

УДК 620.92:332.142

## **ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ПРОЦЕССАХ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ**

*Мамчук И. В.*

*Шосткинский институт Сумского государственного университета, Шостка, tiv\_72@i.ua*

В статье предлагается к рассмотрению организационно-экономический механизм как основа системы управления экологической безопасностью предприятий химической промышленности в процессах их реструктуризации для индустриальных или технопарков.

*Ключевые слова:* организационно-экономический механизм, система управления, экологическая безопасность, экологоориентированный кластер химических предприятий.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Реструктуризация предприятий является более эффективной в формате создания индустриальных парков или технопарков. В то же время, как показывает практика, существующие индустриальные и технопарки недостаточно решают проблемы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, что определяет более детальное исследование и разработку соответствующих организационно-экономических рычагов в обеспечении их экологической безопасности.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

Проблемам организационно-экономического обеспечения экологической безопасности посвящены исследования ряда отечественных и зарубежных ученых: О. Балацкого, О. Веклич, Т. Галушкиной, З. Герасимчук, Б. Данилишина, М. Долишнего, С. Дорогунцова, С. Харичкова, Е. Хлобыстова, Н. Пахомовой, К. Рихтер, Е. Рюминой, А. Эндерса, Я. Яндыганова.

В то же время недостаточно исследованы теоретические и научно-методические вопросы создания экологоориентированных кластеров предприятий химической промышленности в составе индустриальных и технопарков. С целью учета возможных рисков увеличения антропогенной нагрузки на окружающую среду, необходимо формирование организационно-экономического механизма обеспечения экологической безопасности в процессах реструктуризации предприятий химической промышленности.

Таким образом, актуальность данного исследования определяется объективной необходимостью совершенствования организационно-экономического механизма

обеспечения экологической безопасности процессов реструктуризации предприятий химической промышленности на основе создания экологоориентированных кластеров химических предприятий.

Теоретическое и практическое значение вопросов экологизации процессов реструктуризации предприятий химической промышленности обусловили выбор цели, задач, предмета и объекта исследования.

Целью исследования является разработка научно-методических подходов к формированию системы управления экологической безопасностью (СУЭБ) предприятий химической промышленности в процессах их реструктуризации и соответствующего организационно-экономического механизма обеспечения экологической безопасности.

Объектом исследования является система управления экологической безопасностью предприятий химической промышленности в процессах их реструктуризации.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Анализ литературы по данной тематике показал, что создание индустриальных и технопарков, их развитие является наиболее эффективной формой реструктуризации предприятий химической промышленности. В рамках территориально-производственных и научных комплексов технопарки могут быть наиболее эффективной организационно-экономической формой интеграции. Такие институты являются зонами экономической активности, которые объединяют потенциал университетов, научно-исследовательских структур, промышленных и инфраструктурных организаций и являются положительным примером действенности механизма, обеспечивающего реализацию инновационной политики.

Однако, как показывает практика, существующие индустриальные и технопарки недостаточно решают проблемы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Это приводит к необходимости более детального исследования и разработки организационно-экономического механизма по обеспечению их экологической безопасности.

Система управления экологической безопасностью предприятий химической промышленности в процессах их реструктуризации – это совокупность элементов и этапов управления, включающих организационные и экономические инструменты, тесно взаимосвязанных между собой и направленных на рациональное принятие управленческих решений по обеспечению экологической безопасности. Поэтапно данная система управления экологической безопасностью включает (рис. 1):

- выявление слабых сторон в экологической деятельности предприятий при их реструктуризации;
- создание современного комплекса в виде индустриального или технопарка для расширения инвестиционной привлекательности региона и конкурентоспособности предприятий;
- объединение предприятий химической промышленности, оказывающих вредное воздействие на окружающую среду в экологоориентированный кластер, с целью дальнейшего обеспечения их экологической безопасности.

Экологоориентированный кластер химических предприятий (ЭКХП) – это совокупность географически локализованных предприятий, объединенных с целью уменьшения негативного влияния на окружающую среду.

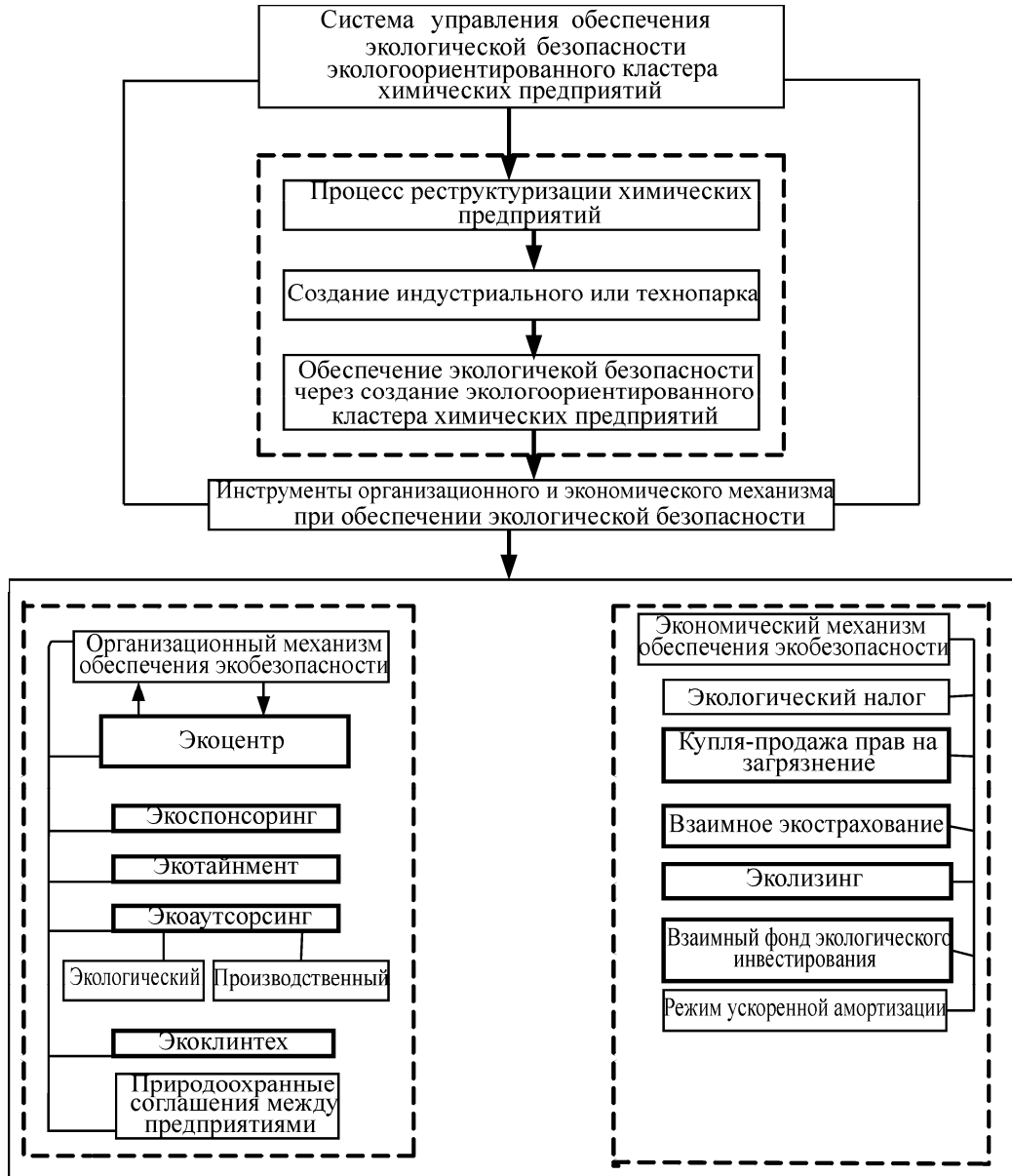


Рис. 1. Система управления экологической безопасностью предприятий химической промышленности в процессах реструктуризации

Для управления системой экологической безопасности необходим соответствующий организационно-экономический механизм, обеспечивающий функционирование этой системы.

Данный механизм включает организационный и экономический механизм с обеспечивающими безопасностью инструментами. Основным структурным элементом экономического механизма являются экономические инструменты, к которым относятся:

- экологический налог;
- режим ускоренной амортизации природоохранного оборудования;
- купля-продажа прав на загрязнение внутри химических предприятий, входящих в экологоориентированный кластер;
- взаимное экострахование;
- взаимный эколизинг;
- взаимный фонд экологического инвестирования.

В настоящее время ряд инструментов требует научного обоснования, в первую очередь это:

- купля-продажа прав на загрязнение внутри химических предприятий, входящих в экологоориентированный кластер;
- взаимное экострахование;
- взаимный эколизинг;
- взаимный фонд экологического инвестирования.

Реализуя идеи купли-продажи прав на загрязнение внутри ЭХП экоцентр получает заявки от предприятий на все виды выбросов, которые существенно влияют на экобезопасность в регионе. При наличии избыточных мощностей по улавливанию вредных веществ они могут продавать излишки своих квот внутри кластера химических предприятий, получая при этом дополнительную прибыль.

Функционирование технопарков связано с рисками возникновения экологически опасных явлений (технологических аварий, катастроф и т. д.). Для предотвращения и снижения рисков предлагается использовать механизм взаимного экологического страхования.

Экологоориентированное взаимное страхование является инструментом обеспечения предприятий финансовыми ресурсами. При организации взаимного страхования возмещение ущерба от страхового случая происходит путем перераспределения фонда взаимного страхования. Данный вид страхования имеет наименьшую коммерческую нагрузку на предприятия.

Перейдем к обсуждению механизмов экологического страхования. Под механизмом экострахования понимается совокупность правил принятия решений страховщиком и предприятиями, принимающих во внимание экологическую направленность их поведения. В управлении уровнем безопасности (риском) существуют два основных вида механизмов стабилизации экономических систем: нацеленные на снижение риска возникновения неблагоприятных и чрезвычайных ситуаций, к ним можно отнести стимулирование, налогообложение, квотирование, резервирование и др., а также направленные на снижение отрицательных

последствий наступления неблагоприятных событий, т. е. механизмы перераспределения риска.

Для определения роли экострахования в управлении, входящего в систему экономических механизмов обеспечения экобезопасности, следует рассматривать механизмы:

- перераспределение средств экологических фондов;
- снижение рисков и резервирования;
- регулирование и снижение риска;
- экономическая ответственность.

Механизм перераспределения рисков для возмещения экологического ущерба учитывает следующие составляющие: убытки, которые возникают, воздействуя на реципиентов при поступлении в окружающую среду загрязняющих веществ; затраты на предупреждение аварийного загрязнения (могут быть дополнительными и неоправданными, при не наступлении страхового случая, т. е. отсутствие экологической аварии).

Принято условно выделять способы отношения химических предприятий к риску: нейтральные к риску, не склонные к риску, склонные к риску. Допустим, предприятию предлагают заплатить во взаимный фонд экологического инвестирования высокую сумму взноса ( $v_0$ ) с высоким риском. Предположим, что  $d$  – вероятность не оплаты взноса (взнос равен нулю),  $1 - d$  – вероятность оплаты взноса  $v_0$ . Тогда сумма взноса составит  $Uv = (1 - d) v$ . Готово ли предприятие заплатить такой взнос? Для этого условно разделим предприятия на 3 группы:

- нейтральные к риску, т. е.  $v_0 = (1 - d) v$  – готовы оплачивать сумму взноса;
- склонные к риску, т. е.  $v_0 > (1 - d) v$  – готовы оплачивать сумму взноса при невысокой вероятности наступления риска;
- не склонные к риску, т. е.  $v_0 < (1 - d) v$  – готовы оплачивать сумму взноса при высокой вероятности наступления страхового случая.

Числовой характеристикой предпочтений предприятий химической промышленности на множестве альтернатив, зависящих от случайных величин, является полезность. Данный график полезности (рис. 2) демонстрирует склонность предприятий к риску: если функция полезности вогнута, то прирост полезности от выигрыша меньше уменьшения полезности по абсолютной величине при проигрыше, т. е. предприятию химической промышленности в этом случае не следует рисковать; если предприятие склонно к риску, функция полезности выпуклая, прирост полезности от выигрыша может превысить уменьшение полезности при проигрыше [2].

Таким образом, вид функции полезности отражает «глобальное» отношение к риску. В модели же взаимного экострахования, рассмотрим объединение химических предприятий в ЭКХП из  $m$  страхователей, имеющих целевые функции:

$$Uf_j = g_j - v_j + d_j [f_j - P_j],$$

где  $v_j$  – страховой взнос;  $d_j$  – вероятность наступления страхового случая;  $f_j$  – страховое возмещение;  $P_j$  – потери при наступлении страхового случая.

Предположительно, что все страхователи одинаково относятся к риску при различных вероятностях наступления страхового случая и соответствующими

потерями т. е. страхователи нейтральны к риску, тогда следует обратить внимание на элемент манипулирования информацией (если информированность неполная, то возможно нарушение требования сбалансированности взносов и ожидаемых выплат).



Рис. 2. Зависимость выигрыша страхователя от взноса

Таким образом, взаимное экострахование, в силу своей некоммерческой направленности, является с точки зрения страхователей «игрой с нулевой суммой» (т. е. суммарные взносы должны быть равны ожидаемому суммарному возмещению), поэтому занижение страхового взноса одним из страхователей приводит к тому, что оно компенсируется всеми предприятиями (в том числе и искажившими информацию, но в меньшей мере). Для недопущения искажения информации желательно привлечение дополнительных ресурсов, зависимость объема которых от сообщений страхователей должна побуждать их к сообщению достоверной информации. Примером таких ресурсов могут служить ресурсы других предприятий, обладающих природоохранным оборудованием, но при этом не использующих полностью свои мощности. Такое оборудование можно на условиях взаимного лизинга предоставлять другим предприятиям.

Для использования взаимного эколизинга экобезопасность может обеспечиваться при меньших экологических затратах внутри ЭХП. Эколизинг означает приобретение либо сдачу природоохранного оборудования в аренду, то есть во временное пользование. Данный инструмент, с нашей точки зрения, используют с целью, во-первых, повышения обеспечения экологической безопасностью химических предприятий, во-вторых, модернизации или приобретения экологически нового природоохранного оборудования и экологически инновационных технологий.

Лизинг в природоохранной деятельности имеет существенные особенности. Они заключаются в том, что большинство проектов в этой области имеют низкую рентабельность либо являются бесприбыльными, а в случае подготовки проектов экологического лизинга требуется осуществление экологической экспертизы для достижения лучшего эффекта. Мировой опыт показывает, что используя эколизинг возможно решение многих экологических проблем при небольших первоначальных затратах. Эколизинг имеет ряд преимуществ:

– расходы по выплате эколизинговых платежей относят на себестоимость продукции. Это позволяет сократить значительную часть налога на прибыль, что невозможно при покупке оборудования либо при его получении в кредит;

– в балансе предприятия поддерживается оптимальное соотношение собственных и заемных средств, не привлекая заемного капитала;

– предоставление предприятию дополнительных услуг по транспортировке, монтажу оборудования, а также сервисной обслуживанию.

Для расчета эколизинговых платежей воспользуемся следующей формулой:

$$LP = P \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1},$$

где  $LP$  – эколизинговый платеж;  $P$  – стоимость оборудования;  $i$  – эколизинговый процент;  $n$  – периодичность платежей по эколизингу в год.

Непосредственное использование купли-продажи прав на загрязнение, взаимного экострахования и взаимного эколизинга представляется целесообразным в экономическом механизме обеспечения экобезопасности. Модель указанных выше инструментов имеет взаимосвязь (рис. 3).

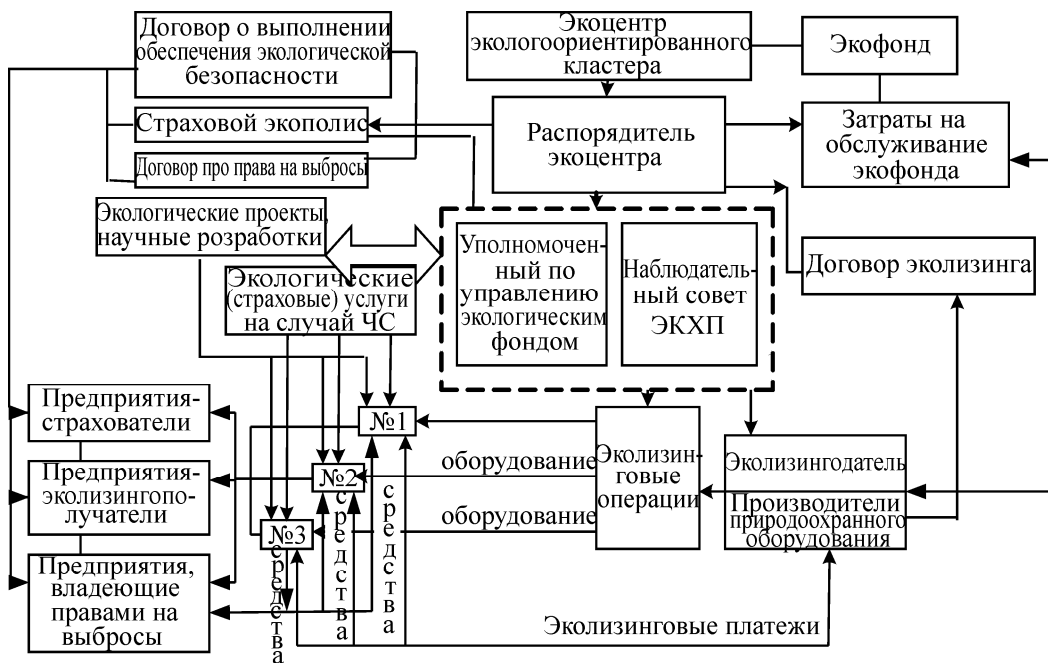


Рис. 3. Модель взаимодействия взаимного экострахования, эколизинга и купли-продажи прав на загрязнение в ЭКХП

Организационный механизм системы управления экобезопасностью в ЭКХП имеет такие инструменты:

– экоцентр;

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ  
ПРЕДПРИЯТИЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ПРОЦЕССАХ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ

- экоспонсоринг;
- экотайнмент;
- экоаутсорсинг;
- экоклинтех;
- природоохранные соглашения между предприятиями.

Экоцентр является основным инструментом системы управления экобезопасностью (рис. 4). Основной его функцией является планирование, прогнозирование, организация и контроль за деятельностью предприятий с целью обеспечения экологической безопасности.

При планировании, одной из первоочередных задач, следует уделить внимание экологической стратегии с целью использования превентивных мероприятий, направленных на безопасность химических предприятий. Данная стратегия будет определять приоритеты и этапы реструктуризации при обеспечении экологической безопасности предприятий химической промышленности.

Стратегическое управление в экоцентре должно исходить из определенных принципиальных посылок [1]:

- своевременность формирования представления о будущих целях;
- целесообразность внедрения тех или иных экопроектов;
- способность распознавания экологических проблем, сложностей и угроз для принятия обоснованных управленческих решений.

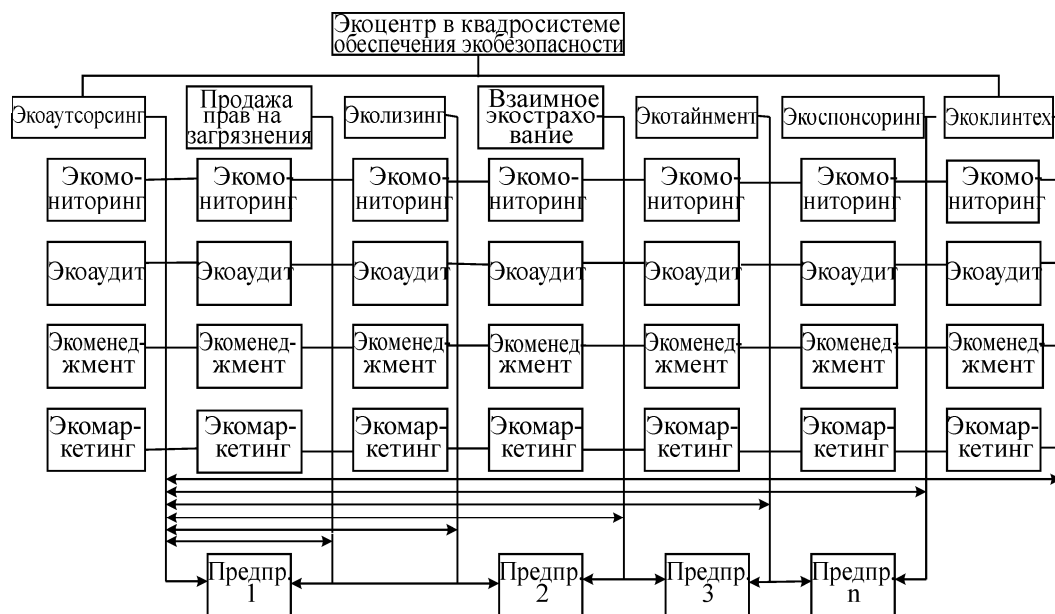


Рис. 4. Экоцентр в квадросистеме обеспечения экобезопасности

В качестве эффективных инструментов, улучшающих экологическую обстановку, предлагается использовать экоспонсоринг (получение положительного



имиджа за счет конкретных экологических проектов), экотайнмент (проведение в экоцентре мероприятий, направленных на стремление самостоятельного достижения предприятиями экобезопасности), экоаутсорсинг (передача неосновных функций предприятия и всех связанных с ними активов в управление профессиональному подрядчику в области природопользования), экоклинтех (набор новых экологических решений, технологий, инноваций, товаров для химической промышленности).

Экономические и организационные инструменты предлагается объединить в квадросистему (рис. 5). В эту систему включаются:

- экологический мониторинг предприятий;
- экологический аудит;
- экологический менеджмент;
- экологический маркетинг.

Отдельно в составе организационного механизма обеспечения экобезопасности следует рассмотреть экоконтроль. При его использовании экологический центр непосредственно отслеживает все происходящие изменения в экологоориентированном кластере химических предприятий и предпринимает меры по расширению соответствующей экологической стратегии.

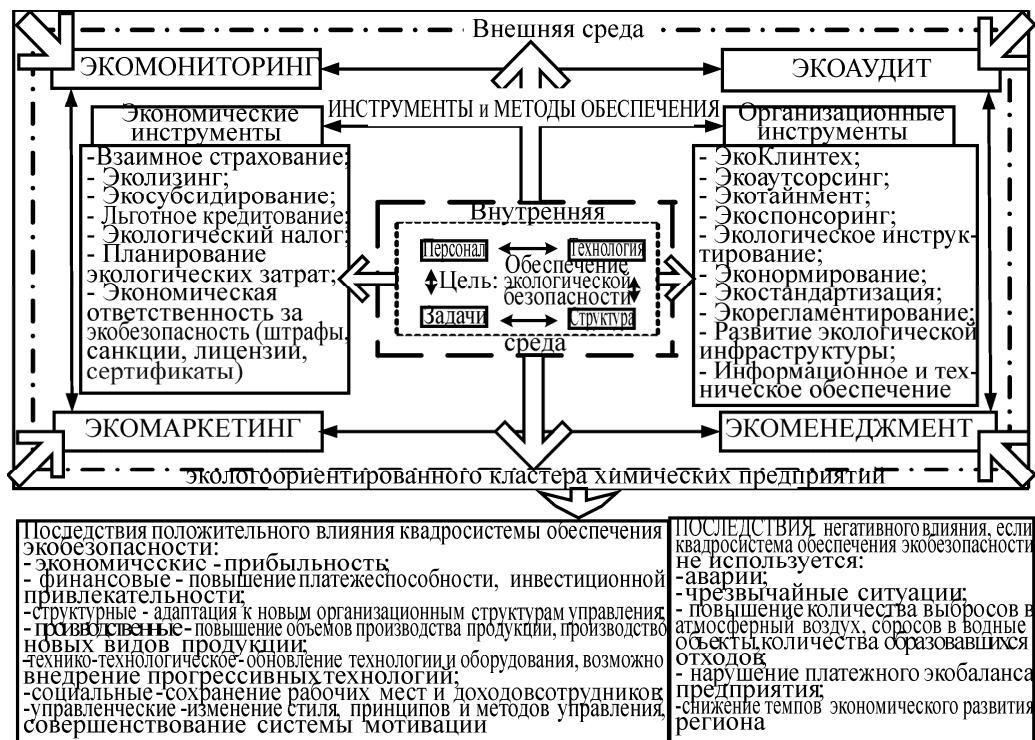


Рис. 5. Квадросистема обеспечения экобезопасности ЭХП

## ВЫВОДЫ

Организационно-экономический механизм в системе управления экологической безопасностью играет существенную роль, поскольку действие его инструментов проявляется в невидимых внешне управленческих процессах регулирования, поддержки, координации, стимулирования разнообразных функций.

Нами предложено, в рамках индустриального и технопарка, в системе управления экологической безопасностью использовать организационно-экономический механизм. Данный механизм, при применении организационных инструментов, таких как: организация экоцентра, экоспонсоринг, экотайммент, экоаутсорсинг и экоклинтех, а также экономических инструментов: купля-продажа прав на загрязнение, взаимное экострахование, эколизинг и взаимный фонд экологического инвестирования помогут в условиях антропогенной нагрузки на окружающую среду обеспечить экологическую безопасность предприятий химической промышленности.

Однако, под влиянием процессов развития возможно обновление инструментов, дополнение их применительно к конкретным объектам управления в соответствии с изменяющимися внешними и внутренними условиями процессов реструктуризации предприятий химической промышленности.

Следовательно, рассмотренный нами организационно-экономический механизм в системе управления при использовании вышеперечисленных инструментов может обеспечить экологическую безопасность процессов реструктуризации предприятий химической промышленности в индустриальных и технопарках.

## Список литературы

1. Маннапов Р. Г. Организационно-экономический механизм управления регионом: формирование, функционирование, развитие / Р. Г. Маннапов, Л. Г. Ахтариева. – М.: КНОРУС, 2008. – 352 с.
2. Бурков В. Н. Механизмы страхования в социально-экономических системах / В. Н. Бурков, А. Ю. Заложнев, Д. А. Новиков. – М.: ИПУ РАН, 2001. – 109 с.
3. Васильев А. В. Механизмы управления эколого-экономическими системами / [А. В. Васильев, В. Н. Бурков, Д. А. Новиков, А. В. Щепкин]. – М.: Изд-во физико-математической литературы, 2008. – 244 с.

**Мамчук І. В. Формування системи управління екологічною безпекою підприємств хімічної промисловості в процесах реструктуризації // Екосистеми, їх оптимізація та охорона. Сімферополь: ТНУ, 2011. Вип. 4. С. 134–143.**

У статті пропонується до розгляду організаційно-економічний механізм як основа системи управління екологічною безпекою підприємств хімічної промисловості в процесах їх реструктуризації для індустріальних або технопарків.

*Ключові слова:* організаційно-економічний механізм, система управління, екологічна безпека, екологоорієнтований кластер хімічних підприємств.

**Mamchuk I. V. The formation management of ecological safety of the chemical industry in the restructuring process // Optimization and Protection of Ecosystems. Simferopol: TNU, 2011. Iss. 4. P. 134–143.**

In the article the organizational and economic mechanism for the management of ecological safety of the chemical industry in the restructuring process are presented.

*Key words:* restructuring, governance, organizational and economic mechanism, ecological security.

*Поступила в редакцію 17.10.2011 г.*