

ПЕРМЯКОВА ВЕРА ВЛАДИМИРОВНА

**РАЗРАБОТКА ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ
ПРЕДПРИЯТИЕМ**

Специальность 05.02.22 – Организация производства (машиностроение)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

—
Hefm

Норильск, 2005

935

Работа выполнена в Норильском индустриальном институте.

Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор
Омельченко Ирина Николаевна

Официальные оппоненты: д-р техн. наук, профессор
Федоров Борис Сергеевич
к-т техн. наук
Анисимов Сергей Николаевич

Ведущая организация: институт Норильскпроект

Защита состоится «29» 12 2005 года в _____ часов на заседании
диссертационного совета Д 212.141.05 в Московском государственном
техническом университете имени Н.Э. Баумана по адресу: 105005, г.Москва,
2-я Бауманская ул., д.5.

Ваш отзыв на автореферат в одном экземпляре, заверенный печатью, просим
высылать по указанному выше адресу.

С диссертацией можно ознакомиться в научно-технической библиотеке
МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Телефон для справок: 267-09-63

Автореферат разослан «21» 11 2005г.

Ученый секретарь диссертационного
совета, кандидат технических наук,
доцент



A handwritten signature in dark ink, appearing to be "Л.А. Силаева".

Силаева Л.А.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Организация ресурсосберегающего и экологичного производства на современном этапе развития является важнейшей составляющей стратегического управления машиностроительным предприятием.

Особенность принятия стратегических ресурсосберегающих и экологических решений состоит в том, что они направлены на достижение и сохранение оптимальной позиции предприятия в конкурентной сфере и обеспечивают требования законодательства и федеральных целевых программ, закрепивших установление пределов ответственности за экологические результаты хозяйственной деятельности. Именно эти результаты интересуют в первую очередь инвесторов, акционеров и других участников предприятия, а также общественность. Практически все предприятия на сегодняшний день не имеют стратегической концепции в области ресурсосбережения и экологии. Это требует переориентации и наладки производственно-хозяйственного механизма и системы управления предприятием на стратегическом уровне, т.е. организацию системы стратегического экологического менеджмента (ЭМ). Система ЭМ предприятия – это часть общей системы менеджмента предприятия, включающая организационную структуру, планирование деятельности, распределение ответственности, собственно практическую работу, процессы и ресурсы для разработки, внедрения и оценки достигнутых результатов и совершенствования ресурсосберегающей и экологической политики предприятия.

Основными задачами организации системы ЭМ на предприятии являются: налаживание ресурсосберегающих и экологически безопасных производственных процессов; достижение оптимальных эколого-экономических и эколого-производственных показателей предприятия; предупреждение негативного антропогенного воздействия на окружающую среду; стимулирование ресурсосберегающих инициатив, способствующих привлечению инвестиций и росту доходов.

Организационные стратегические планы реализуются в условиях неоднозначности (неопределенности), обусловленной научно-техническим прогрессом и в условиях протекания реальных социально-экономических процессов, разнообразия способов и вариантов превращения возможностей в действительность, многообразия возможных состояний и ситуаций реализации решения.

В связи с этим актуальность приобретают разработки новых логистико-ориентированных концепций, подходов, методологий к стратегическому управлению ресурсосберегающей и организационно-экологической устойчивостью предприятия в условиях риска и неопределенности.

БИБЛИОТЕКА

Цель работы – разработка организационно–технологических и организационно–экономических методов и алгоритмов управления системой устойчивого экологического состояния предприятия с целью повышения его конкурентоспособности, технологического уровня, качества выпускаемой продукции и инвестиционной привлекательности.

Основные задачи исследования:

- анализ организационно–экологического управления системой предприятий и изучение организационно технологических и организационно–экономических факторов, ведущих к устойчивости;
- разработка системы классификации целей организации ЭМ;
- разработка алгоритма реализации ресурсосберегающей и экологической политики предприятия;
- разработка организационно – технологических методов и моделей обеспечения ресурсосбережения и экологической устойчивости предприятия;
- разработка организационно – экономических методов регулирования ресурсосберегающей и экологической деятельности предприятия;
- разработка организационно – экономических методов внедрения экологических инвестиционных проектов;
- разработка модели процесса сертификации экологических инвестиционных проектов в условиях риска.

Научная новизна:

- сформулирована система классификации целей организации ЭМ, в соответствии с которой определена классификация показателей для оценки ресурсосберегающей и экологической деятельности предприятия;
- разработан алгоритм реализации ресурсосберегающей и экологической политики, позволяющий предприятию сформулировать свои намерения и принципы, связанные с экологической эффективностью, которая служит основанием для установления целевых и плановых экологических показателей и систематически контролировать её;
- разработаны организационно–технологические методы и модели обеспечения экологической устойчивости предприятия, в которых обозначена организация системы стратегического ЭМ и ресурсосберегающих технологий;
- разработана модель процесса сертификации инвестиционных экологических проектов с учетом рисков их внедрения.

Достоверность результатов исследования вытекает из обоснованности использованных теоретических положений и экономико–математических методов и подтверждается совпадением результатов моделирования с результатами анализа ресурсосберегающей и экологической ситуации в действующих производственных системах НПР.

Практическая ценность диссертационной работы состоит в том, что созданы алгоритмы и методики, позволяющие моделировать и получать количественную и качественную оценку организации системы стратегического ЭМ. А также проводить реструктуризацию системы

организации и управления производством, обеспечивающей принципы ресурсосбережения и экологичности производства, ныне обязательные для действующих и особенно для вновь проектируемых предприятий и осуществлять эффективное управление действующими машиностроительными предприятиями.

Апробация работы. В ходе выполнения диссертационной работы результаты исследований докладывались на научно-технических конференциях Норильского индустриального института (Норильск, 2000 – 2005г.г.); на научной конференции «Экология природопользования. Экологический менеджмент» (Норильск, 2003 г.); на научно-практической конференции МНИЦ (Пенза, 2004 г.), на заседании кафедры «Промышленная логистика» МГТУ им. Н.Э. Баумана в 2005 году, а также на научно-технических советах ЗФ ОАО «ГМК Норильский никель».

Публикации. Основное содержание диссертационной работы опубликовано в 10 печатных работах.

Структура и объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, основных выводов и результатов, списка использованной литературы из 119 наименований. Работа изложена на 179 страницах, содержит 45 рисунков и 14 таблиц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении отмечена актуальность темы диссертации, сформулирована конечная цель исследований, приведены научная новизна и практическая значимость исследований.

В первой главе «Анализ организационно-экологического управления системой предприятий и основных подходов достижения устойчивости» рассмотрены факторы и выявлены объективные закономерности проблем обеспечения организационно-экологической устойчивости (ОЭУ) промышленных предприятий и несовершенства организационно-технологического и организационно-экономического управления; разработана классификация целей создания системы стратегического ЭМ, проанализированы алгоритмы проектирования системы при инициировании проекта органами государственного управления, инвестиционными компаниями и промышленными организациями.

Острота проблемы обеспечения ОЭУ промышленных предприятий напрямую-увязывается с организацией производства, низкой инвестиционной активностью, доминированием ресурсоемких и энергоемких технологий, а также чрезмерной концентрацией производства в промышленных центрах и регионах страны. Особенно неблагоприятное положение наблюдается в Норильском промышленном районе (НПР). Твердое намерение Норильской промышленной компании интегрироваться в мировую экономику влечет за собой необходимость обеспечения выполнения международных договоров и конвенций в организационно-экологической сфере. Как показал анализ,

технологические процессы, осуществляемые в машиностроительном производстве НТР, сопровождаются выбросами значительных количеств вредных веществ в атмосферу. Уровень этих технологических последствий в значительной степени зависит от сырьевого фактора, состояния фондов, энергоемкости производств и низкой экологичности применяемых технологических схем и процессов. Среди организационно-экономических методов регулирования ОЭУ предприятий применяются платежи и сборы. Однако, система платежей, применяемая в НТР из-за недооценки экологического ущерба оказалось неспособной решить поставленные перед ней задачи. Таким образом, для соответствия современному уровню рыночных отношений требуется переориентация и наладка системы управления предприятиями на стратегическом уровне, т.е. развитие системы стратегического ЭМ.

В зависимости от намечаемой стратегии развития, ожидаемых конечных результатов и поведения на рынке основные цели организации ЭМ могут предусматривать: обеспечение усиления конкурентных преимуществ на отраслевых и зарубежных рынках; обеспечение техногенной безопасности окружающей среды; обеспечение компромисса между промышленностью и обществом; снижение себестоимости продукции и увеличение финансовых возможностей за счет рационального и сбалансированного использования ресурсов; осуществление федеральных целевых программ экологической направленности.

Основными задачами организации системы ЭМ с точки зрения обеспечения ОЭУ предприятия и реализации поставленных целей являются: экологизация производственно-технологических цепочек, позволяющая обеспечить достижение оптимальных эколого-экономических соотношений; обеспечение конкурентоспособности, технологического уровня и качества выпускаемой продукции; повышение экологичности предприятия, регулирование ресурсопользованием и эффективное управление окружающей средой; повышение инвестиционной привлекательности предприятия.

Приведенный анализ целей и задач организации системы ЭМ позволил создать классификацию целей, предусматривающую разделение их на три основные группы: стабилизационно-экологические цели, производственно-технологические цели и маркетингово-финансовые цели (рис.1).

Группа целей в большинстве случаев зависит от того, кто является инициатором проекта создания системы ЭМ. Как правило, при инициации проекта органами государственного управления преследуются стабилизационно-экологические цели, инвестиционными компаниями – маркетингово-финансовые цели, промышленными предприятиями как маркетингово-финансовые цели, так и производственно – технологические цели. Точная классификация целей создания ЭМ согласно предложенной системе позволяет сформировать алгоритм его создания.

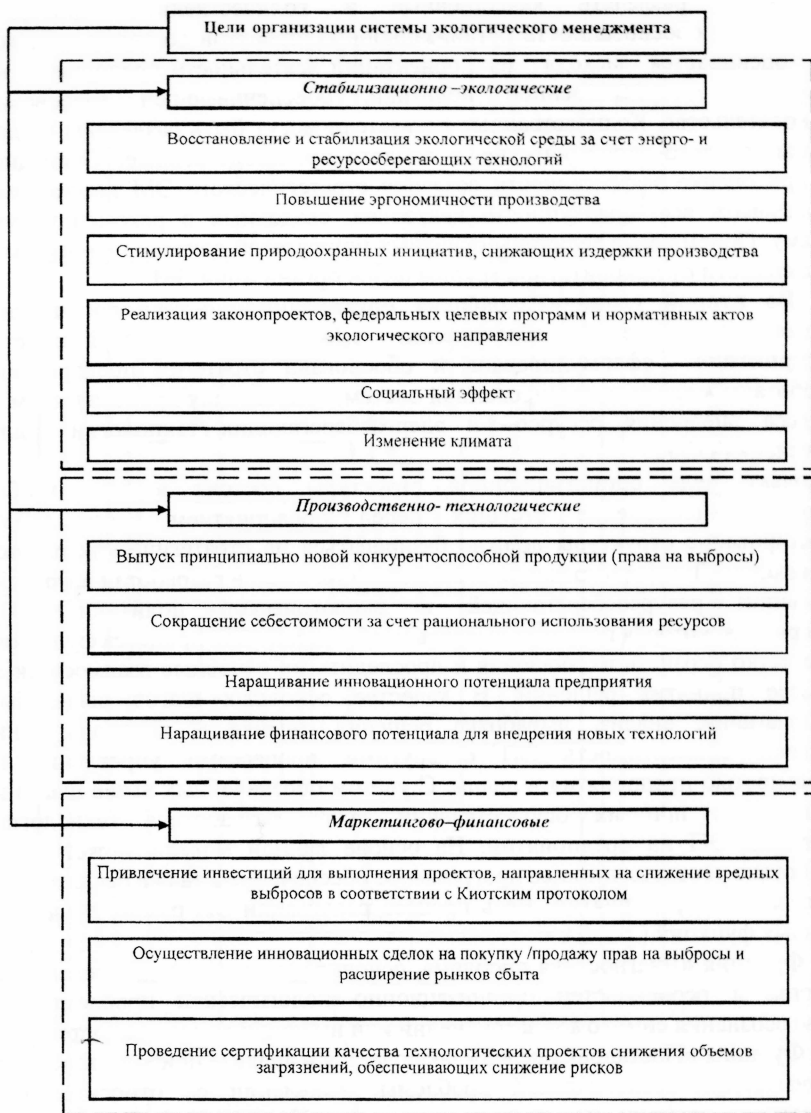


Рис.1. Классификация целей организации системы ЭМ

При оценке обоснованности и эффективности организации системы ЭМ необходимо разделять качественные и количественные критерии. Качественно обоснованность организационных проектов создания системы ЭМ оценивается исходя из ориентации деятельности предприятия на приоритеты государственной политики, обеспечивающей требования законодательства. Количественные показатели могут быть разделены на две группы: эколого-экономические и эколого-производственные. Очевидно, что при оценке эффективности создания стратегического ЭМ необходимо использовать всю совокупность критериев, сведенных в рекомендуемую систему. Приемлемые величины основных показателей должны приниматься в зависимости от приоритетной группы целей организации ЭМ.

Во второй главе «Разработка организационно-технологических методов и моделей обеспечения экологической устойчивости предприятия» сформулирована и обоснована стратегия предприятия, разработаны модели интегрированной системы управления производством и процесса внедрения ресурсо- и энергосберегающих технологий для обеспечения ОЭУ.

Поскольку цель организационной структуры состоит в том, чтобы обеспечить достижение стоящих перед предприятием задач ОЭУ, проектирование структуры должно базироваться на стратегических планах организации. Для формирования стратегических планов разработан алгоритм реализации ресурсосберегающей и экологической политики (ЭП) предприятия, которая позволит выявить необходимые для процесса функции, более четко осознать их значения и проследить их основные взаимосвязи в процессе принятия решений. В качестве основных шагов выделены: целеполагание, анализ, выработка решения, оценка и контроль. Они обеспечат совместимость ЭП с другими процессами управления и деятельностью предприятия в целом. С учетом обозначенных выше шагов и возникающих при их осуществлении задач, разработана технология реализации ЭП на предприятии. На основе данной модели может быть разработано соответствующее программное обеспечение а также реализована ЭП на любом предприятии. Весь процесс реализации ЭП разбит на шесть основных функций (рис.2).

Функция «Диагностика проблем», основное назначение – определение существа и особенностей организационно-экологической проблемы на основе осознания симптомов затруднений или имеющихся возможностей.

Функция «Постановка целей» заключается в анализе природы и объема организационно-экологической проблемы, выявлении её относительной важности и времени на принятие решения. Цель должна быть четко сформулирована, достижима, а также пересмотрена и изменена в соответствии с обстоятельствами.

Функция «Анализ начального состояния» включает изучение сегодняшнего состояния вопроса, т.е. той позиции, исходя из которой разрабатываются и оцениваются решения.

Функция «Разработка планов», основная задача этого процесса – выявление возможностей, используя которые можно достичь поставленных целей. Для разработки плана необходимо учесть внутренние и внешние силы, которые могут воздействовать на выявленные экологические факторы.

Функция «Оценка решений» – определяется оценка решения в соответствии со всеми ранее определенными требованиями, допущениями, ограничениями.

Функция «Контроль за выполнением принятых решений», основное назначение – выявление фактов отклонений реализации решения от плана и внесение корректировок путем анализа причин возникновения отклонений, их возможных последствий для принятого плана в целом и выработка решений, направленных на ликвидацию негативных последствий, или путем быстрого использования возникших возможностей.

В соответствии с направлениями ресурсосберегающей и ЭП разработана модель организационно-технологической структуры. Организационная структура предприятия и вопросы обеспечения ОЭУ предприятия являются взаимосвязанными. В соответствии с этим предложено следующее расположение некоторых важнейших функций управления с точки зрения обеспечения ОЭУ (рис.3). К ним относятся:

1. Основной поток – организационно-экологическая деятельность предприятия, в результате которой оно увеличивает свои блага, т.е. достигает ОЭУ;
2. Информационный поток – благодаря которому руководство предприятия получает сведения о состоянии и положении дел во внешней среде;
3. Поток управления – посредством, которого осуществляется целенаправленное воздействие на объекты для достижения ОЭУ;
4. Поток финансовых ресурсов – является следствием ресурсосберегающего и организационно-экологического управления;
5. Различного рода утечки.

В процессе управления предприятием используется большое количество информации, которую условно можно разделить на три потока:

- организационно-информационный поток (в него входит информация об экологической деятельности предприятия и других субъектов рынка, информация об экономических и технологических связях, процессах производства и управления и т.д.);
- поток данных для оперативного управления;
- данные состояния внутреннего и внешнего финансового рынка (туда входит, например, информация о темпах инфляции, курсах акций ведущих предприятий и т.д.).

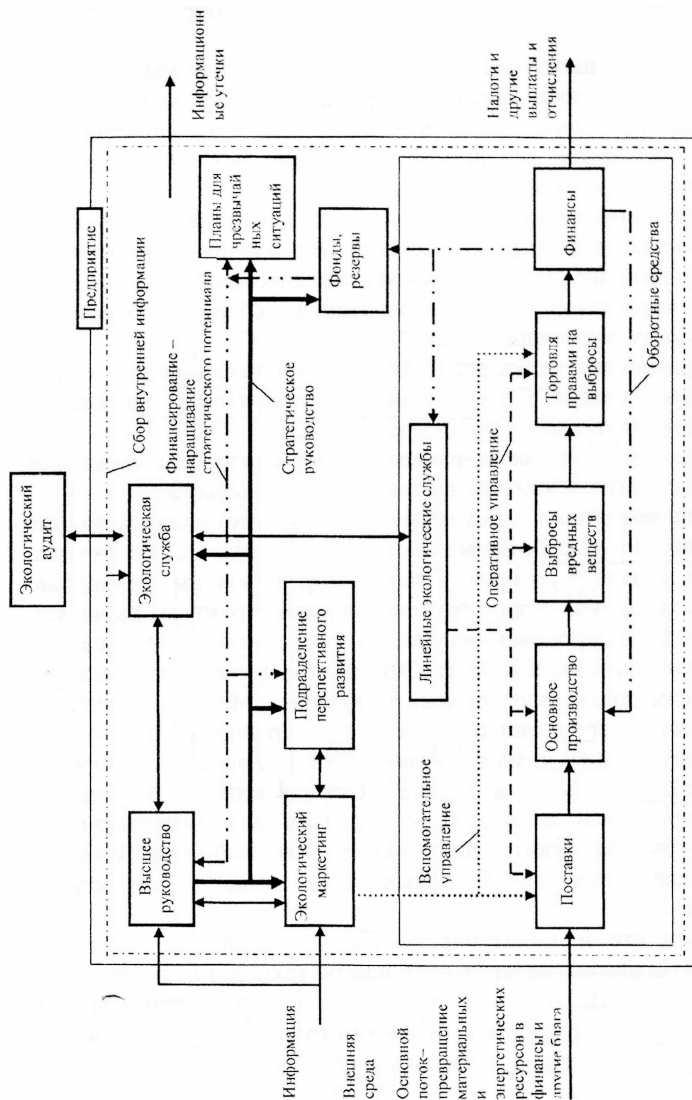


Рис. 3. Организационно-технологическая структура и потоки предприятия с позиции ОЭУ.

Разработанная модель интегрированной системы управления системой экологического менеджмента состоит из трех основных подсистем: подсистемы стратегического управления; подсистемы оперативного управления; подсистемы маркетинга и прогнозирования; сбора и обработки информации.

На рис. 4 можно видеть состав входящих в подсистемы информационных потоков и технологию обмена информацией между подсистемами. В подсистему стратегического управления от подсистемы маркетинга и прогнозирования поступают результаты маркетинговых исследований, прогнозы спроса, цен на квоты вредных выбросов.

Подсистема оперативного управления с определенной периодичностью направляет в подсистему стратегического управления оперативную информацию о ходе выполнения проектов и консолидированный баланс.

Подсистема маркетинга и прогнозирования, сбора и обработки информации использует следующие потоки информации:

- от системы оперативного управления оперативную информацию о ходе выполнения проектов, данные о реализации квот, полученной прибыли за отчетный период, отчетные данные по ресурсам;
- сведения о состоянии финансовых рынках, информацию о сложившейся обстановке на рынке торговли квот на выбросы вредных веществ.

Конкретизация концепции перехода на энерго- и ресурсосберегающие технологии выражается в разработке методов данного процесса. Наилучшие результаты даст та модель, в которую в явном виде включены переходные процессы, в том числе замена старой технологической структуры на новую, изменения спроса на природные ресурсы в результате либерализации рынка, стимулы к сокращению выбросов. Эти факторы включены в модель для прогнозирования динамики вредных выбросов. Модель дополнена рядом экзогенных параметров, таких, как цены на энергоносители, платежи за загрязнение окружающей среды, цены на квоты вредных выбросов (парниковых газов). Используя и другие исследования по российской экономике, сконструирован сценарий её развития для моделирования воздействия различных факторов на динамику вредных выбросов. Выбросы в основном определяются долей новых технологий и структурой энергопотребления.

Можно сказать, что эконометрическая модель использует различные экзогенные параметры для вычисления доли новых технологий и структуры энергопотребления (рис.5). Все эти параметры создают стимулы для снижения спроса на энергоресурсы и более быстрого перехода на новые технологии. В конечном итоге сочетание этих стимулов определяет динамику вредных выбросов.

При выборе проектных вариантов новых технологий на промышленных предприятиях формируется целевая функция F , отражающая условие минимума экологического ущерба от использования ресурсов.

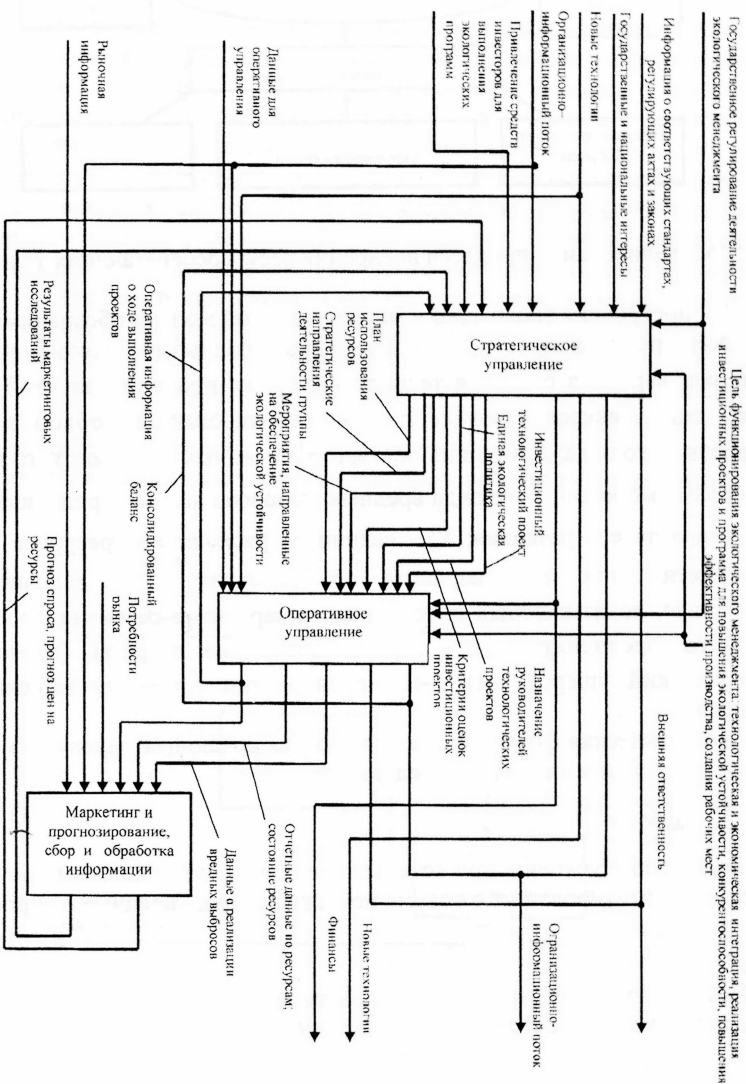


Рис. 4. Функциональная структура стратегического ЭМ

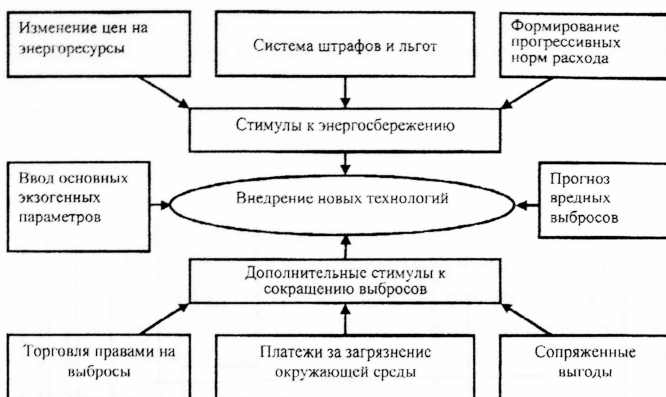


Рис.5. Моделирование процесса внедрения ресурсосберегающих технологий

Для построения экономико – математической модели обозначим:
 i – номер предприятия ($i=\overline{1,p}$); j – номер вида вредных выбросов ($j=\overline{1,n}$);
 k – номер варианта развития технологии i – го предприятия ($k=\overline{1,m_i}$); s – номер вида ресурсов ($s=\overline{1,u}$); B_j – лимитированный объем вредных выбросов j -го вида; D_s – общий объем ограниченных ресурсов s -го вида;
 a_{ij}^k – объем выбросов j -го вида вредных выбросов на i -м предприятии при k -м варианте его развития; V_s^k – величина расхода s -х ресурсов на i -м предприятии при k -м варианте его развития; X_i^k – целочисленная переменная, показывающая интенсивность вариантов развития технологий для i -го предприятия; C_i^k – производственные затраты (платежи за экологический ущерб) на i -м предприятии при k -м варианте его развития.

Математическая формулировка задачи, включающая целевую функцию и систему ограничений, имеет следующий вид:

$$F = \sum_{i=1}^p \sum_{k=1}^{m_i} C_i^k X_i^k \rightarrow \min \quad (1)$$

и выполняющий условия, при которых все предприятия должны произвести не больше лимитированного объема по каждому виду вредных выбросов:

$$\sum_{i=1}^p \sum_{k=1}^{m_i} a_{ij}^k X_i^k \leq B_j \quad (j=\overline{1,n}) \quad (2)$$

Все предприятия могут использовать дефицитные ресурсы в рамках имеющихся возможностей или перспективных норм расходов:

$$\sum_{i=1}^p \sum_{k=1}^{m_i} V_{is}^k X_i^k \leq D_s \quad (s=\overline{1, u}) \quad (3)$$

Условие целочисленности переменных величин – переменная величина равна единице, если данный вариант развития i -го предприятия используется в оптимальном плане, или равен нулю, если он не используется:

$$\sum_{k=1}^{m_i} X_i^k = 1, \quad X_i^k \in \{0, 1\} \quad (i=\overline{1, p}) \quad (4)$$

В третьей главе «Разработка организационно – экономических моделей процесса формирования инвестиционных экологических проектов в условиях риска» разработаны метод внедрения инвестиционных экологических проектов и модель проведения сертификации качества данных проектов в условиях риска.

При отсутствии внутренних источников финансирования проектов по снижению вредных выбросов и по внедрению ресурсосберегающих экологически чистых технологий, организация должна привлекать дополнительные внешние инвестиции. Такие возможности предусмотрены ст. 6 и 17 Киотского протокола. Они предусматривают международную систему торговли выбросами, посредством которой развитые страны и отдельные компании могут участвовать в сделках по приобретению единиц неиспользованных выбросов (ЕНВ), требуемых для покрытия выбросов внутри страны. Инвестиции в машиностроительное производство создадут поток капитала в проекты по снижению выбросов и увеличению эффективности использования энергии при производстве металла (рис.6).

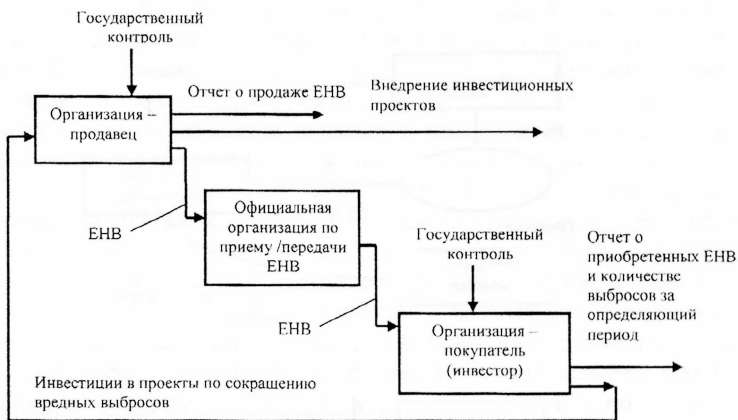


Рис.6.Организация торговли ЕНВ

Ранние сделки по продаже единичных квот на выбросы могут иметь форвардный характер, так как они происходят до начала первого бюджетного периода (2008–2012 г.г.). Такие сделки могут стать источником капиталовложений в проекты по снижению выбросов. Форвардная торговля не только гарантирует положительный баланс выбросов для предприятий в первый бюджетный период, но и создает стимулы для раннего сокращения выбросов. Инвестирование имеет ряд особенностей, одно из которых – высокий уровень риска при вложении средств, поскольку при неудаче проекта инвесторы могут потерять значительные средства.

$$P(A_i) = \sum_{j=1}^{q_i} P(A_{ij}), \quad (5)$$

где $P(A_i)$ – вероятность наступления события A от i -го вида риска; j – причины появления события A ($j=\overline{1,q}$).

Чтобы предотвратить возможный риск по заключению совместных договоров выполнения проектов может оказаться полезным использовать сертификационную организацию. Сертификация необходима для получения полной уверенности в имеющемся уменьшении объема выбросов. Эти данные необходимы для установления допустимых границ системы торговли выбросами, что является единственно правильным способом проверки работоспособности системы. Поскольку не существует специальных методов проведения сертификации качества инвестиционных проектов, направленных на торговлю ЕНВ, то предлагается следующая модель цикла выполнения данных проектов (рис.7).



Рис.7. Модель проведения сертификации качества инвестиционных экологических проектов

Этапы выполнения инвестиционного экологического проекта:

- выбор проекта инвестором;
- заключение контракта между инвестором, предприятием и сертифицирующей организацией;
- внедрение проекта с мониторингом всех этапов;
- оценка и сертификация снижения выбросов при реализации проекта (ежегодно);
- составление отчетов сертифицирующей организацией для, предприятия, заключившего форвардный контракт;
- передача инвестору «Форварда на неиспользованные выбросы»;
- установление реального объема выбросов, по сравнению с указанным в форвардном документе: равно оно или меньше, чем представлено в отчете сертифицирующей организации.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

1. На основе анализа организационно–экологического управления системой предприятий показана целесообразность организации системы стратегического ЭМ как метода обеспечения ОЭУ.
2. Разработана система классификации целей организации стратегического ЭМ, использование которой позволяет выбрать алгоритм организационных работ по созданию ЭМ и определить приоритетный набор критериев для оценки его эффективности.
3. Разработан алгоритм реализации ресурсосберегающей и экологической политики предприятия, которая позволит выявить необходимые для процесса функции, более четко осознать и проследить их основные взаимосвязи в процессе принятия решений, а также послужит основанием для установления целевых и плановых организационно – технологических и организационно–экологических показателей.
4. Разработаны организационно–технологические и организационно–экономические методы и модели ОЭУ предприятия при стратегическом управлении, обеспечивающие достижение оптимальных эколого–производственных и эколого– экономических показателей, налаживание ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий, ограничение масштабов антропогенного влияния на окружающую среду и, как результат, достижение и сохранение оптимальной позиции предприятия в конкурентной сфере.
5. Разработаны методы и модели внедрения инвестиционных экологических проектов и их сертификация, реализация которых предусматривает привлечение дополнительных ресурсов (инвестиций) и предотвращение возможного риска при вложении средств в проекты.

По теме диссертации имеются следующие работы:

1. Пермякова В.В. Экологический менеджмент- доминанта экологического развития Норильского района //Достижения науки и техники - развитию Норильского промышленного района: Сборник докладов. В 2 ч. - Норильск, 2003. - Ч. 1. - С.141-143.
2. Пермякова В.В. Что показал опрос //Экология и жизнь. – 2004.- №1. - С.47.
3. Пермякова В.В. Влияние промышленных газов на климат //Химическое загрязнение и проблемы экологической реабилитации нарушенных экосистем: Сборник материалов II Всероссийской научно–практич. конф. - Пенза, 2004. – С. 153 – 157.
4. Пермякова В.В. Инвестиции для развития экологически чистых производств //Социально – экономическое развитие Норильского промышленного района и Таймыра: Сборник докладов региональной науч.– практ. конф. - Норильск, 2004. – С.19–21.
5. Пермякова В.В. Чистое производство – фактор сохранения биосферы //Ресурсы недр России: экономика и геополитика, геотехнологии и геоэкология, литосфера и геотехника: Сборник докладов Международной науч.–практич. конф. - Пенза, 2004. – С.85–87.
6. Пермякова В.В. Организация внедрения системы управления окружающей средой на механическом заводе //Организация сложных производственных систем: Сборник докладов научно–практич. конф. – Норильск, 2004. – С. 39–42.
7. Пермякова В.В. Совершенствование организационно – технического уровня машиностроительного производства в Норильском промышленном районе //Организация сложных производственных систем: Сборник докладов региональной науч.–практич. конф. – Норильск, 2004. – С. 43–47.
8. Пермякова В.В. Пути обеспечения минимизации расхода ресурсов и давления на окружающую среду //Сборник научных трудов Норильского индустриального института. – Норильск, 2005. – С. 263–267.
9. Пермякова В.В. Моделирование логистической системы обеспечения экологической устойчивости предприятия// Известия вузов. Машиностроение, 2005.–№7.–С.71–81.
10. Пермякова В.В. Организация экологически ориентированной системы управления производством //Известия вузов. Машиностроение, 2005.–№8.–С.73–83.

У1738135

Пермякова В.В.
Разработка организационной
системы экологически
ориентированного
управления предприятием
2005 0-00

У 1738135

ВОЗВРАТИТЕ КНИГУ НЕ ПОЗЖЕ
обозначенного здесь срока
