытых строительных сооружений, оказывающий непосредственное воздействие на здоровье и жизнедеятельность человека, для которого характерно микробное, специфическое химическое (радон, формальдегид и т.д.), и другие типы (аллергены) загрязнения

**Гармонизированные стандарты** - это стандарты, относящиеся к одному и тому же объекту и утвержденные (принятые) разными органами по стандартизации. Они обеспечивают взаимозаменяемость продукции, процессов и услуг и взаимное понимание результатов испытаний или информации, представляемой в соответствии с этими стандартами

**Единая информационная система по техническому регулированию** - информационная система общего пользования, включает в себя массивы документов в виде официальных публикаций и в

электронно-цифровой форме, справочно-поисковый аппарат и соответствующие информационные технологии ([Постановление Правительства РФ от 15 августа 2003 г. № 500, п. 6](#))

**Единство измерений** - состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью ([Закон РФ "Об обеспечении единства измерений" \(с изменениями на 10 января 2003 года\)](#))

**Иерархия** - Линейная структура, имеющая начальную вершину (фокус), за которой следуют организованные по уровням элементы, зависящие от некоторых или от всех элементов ближайшего вышерасположенного уровня ([Саати, 2007](#)).

**Инсоляция** - облучение поверхности, пространства параллельным пучком лучей, поступающих с направления, в котором виден в данный момент времени центр солнечного диска

**Инструментальный контроль (надзор)** - мероприятие по проверке выполнения (соблюдения) юридическим лицом или физическим лицом требований экологической безопасности внутренней среды помещений, осуществляемое в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений с помощью приборов (специального оборудования)

**Интегральные альтернативы** - Однородные проекты с различным уровнем доминирования по наличию полезных свойств или по степени удовлетворения критериям.

**Информационная продукция** - документы, информационные массивы, базы данных и информационные услуги, являющиеся результатом функционирования информационных систем ([ГОСТ 7.0-99 п. 3.3.1.4.](#))

**Информационная технология** - совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологический комплекс, обеспечивающий сбор, создание, хранение, накопление, обработку, поиск, вывод, копирование, передачу и распространение информации ([ГОСТ 7.0-99 п. 3.2.1.1.](#))

**Информационная услуга** - предоставление информации определенного вида потребителю по его запросу ([ГОСТ 7.0-99 п. 3.2.2.13.](#))

**Информационное обеспечение автоматизированной системы** - совокупность форм документов, классификаторов, нормативной базы и реализованных решений по объемам, размещению и формам существования информации, применяемой в автоматизированной системе при ее функционировании ([ГОСТ 34.003-90 п. 2.8.](#))

**Информационные ресурсы** - совокупность данных, организованных для эффективного получения достоверной информации ([ГОСТ 7.0-99 п. 3.3.1.1.](#))

**Качество** - Совокупность свойств, признаков продукции, товаров, услуг, работ, труда, обуславливающих их способность удовлетворять потребности и запросы людей, соответствовать своему назначению к предъявляемым требованиям. ([Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. -5-е изд., перераб. и доп. - М., 2006](#)).

**Качество окружающей среды** - Состояние окружающей среды, которое характеризуется физическими, химическими, биологическими и иными показателями и (или) их совокупностью. ([Об охране окружающей среды: Федер. закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. - В ред. от 31.12.2005. - Ст. 1](#)).



**Качество управления** - Характеристика соответствия поведения системы управления в конкретной ситуации; степень выживаемости организации в быстро меняющейся внутренней и внешней среде. ([Управление организацией: Энцикл. слов. - М., 2001](#)).

**Контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов** - проверка выполнения юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем требований технических регламентов к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации и принятие мер по результатам проверки ([ФЗ "О техническом регулировании"](#))

**Контроль (надзор) наличия документации** - мероприятие по проверке выполнения (соблюдения) юридическим или физическим лицом требований экологической безопасности внутренней среды помещений зафиксированных в разрешительных документах, полученных в установленном порядке

**Критерии качества управляющей иерархии** - Определенные стандарты или условия, применяемые для сравнения альтернатив, располагаемых на нижнем уровне иерархии.

**Критерий оптимальности** - Фундаментальное понятие современной экономики (которая переняла его из математического программирования и математической теории управления); применительно к той или иной экономической системе это один из возможных критериев (признаков) ее качества, а именно тот признак, по которому производится сравнение вариантов и один или несколько из них признаются наилучшими из возможных (в данных объективных условиях).

**Методическое обеспечение автоматизированной системы** - совокупность документов, описывающих технологию функционирования автоматизированной системы, методы выбора и применения пользователями технологических приемов для получения конкретных результатов при ее функционировании ([ГОСТ 34.003-90 п. 2.4.](#))

**Методы управления** - Способы, приемы воздействия субъекта на объект управления (не исключая обратного воздействия объекта на субъект), руководителя на коллектив и коллектива на руководителя. ([Управление организацией: Энцикл. слов. - М., 2001](#)).

**Микроклимат помещения** - состояние внутренней среды помещения, оказывающее воздействие на человека, характеризуемое показателями температуры воздуха и ограждающих конструкций, влажностью и подвижностью воздуха

**МЭФ-дизайн** - это направление, изучающее взаимодействие биотической и абиотической составляющих экологической системы внутренней среды помещений, в частности растений, введенных с целью улучшения среды обитания человека и управления ее качеством

**Нормативы качества окружающей среды** - Нормативы, которые установлены в соответствии с физическими, химическими, биологическими и иными показателями для оценки состояния окружающей среды и при соблюдении которых обеспечивается благоприятная окружающая среда. ([Об охране окружающей среды: Федер. закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. - В ред. от 31.12.2005. - Ст. 1](#)) При установлении нормативов качества окружающей среды учитываются природные особенности территорий и акваторий, назначение природных объектов и природно-антропогенных объектов, особо охраняемых территорий, в том числе особо охраняемых природных территорий, а также природных ландшафтов, имеющих особое природоохранное значение. ([Об охране окружающей среды: Федер. закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. - В ред. от 31.12.2005. - Ст. 21](#)).

**Объект управления** - Отношения между людьми, существующие на различных уровнях управления: государства, региона, муниципального образования, отрасли промышленности, социальных организаций, трудового коллектива, семьи, личности. ([Глоссарий.ru](http://Глоссарий.ru) [[Электронный ресурс](#)]).

**Обязательное экологическое страхование** - осуществляется в силу закона обязательное страхование гражданской ответственности предприятий, организаций, учреждений, индивидуальных предпринимателей, чья деятельность является источником повышенной опасности для окружающей природной среды, за причинение физическим и юридическим лицам (третьим лицам) убытков, возникающих в результате воздействия окружающей природной среды на население, хозяйственные объекты и территорию, загрязненную вследствие аварий и техногенных катастроф, произошедших на этих предприятиях, в организациях, учреждениях, а также других чрезвычайных событий

**Организационное обеспечение автоматизированной системы** - совокупность документов, устанавливающих организационную структуру, права и обязанности пользователей и эксплуатационного персонала автоматизированной системы в условиях функционирования, проверки и обеспечения ее работоспособности ([ГОСТ 34.003-90 п. 2.3.](#))

**Оценка соответствия** - прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту ([ФЗ "О техническом регулировании"](#))

**Пользователь информационной системы** - лицо (группа лиц, организация), пользующееся услугами информационной системы для получения информации или решения других задач ([ГОСТ 7.0-99 п. 3.1.31.](#))

**Правовое обеспечение автоматизированной системы** - совокупность правовых норм, регламентирующих отношения при функционировании автоматизированной системы и юридический статус результатов ее функционирования ([ГОСТ 34.003-90 п. 2.10.](#))

**Признаки классификации функций управления** - Признаки подразделяются по:

- a. сфере производственно-хозяйственной деятельности;
- b. элементам производственного процесса;
- c. стадиям производства;
- d. уровням иерархии управления;
- e. характеру функций управления;
- f. содержанию целей управления - общие (основные) функции управления (планирование, организация, координация, стимулирование, контроль) и конкретные (специфические и частные) функции управления (управление конструкторской подготовкой производства, управление технологической подготовкой производства, управление ремонтным обслуживанием, управление капитальным строительством, управление охраной труда и техникой безопасности, управление реализацией продукции (услуг), управление трудом и заработной платой, управление финансовой и бухгалтерской деятельностью, оперативное управление производством, управление кадрами, управление подготовкой кадров, управление техническим обеспечением системы управления, совершенствование системы управления и т.д.). В настоящее время последний признак классификации функций управления имеет наибольшее значение ([Управление организацией: Энцикл. слов. - М., 2001.](#))

**Программное обеспечение автоматизированной системы** - совокупность программ на носителях данных и программных документов, предназначенная для отладки, функционирования и проверки работоспособности автоматизированной системы ([ГОСТ 34.003-90 п. 2.7.](#))

**Риск** - вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда ([Федеральный закон "О техническом регулировании" от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ](#))

**Риск-менеджмент** - Риск-менеджмент представляет собой часть финансового менеджмента. В основе риск-менеджмента лежат целенаправленный поиск и организация работы по снижению степени риска, искусство получения и увеличения дохода (выигрыша, прибыли) в неопределенной хозяйственной ситуации. Конечная цель риск-менеджмента заключается в получении наибольшей прибыли при оптимальном для предпринимателя соотношении риска и прибыли. Назначение и виды управленческой деятельности. Различают функции управления общие и конкретные.

**Сертификат соответствия** - документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров ([ФЗ "О техническом регулировании"](#))

**Сертификация** - форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров ([ФЗ "О техническом регулировании"](#))

**Система управления** - 1. Совокупность действий, необходимых для согласования совместной деятельности людей.  
2. Совокупность звеньев, осуществляющих управление, и связей между ними ([Терминология менеджмента: Словарь / Сост. А.К. Семенов, В.И. Набоков. - М., 2002.](#))

**Стандарт** - документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг. Стандарт также может содержать правила и методы исследований (испытаний) и измерений, правила отбора образцов, требования к терминологии, символике, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения ([ФЗ "О техническом регулировании"](#))

**Страхование** - отношения по защите интересов физических и юридических лиц, Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и муниципальных образований при наступлении определенных страховых случаев за счет денежных фондов, формируемых страховщиками из уплаченных страховых премий (страховых взносов), а также за счет иных средств страховщиков ([Федеральный Закон от 27.11.1992 №4015-1 "О страховании"](#))

**Субъект управления** - Управляющее звено системы управления, осуществляющее целенаправленное воздействие на другие элементы системы управления (объекты управления) ([Управление организацией: Энцикл. слов. - М., 2001.](#))

**Технический регламент** - документ, который принят международным договором Российской Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, или межправительственным соглашением, заключенным в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, или федеральным законом, или указом Президента

Российской Федерации, или постановлением Правительства Российской Федерации и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, в том числе зданиям, строениям и сооружениям или к связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации) ([ФЗ "О техническом регулировании"](#))

**Техническое обеспечение автоматизированной системы** - совокупность всех технических средств, используемых при функционировании автоматизированной системы ([ГОСТ 34.003-90 п. 2.5.](#))

**Техническое регулирование** - правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции или к связанным с ними процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области установления и применения на добровольной основе требований к продукции, процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия.

**Управление качеством продукции** - Требования к качеству - выражение определенных потребностей или их перевод в набор количественно или качественно установленных требований к характеристикам объекта с целью сделать возможной их реализацию и проверку. Требования к качеству должны полностью отражать установленные или предполагаемые потребности. Термин "требование" охватывает рыночные и контрактные требования, а также внутренние требования организации ([Экономика фирмы: Слов.-справ. / Под ред. В.К. Скляренко, О.И. Волкова. - М., 2000.](#))

**Управление проектом** - Реализация функций и методов управления, комбинируемых на разных стадиях и в разных условиях развития проекта так, чтобы определенные в проекте результаты (качественные и количественные) были достигнуты в рамках заданных сроков и ресурсов ([Управление организацией: Энцикл. слов. - М., 2001.](#))

**Управление риском** - Область управления, задачей которой является определение и контроль состояния различных областей деятельности или ситуаций, возникающих в результате возможных нежелательных изменений ([Управление организацией: Энцикл. слов. - М., 2001.](#))

**Функции управления** - К общим функциям управления относятся: нормирование, планирование, организация, координация, регулирование, мотивация, контроль, учет, анализ. Эти функции охватывают цикл управления и пронизывают все конкретные функции, выполняемые руководителями, специалистами и другими служащими.

**Экологическая безопасность** - это приемлемая на данном этапе социально-экономического развития степень защищенности жизненно важных интересов личности, общества, государства, мирового сообщества от последствий и угроз, которые обусловлены негативными изменениями (деградацией) окружающей среды, возникающими в результате антропогенного и природного воздействия на нее

**Экологическая опасность** - это возможность наступления негативных или катастрофических событий

**Экологически чистые строительные материалы** - нетоксичные воспроизводимые природные или вторичные материалы и изделия, используемые при строительстве и ремонте зданий и сооружений

**Экологический риск** - это вероятность наступления негативных экологических последствий для здоровья и благополучия человека, а также нарушение благоприятной внутренней среды помещения, вызванного негативным антропогенным или природным влиянием

**Экологическое последствие** - это изменение окружающей среды, вызванное техногенной деятельностью человека или произошедшее в результате естественных или катастрофических преобразований природной среды

**Экологическое строительство** - методы строительства, при которых повышается эффективность использования ресурсов (энергии, воды, строительных материалов), а также сокращается негативное воздействие на здоровье человека и окружающую среду на протяжении всего жизненного цикла здания (планирование, строительство, эксплуатация, ликвидация)

## Список персоналий

**Андрей Михайлович Гродзинский** - известный украинский ученый, в области ботаники, физиологии растений, агрофитоценологии и строительства ботанических садов, основоположник современной аллелопатии. Ввел термин "фитодизайн" и сформулировал основные задачи направления.

**Борис Петрович Токин** (1900-1984) открыл фитонциды - токсичные летучие вещества некоторых растений, обладающие антимикробными свойствами (бактерициды растительного происхождения), предложив их название от слияния греческого "phyton" (растение) и латинского "caedo" (убиваю). Эти невидимые ароматные летучие вещества, вырабатываемые растениями, убивают различные микроорганизмы - грибки, бактерии, вирусы, бациллы.

**Виктор Григорьевич Дроботько** - микробиолог, акад. АН УССР (с 1948). Работал в области изучения антибиотиков из высших растений.

**Василий Антонович Филин** - родоначальник нового научного направления в области экологии - видеоэкологии. Впервые рассмотрел окружающую видимую среду как экологический фактор. Более 30 лет занимается изучением движения глаз.

**Николай Григорьевич Холодный** (1882-1953), украинский ботаник и микробиолог, академик АН Украины (1929). Труды по физиологии, анатомии и экологии растений, микробиологии и почвоведению. Один из авторов гормональной теории тропизмов растений. Внёс крупный вклад в учение о гормонах растений, создал почти одновременно с Ф. В. Вентом (1927) теорию фитогормональной природы тропизмов (теория Холодного - Вента). Изучал летучие органические выделения растений.

**Наталья Владимировна Цыбуля** - кандидат биологических наук специалист по экологическому фитодизайну, старший научный сотрудник Центрального Сибирского ботанического сада Сибирского отделения Академии наук. Предложила использовать уточняющее определение - "экологический фитодизайн", задачей которого является оздоровление воздушной среды помещений. В течение двадцати лет занимается изучением фитонцидных свойств растений, исследовала более девяносто видов растений из двадцати семи семейств как в лабораторных условиях, так и в помещениях.

# ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ВСЕМУ КУРСУ

## *Нормативные и методические документы*

1. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений: Санитарные правила и нормы. - М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1997. - 20 с.
2. ГОСТ 1.0-92 Межгосударственная система стандартизации. Основные положения.
3. ГОСТ 12.1.005-88 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны".
4. ГОСТ 30494-96 "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях".
5. ГОСТ 7.0-99 "Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Информационно-библиографическая деятельность, библиография. Термины и определения".
6. ГОСТ 8.383-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственные испытания средств измерений. Основные положения
7. ГОСТ Р 12.0.006-2002 "Система стандартов безопасности труда. Общие требования к управлению охраной труда в организации".
8. ГОСТ Р ИСО 19011-2003. "Рекомендации по аудиту систем менеджмента качества и / или экологического менеджмента".
9. ГОСТ Р ИСО 40.003-2005. "Порядок сертификации систем менеджмента качества на соответствие ГОСТ Р ИСО 9000 - 2006" (ИСО 9001:2008)
10. ГОСТ Р ИСО 9000-2006. "Система менеджмента качества. Основные положения и словарь".
11. ГОСТ Р ИСО 9001-2008. "Система менеджмента качества. Требования".
12. ГОСТ Р ИСО 9004-2009. "Система менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности"
13. Закон Российской Федерации от 10 июня 1993 года № 5154-1 "О стандартизации".
14. Закон РФ "Об обеспечении единства измерений" (с изменениями на 10 января 2003 г.)
15. Межгосударственный стандарт ГОСТ 30494-96 "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях" (введен постановлением Госстроя РФ от 6 января 1999 г. N 1)
16. Международной стандарт OHSAS 18001:1999 "Система менеджмента здравоохранения и безопасности" (Occupational Health and Safety Assessment Series).
17. Об охране окружающей среды: Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. - В ред. от 31.12.2005.
18. Постановление Правительства РФ от 15 августа 2003 г. N 500 "О федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов и единой информационной системе по техническому регулированию" (с изменениями от 2 августа 2005 г., 29 декабря 2007 г.)
19. СанПиН 2.4.2.1178-02 "Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях"
20. СНиП 23-05-95 "Естественное и искусственное освещение"
21. Указ Президента РФ от 1 апреля 1996 г. № 440 "О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию".
22. Федеральный закон от 1 мая 2007 г. № 65-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О техническом регулировании"
23. Федеральный закон от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ "О техническом регулировании"

## **Учебные пособия**

24. Акимова Т.А. Теория организации: Учебное пособие для вузов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 367 с.
25. Алесинская Т.В. Основы логистики. Общие вопросы логистического управления. - Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2005. - 121 с.
26. Бобылев С.Н., Медведева О.Е. Экология и экономика. Региональная экологическая политика: Учебное пособие. - М.: ЦЭПР, 2003. - 271 с.
27. Гольдштейн Г.Я. Основы менеджмента: Учебное пособие, изд 2-е, дополненное и переработанное. - Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2003. - 258 с.
28. Информационные технологии управления: Учебное пособие. Под ред. Черкасова Ю.М. - М.: "ИНФРА-М", 2001. - 216 с.
29. Исаев А.А. Экологическая климатология: Учебное пособие для географ. гидромет. экол. спец. вузов и колледжей. - М.: Научный мир, 2001. - 458 с.
30. Муравых А.И. Основы экологического управления: Лекция. - М.: Изд-во РАГС, 2006. - 78 с.
31. Некрасова М.А., Крестинина Н.В. Методы экологического управления. Медико-экологический фитодизайн: Методическое пособие. - М.: Изд-во РУДН, 2006. - 165 с.
32. Некрасова М.А., Крестинина Н.В., Султанова Е.Ф. Специальные технические регламенты в области обеспечения экологической безопасности внутренней среды помещений методами МЭФ-дизайна: Учебник. - М.: Изд-во РУДН, 2008. - 265 с.
33. Организация экологической безопасности военной деятельности: Учебное пособие для руководящего состава вооруженных сил, других войск, воинских формирований и органов РФ. / Под общ. ред. В.И. Исакова. - М.: Изд. Проект ТАСИС, 2007. - 636 с.
34. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда: Учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп./ Под ред. В.Ф.Кирилова. - М.: Медицина, 2001. - 400 с.
35. Салимова Т.А. История управления качеством: Учебное пособие / Т.А. Салимова, Н.Ш. Ватолкина. - М.: КРОНУС, 2005. - 265 с.
36. Санитарно-гигиеническая оценка условий труда: Учебное пособие / Коллектив авторов. - М.: Изд-во РУДН, 2002 - 188 с.
37. Тавлинова Г. К. Архитектоника декоративных растений и ее назначение в условиях интерьера: Лекции. - Л., 1985.
38. Теория управления: Учебник. Изд. 2-е / Под общ. ред. А.Л. Гапоненко, А.П. Панкрухина. - М.: Изд-во РАГС, 2005. - 558 с.
39. Томас Р. Количественный анализ хозяйственных операций и управленческих решений: Учебник / Пер. с англ.; науч. ред. к.э.н. В.М. Матвеева. - Издательство "Дело и Сервис", 2003. - 432 с.
40. Эванс, Джеймс Р. Управление качеством: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Менеджмент организации" / Джеймс р. Эванс; пер. с англ. под ред. Э.М. Короткова; предисловие Э.М. Короткова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 671 с.

## **Научные статьи и монографии**

41. Аронов И. З., Версан В. Г. Технические регламенты: некоторые практические рекомендации по их разработке / Стандарты и качество, 2004. № 3. - С. 34-43
42. Будников Г.К. Эколого-химические и аналитические проблемы закрытого помещения / Человек и среда его обитания - М.: Мир, 2003. - 459 с.
43. Волков А.А. Активная безопасность в концепции дома будущего // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века, 2000. № 6. - С. 31.
44. Волков А.А. Активная безопасность строительных объектов в условиях чрезвычайной ситуации / Промышленное и гражданское строительство, 2000. № 6. - С. 34-35.

45. Волков А.А. Проектирование систем активной безопасности объектов строительства в составе САПР / Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века, 2000. № 3. - С. 32.
46. Гигиена. / Под ред. Акад. РАМН Г.И. Румянцева. - М.: ГЕОСТАР МЕДИЦИНА, 2000. - 608 с.
47. Грибовский С.В., Иванова Е.Н., Львов Д.С., Медведева О.Е. Оценка недвижимости. - М.: ИНТЕРРЕКЛАМА, 2003. - 704 с.
48. Корсак О.В., Иванов Л.А. Жилище - важнейший фактор безопасности. - Киев: Наук. думка, 1998. - 276 с.
49. Кутас Е.Н. Эколого-биологические особенности жизнедеятельности растений в условиях интерьеров. - М.: Наука и техника, 1984. - 120 с.
50. Лобачев А.И. Безопасность жизнедеятельности: Конспект лекций. - М.: Юрайт-Издат, 2008. - 191 с.
51. Лубяко А.А. Идеи единого гомеостатического устройства. - М.: <http://sccnet.narod.ru/Gomeostasis/Contents/1.htm>, 2004. - 543 с.
52. МАРКЕТИНГ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ / Официальный сайт Международный институт менеджмента ЛИНК / <http://www.ou-link.ru/book/634.htm#4>, 2007
53. Медведева О.Е. Методы экономической оценки биоразнообразия. Теория и практика оценочных работ. - М.: Диалог - МГУ, 1998. - 132 с.
54. Медведева О.Е. Учет экологического фактора в земельной политике города // Журнал ЦЭПР. На пути к устойчивому развитию России, 5(16) ноябрь 2000. - С. 23-31
55. Медведева О.Е. Эффективность учета природно-экологических факторов в земельной политике г. Москвы / [http://www.investzem.ru/ecology/ecology\\_21.html](http://www.investzem.ru/ecology/ecology_21.html), 2007.
56. Ратникову Ю.А. Роль менеджмента качества в области окружающей среды // Экология производства. Вып. 2, 2004. - С. 41-47.
57. Саати Томас Л. Принятие решений при зависимостях и обратных связях: Аналитические сети. Пер. с англ. / Науч. ред. А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. - М.: Изд-во ЛКИ, 2008. - 360 с.
58. Сертификация систем охраны труда и техники безопасности (ОТТБ) на соответствие стандарту OHSAS-18001 / Сайт системы сертификации Евро-регистр / <http://www.e-reg.ru/ohsas18000.html>, сентябрь 2007.
59. Справочник по микробиологии и вирусологическим методам исследования. / Под ред.: М.О. Биргера. - М.: Медицина, 1982. - 235 с.
60. Терминология менеджмента: Словарь / Сост. А.К. Семенов, В.И. Набоков. - М., 2002. - 134 с.
61. Техническое регулирование: теория и практика / Под. ред. В.Г. Версана. - М.: ЗАО Издательство "Экономика", 2006. - 308 с.
62. Управление организацией: Энцикл. слов. - М., 2001.
63. Филин В.А Видимая среда в городских условиях как экологический фактор // Урбоэкология. - М.: Наука. 1990. - 61 с.
64. Фитодизайн. Энциклопедия комнатных растений. / Сост.: Ю. Фомина, В. Молодов. - М.: "Ниола 21-ый век". 2004. - 352 с.: ил.
65. Хессайон Д.Г. Все о комнатных растениях. - М. "Кладезь-Букс" 2002. - 256 с.
66. Цыбуля Н.В., Казаринова Н.В. Фитодизайн как метод улучшения среды обитания человека / Растительные ресурсы. 1998. Том 34. Вып. 3. - С. 112-129.
67. Экономика фирмы: Словарь-справочник / Под ред. В.К. Скляренко, О.И. Волкова. - М., 2000. - 348 с.



## **Перечень вопросов итоговой аттестации**

1. Основные положения технического регулирования.
2. Способы и формы технического регулирования.
3. Технические регламенты.
4. Информационное обеспечение технического регулирования.
5. Метрология, стандартизация и сертификация в управлении качеством внутренней среды зданий и сооружений.
6. Мировая практика применения экологических стандартов.
7. Виды и типизация международных и национальных стандартов качества.
8. Серия стандартов ISO 14000 и ISO 9000.
9. Система стандартов безопасности труда. Система менеджмента здравоохранения и безопасности.
10. Система сертификации ГОСТ Р ИСО.
11. Единство измерений в управлении качеством.
12. Модели управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.
13. Концепция качества ВСП.
14. Эволюция управления качеством ВСП.
15. Системное управление качеством ВСП.
16. Системы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.
17. Методика управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.
18. Потребности человека в качестве ВСП.
19. Критерии необходимости и достаточности качества ВСП.
20. Методы определения качества ВСП.
21. Зонирование помещений по условиям комфортности.
22. Методы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.
23. Системные и проектные методы управления качеством ВСП.
24. Организационные методы управления качеством ВСП.
25. Социально-психологические методы управления качеством ВСП.
26. Методы МЭФ-дизайна.
27. Основные элементы и задачи управления экологическими проектами.
28. Методы управления экологическими проектами.
29. Типизация медико-экологических фитопроектов.
30. Календарный план фитопроекта.
31. Сетевые графики и графики Ганта в управлении фитопроектами.
32. Эколого-экономическая эффективность систем управления внутренней средой зданий и сооружений.
33. Методы оценки эколого-экономической эффективности систем управления внутренней средой зданий и сооружений.
34. Чистая приведенная стоимость коммерческих и экологических затрат и выгод.
35. Методы оценки эколого-экономической эффективности МЭФ-проектов внутренней среды помещений.
36. Практика оценки эколого-экономической эффективности проектов МЭФ-дизайна внутренней среды помещений.

## **Методические и дидактические материалы**

Методические указания для преподавателя по применению кейс-технологий

Оценка и анализ значимости учебных материалов

**ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ УЧАСТНИКА СЕМИНАРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИЙ**

Методические указания для слушателя по подготовке к практическим занятиям в форме кейсов и дискуссий и по разработке и представлению модели управления внутренней средой закрытых помещений различного назначения

Рейтинговая система оценки знаний студентов по курсу

Перечень вопросов итоговой аттестации по курсу

## **Методические указания для преподавателя по применению кейс-технологий**

Кейс-технологии применяются при освоении учебного курса для решения следующих педагогических задач: анализ и оценка существующих экологических и санитарно-гигиенических проблем и выработка участниками занятия методов их решения, оценка обучаемыми предпринятых действий по улучшению качества внутренней среды закрытых помещений (проблемы и их решения описываются в инструкции).

В процессе освоения учебной дисциплины используются следующие типы кейсов:

- Кейсы, направленные на изучение техники принятия решений;
- Кейсы, направленные на освоение и закрепление навыков использования техники принятия решений;
- Кейсы, направленные на обучение навыкам анализа управленческих проблем;
- Кейсы, направленные на развитие оптимальных подходов к решению экологических и санитарно-гигиенических проблем закрытых помещений;
- Кейсы, направленные на развитие зрелого суждения и мудрости при решении слабо структурированных эколого-экономических проблем обеспечения безопасности внутренней среды зданий и сооружений.

### **Метод кейсов**

*Метод анализа кейсов* - это интерактивная технология анализа запутанных и необычных случаев направленная на интенсивное обучение и в большей мере на формирование новых качеств и умений.

**Сценарий учебного занятия с использованием кейс-технологий:**

- *Подготовительный этап.* Подобрать ситуацию, подготовить задание, спланировать ход занятия и последовательность шагов по работе с ситуацией.
- *Основной этап.* В течении занятия, необходимо ответить на вопросы, организовать обсуждение, организовать самостоятельный многоаспектный анализ ситуации.
- *Заключительный этап.* Подвести итоги, оценить участие обучаемых, сформулировать результат и свое мнение.

### **Метод групповой дискуссии**

*Метод групповой дискуссии* - это интенсивная технология обучения, основанная на обмене мнениями по какому-либо вопросу в соответствии с определенным регламентом направленная на стимулирование групповых процессов в естественных и специально созданных группах.

**Сценарий учебного занятия с использованием технологии программированной дискуссии:**

- **Подготовительный этап.** Подобрать ситуацию, подготовить алгоритм и план дискуссии и последовательность шагов по ведению дискуссии и функциональное структурирование участников.
- **Основной этап.** В течении занятия, необходимо направить усилия участников на достижение поставленной перед ними цели, объяснить и следить за ходом и регламентом дискуссии, представить проблему и вопросы на обсуждение, организовать обмен мнениями, структурировать результат дискуссии.
- **Заключительный этап.** Подвести итоги, оценить участие обучаемых, сформулировать результат и свое мнение.

Для успешного проведения занятий в форме групповой дискуссии необходимо распределить среди участников функции: генератора идей, эрудита, критика, эксперта и затравщика. В групповой дискуссии в качестве оппонентов могут участвовать от 3 до 8-10 человек.

Подробно с методами организации и проведения занятий по методике групповой дискуссии и кейсам можно ознакомиться в книге [Панфилова А.П. и др.](#)

При подготовке к занятиям необходимо предварительно детально проработать ситуационное задание, кейс, желательно опробовать его и выполнить, самостоятельно проработав возможные пробелы в инструкциях и плане проведения занятий.

Старайтесь избегать заданий, неудача в выполнении которых может глубоко ранить самолюбие обучаемых. Нанесенная психологическая травма в последующих занятиях может привести к стойкому не восприятию студентом или слушателем изучаемого материала и отказу от участия в кейсах. Избежать таких ошибок в обучении можно 4 путями:

- Провести анкетирование в начале учебных занятий и выявить уровень подготовки, специализацию и мотивированность обучаемых.
- Провести индивидуальный инструктаж с обучаемыми у которых, по вашему мнению, вследствие, каких либо причин выявленных анкетированием возможны трудности в освоении инновационной технологии обучения во избежание психологических травм в процессе обучения.
- В ходе обучения предусмотреть для желающих или по рекомендации преподавателя дополнительные консультации и индивидуальные занятия.
- Избегать публичного обсуждения неудач или пробелов в образовании обучающихся.

Успех в проведении занятий по инновационной кейс-технологии во многом зависит от личности преподавателя. Поэтому преподаватель должен уметь продемонстрировать обучающимся пример того, что он просит выполнить. Особое внимание необходимо уделить вербальному и визуальному имиджу, техникам управления аудиторией в сложных ситуациях, этике поведения и игротехнической и коммуникативной компетентности. Подробно с методами организации и проведения занятий по методике кейс-технологий можно ознакомиться в книге [Панфилова А.П. и др.](#)

На начальной стадии формирования плана учебных заданий, выбора или конструирования ситуаций в соответствии с учебным планом учебной дисциплины необходимо определить ключевые целевые группы, для которых преподаваемый теоретический и практический материал имеет высокую значимость. В виду ограниченности времени преподавания важно в процессе

обучения делать акценты и более углубленно изучать вопросы представляющие профессиональный интерес для обучаемых. Для этого необходимо провести оценку значимости учебного материала дисциплины и выявить, какие проблемы, потребности и интересы являются приоритетными для обучаемых в формировании качества внутренней среды зданий и сооружений. Чем выше приоритет, тем, по определению, более важными являются получаемые знания и навыки. Если не ориентировать учебный процесс на потребности организаций заинтересованных в дополнительном обучении своих специалистов и не оказывать эффективную помощь и научное сопровождение выпускников, например, идя на встречу их потребностям и интересам, процесс формирования экологически безопасной внутренней среды зданий и сооружений может быть не жизнеспособным.

## Оценка и анализ значимости учебных материалов

Оценка и анализ значимости учебных материалов и влияния заинтересованных сторон в процессе формирования экологически безопасной внутренней среды зданий и сооружений может быть оформлена в виде диаграммы Парето (рис. 1).

*Высокая значимость*

		<i>Слабое влияние</i>	<i>Сильное влияние</i>
<b><u>A</u></b>	<b><u>(высокая значимость и слабое влияние)</u></b>		
	Тема 1. ... – Заинтересованная организация		
	.....		
	Тема N. ... – Заинтересованная организация		
<b><u>B</u></b>	<b><u>(высокая значимость и сильное влияние)</u></b>		
	Тема 2. ... – Заинтересованная организация		
	...		
	Тема N. ... – Заинтересованная организация		
<b><u>C</u></b>	<b><u>(низкая значимость и слабое влияние)</u></b>		
	Тема 5. ... – Заинтересованная организация		
	.....		
	Тема N. ... – Заинтересованная организация		
<b><u>D</u></b>	<b><u>(низкая значимость и сильное влияние)</u></b>		
	Тема 6. ... – Заинтересованная организация		
	.....		
	Тема N. ... – Заинтересованная организация		
		<i>Слабое влияние</i>	<i>Сильное влияние</i>

*Низкая значимость*

Рис. 1. Диаграмма значимости учебных материалов и влияния заинтересованных организаций в процессе формирования экологически безопасной внутренней среды зданий и сооружений

Определенные в диаграмме 4 ключевые группы обучаемых представляющие заинтересованные организации в значительной степени мотивированны на повышение квалификации и дальнейшее использование в процессе формирования экологически безопасной внутренней среды зданий и сооружений и консультаций по ключевым техническим работам фитопроектов. Выделено 4 ключевые группы:

- **Группа А:** Темы и заинтересованные организации, имеющие высокую значимость и низкие полномочия в процессе формирования качества внутренней среды зданий и сооружений. Учебные занятия по повышению квалификации этой группы специалистов должны, как минимум, включать консультации по ключевым техническим вопросам (особенно по результатам реализованных проектов) должны включать встречи и дискуссии для понимания любых ключевых задач и осознания слабых мест. В тех случаях, когда заинтересованные организации группы А, скорее всего могут понести потери в связи с осуществлением фитопроектов, следует предпринять все возможные усилия для сокращения таких потерь.
- **Группа В:** Темы и заинтересованные организации, имеющие высокую значимость и полномочия в процессе проектирования экологически безопасной внутренней среды зданий и сооружений. Заинтересованными организациями группы В являются те, для которых предложенное экологическим факультетом РУДН повышение уровня знаний является наиболее важным, также как и консультации по ключевым техническим вопросам. В этой связи эта целевая группа должна получать в полном объеме всю запланированную учебным планом информацию и деятельность, общие и специальные семинары по практике фитопроектирования, ознакомительные поездки. Практически такое обучение направлено на "обучение преподавателей" с целью передачи знаний как можно большему числу специалистов в заинтересованной организации в дальнейшем, что не возможно в условиях стажировок и курсов повышения квалификации.
- **Группа С:** Темы и заинтересованные организации, имеющие низкую значимость, но высокие полномочия в процессе обеспечения качества внутренней среды зданий и сооружений, и особенно, в осуществлении фитопроектов. Целевыми группами относящимися к группе С являются те, которые должны получить учебную информацию в полном объеме. Хотя многие из этой группы заинтересованных организаций имеют влияние на процесс обеспечения качества ВСП зданий и сооружений важно отметить, что их прямые выгоды или потери в связи с осуществлением фитопроектов не велики.
- **Группа D:** Темы и заинтересованные организации, имеющие низкую значимость и полномочия по отношению к процессам формирования экологически безопасной внутренней среды зданий и сооружений как на индивидуальном так и на муниципальном уровне. Обучающиеся из заинтересованных организаций группы D - те, которые не оказывают какого-либо существенного влияния на процессы формирования экологически безопасной внутренней среды и обеспечение её качества на всех стадиях жизненного цикла зданий и сооружений. Эта целевая группа в процессе обучения акцентируется на учебной информации выборочно, рассматривая основной материал в качестве базового, подготовительного к запланированной учебной деятельности. Эти организации не несут каких-либо потерь и не имеют выгод кроме индивидуальных в процессе реализации и эксплуатации фитопроектов.

Вышеописанный анализ помогает удостовериться преподавателю, что необходимое повышение уровня знаний и консультации с обучаемыми проводятся во всех ключевых группах. В особенности необходимы консультации по ключевым техническим результатам с представителями заинтересованных организаций группы А и группы В, если целью учебного курса является стабильно улучшение качества внутренней среды зданий и сооружений при минимальных финансовых затратах. Как правило такие консультации должны проводиться и с представителями группы С, которые имеют высокую степень влияния на то, как должен развиваться процесс формирования экологически безопасной внутренней среды и обеспечение её качества на всех стадиях жизненного цикла зданий и сооружений и насколько эта деятельность на всех уровнях управления будет эффективна. Представители целевых групп имеющих сильное влияние и значимость для успешной экологизации ЖКХ являются потенциальными партнерами преподавателя в планировании курсов повышения квалификации и участия с профильными лекциями в учебном процессе в дальнейшем. И наоборот, в обучении представителей из ключевых

организаций, имеющими сильное влияние, но низкую значимость для успеха экологизации ЖКХ, упор необходимо делать на консультирование и информирование.

Положительные результаты от применения кейс-технологий в учебном процессе в большой степени зависят от простоты и доступности оценки и организации обратной связи с обучаемыми. Для оценки эффективности обучения помимо результатов бально-рейтинговой системы оценок необходимо проводить анализ анкетирования студентов. Ниже приводится пример анкеты, которую может использовать преподаватель для самооценки и совершенствования своей инновационной деятельности. В преамбуле к анкете необходимо указать цель анкетирования (например, повышение качества обучения), рекомендации по заполнению и поблагодарить участников (см. Оценочный лист).

## ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ УЧАСТНИКА СЕМИНАРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИЙ

Для повышения качества обучения кейс-технологиями просим Вас заполнить анкету, используя приведенные ниже критерии оценки. Ваш отзыв будет проанализирован преподавателем со всей серьезностью и принят во внимание для улучшения качества преподавания. Спасибо.

1. Оцените важность темы (подчеркните ответ соответствующий вашей оценке):
  - 5 - очень высокая, 4 - высокая, 3 - средняя, 2 - не очень высокая, 1 - низкая.
2. Оцените количество времени, выделенное для изучения данной темы (поставьте в ячейке оценочной таблицы число соответствующее вашей оценке):
  - 5 - следует увеличить значительно, 4 - следует увеличить, 3 - следует оставить как есть, 2 - следует уменьшить, 1 - следует уменьшить значительно.

ТЕМА	ВАЖНОСТЬ ТЕМЫ 5 = очень высокая, 4 = высокая, 3 = средняя, 2 = не очень высокая, 1 = низкая	КОЛИЧЕСТВО ВРЕМЕНИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ СЛЕДУЕТ 5 = Увеличить значительно, 4 = Увеличить, 3 = Оставить как есть, 2 = Уменьшить, 1 = Уменьшить значительно
1. Тема 1.		
2. Тема 2.		
...		
N. Тема N.		

3. Какие из рассмотренных тем являются наиболее важными и полезными для Вас? Укажите номера тем.
4. Каким темам, по Вашему мнению, следует уделить больше внимания на семинарах? Укажите номера тем.
5. Оцените, насколько улучшились Ваши знания после участия в семинаре: (поставьте в ячейке оценочной таблицы число соответствующее вашей оценке):
  - 5 - Довольно значительно; 4 - Значительно; 3 - Умеренно; 2 - Незначительно; 1 - Остались на прежнем уровне.

ТЕМА	ПОСЛЕ УЧАСТИЯ В СЕМИНАРЕ ВАШИ ЗНАНИЯ 5 = Улучшились довольно значительно, 4 = Улучшились значительно, 3 = Улучшились

	умеренно, 2 = Улучшились незначительно, 1 = Остались на прежнем уровне
1. Тема 1.	
2. Тема 2.	
...	
N. Тема N.	

6. Какие темы Вы изучили лучшего всего, и каким образом можете применить полученные знания в Вашей работе в дальнейшем?
7. Как вы думаете, насколько полезен семинар для Вашей дальнейшей работы (обведите кружком)?
  - Очень полезен; Значительно; В какой-то степени; Незначительно; Бесполезен.

Объяснит

е,

пожалуйс

та:

Коммента

рии о

семинаре:

8. Оцените представление информации на семинаре (технические средства и форма изложения) (подчеркните):
  - Отличные (современные), хорошие, средние, устаревшие, отсутствуют.
  - Блестящая, отличная, хорошая, средняя, плохая.
9. Оцените опыт и знания преподавателя (подчеркните):
  - Блестящие, отличные, хорошие, средние, слабые.
10. Оцените учебные материалы (подчеркните):
  - Современные, полностью отражающие тематику курса, частично отражающие тематику курса, устаревшие полностью отражающие тематику курса, не отражающие тематику курса, отсутствуют.
11. Оцените организацию учебного процесса (подчеркните):
  - Комфортная (функциональная), умеренно комфортная, хорошая, удобная, неудобная (не функциональная).
12. Хотели бы Вы еще принять участие в учебных курсах - если да, то по каким темам (подчеркните)?
  - Конечно, да, вероятно по некоторым темам, мало вероятно, ни в коем случае.

### **Методические указания для слушателя по подготовке к практическим занятиям в форме кейсов и дискуссий и по разработке и представлению модели управления внутренней средой закрытых помещений различного назначения**

В основу учебно-методического комплекса положены принципы, позволяющие обучаемому интенсифицировать освоение курса и развить новые навыки и умения. Перед началом работы с учебно-методическим комплексом обучающийся должен понять, за счет чего это происходит, чтобы полней реализовать преимущества электронного учебника и других компонентов УМК.

В основе УМК заложен принцип квантования, т.е. весь материал разбит на разделы, состоящие из модулей, ограниченных по объему и замкнутых по содержанию. Это позволяет работать с каждым из модулей самостоятельно, независимо от того, был ли изучен предыдущий Раздел или нет.

Разнообразие типов практических и лабораторных занятий, в том числе, инновационных интерактивных кейс-технологий способствует формированию устойчивых связей (мостов) с уже имеющимися у обучаемого активными и пассивными знаниями, развитию коммуникативных навыков и, как следствие, успешному освоению курса,

Предусмотренные учебным планом кейсы и групповые дискуссии должны строиться по определенному преподавателем сценарию.

Роль слушателей в учебном занятии с использованием кейс-технологий:

- **Вводный этап.** Получить описание ситуации, просмотреть и обсудить с участниками соответствующий материал учебного курса.
- **Основной этап.** В течении занятия, необходимо активно участвовать в обсуждении, внимательно слушать мнение участников кейса, представлять себя участником описываемой ситуации и провести её самостоятельный многоаспектный анализ.
- **Заключительный этап.** Подвести итоги, сформулировать основную концепцию и практические уроки изученного материала.

Подробно с задачами, ролью и необходимыми для слушателей навыками на занятиях по методике кейс-технологий можно ознакомиться в книге [Панфилова А.П. и др.](#)

Для лучшего усвоения материала курса слушатель должен первоначально ознакомиться с целями, которые ориентируют на получение сведений по основным темам курса. Так, изучив главу, слушатель должен:

- Иметь представление об основных свойствах изучаемого объекта или процесса;
- Изучить различные аспекты взаимодействия их с окружающей внутренней и внешней средой;
- Приобрести теоретические знания об их функционировании;
- Ознакомиться с возможным применением полученных знаний в практической деятельности.

## **Положения об итоговой аттестации**

### **Рейтинговая система оценки знаний студентов по курсу**

Максимальное число баллов, набранных за курс - **100**

<b>№ п/п</b>	<b>Вид задания</b>	<b>Число заданий</b>	<b>Кол-во баллов</b>	<b>Сумма баллов</b>
1	Посещение лекций	10	1	10
2	Ведение конспектов	10	0,5	5
3	Посещение семинарских занятий	4	0,5	2



4	Работа на лабораторных занятиях	18	1	18
5	Защита лабораторных работ	5	5	25
6	Защита итогового фитопроекта	1	40	40
<b>ИТОГО:</b>				<b>100</b>

**Соответствие систем оценок (используемых ранее оценок итоговой академической успеваемости, оценок ECTS и балльно-рейтинговой системы (БРС) оценок текущей успеваемости). В соответствии с Приказом Ректора № 996 от 27.12.2006 г.**

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Баллы для перевода оценок	Оценки	Оценки ECTS
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
0-50	2	31-50	2+	FX
		0-30	2	F
51-100	Зачет		Зачет	Passed

Оценка защиты слушателем итогового фитопроекта основана на следующих параметрах: знание теоретических основ курса, умение проиллюстрировать теоретические положения примерами, владение терминологией, манера общения и изложения материала, дискуссионные умения.

### Критерии оценки итоговой аттестации

Оценка	Критерии
<b>Отлично</b>	Слушатель показывает прекрасное знание предмета, при ответе на вопрос умеет соединять знания из различных разделов дисциплины, проводить междисциплинарные связи. Отвечая на вопрос, может легко и безошибочно проиллюстрировать ответ как примерами из собственного опыта, так и примерами из литературы. Прекрасно владеет терминологией из различных разделов дисциплины. Манера общения располагающая, демонстрирующая вежливое и уважительное отношение к собеседнику, его точке зрения при сохранении чувства собственного достоинства и своей позиции. Демонстрирует различные формы изложения мысли: анализ, синтез, сравнение, обобщение, индукцию, дедукцию и др. Прекрасно владеет аргументацией.

<b>Хорошо</b>	Слушатель в полной мере владеет теорией вопроса. Видит взаимосвязь различных разделов дисциплины, может их объяснить. Может соотнести собственные разработки с теорией вопроса. Хорошо владеет профессиональной терминологией, в случае неверного употребления термина может сам исправить ошибку или оговорку. Манера общения в соответствии с соблюдением норм профессионального обращения. Грамотная композиция речи, хорошая аргументация, отсутствие ненужных повторов, четкость и лаконичность ответа.
<b>Удовлетворительно</b>	Слушатель недостаточно хорошо владеет теоретическим материалом; может соединять различные разделы дисциплины лишь при условии наводящих вопросов экзаменатора. С трудом соотносит теорию вопроса с практическими примерами, подтверждающими или опровергающими ее правильность. Дает неверные примеры, путается, часто противоречит сам себе. Слабо владеет терминологией, допускает много ошибок и не умеет их исправить, не всегда понимает суть вопроса, сформулированного профессиональным языком. Манера общения вялая, безразличие к предмету беседы. Слабая аргументация, однообразные приемы и формы изложения мысли, нарушенная логика высказываний, неумение адекватно реагировать на контраргументы.
<b>Плохо</b>	Слушатель не понимает сути вопроса, механически повторяет текст лекций, не видит взаимосвязи различных разделов дисциплины. Не умеет найти нужное подтверждение или опровержение определенной позиции. Не умеет соотнести теорию с практикой. Не владеет терминологией, подменяет одни понятия другими. Неоправданно агрессивная или заискивающая манера общения, неумение контролировать свои чувства и эмоции. Отсутствие логики, аргументации, наличие неоправданных повторов, нарушение норм социокультурного общения, фрагментарность речи, множественные междометия.

## Перечень вопросов итоговой аттестации по курсу

1. Основные положения технического регулирования.
2. Способы и формы технического регулирования.
3. Технические регламенты.
4. Информационное обеспечение технического регулирования.
5. Метрология, стандартизация и сертификация в управлении качеством внутренней среды зданий и сооружений.
6. Мировая практика применения экологических стандартов.
7. Виды и типизация международных и национальных стандартов качества.
8. Серия стандартов ISO 14000 и ISO 9000.
9. Система стандартов безопасности труда. Система менеджмента здравоохранения и безопасности.
10. Система сертификации ГОСТ Р ИСО.
11. Единство измерений в управлении качеством.
12. Модели управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.
13. Концепция качества ВСП.
14. Эволюция управления качеством ВСП.
15. Системное управление качеством ВСП.

16. Системы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.
17. Методика управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.
18. Потребности человека в качестве ВСП.
19. Критерии необходимости и достаточности качества ВСП.
20. Методы определения качества ВСП.
21. Зонирование помещений по условиям комфортности.
22. Методы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.
23. Системные и проектные методы управления качеством ВСП.
24. Организационные методы управления качеством ВСП.
25. Социально-психологические методы управления качеством ВСП.
26. Методы МЭФ-дизайна.
27. Основные элементы и задачи управления экологическими проектами.
28. Методы управления экологическими проектами.
29. Типизация медико-экологических фитопроектов.
30. Календарный план фитопроекта.
31. Сетевые графики и графики Ганта в управлении фитопроектами.
32. Эколого-экономическая эффективность систем управления внутренней средой зданий и сооружений.
33. Методы оценки эколого-экономической эффективности систем управления внутренней средой зданий и сооружений.
34. Чистая приведенная стоимость коммерческих и экологических затрат и выгод.
35. Методы оценки эколого-экономической эффективности МЭФ-проектов внутренней среды помещений.
36. Практика оценки эколого-экономической эффективности проектов МЭФ-дизайна внутренней среды помещений.

# ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "Теория и практика экологического управления внутренней средой помещений средствами МЭФ-дизайна"

- I. Общее описание курса
- II. Сведения об авторах курса
- III. Структура курса
- IV. Программа курса
- V. Учебно-тематический план
- Календарный план обучения
- Тематический план по курсу

Рецензент - Зав. лабораторией информационных систем Института системного анализа РАН, к.ф.-м.н., с.н.с. В.Б. Бритков.

## СТРУКТУРА И ОБЪЕМ УМК

### *Описание курса и программа*

#### *I. Общее описание курса*

**Трудоёмкость:** 3 кредита.

**Цель курса:** повышение квалификации специалистов в области обеспечения комфортной и экологически безопасной окружающей человека среды.

Курс знакомит слушателей с основами управления экологическими проектами, используемыми при создании МЭФ-проектов.

**В задачи курса** входит изучение:

1. современных представлений об экологическом управлении внутренней средой помещений;
2. классификаций и основных понятий, используемых в экологическом управлении внутренней средой помещений;
3. основных характеристик методов МЭФ-дизайна;
4. методики экологического управления внутренней средой помещений;
5. примеров разработки и реализации медико-экологических фитопроектов;
6. методики оценки эколого-экономической эффективности управления внутренней средой посредством МЭФ-проектов.

**Область знаний:** экология и природопользование, управление проектами в экологии

**Уровень обучения:** дополнительное образование

*Курс теоретический*

**Место дисциплины в учебном плане**

Дисциплина читается для слушателей курсов повышения квалификации Центра дополнительного образования экологического факультета РУДН.

**Базовые курсы** для дисциплины "Теория и практика экологического управления внутренней средой помещений средствами МЭФ-дизайна":

- "Контроль качества окружающей среды методами вычислительной техники",
- "Фитопроектирование и медико-экологический фитодизайн внутренней среды помещений",
- "Управление экологическими проектами",
- "Специальные технические регламенты в управлении качеством внутренней среды помещений",
- "Техническое регулирование в обеспечении экологической безопасности".

**Весь курс разбит на 3 взаимосвязанные части:**

- Часть I. Техническое регулирование, стандартизация, метрология и сертификация как основа управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.
- Часть II. Модели и методы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений
- Часть III. Эколого-экономическая эффективность систем управления внутренней средой зданий и сооружений

**Особенность курса** состоят в:

- введении дисциплины в программу обучения по специализации "Управление эколого-экономическими системами", разработке программы дисциплины и учебного курса;
- обучении слушателей навыкам экологического управления внутренней средой помещений;
- использовании современных информационных технологий для анализа нормативно-методической и правовой базы в области управления внутренней средой зданий и сооружений;
- использовании кейс-технологий в учебном процессе.

## **II. Сведения об авторах курса**

**Авторы и составители программы** - кандидат геол.-мин. наук, доцент М.А. Некрасова, магистр экологии и природопользования Н.В. Крестирнина.

**ФИО**

**Факультет,**

**Контактные**

**e-mail:**

	<b>кафедра или учебный институт, должность, ученая степень</b>	<b>телефоны</b>	
<b>Некрасова Марина Александровна</b>	Экологический факультет, кафедра управления эколого-экономическими системами, к. геол.-мин. н.	958-67-97; 8-916-928-3108	<a href="mailto:mnekrasova@eco.pfu.edu.ru">mnekrasova@eco.pfu.edu.ru</a> ; <a href="mailto:mnekrasova08@mail.ru">mnekrasova08@mail.ru</a>
<b>Крестинина Наталья Вячеславовна</b>	Магистр экологии и природопользования	8 916 496 9124	<a href="mailto:nkrestinina@yandex.ru">nkrestinina@yandex.ru</a>

### **III. Структура курса**

**Количество аудиторных часов:** 12 лекций по 2 аудит. часа; 8 семинаров по 2 аудит. часа. Итоговая аттестация: 2 аудит. часа. **Всего:** 42 аудит. часа.

**Самостоятельная работа:** 40 часа.

**ИТОГО:** 82 часа.

Темы лекций:

#### **Раздел 1 Техническое регулирование, стандартизация, метрология и сертификация, как основа управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.**

- **1 лекция:** Основы технического регулирования. Технические регламенты.
- **2 лекция:** Метрология, стандартизация и сертификация в управлении качеством внутренней средой зданий и сооружений.

#### **Раздел 2. Модели и методы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.**

- **3 лекция:** Модели управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.
- **4 лекция:** Методика управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.
- **5 лекция:** Методы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.
- **6 лекция:** Анализ моделей и комплексных систем управления качеством внутренней среды зданий и сооружений с применением методов МЭФ-дизайна.
- **7 лекция:** Основы управления медико-экологическими фитопроектиками.
- **8 лекция:** Методы управления экологическими проектами и типизация медико-экологических фитопроектов.
- **9 лекция:** Анализ практики управления проектами МЭФ-дизайна.

### Раздел 3. Эколого-экономическая эффективность систем управления внутренней средой зданий и сооружений.

- **10 лекция:** Основы оценки эколого-экономической эффективности МЭФ-проектов систем управления внутренней средой зданий и сооружений.
- **11 лекция:** Основы оценки эколого-экономической эффективности МЭФ-проектов внутренней среды помещений.
- **12 лекция:** Анализ практики оценки эколого-экономической эффективности проектов МЭФ-дизайна внутренней среды помещений..

#### Темы семинарских занятий:

- **1 семинар:** Использование информационных систем для анализа нормативно-методической и правовой базы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений. Подготовка эссе.
- **2 семинар:** Разработка этапов и уровней управления внутренней средой учебных и учебно-научных помещений.
- **3 семинар:** Система экологического, санитарно-гигиенического и мониторинга внутренней среды помещений и медицинского мониторинга учащихся и трудящихся.
- **4 семинар:** Зонирование помещений по условиям комфортности.
- **5 семинар:** Календарный план управления проектами МЭФ-дизайна внутренней среды учебных помещений.
- **6 семинар:** Выполнение расчетной работы - составление краткой сметы фитопроектирования учебных помещений.
- **7 семинар:** Выполнение расчетной работы - краткий расчет эколого-экономической эффективности фитопроекта учебного помещения.

**Форма оценки знаний:** балльно-рейтинговая система

#### Форма контроля:

- **промежуточный** - опрос на семинарах, защита расчетных и проектных работ, тесты.
- **итоговый** - зачёт; итоговая аттестация.

#### Рейтинговая система оценки знаний студентов по курсу:

*Максимальное число баллов*, набранных за курсы повышения квалификации - 100.

№ п/п	Вид задания	Число заданий	Кол-во баллов	Сумма баллов
1	Посещение лекций	12	1,5	18
2	Ведение конспектов	12	2	24
3	Посещение семинарских занятий	8	1,5	9
4	Работа на семинарских занятиях	8	3	18
5	Устный опрос на семинарах	2	7,5	15
6	Контрольные работы	2	8	16

7	Итоговая аттестация - зачёт	1	5	5
8	Итоговая аттестация - экзамен	1	10	10
<b>ИТОГО:</b>				<b>100</b>

## Соответствие систем оценок

(используемых ранее оценок итоговой академической успеваемости, оценок ECTS и балльно-рейтинговой системы (БРС) оценок текущей успеваемости).

В соответствии с Приказом Ректора № 996 от 27.12.2006 г.

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Баллы для перевода оценок	Оценки	Оценки ECTS
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
0-50	2	31-50	2+	FX
		0-30	2	F
<b>51-100</b>	<b>Зачет</b>		<b>Зачет</b>	<b>Passed</b>

Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Работы, предоставленные с опозданием, не оцениваются, контрольные работы не переписываются. слушатели, получившие в течение семестра оценку 3 или 4 (зачет) и желающие повысить свою оценку, допускаются к зачёту и экзамену (итоговая аттестация).

Посещение лекций отмечается в журнале лекций. Ведение конспектов лекций (качество) оценивается на текущих семинарских занятиях или в конце семестра (по выбору преподавателя).

Посещение семинарских занятий отмечается в журнале группы. Оценка работы на семинаре зависит от активности слушателя и качества его работы.

Устный опрос на семинарских занятиях проводится по следующему регламенту: всего на курс приходится 6 семинарских занятий. Из них: 1 занятие - вводное; на 2 проводятся контрольные работы (семинары 3,6); на 3 семинарах проводится устный опрос, как минимум, 6 человек из группы, таким образом, каждый слушатель может быть устно опрошен за курс по данному курсу 2 раза (минимум)\*.

На двух семинарских занятиях проводятся письменные контрольные работы в виде тестов.

Слушатели, набравшие 40 баллов в течение курса, не допускаются к итоговой аттестации.



Итоговая аттестация включает зачёт с практическими заданиями и экзамен по теоретической части курса.

Зачёт оценивается из 5 баллов, а экзаменационная работа из 10 баллов, независимо от оценки, полученной в семестре.

Общее количество 0-50 баллов, полученное после итоговой аттестации является неудовлетворительным.

## Положения об итоговой аттестации

Оценка защиты слушателем итогового фитопроекта основана на следующих параметрах: знание теоретических основ курса, умение проиллюстрировать теоретические положения примерами, владение терминологией, манера общения и изложения материала, дискуссионные умения.

## Критерии экзаменационной оценки

Оценка	Критерии
<b>Отлично</b>	Студент показывает прекрасное знание предмета, при ответе на вопрос умеет соединять знания из различных разделов дисциплины, проводить междисциплинарные связи. Отвечая на вопрос, может легко и безошибочно проиллюстрировать ответ как примерами из собственного опыта, так и примерами из литературы. Прекрасно владеет терминологией из различных разделов дисциплины. Манера общения располагающая, демонстрирующая вежливое и уважительное отношение к собеседнику, его точке зрения при сохранении чувства собственного достоинства и своей позиции. Демонстрирует различные формы изложения мысли: анализ, синтез, сравнение, обобщение, индукцию, дедукцию и др. Прекрасно владеет аргументацией.
<b>Хорошо</b>	Студент в полной мере владеет теорией вопроса. Видит взаимосвязь различных разделов дисциплины, может их объяснить. Может соотнести собственные разработки с теорией вопроса. Хорошо владеет профессиональной терминологией, в случае неверного употребления термина может сам исправить ошибку или оговорку. Манера общения в соответствии с соблюдением норм профессионального обращения. Грамотная композиция речи, хорошая аргументация, отсутствие ненужных повторов, четкость и лаконичность ответа.
<b>Удовлетворительно</b>	Студент недостаточно хорошо владеет теоретическим материалом; может соединять различные разделы дисциплины лишь при условии наводящих вопросов экзаменатора. С трудом соотносит теорию вопроса с практическими примерами, подтверждающими или опровергающими ее правильность. Дает неверные примеры, путается, часто противоречит сам себе. Слабо владеет терминологией, допускает много ошибок и не умеет их исправить, не всегда понимает суть вопроса, сформулированного профессиональным языком. Манера общения вялая, безразличие к предмету беседы. Слабая аргументация, однообразные приемы и формы изложения мысли, нарушенная логика высказываний, неумение адекватно реагировать на контраргументы.

## Плохо

Студент не понимает сути вопроса, механически повторяет текст лекций, не видит взаимосвязи различных разделов дисциплины. Не умеет найти нужное подтверждение или опровержение определенной позиции. Не умеет соотносить теорию с практикой. Не владеет терминологией, подменяет одни понятия другими. Неоправданно агрессивная или заискивающая манера общения, неумение контролировать свои чувства и эмоции. Отсутствие логики, аргументации, наличие неоправданных повторов, нарушение норм социокультурного общения, фрагментарность речи, множественные междометия.

Средствами обеспечения дисциплины являются учебники, учебные пособия, методические рекомендации, периодическая и научная литература. Лекционные аудитории, таблицы, схемы, карточки раздаточного материала, эпидеоскоп, экран.

## IV. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

курса: "Теория и практика экологического управления внутренней средой помещений средствами МЭФ-дизайна"

### Раздел 1 Техническое регулирование, стандартизация, метрология и сертификация, как основа управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.

- **1 Лекция: Основы технического регулирования.**  
Введение. Основы технического регулирования. Основные положения технического регулирования. Основные способы и формы технического регулирования. Технические регламенты. Информационное обеспечение технического регулирования.
- **1 Семинар: Использование информационных систем.**  
Использование информационных систем для анализа нормативно-методической и правовой базы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений. Знакомство с информационной базой нормативно-правовых актов Российского законодательства, регулирующих отношения в экологической сфере. Работа со справочными правовыми системами "Гарант", "Консультант Плюс" и информационной системой нормативно-технической документации "Технонорматив".
- **2 Лекция: Метрология, стандартизация и сертификация в управлении качеством внутренней средой зданий и сооружений.**  
Виды и типизация международных и национальных стандартов. Мировая практика применения экологических стандартов. Серия стандартов ISO 14000 и ISO 9000. Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений" от 27 апреля 1993 г. № 4871-1. Р 50.1.051 - 2005. Система сертификации ГОСТ Р. Международный стандарт OHSAS 18001:1999 "Система менеджмента здравоохранения и безопасности" и его гармонизированный аналог национальный стандарт ГОСТ Р 12.0.006-2002 "Система стандартов безопасности труда. Общие требования к управлению охраной труда в организации"..
- **2 Семинар: Использование информационных систем.**  
Использование информационных систем для анализа нормативно-методической и правовой базы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений (продолжение). Работа с информационной базой нормативно-правовых актов Российского законодательства,

регулирующих отношения в экологической сфере. Работа со справочными правовыми системами "Гарант", "Консультант Плюс" и информационной системой нормативно-технической документации "Технонорматив". **Подготовка эссе.**

#### **Рекомендуемая литература по теме:**

##### **Обязательная:**

М.А. Некрасова, Н.В. Крестинина. Теория и практика экологического управления внутренней средой помещений средствами МЭФ-дизайна. Учебник. - М.: Изд-во РУДН, 2008.

##### **Дополнительная:**

1. Некрасова М. А. Крестинина Н.В. Медико-экологический фитодизайн внутренней среды помещений (Учебно-методическое пособие. - М.: Изд. РУДН, 2005. -160 с.
2. Техническое регулирование: теория и практика / Под. ред. В.Г. Версана. - М.: ЗАО "Издательство "Экономика", 2006. - 308 с.
3. Аронов И.З., Версан В.Г. Практические рекомендации по разработке технических регламентов М., 2003

#### **Использованная литература по теме:**

1. ГОСТ Р 12.0.006-2002 "Система стандартов безопасности труда. Общие требования к управлению охраной труда в организации".
2. Международный стандарт OHSAS 18001:1999 "Система менеджмента здравоохранения и безопасности" (Occupational Health and Safety Assessment Series).
3. ГОСТ Р ИСО 9000 - 2001. Система менеджмента качества. Основные положения и словарь.
4. ГОСТ Р ИСО 9001 - 2001. Система менеджмента качества. Требования.
5. ГОСТ Р ИСО 9004 - 2001. Система менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности
6. ГОСТ Р ИСО 19011 - 2003. Рекомендации по аудиту систем менеджмента качества и / или экологического менеджмента.
7. ГОСТ Р ИСО 40.003 - 2005. Порядок сертификации систем менеджмента качества на соответствие ГОСТ Р ИСО 9000 - 2001 (ИСО 9001 : 2000)
8. Сертификация систем охраны труда и техники безопасности (ОТТБ) на соответствие стандарту OHSAS-18001 / Сайт системы сертификации Евро-регистр / <http://www.e-reg.ru/ohsas18000.html>. сентябрь 2007

**Трудоёмкость пройденного раздела - 1 кредит.**

## **Раздел 2. Модели и методы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.**

- **3 Лекция: Модели управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.** Модели управления качеством внутренней среды зданий и сооружений. Концепция качества ВСП. Эволюция управления качеством в сп. Системное управление качеством ВСП. Системы управления качеством ВСП. .

- **3 Семинар: Этапы и уровни управления внутренней средой закрытых помещений.** Разработка этапов и уровней управления внутренней средой учебных и учебно-научных помещений. Метод групповой дискуссии.

#### Рекомендуемая литература по теме:

##### Обязательная:

М.А. Некрасова, Н.В. Крестинина. Теория и практика экологического управления внутренней средой помещений средствами МЭФ-дизайна. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.

##### Дополнительная:

1. Некрасова М. А. Крестинина Н.В. Медико-экологический фитодизайн внутренней среды помещений (Учебно-методическое пособие. - М.: Изд. РУДН, 2005. -160 с.
2. Эванс, Джеймс Р. Управление качеством: учеб. Пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Менеджмент организации" / Джеймс р. Эванс; пер. с англ. Под ред. Э.М. Короткова; предисловие Э.М. Короткова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 671 с.

#### Использованная литература по теме:

1. Эванс, Джеймс Р. Управление качеством: учеб. Пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Менеджмент организации" / Джеймс р. Эванс; пер. с англ. Под ред. Э.М. Короткова; предисловие Э.М. Короткова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 671 с.
2. М.А. Некрасова, Н.В. Крестинина, Е.Ф. Султанова. Специальные технические регламенты в области обеспечения экологической безопасности внутренней среды помещений методами МЭФ-дизайна. Учебник. - М.: Изд-во РУДН, 2008.

- **4 Лекция: Методика управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.** Методика управления качеством внутренней среды зданий и сооружений. Критерии необходимости и достаточности качества ВСП. Определение качества ВСП. Потребности человека в качестве ВСП. Затраты на качество ВСП.
- **4 Семинар: системы мониторинга внутренней среды помещений.** Система экологического, санитарно-гигиенического и мониторинга внутренней среды помещений и медицинского мониторинга учащихся и трудящихся. Измерение параметров ВСП определяющих её качество. Метод - кейсов.

#### Рекомендуемая литература по теме:

##### Обязательная:

М.А. Некрасова, Н.В. Крестинина. Теория и практика экологического управления внутренней средой помещений средствами МЭФ-дизайна. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.

##### Дополнительная:

1. Некрасова М. А. Крестинина Н.В. Медико-экологический фитодизайн внутренней среды помещений (Учебно-методическое пособие. - М.: Изд. РУДН, 2005. -160 с.

#### Использованная литература по теме:

1. Некрасова М.А., Крестинина Н.В. Методы экологического управления. Медико-экологический фитодизайн: Методическое пособие. - М.: Изд-во РУДН, 2006. - 165 с.
2. Будников Г.К. Эколого-химические и аналитические проблемы закрытого помещения // Человек и среда его обитания - М.: Мир, 2003. - 459 с.
3. Исаев А.А. Экологическая климатология. Учебное пособие для географ. гидромет. экол. спец. вузов и колледжей. - М.: Научный мир, 2001 - 458 с.
4. Справочник по микробиологии и вирусологическим методам исследования. Под ред.: М.О. Биргера. - М.: Медицина, 1982.
5. Корсак О.В., Иванов Л.А. Жилище - важнейший фактор безопасности. - Киев: Наук. думка, 1998 - 276 с.
6. Гигиена./Под ред. Акад. РАМН Г.И. Румянцева. - М.: ГЕОСТАР МЕДИЦИНА, 2000. - 608 с.
7. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений: Санитарные правила и нормы. - М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1997. - 20 с.
8. ГОСТ 12.1.005 - 88 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны".
9. ГОСТ 30494-96 "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях".
10. Санитарно-гигиеническая оценка условий труда: Учеб. Пособие /Коллектив авторов. - М.: Изд-во РУДН, 2002 - 188 с.
11. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда: Учебн. Пособ/ Под ред. В.Ф.Кирилова.-2-е изд., перераб. И доп.-М.: Медицина, 2001. - 400 с.

- **5 Лекция: Методы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.** Системные и проектные методы управления качеством ВСП. Характеристика методов: организационных, технических, МЭФ-дизайна.
- **5 Семинар: Зонирование помещений по условиям комфортности.** Методика зонирования помещений по комфортности условий жизнедеятельности человека. Характеристика зон по уровню комфортности. Построение плана-схемы комфортности условий ВСП.

#### **Рекомендуемая литература по теме:**

##### **Обязательная:**

М.А. Некрасова, Н.В. Крестинина. Теория и практика экологического управления внутренней средой помещений средствами МЭФ-дизайна. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.

##### **Дополнительная:**

1. Некрасова М. А. Крестинина Н.В. Медико-экологический фитодизайн внутренней среды помещений (Учебно-методическое пособие. - М.: Изд. РУДН, 2005. -160 с.

#### **Использованная литература по теме:**

1. Тавлинова Г. К. Архитектоника декоративных растений и ее назначение в условиях интерьера: Лекции. - Л., 1985.
2. Цыбуля Н.В., Казаринова Н.В. Фитодизайн как метод улучшения среды обитания человека // Растительные ресурсы. 1998 Том 34. Вып. 3. С. 112-129.
3. Кутас Е.Н. Эколого-биологические особенности жизнедеятельности растений в условиях интерьеров. - М.: "Наука и техника, 1984. - 120 с.

4. Филин В.А Видимая среда в городских условиях как экологический фактор// Урбоэкология. М.: Наука, 1990. - 61 с.
5. Хессайон Д.Г. Все о комнатных растениях. М. "Кладезь-Букс" 2002. - 256 с.
6. Фитодизайн. Энциклопедия комнатных растений. Сост.: Ю. Фомина, В. Молодов. -М.: "Ниола 21-ый век", 2004. -352 с.: ил
7. Некрасова М.А. Экологическая мелиорация ПТС. Конспект лекций., 2004. - 155 с.

- **6 Лекция: Модели и комплексные системы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.**

Анализ моделей и комплексных систем управления качеством внутренней среды зданий и сооружений с применением методов МЭФ-дизайна. Оценка качества ВСП. Проблемы управления качеством. Препятствия для достижения качества ВСП. Качество ВСП и человек. Изменение ожиданий человека к качеству ВСП. Влияние изменения ожиданий человека на организацию формирующую и проектирующую ВСП. Метод групповой дискуссии.

#### **Рекомендуемая литература по теме:**

##### **Обязательная:**

М.А. Некрасова, Н.В. Крестинина. Теория и практика экологического управления внутренней средой помещений средствами МЭФ-дизайна. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.

##### **Дополнительная:**

1. Некрасова М. А. Крестинина Н.В. Медико-экологический фитодизайн внутренней среды помещений (Учебно-методическое пособие). - М.: Изд. РУДН, 2005. -160 с.

#### **Использованная литература по теме:**

1. МАРКЕТИНГ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ / Официальный сайт Международный институт менеджмента ЛИНК / <http://www.ou-link.ru/book/634.htm#4>. 2007
2. Эванс, Джеймс Р. Управление качеством: учеб. Пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Менеджмент организации" / Джеймс р. Эванс; пер. с англ. Под ред. Э.М. Короткова; предисловие Э.М. Короткова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 671 с.

- **7 Лекция: Основы управления медико-экологическими фитопроектиями.**  
Основные элементы и задачи управления экологическими проектами. Основные источники финансирования фитопроектов. Матрица ответственности. Детальное планирование. Сетевое планирование. План проекта. Календарный план проекта..
- **8 Лекция: Методы управления экологическими проектами и типизация медико-экологических фитопроектов.**  
Разработка календарный план фитопроекта. Использование сетевых графиков и графиков Ганта в работе над фитопроектами.
- **6 Семинар: Календарный план управления проектами МЭФ-дизайна внутренней среды учебных помещений.**  
Метод-кейсов.

- **9 Лекция: Анализ практики управления проектами МЭФ-дизайна.**  
Метод групповой дискуссии.

**Рекомендуемая литература по теме:**

**Обязательная:**

**Дополнительная:**

1. Некрасова М.А., Крестинина Н.В. Методы экологического управления. Медико-экологический фитодизайн: Методическое пособие. - М.: Изд-во РУДН, 2006. - 165 с.
2. Некрасова М.А., Крестинина Н.В. Управление экологическими проектами. М.: Изд-во РУДН, 2007 - 230 с.

**Использованная литература по теме:**

1. Томас Р. Количественный анализ хозяйственных операций и управленческих решений: Учебник / Пер. с англ.; Науч. Ред. к.э.н. В.М. Матвеева. - Издательство "Дело и Сервис", 2003. - 432 с.
2. Литвак Б.Г. Разработка управленческого решения: Учебник. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: Дело, 2004. - 416 с.

**Трудоёмкость пройденного раздела - 1 кредит.**

### **Раздел 3. Эколого-экономическая эффективность систем управления внутренней средой зданий и сооружений.**

- **10 Лекция: Основы оценки эколого-экономической эффективности МЭФ-проектов систем управления внутренней средой зданий и сооружений.**  
Анализ документов, рассматривающих вопросы оценки эколого-экономической или общественной эффективности проектов намечаемой хозяйственной и иной деятельности. Чистая приведенная стоимость коммерческих и экологических затрат и выгод. Распределение доходов и затрат проекта.
- **7 Семинар: Выполнение расчетной работы.**  
Краткий расчет эколого-экономической эффективности фитопроекта учебного помещения. Построение графического профиля чистой приведенной стоимости коммерческих и экологических затрат и выгод.
- **11 Лекция: Основы оценки эколого-экономической эффективности МЭФ-проектов внутренней среды помещений.**
- **8 Семинар: Выполнение расчетной работы.**  
составление краткой сметы фитопроектирования учебных помещений.
- **12 Лекция: Анализ практики оценки эколого-экономической эффективности проектов МЭФ-дизайна внутренней среды помещений.**
- **9 Семинар: Защита практических работ. Итоговая аттестация.**

## Рекомендуемая литература по теме:

### Обязательная:

М.А. Некрасова, Н.В. Крестинина. Теория и практика экологического управления внутренней средой помещений средствами МЭФ-дизайна. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.

### Дополнительная:

1. Некрасова М.А., Крестинина Н.В. Методы экологического управления. Медико-экологический фитодизайн: Методическое пособие. - М.: Изд-во РУДН, 2006. - 165 с.
2. Медведева О.Е. Методика эколого-экономической оценки эффективности проектов намечаемой хозяйственной деятельности / Сайт КЕМЕРОВСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "ИНФОРМАЦИОННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО" / <http://www.ineca.ru/?dr=news&pg=ineca&number=2006-01>, 2007

## Использованная литература по теме:

1. Медведева О.Е. Эффективность учета природно-экологических факторов в земельной политике г. Москвы / [http://www.investzem.ru/ecology/ecology\\_21.html](http://www.investzem.ru/ecology/ecology_21.html), 2007
2. Медведева О.Е. Учет экологического фактора в земельной политике города // Журнал ЦЭПР. На пути к устойчивому развитию России, 5(16) ноябрь 2000 г. С.Н. Бобылев, О.Е.Медведева. Экология и экономика. Региональная экологическая политика. Учебное пособия. -М.: ЦЭПР.2003 -271 с.
3. "Оценка недвижимости". Грибовский С.В., Иванова Е.Н., Львов Д.С., Медведева О.Е.- М.:ИНТЕРРЕКЛАМА, 2003. - 704с.
4. Медведева О.Е. Методы экономической оценки биоразнообразия. Теория и практика оценочных работ. - М.: Диалог - МГУ, 1998.

Трудоёмкость пройденного раздела - 1 кредит.

Трудоёмкость всего курса - 3 кредита.

## **V. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

### **курса: "Теория и практика экологического управления внутренней средой помещений средствами МЭФ-дизайна"**

**Цель:** систематизированная переподготовка специалистов в области обеспечения комфортной и экологически безопасной окружающей работника среды на основе применения федерального закона "О техническом регулировании".

**Категория слушателей:** лица с высшим образованием, инженеры-экологи, специалисты, работающие в области охраны труда, озеленения и фитопроектирования, инженеры по охране труда и озеленители в организациях, архитекторы, дизайнеры.

**Срок обучения: 2 недели.** Количество аудиторных часов: 12 лекций по 2 аудит. часа; 8 семинара по 2 аудит. часа. Всего: 42 аудит. часа.

**Самостоятельная работа:** 40 часа.



**ИТОГО: 82 часа.**

**Форма обучения:** очная, очно-заочная.

*Таблица 2.*

### **Календарный план обучения**

**в квартале по курсу "Теория и практика экологического управления внутренней средой помещений средствами МЭФ-дизайна"**

Дисциплина и кафедра		II квартал			Распределение по кварталу	
		Недели	Слушатели	Группа		
		2	15	1		
Наименование дисциплины	Кафедра	Лекции	Лаб. занятия	Семинары	Итоговая аттестация	Зачет
Теория и практика экологического управления внутренней средой помещений средствами МЭФ-дизайна	Управления эколого-экономическими системами	6	-	4	1	1

*Таблица 3.*

### **Тематический план**

**по курсу "Теория и практика экологического управления внутренней средой помещений средствами МЭФ-дизайна"**

№	Название разделов, дисциплин и тем	Всего час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	семинарские	самостоятельная	

				занятия	работа	
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Техническое регулирование, стандартизация, метрология и сертификация, как основа управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	
1.1.	<b>Лекция:</b> Основы технического регулирования. Технические регламенты..	4	2		2	
1.1.1	<b>Семинар:</b> Использование информационных систем для анализа нормативно-методической и правовой базы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений..	4		2	2	
1.2.	<b>Лекция:</b> Метрология, стандартизация и сертификация в управлении качеством внутренней средой зданий и сооружений.	4	2		2	
1.2.1.	<b>Семинар:</b> Использование информационных систем для анализа нормативно-методической и правовой базы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений (продолжение).	4		2	2	Защита эссе

2.	<b>Раздел 2. Модели и методы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.</b>	44	14	8	22	
2.1.	<b>Лекция:</b> Модели управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.	4	2		2	
2.1.1	<b>Семинар:</b> Разработка этапов и уровней управления внутренней средой учебных и учебно-научных помещений.	4		2	2	Метод групповой дискуссии
2.2.	<b>Лекция:</b> Методика управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.	4	2		2	
2.2.1.	<b>Семинар:</b> Система экологического, санитарно-гигиенического и мониторинга внутренней среды помещений и медицинского мониторинга учащихся и трудящихся.	4		2	2	Метод-кейсов
2.3.	<b>Лекция:</b> Методы управления качеством внутренней среды зданий и сооружений.	4	2		2	
2.3.1.	<b>Семинар:</b> Зонирование помещений по условиям комфортности.	4		2	2	Устный опрос
2.4.	<b>Лекция:</b> Анализ моделей и комплексных систем	4	2		2	Метод групповой дискуссии

	управления качеством внутренней среды зданий и сооружений с применением методов МЭФ-дизайна.					
2.5.	<b>Лекция:</b> Основы управления медико-экологическими фитопроектами.	4	2		2	Метод-кейсов
2.6.	<b>Лекция:</b> Методы управления экологическими проектами и типизация медико-экологических фитопроектов.	4	2		2	Метод-кейсов
2.6.1.	<b>Семинар:</b> Календарный план управления проектами МЭФ-дизайна внутренней среды учебных помещений.	4		2	2	Метод-кейсов
2.7.	<b>Лекция:</b> Анализ практики управления проектами МЭФ-дизайна.	4	2		2	Метод групповой дискуссии
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Эколого-экономическая эффективность систем управления внутренней средой зданий и сооружений.</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	
3.1.	<b>Лекция:</b> Основы оценки эколого-экономической эффективности МЭФ-проектов систем управления внутренней средой зданий и сооружений.	4	2		2	
3.1.1	<b>Семинар:</b> Выполнение расчетной работы - краткий расчет	4		2	2	Устный опрос

	эколого-экономической эффективности фитопроекта учебного помещения.					
3.2	<b>Лекция:</b> Основы оценки эколого-экономической эффективности МЭФ-проектов внутренней среды помещений.	4	2		2	
3.2.1.	<b>Семинар:</b> Выполнение расчетной работы - составление краткой сметы фитопроектирования учебных помещений.	4		2	2	Устный опрос
3.3	<b>Лекция:</b> Анализ практики оценки эколого-экономической эффективности проектов МЭФ-дизайна внутренней среды помещений.	4	2		2	Метод групповой дискуссии
	<b>Итоговый контроль:</b>					Зачет, экзамен.
<b>Итого:</b>		<b>82</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>40</b>	

## **Некрасова Мариана Александровна**

**Место работы:** РУДН г. Москва.

**Должность:** доцент кафедры управления эколого-экономическими системами экологического факультета.

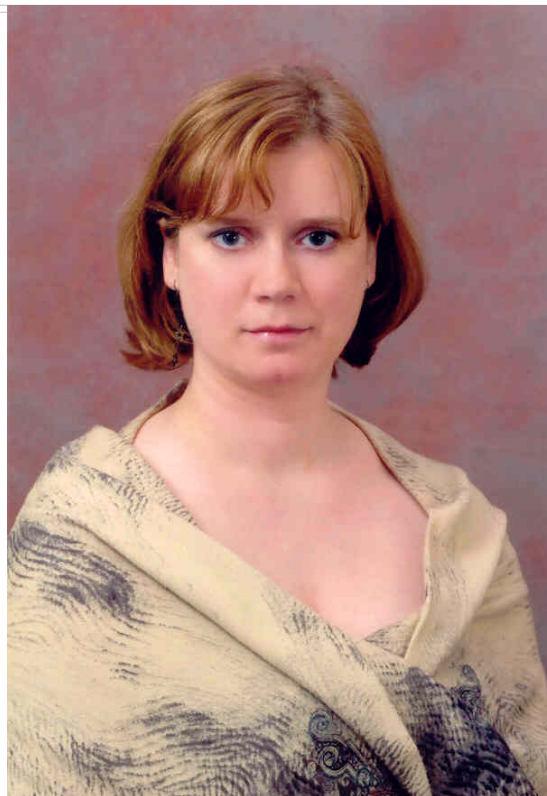
**Образование:** высшее.

**Квалификация:** эколог-эксперт, инженер-геолог, преподаватель, Ведущий эксперт-эколог программы сотрудничества ЕС - Россия (ТАСИС).

**Ученая степень, ученое звание:** кандидат геолого-минералогических наук, доцент.

**Общий пед. стаж:** 10 лет.

- **Работа в ведущих образовательных учреждениях:**
  - МГУ им. М.В. Ломоносова.
  - РАГС
  
- **Курсы лекций:**
  - "Модели управления природопользованием и ОВОС".
  - "Расчет качества окружающей среды методами вычислительной техники".
  - "Управление экологическими проектами".
  
- **Область научных интересов:**
  - контроль качества окружающей среды методами вычислительной техники.
  - модели управления природопользованием и ОВОС.
  - управление экологическими проектами.
  - фитопроектирование и ландшафтный экологический дизайн.
  - экологическая оценка территорий.
  - технического регулирования в сфере обеспечения экологической безопасности.
  - реабилитации загрязненных территорий.
  
- **Практическая деятельность в сфере образования:**
  - Разработчик 4 учебных программ двойных дипломов.
  - В составе авторского коллектива разработала 4 учебно-методических комплекса в ИОП РУДН.
  - Автор учебных пособий "Техническое регулирование в сфере обеспечения экологической безопасности" (в соавторстве), "Управление экологическими



проектами" (в соавторстве) "Медико-экологический фитодизайн внутренней среды помещений" (в соавторстве) и др.

- **Научные статьи:**

- Автор более 130 научных публикаций.

Электронный адрес (e-mail): [Nekrasova Marina](mailto:Nekrasova Marina)

### **Крестинина Наталья Вячеславовна**

**Место работы:** Российский Университет Дружбы Народов г. Москва.

**Должность:** старший преподаватель кафедры управления эколого-экономическими системами.

**Образование:** высшее.

**Квалификация:** эколог-природопользователь.

**Ученая степень, ученое звание:** магистр экологии и природопользования

**Общий пед. стаж:** 3 года. Выпускница экологического факультета РУДН, Магистр экологии и природопользования. Эколог-эксперт ООО "СК ЭППОЛСЕРВИС". Старший преподаватель на кафедре управления эколого-экономическими системами экологического факультета РУДН. Проводит учебные занятия в учебных дисциплинах: "Управление экологическими проектами" и "Программное обеспечение экологических расчетов". Ведет активную научную работу в области фитопроектирования и ландшафтного дизайна, участвует во всероссийских и международных конференциях, симпозиумах и конгрессах. В составе авторского коллектива разработала 4 учебно-методических комплекса в ИОП РУДН. Лауреат регионального экологического конкурса "Мой вклад в охрану окружающей среды". Имеет более 20 публикаций, в том числе методическое пособие "Медико-экологический фитодизайн внутренней среды помещений" (в соавторстве) и учебное пособие "Управление экологическими проектами" (в соавторстве).



Электронный адрес (e-mail): [Krestinina Nataliy](mailto:Krestinina Nataliy)

- **Основные публикации в области фитодизайна:**

- Некрасова М.А., Крестинина Н.В. Медико-экологический фитодизайн внутренней среды помещений (Учебно-методическое пособие). - М.: Изд. РУДН, 2005. -160 с.
- Некрасова М.А., Крестинина Н.В. Управление экологическими проектами (Учебное пособие). - М.: Изд. РУДН, 2008. -260 с.
- Некрасова М.А., Крестинина Н.В. Концепция медико-экологического фитодизайна // Биотехнология, экология, охрана окружающей среды. Сборник научных трудов под ред. проф. Садчикова А.П., д.б.н. Котелевцева С.В. - М.: Изд-во ООО "Графикон-принт". 2005. С. 139-141
- Крестинина Н.В., Некрасова М.А. Методы определения химического состава летучих фитоорганических веществ // Актуальные вопросы экологии и природопользования: сборник материалов Международной практической конференции. Т.2. - Ставрополь: АРГУС, 2005 С. 254-258
- Крестинина Н.В., Некрасова М.А. Медико-экологический фитодизайн школьных помещений // Актуальные вопросы экологии и природопользования: сборник материалов Международной практической конференции. Т.2. - Ставрополь: АРГУС, 2005 С. 258-263
- Крестинина Н.В., Некрасова М.А. Повышение качества внутренней среды помещений методами медико-экологического фитодизайна // Актуальные вопросы экологии и природопользования: сборник материалов Международной практической конференции. Т.2. - Ставрополь: АРГУС, 2005 С. 263-267
- Крестинина Н.В., Некрасова М.А. Специфика управления качеством внутренней среды помещений методами МЭФ-дизайна // Актуальные вопросы экологии и природопользования: сборник материалов Международной практической конференции. Т.2. - Ставрополь: АРГУС, 2005 С. 272-276
- Крестинина Н.В., Некрасова М.А. Этапы управления качеством внутренней среды помещений методами МЭФ-дизайна // Актуальные вопросы экологии и природопользования: сборник материалов Международной практической конференции. Т.2. - Ставрополь: АРГУС, 2005 С. 267-272
- Крестинина Н.В., Некрасова М.А. Нормативно-методическое обеспечение управления качеством внутренней среды помещений // Актуальные проблемы экологии и природопользования Вып. 7 часть 2 Сб. науч. трудов. М.: Изд-во РУДН, 2005. с. 188-191
- Крестинина Н.В., Некрасова М.А., Ким Т.А., Чижов А.Я. Влияние медико-экологического фитодизайна на состояние здоровья школьников // Актуальные проблемы экологии и природопользования Вып. 7 часть 2 Сб. науч. трудов. М.: Изд-во РУДН, 2005. с. 117 - 120.
- Крестинина Н.В., Некрасова М.А. Повышение эффективности введения декоративных растений во внутреннюю среду помещений методами медико-экологического фитодизайна // Материалы I (IX) Международной Конференции Молодых Ботаников в Санкт-Петербурге (21 - 26 мая 2006).- СПб. Издательство ГЭТУ, 2006, 366с.
- Крестинина Н.В., Некрасова М.А. Использование медико-экологического фитодизайна для повышения качества внутренней среды помещений // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. №3(9). Ассоциация "Объединенный университет им. В,И Вернадского", 2007. с. 13 - 22.
- Крестинина Н.В., Некрасова М.А. Оздоровительные аспекты озеленения внутренней среды помещений // Вестник РУДН, Серия Экология и безопасность жизнедеятельности, № 4. 2007. С. 13 - 16.
- Крестинина Н.В., Некрасова М.А. Управление качеством внутренней среды учебных помещений посредством озеленения // Вестник РУДН, Серия Экология и безопасность жизнедеятельности, № 4. 2007. С. 71 - 75.