

***МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ СЕМИНАР***

**ГОРОДА ДЛЯ ИХ ЖИТЕЛЕЙ: СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ  
РЕФОРМЫ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА**

***ПРОГРАММА***

**город Джанкой**

**12 октября 2007 года**

**При поддержке Программы *Matra KAP* Посольства Королевства Нидерландов в Украине**

Материалы семинара касаются современных проблем реформирования жилищно-коммунального хозяйства городов в интересах их жителей, путей и средств совершенствования системы местного самоуправления методами системного анализа, определения парадигмы искомых критериев устойчивого развития, безопасности жизнедеятельности населения и окружающей среды на базе планировочной территориальной документации и системы показателей генеральных планов развития.

**Общая редакция:** к.г.н. А.А.Прималенный

## Организаторы и участники конференции

- |  |                |
|--|----------------|
| 1. ВГО «Українська Служба Порятунку»   | г. Киев        |
| 2. Джанкойский городской Совет   | г. Джанкой     |
| 3. Севастопольское отделение Всеукраинского Комитета поддержки Программы ООН по окружающей среде (СО УкрЮНЕПКОМ) | г. Севастополь |
| 4. ООО «Крымское аэрокосмическое агентство»  | г. Севастополь |
| 5. ООО «Институт чистой воды»  | г. Симферополь |
| 6. КРП «Крымкоммунпроект»  | г. Симферополь |
| 7. Президиум крымской коллегии адвокатов   | г. Симферополь |
| 8. Ассоциация поддержки биологического и ландшафтного разнообразия Крыма («Гурзуф-97»)                           | г. Симферополь |
| 9. Национальный Центр обращения с опасными отходами  | г. Киев        |
| 10. Экономический факультет Таврического Национального университета (ТНУ) им. В.И. Вернадского                   | г. Симферополь |
| 11. Украинская Академия Информатики  | г. Киев        |
| 12. Управление государственной службы специальной связи и защиты информации Украины в г. Севастополе             | г. Севастополе |

### **Председатель организационного комитета:**

1-й заместитель Председателя Совета Управления,  
генерал-майор УСП Музыка Александр Иванович

### **Научный руководитель семинара:**

Председатель СО УкрЮНЕПКОМ  
Лауреат Государственной Премии Республики Крым  
кандидат географических наук Прималенный Александр Алексеевич

### **Секретарь семинара:**

Генеральный директор ООО «Крымское аэрокосмическое агентство»  
Котов Александр Петрович

## Выступления и доклады:

- 1. Приветственное слово участникам семинара.**  
Открытие семинара: Джанкойский городской голова  
Синицкий Валентин Борисович
- 2. О задачах реформирования системы жилищно-коммунального хозяйства города Джанкой**  
Докладчик: заместитель Джанкойского городского головы  
Булыгин Виктор Федорович
- 3. О программе информатизации системы местного самоуправления как инструменте управления реформой жилищно-коммунального хозяйства на примере города Джанкой.**  
Докладчик: к.г.н. Прималенный Александр Алексеевич
- 4. Об аспектах программно-технологической реализации АРМ «Гражданский Щит» на примере программы информатизации города Джанкой.**  
Докладчик: ведущий инженер-программист ООО «Крымское аэрокосмическое агентство»  
Ляхов Вячеслав Владимирович
- 5. О структуре аппаратно-технического обеспечения АРМ «Гражданский Щит» на примере программы информатизации города Джанкой.**  
Докладчик: главный инженер ООО «Крымское аэрокосмическое агентство»  
Ларионов Александр Николаевич
- 6. О предложениях по изменению законодательства при разработке концепции и механизма учета и влияния общественности на разработку и согласование генеральных планов**  
Докладчик: Председатель Крымской коллегии адвокатов, заслуженный юрист Украины  
Зубарев Владимир Васильевич
- 7. Информационные технологии управления устойчивым развитием территорий**  
Докладчик: А.А.Прималенный, к.г.н., доцент ТНУ им. В.И. Вернадского,  
председатель Севастопольского отделения УкрЮНЕПКОМ,
- 8. О сущности комплексного подхода к снижению экологических рисков**  
Докладчик: Генеральный директор ООО «Крымское аэрокосмическое агентство»  
Котов Александр Петрович
- 9. Проблемы водоснабжения и водоотведения населенных пунктов**  
Докладчик: начальник отдела департамента специальных научных исследований УСП  
майор УСП Воднев Сергей Сергеевич,
- 9. Оценка экономического ущерба от утраты коммерческой информации на предприятии**  
Докладчица: к.э.н., аудитор, доцент Таврического Национального университета, г.Симферополь  
Сурнина Екатерина Станиславовна
- 10. О порядке организации сбора и защиты информации о гражданах в системе ЖКХ**  
Докладчик: Начальник Управления государственной службы специальной связи  
и защиты информации в г. Севастополе, полковник Госспецсвязи Украины  
Егоров Федор Иванович
- 11. Проект системы правового обеспечения и поддержки программы информатизации на примере Севастополя (шифр «Консул»).**  
Докладчик: Председатель Крымской коллегии адвокатов, заслуженный юрист Украины  
Зубарев Владимир Васильевич
- 12. О задачах территориальных представительств УСП по взаимодействию с органами местной власти в рамках программы информатизации и реформирования системы ЖКХ.**  
Докладчик: 1-й заместитель Председателя Совета Управления Украинской Службы Спасения,  
генерал-майор УСП Музыка Александр Иванович

## Закрытие семинара. Выводы.

Сообщение: Джанкойский городской голова  
Синицкий Валентин Борисович

## ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО К УЧАСТНИКАМ СЕМИНАРА

*Синицкий Валентин Борисович,  
Джанкойский городской голова*

От имени Джанкойского городского Совета как принимающей стороны приветствую участников нашей очередной рабочей встречи, желаю успешной работы и хочу напомнить для прессы обстоятельства и основные вехи нашей деятельности и цели, которые мы хотим достичь нашим сотрудничеством.

В настоящее время становление местного самоуправления проходит в сложных условиях. Во-первых, далеко не однозначно в обществе и на властных вертикалях понимание смысла этого процесса. С другой стороны, суть его проста: это форма осуществления народом власти, закрепленная в Конституции Украины и, в первую очередь, по самостоятельному решению вопросов местного значения.

Основное предназначение местного самоуправления – это приближенность местной власти к населению, возможность граждан непосредственно участвовать в решении важнейших проблем своего общежития, совместно с властными структурами решать проблемы жилищно-коммунального хозяйства, образования, медицинской помощи, благоустройства и т.д.

В идеале местное самоуправление должно выступать в качестве основного звена оптимизации управленческих процессов. Для этого необходимо решить две первостепенные технoзависимые задачи: развитие научно-практической базы социального управления и работа на формирование адекватного менталитета населения, его отношения к реформам управления.

В Джанкое, как это ни казалось нам невероятно сложным делом, мы приступили к их решению, найдя понимание и поддержку со стороны имеющих опыт работы в этой знаний и отношений знаний ученых и специалистов.

Начальным этапом такого сотрудничества сторон стал межрегиональный научно-практический семинар на тему «Совершенствование управления жилищно-коммунальными аспектами качества жизни населения», который состоялся 19 апреля 2007 года в Симферополе. Главной его целью было – отработать теоретические аспекты управления путем внедрения в практику современных программ и технологий управления с учетом безопасности жизнедеятельности населения и окружающей среды.

Дальнейшее продолжение взаимодействия ученых, общественности и практиков было продолжено уже на основании выводов и заданий участников семинара и заключенного 03 августа 2007 года договора о сотрудничестве на создание (передачу) научно-технической продукции «Автоматизированное рабочее место заместителя председателя городского головы - АРМ «Гражданский щит».

Очередным, третьим этапом, можно выделить период подготовки и издания распоряжения джанкойского городского головы от 30 августа 2007 года «Об утверждении порядка формирования и исполнения программы информатизации Джанкойского городского Совета «Управление устойчивым развитием города».

С этого момента мы получили возможность легитимного формирования программы информатизации местного самоуправления в составе конкретных проектов управления собственностью территориальной громады. В первую очередь по реформированию жилищно-коммунального хозяйства и организацию системы управления гражданской защитой населения в мирное время силами активной части громады.

И вот сегодня, 12 октября 2007 года, мы с Вами проводим очередной Межрегиональный научно-практический семинар «Города для их жителей: современные реформы жилищно-коммунального хозяйства».

В нем участвуют руководящие специалисты Джанкойского городского Совета, территориальные представители ВГО «Українська Служба Порятунку» из многих областных центров Украины, Севастополь представлен основными разработчиками программы - СО УкрЮНЕПКОМ, ООО «Крымское аэрокосмическое агентство», Управление государственной службы специальной связи и защиты информации Украины в г. Севастополе. От Симферополя присутствуют участники разработки - ООО «Институт чистой воды», КРП «Крымкоммунпроект», Президиум крымской коллегии адвокатов, экономический факультет Таврического Национального университета им. В.И. Вернадского.

На этом очередном семинаре нам необходимо обсудить уже достигнутые результаты выполненных предыдущих заданий и поставить очередные прикладные задачи каждой из сотрудничающих сторон в сфере:

- разработки порядка реформы ЖКХ как системы мер по формированию института эффективных собственников и плану реализации совместных с ними заданий технической и технологической реконструкции объектов ЖКХ;
- формирования программы и проектов информатизации как инструмента управления устойчивым развитием и функционированием города, в первую очередь, реструктуризации и реформирования ЖКХ;
- аппаратно-программной реализации АРМ «Гражданский щит» как современной формы и способа контроля и управления реформой производственных отношений и обеспечения эффективной обратной связи с населением;
- защиты интересов физических и юридических лиц и их объединений при разработке генеральных планов и других мероприятий органов местного самоуправления, требующих контроля населения над действиями местной власти в сфере их экономических интересов;
- предложений по внесению изменений в законодательство, касающихся реформы ЖКХ как института эффективных собственников, в частности, и социальной трансформации общества, в целом, к новому экономическому укладу.

Задачи не простые, актуальность их решения трудно переоценить не только в интересах города Джанкой. Поэтому еще раз хочу пожелать участникам семинара успешной работы и благодарю за внимание.

### **О задачах реформирования жилищно-коммунального хозяйства города Джанкой**

*Булыгин Виктор Федорович – заместитель Джанкойского городского головы  
руководитель программы информатизации городского Совета*

*Прималенный Александр Алексеевич – к.г.н., председатель СО УкрЮНЕПКОМ,  
научный руководитель программы информатизации городского Совета*

В условиях реформирования экономики Украины, в сложившихся социально-экономических условиях содержать систему жилищно-коммунального хозяйства стало непосильной задачей для местных бюджетов. В свою очередь, предприятия отрасли оказались не в состоянии эффективно работать в рыночных условиях и оказывать потребителям услуги должного уровня и качества, а потребители не всегда согласны платить за них.

Неплатежи населения за некачественные коммунальные услуги еще более усугубляют финансовое положение коммунальных предприятий, окончательно нивелируя все их попытки поддерживать техническое состояние своих основных фондов в минимально необходимых объемах для удовлетворения потребностей населения. Очевидно, что причина низкого уровня и качества коммунальных услуг и следствие неплатежей за них взаимно обуславливают друг друга.

Как результат несовершенства системы отношений «потребитель – поставщик услуги» - коммунальная инфраструктура города изношена на 70%, увеличилось количество аварий. В данных условиях уже реальной опасности ситуации в жилищно-коммунальном хозяйстве для сохранения нормативного качества бытовых условий населения, особую роль приобретает деятельность органов местного самоуправления по реформированию отрасли. Не менее однозначно данная роль определена и государственной политикой в сфере реформирования жилищно-коммунального хозяйства, заявленного в связи с глубиной проблемы приоритетным направлением усовершенствования его управления.

Однако, как бы ни выглядела такая особая роль, какие принципы бы принципы она бы не проповедовала, нужно, все-таки, ради осознания адекватного порядка реформирования отрасли ЖКХ откровенно обозначить дестабилизирующие факторы, которые и следует исключить из новой системы управления отраслью.

С этого места нужно сразу же указать наличие парадокса политической ответственности власти (в целом) перед населением при отсутствии у населения ответственности (вообще) за качество бюджетных сборов как источника требуемых социальных гарантий.

Не менее губительной на данном политическом фоне для местной власти является незаконная нужда сохранения за собой гражданско-правовой ответственности в сфере производства жилищно-коммунальных услуг как собственника предприятий ЖКХ:

- подавляющая часть жилищного фонда на настоящий момент приватизирована, но ответственность за его содержание остается на органах местного самоуправления;
- коммунальные предприятия принадлежат территориальной громаде формально, не создавая общественной ответственности как их сособственников за их финансовое и техническое состояние.

Значит, от реформы ЖКХ ожидается, в конечном счете, единство «противоположной» ответственности власти и населения за безопасность жизнедеятельности и окружающей среды в рамках хозяйственного расчета при государственном регулировании.

Однако, это простое с виду дело тут же осложняется:

- отсутствием современных инструментов контроля и управления развитием и функционированием тысяч и десятков тысяч планов развития домашних хозяйств, что сразу же настораживает непредсказуемостью развития приватизированных объектов на опыте контроля «вообще» административно неподчиненных предприятий;
- недоработанностью подзаконной базы, хотя при определенных усилиях эта часть проблемы может быть принята на себя органами местного самоуправления, в том числе по организации гражданской защиты той части населения, которое не является «персоналом какого-либо объекта», подлежащего по ведомственным нормам защите, то есть – не работает, но как класс собственников - есть источник власти.
- недостаточными возможностями финансирования проблемы из местных бюджетов для эффективной и своевременной реализации государственной политики в сфере реформирования ЖКХ.

Таким образом, определяя объем и последовательность заданий на реформирование ЖКХ, даже при наличии «рейтинга оплаты», нельзя ограничиться ожиданием результатов в виде появления новых форм частной собственности на существующей базе собственности территориальной громады. К этим результатам нужно ведь каким-то способом продвигаться. Ведь остаются еще вопросы соотношения объема стоимости реформы «против» возможности финансирования и длительности этого процесса. Должно своевременно появиться представление об эффективности дальнейшей эксплуатации этих конкретных объектов, на которые понесены затраты. Да и «отправная» технология «рейтинга оплаты» тоже требует высокотехнологических методов сбора информации о взаимоотношениях населения и поставщиков услуг ЖКХ и эффективной обратной связи по жалобам обеих договаривающихся сторон.

Для проверки обоснованности жалоб, опять же, нужны информационные технологии оценки качества потребительской услуги, как может быть различной причина неплатежа. В процессе данных экспертиз проблемными могут оказаться косвенные зависимости потребителя и поставщика услуги, например, нарушение системы доставки по вине третьих лиц (например, поломки транспортной магистрали). При наличии даже одинакового рейтинга у нескольких потребителей возможна различная эффективность использования его жилой площади от различия в объеме здания, площади земельного участка под зданием и т.д.

На фоне ограниченных средств местного бюджета, таким образом, выявление очередности реформирования (изменения формы собственности) жилищных объектов становится основным вопросом «завоевания наибольшего количества сторонников реформы наименьшей бюджетной ценой». При этом выразить прогнозные значения эффективности бюджетных вложений однозначным коэффициентом мультипликации также невозможно по причине ожидания различных (противоречивых) инициальных изменений:

- снижение задолженности потребителей за потребленные услуги;
- снижение затрат населения на жилищно-коммунальные услуги.

Отсюда, единовременное финансирование должно удовлетворять требованиям обеих аксиом. Например, децентрализация поставки услуги (индивидуальные котлы) и/или совершенствования учета потребления услуги (счетчики) вызывает вопрос о судьбе трудовых коллективов коммунальных предприятий. С одной стороны, потребность в их услугах снижается, с другой стороны, их нацеливают на бездотационное существование как субъектов предпринимательской деятельности «на хозрасчете». Значит, это не менее серьезное противоречие должно решаться одновременно с основным противоречием одним и тем же комплексом мероприятий, чтобы не вызывать новых противоречий. То есть, нужно населению давать определенный «социальный пакет технической помощи», но при участии предприятий и с выгодой для противоположных сторон и города одновременно. При том, что население не способно обеспечить безопасность эксплуатации и качество поверки тех же котлов, счетчиков и т.д.

Значит, этот научно-практический путь:

- от создания электронных реестров населения, предприятий, собственников и эксплуатирующих жилищных и коммунальных объектов
- через контроль «рейтинга оплаты»
- при посредстве инвентаризации, обеспечения финансирования, передачи объектов с учетом эффективности их собственности в процессе дальнейшей эксплуатации,
- к планированию качества мультипликации бюджетных затрат для их оценки, -

и есть искомая система задач реформирования ЖКХ.

При условии системного решения вопроса о переходных формах управления процессом эта система приобретает способность к порядку.

Подразумевается, что власти придется на базе существующей системы ЖКХ создавать кризисное управление, которое становится аппаратом реформы. С одной стороны, - это правомерно по причине кризиса системы ЖКХ, с другой стороны, нельзя не замечать отказа отдельных владельцев жилья (квартиросъемщиков) менять имеемый гражданско-правовой статус потребителя услуг на услуги новой формы собственности, например ОСМД. Естественно, что роль подобного катализатора процесса подразумевает и переходный период. Когда придется работать и с такими формами смешанной коммунально-приватной собственности, как, очевидно, нужно также предусмотреть возможность инициации реформы со стороны кризисного управляющего, представляющего в объектах, подлежащих приватизации, собственность территориальной громады на все конструктивные элементы здания общего пользования, включая придомовую территорию. Как и последствия такого шага – переходное управление одного объекта несколькими РЭПами.

В завершение остается отметить, что не менее существенной составляющей успеха реформирования системы ЖКХ следует рассматривать программу информатизацию системы местного самоуправления, как инструмент реализации установленного порядка реформы, способный обеспечить контроль и управление эффективностью мультипликации материальной основы территориальной громады за счет ее же финансовых ресурсов во всех деталях и последовательности.

Литература:

1. Булыгин В.Ф. Разработка и внедрение с участием территориальной громады г. Джанкой объективного и прозрачного механизма дифференцированного представления жилищно-коммунальных услуг, стимулирующего полноту и своевременность оплаты за них потребителями. / Проект. Джанкой. 2006 г.
2. Прималенный А.А. Идеология программируемого управления развитием общественных отношений в Республике Крым. Системный анализ. Комментарии / Монография, Симферополь: издательство «Анаюрт», 1994 г. – 70 с.
3. Прималенный А.А., Кудрявцев В.Б., Тимченко И.Е. Управление развитием территории и природно-хозяйственных комплексов на примере Крыма / Монография, Симферополь: издательство «Тарпан», 1996 г. – 200 с.
4. Прималенный А.А. О принципах научной организации генерального плана развития Севастополя на 2001 – 2020 г.г. (шифр «Экополис»)/ Монография. Севастополь: НПЦ «ЭКОСИ - Гидрофизика». 2001 г. – 121 с.
5. Прималенный А.А. Раздел генерального плана г. Севастополя на 2005-2025 г.г. «Формирование города Севастополя как экополиса» / Отчет, Севастополь: СО УкрЮНЕПКОМ, 2004 г. - 20 с.
6. Прималенный А.А., Солодов В.В., Зубарев В.В. Как создать устойчивое развитие населенного пункта / Киев: Журнал Верховной Рады Украины «Віче», 2005 г.

### **Об аспектах программно-технологической реализации АРМ «Гражданский щит» на примере информатизации г. Джанкой.**

*Ляхов Вячеслав Владимирович,  
ведущий инженер-программист ООО «Крымское аэрокосмическое агентство»  
Прималенный Александр Алексеевич,  
к.г.н., научный руководитель программы информатизации г. Джанкой*

Любой город это сложная система взаимоотношений между жителями и организациями ЖКХ, органами правопорядка и т.д. Организаций ЖКХ, в свою очередь, с контролирующими их органами и администрацией. Система АРМ «Гражданский щит» позволяет облегчить и упростить эти взаимоотношения.

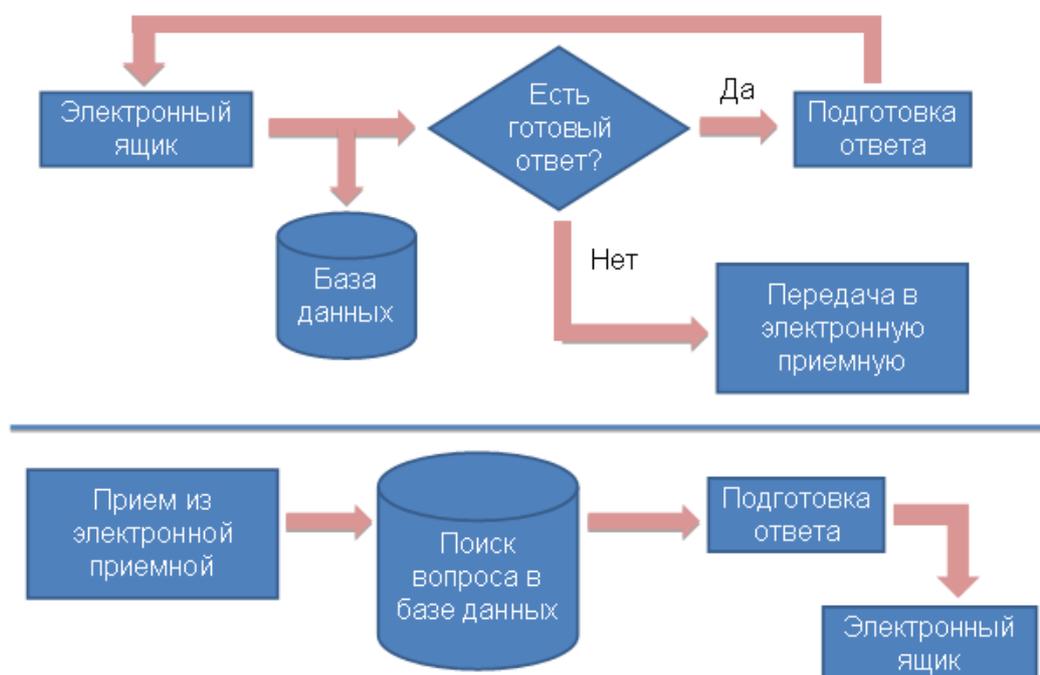
Время от времени у жителей возникают вопросы, заявки, а чаще всего - жалобы на работу организаций, оказывающих коммунальные услуги, органам правопорядка, санитарной и другим службам. На сегодняшний день, чтобы написать жалобу или просто задать вопрос, человеку нужно дозвониться в соответствующую организацию, либо лично подойти туда. Не секрет, что дозвониться, зачастую, бывает очень сложно, а попасть на прием - отнимает много времени. Да и сами заявки и жалобы иногда теряются или по ответам на них нарушаются контрольные сроки. Система АРМ «Гражданский щит» в рамках АС «Электронная приемная» позволяет автоматизировать процесс передачи заявок от жителя до поставщика услуг. При этом система контролирует срок исполнения, и в случае нарушения этих сроков - передает заявку в контролирующие органы для принятия должных мер в отношении организации – поставщика услуг. В свою очередь, организации могут контролировать ситуацию нарушений, например, по системе неплатежей. При этом руководство города получает информацию о реальном состоянии дел в городе.

Схема информационных потоков



Давайте рассмотрим схему № 1. Здесь представлены информационные потоки системы «Житель» в виде устройства «Индикатор СОС» для любого компьютера, где установлено соответствующее программное обеспечение (ПО). Таким способом потребитель отправляет заявку (жалобу) в РЭО, где на каждого жителя, с которым у РЭО имеется договор, заведен электронный ящик, для приема и транзита заявок. Следует отметить, что заявка отправляется по сети Интернет и отослать эту заявку или получить ответ по ней можно из любой точки земного шара, естественно, при наличии необходимого ПО. Заявка попадает в электронный ящик РЭО в зашифрованном виде.

Схема работы РЭО



На схеме № 2 приведена информационная структура РЭО: заявка попала на электронный ящик, затем в базу данных РЭО. Система определит, есть ли на данный запрос «готовый» ответ, например, если человек жалуется, что у него нет воды в квартире, а в это время на трассе ведутся ремонтные работы.

Система сообщает об этом жителю и не пересылает запрос дальше по системе обратной связи. Если «готового» ответа нет, то заявка передается в электронную приемную города. Ответы, поступающие из электронной приемной, попадают в базу данных РЭО и оттуда - в электронный ящик человека.

Запрос, поступивший в электронную приемную, передается в ИАЦР для занесения в базу данных и дальнейшего учета на уровне управления ЖКХ с пересылкой тем организациям, которые ответственны за его исполнение. При этом ИАЦР отслеживает сроки исполнения запроса, и при отсутствии ответа в установленные сроки - заявка дублируется с дополнительной пересылкой в органы, которые контролируют данную организацию.

Следует отметить, что через ИАЦР «проходит» информацию не только от жителей по их заявкам и жалобам, но и от организаций – поставщиков услуг по встречным жалобам и предложениям на потребителей.

От организаций ЖКХ – состояние коммунальных сетей, задолженность по оплате их услуг и другие сведения. Руководитель города и руководители структурных отделов могут делать различные запросы к базе данных ИАЦР, тем самым видеть полную, объективную картину состояния дел и координировать свои действия по функционированию и развитию города.

#### Литература:

1. Система информационно-аналитического обеспечения поддержки процесса принятия решений органами местного самоуправления города Севастополя (СИАО «Севастополь»): эскизный проект, приложения / Эскизный проект, Севастополь: ООО «Крымское аэрокосмическое агентство», 2001.- 298 с.
2. Автоматизированное рабочее место заведующего отделом жилищно –коммунального хозяйства Джанкойского городского Совета в составе пяти автоматизированных систем» (шифр «АРМ заведующего ОЖКХ (О)»)/ Технорабочий проект, Севастополь: ООО «Крымское аэрокосмическое агентство». 2007.- 360 с.

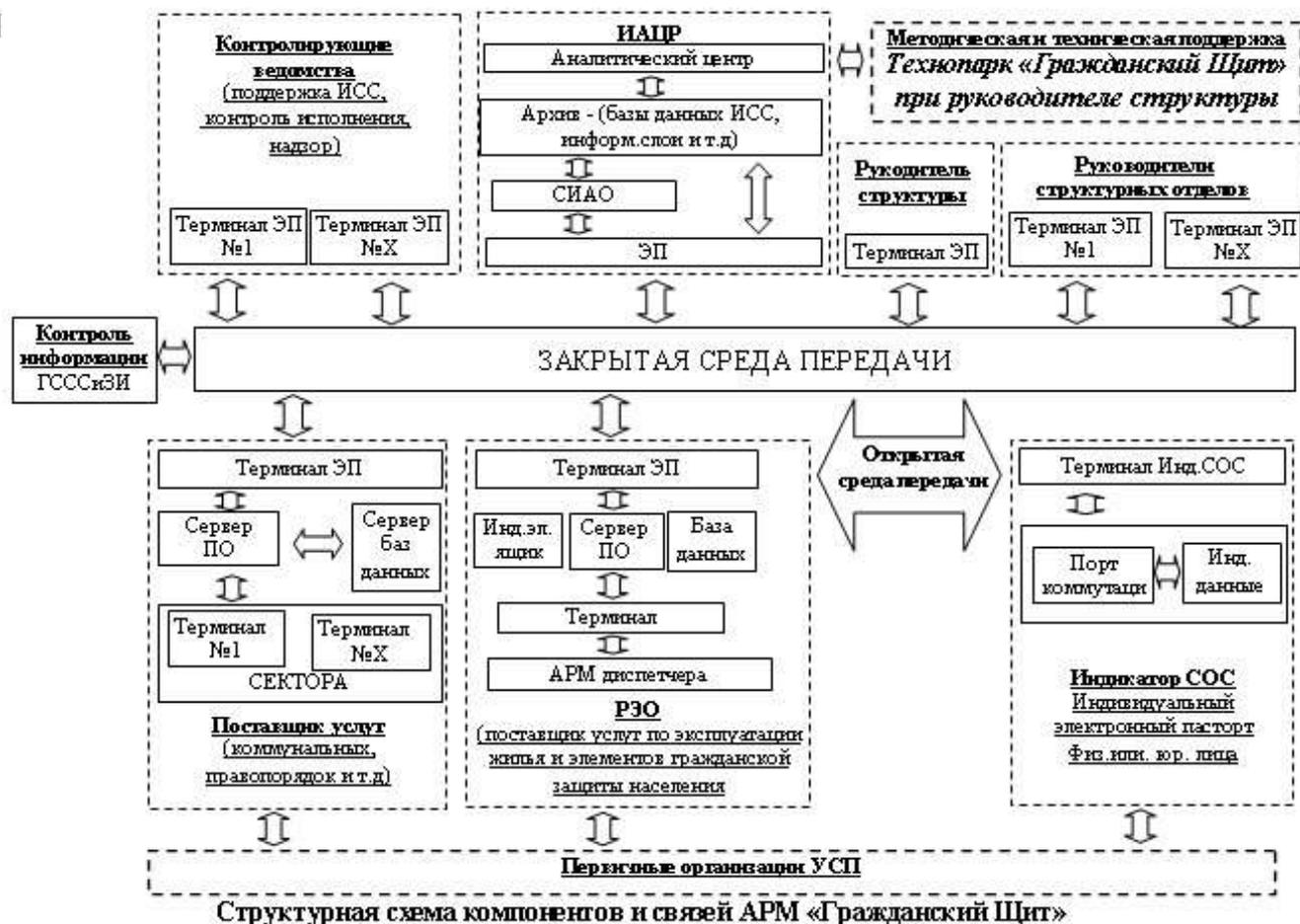
## О структуре аппаратно-технического обеспечения АРМ «Гражданский Щит» на примере программы информатизации города Джанкой.

*Ларионов Александр Николаевич,  
главный инженер ООО «Крымское аэрокосмическое агентство»  
Прималенный Александр Алексеевич,  
к.г.н., научный руководитель программы информатизации г. Джанкой*

### 1. Общее описание

Структура АРМ «Гражданский щит» (далее - АРМ) реализуется в виде сети объединяющей в себе компоненты (рис. № 1 Структурная схема компонентов и связей АРМ «Гражданский Щит»):

- ИАЦР;
- среда передачи информации (открытая и закрытая);
- руководство структуры (орган власти);
- контролирующие ведомства;
- поставщики услуг;
- РЭО;
- потребители услуг («Индикатор СОС»);
- первичные организации УСП.



ИАЦР является головным узлом сети (далее - сеть ИАЦР) и обеспечивает работу АРМ «Гражданский щит», используя информационный обмен между компонентами сети через среду передачи информации.

В состав структуры ИАЦР входят:

- Электронная приемная (далее ЭП);

- Аналитический центр (далее АЦ);
- Система информационно-аналитического обеспечения (далее СИАО);
- Архив.

Рабочие места ИАЦР являются ТЕРМИНАЛАМИ внутренней сети ИАЦР.

Электронная приемная является основным узлом каналов передачи данных между компонентами АРМ, обеспечивая взаимосвязи ИАЦР и его отделов со всеми компонентами структуры с учетом ограничений по доступу к информации.

Аналитический центр обеспечивает аналитическую обработку информации поступающей в Архив и формирует на нее ответы.

СИАО обеспечивает сбор и предварительную обработку поступающей информации, не требующую непосредственного участия АЦ. Результаты работы СИАО помещаются в Архив ИАЦР.

Архив ИАЦР обеспечивает накопление и хранение информации в течение установленного для хранения текущей информации срока и выборочной информации, определяемой аналитическими задачами, в течение неопределенного периода времени.

Основным рабочим предметом деятельности сети АРМ является информация, представленная в электронном виде.

## 2. Среда передачи информации

Взаимосвязь компонентов АРМ, разнесенных в пространстве (по территории организации, города), обеспечивается на базе интерфейсов, шин и ряда других технических решений.

Информационный обмен между компонентами АРМ по закрытой среде передачи строится на основе Протокола связи (обмена данными).

Все закрытые системы связи построены в соответствии с требованиями к режиму доступа к информации. При этом технически обособленные подсистемы обработки информации с различным доступом подключены к каналам и обмениваются между собой в соответствии с требованиями защиты для каждой системы.

В целом вся среда передачи информации по типу передаваемой информации условно разбита на подсистемы.

Подсистема открытой информации – реализована на общедоступных каналах: телефонная сеть, кабельная сеть, почтово-курьерская сеть, и т.п..

Подсистема передачи информации с ограниченным доступом - реализована на использовании выделенных каналов связи. При этом структура каналов обеспечивает каждого участника сети персональным каналом связи и персональной идентификацией участника и используемого оборудования. При этом оборудование каналов, организация его работы и использование выполнены в соответствии с требованиями налагаемыми передаваемой информацией.

По физическому составу среда передачи информации делится на две части:

- собственно сама линия(канал) связи – кабель, провод и т.д..
- аппаратура каналов для приема-передачи информации, защиты и т.д..
- аппаратура каналов связи обеспечивает:
- контролируемый доступ к каналам связи;
- физическое и программное распределение информации по ее назначению и секретности;
- промежуточное (буферное) хранение информации;
- преобразование в соответствующий формат для передачи по каналу связи, в том числе шифрование информации в случае необходимости.

В целом среда передачи информации состоит из следующих каналов:

Телефонные каналы связи - действующий канал, используемый всеми организациями города. Используется для передачи устной информации либо письменной с использованием Факса.

В качестве альтернативы может использоваться организациями как открытая среда передачи данных для доступа в ИНТЕРНЕТ и далее - в Электронную приемную.

Сеть кабельного TV - используя новые технологий передачи аудио и видео связи, передача данных по высокочастотным кабелям (коаксиальным и оптическим). Данный канал может использоваться для организации аудит - видео связи внутри сети между ее клиентами.

Локально-вычислительные сети с выходом в Интернет - являются частью открытой среды передачи данных. Данный канал использует подключение к стандартному «не защищенному» ИНТЕРНЕТу. В дальнейшем этот канал может быть защищен и обеспечит безопасное использование ИНТЕРНЕТА (отсутствие вирусов, атак хакеров и т.д.).

Выделенный канал ИАЦР - является выделенной линией внутри сети АРМ. Работа этого канала основана на использовании Протокола Связи – как единого правила передачи информации внутри сети ИАЦР. Данный канал является основным каналом при полномасштабном функционировании ИАЦР по завершению всех этапов создания сети ИАЦР.

Канал спецсвязи - предназначен для передачи информации с ограниченным доступом. Организация его работы обеспечивает соответствующий режим для такой информации.

Курьерская почта - уже имеющийся и действующий канал, используемый всеми организациями. В своей работе использует бумажную документацию, передаваемую по почте через отделения связи города либо курьерами и т.п. или спецпочтой.

### **3. Руководство структуры**

Руководство структуры – с точки зрения аппаратно-технической реализации является клиентом ИАЦР, используя в своей работе Терминал ЭП для подключения к ЭП ИАЦР. Технически данная структура обеспечивает взаимодействие соответствующего руководителя с ИАЦР (или через ИАЦР) с помощью типовых ПЭВМ, оборудования связи и специализированного программного обеспечения.

### **4. Контролирующие ведомства**

Контролирующие ведомства – по структуре аппаратно-технической реализации аналогичны руководству структуры. Отличие заключается в правах доступа к ЭП ИАЦР и специализированном программном обеспечении получения и пополнения справочной информации, хранимой в ИАЦР. Для контроля и защиты информации, передаваемой по каналам связи, к составу контролирующих ведомств отнесена Государственная служба специальной связи и защиты информации (Госспецсвязь) Украины. Эта служба обеспечивает указанные функции и имеет непосредственный доступ ко всем каналам связи АРМ.

### **5. Поставщики услуг**

Поставщик услуги - по структуре аппаратно-технической реализации является, с одной стороны, - поставщиком информации, относящейся к деятельности данного поставщика, с другой стороны, - клиентом справочной информации, хранящейся в ИАЦР. Данная реализация предусматривает использование в своем составе:

- Терминал ЭП;
- Сервер программного обеспечения (Сервер ПО);
- Сервер баз данных;
- Терминалы клиентов сервера ПО.

## 6. РЭО

РЭО - поставщик услуг по эксплуатации жилья и элементов гражданской защиты населения (может иметь другое наименование, например, ЖЭК). По структуре аппаратно-технической реализации является аналогом, при этом имеет две особенности. Первая – клиентом Сервера ПО является «АРМ диспетчера РЭО», а не отдельный пользователь. Второе отличие – наличие Сервера, хранящего индивидуальную информацию клиентов РЭО (индивидуальные электронные ящики), доступ к которому обеспечивается с двух сторон – от «АРМ диспетчера РЭО» через Сервер ПО и от ЭП ИАЦР через терминал ЭП.

## 7. Потребители услуг

Потребитель услуги – юридическое или физическое лицо, являющиеся зарегистрированными клиентами РЭО. По структуре аппаратно-технической реализации данный компонент, именуемый в целом «Индикатор СОС», предусматривает использование в своем составе:

- терминал индикатора СОС;
- порт коммутации;
- электронный идентификатор с индивидуальной информацией.

В дальнейшем развитии предполагается объединение всех компонентов индикатора СОС в виде единого устройства.

Терминал индикатора СОС- ПЭВМ обеспечивающая подключение Потребителя к открытым каналам передачи информации с одной стороны и подключение к порту коммутации индивидуального устройства системы Обратной Связи (СОС) – с другой стороны.

Порт коммутации – интерфейс обеспечивающий подключение и работу индикатора СОС.

Электронный идентификатор с индивидуальной информацией (Индикатор СОС) – специализированное программно - аппаратное устройство обеспечивающее ввод, получение и хранение индивидуальных данных и информации потребителя услуг в сети АРМ.

Литература:

1. Система информационно-аналитического обеспечения поддержки процесса принятия решений органами местного самоуправления города Севастополя (СИАО «Севастополь»): эскизный проект, приложения / Эскизный проект, Севастополь: ООО «Крымское аэрокосмическое агентство», 2001.- 298 с.
2. Автоматизированная система «Автоматизированное рабочее место Председателя городского Совета г. Севастополь (шифр АС «АРМ - Председатель СГС»)» / Технический проект, ДСП, Севастополь: ООО «Крымское аэрокосмическое агентство». 2004 г. – 85 с.
3. «Система передачи данных в квартале жилых домов» (шифр «СПД жилого квартала») / Технорабочий проект, ДСП, Севастополь: ООО «Крымское аэрокосмическое агентство». 2006.- 360 с.
4. Автоматизированная система «Автоматизированное рабочее место заведующего отделом жилищно – коммунального хозяйства Джанкойского городского Совета в составе пяти автоматизированных систем» (шифр «АРМ заведующего ОЖКХ (О)») / Технорабочий проект, ДСП, Севастополь: ООО «Крымское аэрокосмическое агентство». 2006.- 360 с.

## **О предложениях по изменению законодательства при разработке концепции и механизма учета и влияния общественности на разработку и согласование генеральных планов**

**Зубарев Владимир Васильевич,**

*председатель Крымской коллегии адвокатов, заслуженный юрист Украины*

Реализация мероприятий, предусмотренных программой информатизации системы местного самоуправления должна, как известно, соответствовать правовому полю государства с одной стороны, а с другой – инициировать определенное количество нормативных и правовых актов, различного уровня, регулирующих отношения, возникающие в процессе внедрения и исполнения программы.

К основным нормативным актам, регулиующим внедрение и исполнение программы относятся:

- *Конституция Украины, в частности ст.13 и раздел XI!*
- *Конституция Автономной республики Крым.*
- *Закон «Об информатизации»*
- *Закон «О местном самоуправлении»*
- *Закон « О правовом режиме чрезвычайного положения»*
- *Закон « Об обращениях граждан»*
- *Гражданский кодекс Украины*
- *Земельный кодекс Украины*
- *Жилищный кодекс Украинской ССР*
- *Закон «О жилищно-коммунальных услугах»*
- *Закон Украины «Об объединении собственников многоквартирного дома»*
- и некоторые другие

К подзаконным нормативным актам следует отнести:

- Ряд Постановлений Кабинета Министров Украины по вопросам:

*А) информатизации*

*Б) собственности и вопросов приватизации имущества.*

*В) жилищно- коммунального хозяйства*

*Г) безопасности жизнедеятельности населения и режима чрезвычайного положения.*

- многие ведомственные приказы и инструкции

Процесс реформирования государственного устройства, начатый в Украине в 1990 г., позволил за относительно короткий период времени перейти от административно-командного принципа организации власти к демократическому ее устройству, внедряются основы правового государства с рыночной экономикой.

В 1990 г. в Украине был принят первый законодательный акт о местном самоуправлении - Закон Украины " О местных Советах народных депутатов Украинской ССР и местном самоуправлении". Это был один из первых актов Верховной Рады государства, которое лишь несколько месяцев перед этим провозгласила Декларацию о государственном суверенитете. В обновленной редакции Закона Украины "О местных Советах народных депутатов, и местном региональном самоуправлении" (1992 г.) ведущей идеей уже становится разгосударствление Советов. Самоуправление становится логической частью процессов демократизации Украины и представляет собою такую форму территориального управления, которая наиболее полно отвечает режиму правового государства.

Действующий закон Украины "О местном самоуправлении в Украине" (1997г.) в соответствии с Конституцией Украины определил систему и гарантии местного самоуправления в Украине, основы организации и деятельности, правовой статус и ответственность органов и должностных лиц местного самоуправления.[1]

В Гражданском кодексе 2001 г. (ст.169) установлено, что территориальные громады могут самостоятельно участвовать в гражданском обороте. Тем не менее, в существующих нор-

мативных актах имеется масса противоречий двоякого толкования, коллизий, снижающих их действительность. Даже Конституция Украины в ст.ст. 140-143 не совсем конкретно регламентирует право собственности территориальных громад на коммунальное имущество.

Если уж говорить точнее, проблема реформирования жилищно коммунального хозяйства – это проблема изменения отношений собственности.

Вместе с тем, вопрос участия территориальных громад в гражданском обороте в настоящее время в теории разработан недостаточно. Вопросы участия территориальных громад в гражданском обороте рассматриваются, в основном, с экономической, либо политической точек зрения. Тогда как правовые вопросы либо не рассматриваются вовсе, либо рассматриваются по аналогии с участием в гражданском обороте государства.

Правоприменительная практика по данному вопросу не обобщена, а доступ к любой информации, относящейся к экономической деятельности конкретной территориальной громады, объективно затруднен. Такой информацией не всегда обладают даже органы государственной власти.

Тяжелое материальное положение предприятий, являющихся объектом права коммунальной собственности, делает их уязвимыми от массированных рейдерских атак, имеющих своей целью получить в собственность и имущество, и территорию такого предприятия. Наиболее популярная форма рейдерского захвата — доведение до банкротства. Используя четкий механизм воздействия на участников процедуры банкротства, судей и т.д., рейдеры получают возможность влиять на ход такой процедуры и тем самым достигать своих целей. В последнее время распространение получили схемы банкротства предприятий через теневые бизнес-структуры, путем создания, например, несуществующей задолженности через фиктивные или заведомо невыгодные договоры купли-продажи, аренды, использование поддельных накладных и актов выполненных работ, занижение балансовой стоимости основных средств предприятия и т.п.

Не случайно законодатель в Законе Украины «О восстановлении платежеспособности должника или признании его банкротом» предусмотрел норму, позволяющую не применять положения Закона к юридическим лицам — предприятиям, являющимся объектами права коммунальной собственности, если в отношении них на пленарном заседании соответствующего совета местного органа самоуправления принято решение относительно этого (часть 8 статьи 5). Тем не менее, указанная норма не всегда однозначно понимается местными судами, ввиду чего принимались порой противоречивые решения.

Изложенные проблемы можно суммировать следующим образом

Главное - это внутренняя несогласованность и бессистемность законодательства Украины о местном самоуправлении. Нормы, регулирующие вопросы существования местного самоуправления, наряду с основополагающими законами, содержатся в значительном количестве отраслевых законов и иных нормативно-правовых актов. В целях устранения внутренней несогласованности законодательства о местном самоуправлении нужно создать комплексную отрасль муниципального права, т. е. провести работу по кодификации этих норм, разработать и принять Муниципальный Кодекс Украины

Второе. Неполнота и неоднозначность законодательного регулирования вопросов организации и деятельности местного самоуправления. Нормами Конституции Украины и принятых к настоящему времени законов и иных нормативных правовых актов не исчерпывается необходимое правовое обеспечение организации и деятельности местного самоуправления. Важным инструментом в деятельности по совершенствованию законодательства и нормативной базы муниципальных образований должна стать разработка модельных региональных и муниципальных нормативных правовых актов.

Отрицательно также сказываются:

Несоблюдение законодательства. Это может быть вызвано как несогласованностью, неполнотой и неоднозначностью действующего законодательства, так и правовым нигилизмом — намеренным нежеланием органов и должностных лиц следовать правовым нормам.

Отсутствие четкого разграничения полномочий между органами государственной власти и органами местного самоуправления

Несовершенство системы судебной защиты. Конституционное право местного самоуправления на судебную защиту в настоящее время не может быть в полной мере реализовано в силу ряда причин, связанных с несовершенством украинского законодательства.

Выявленные проблемы позволяют сделать вывод о том, что одной из первоочередных задач законодательной власти является создание стабильной нормативной базы, которая позволила бы рационально организовать местное самоуправление. Именно рациональная организация местного самоуправления позволит эффективно использовать местные ресурсы, снять социальную напряженность в обществе, повысить доверие населения к власти, содействовать устойчивому экономическому росту территориальных громад.

Необходимо ускорить принятие закона «О коммунальной собственности».

Закрепить в нем конституционное положение о равенстве коммунальной собственности с другими формами собственности. Закрепить в законе право органов местного самоуправления владеть, пользоваться и распоряжаться коммунальной собственностью по своему усмотрению.

Есть и другие обстоятельства представляющие определенные сложности, поскольку некоторые элементы новизны, предлагаемые разработчиками, в частности системные особенности устройства и работы «Электронной приемной», АРМ различного вида, могут создавать препятствия с точки зрения строгого исполнения не столько законов, содержащих много общих и даже декларативных и отсылочных норм, сколько подзаконных нормативных актов, преимущественно ведомственного характера.

Предлагаемая общегосударственной программой реформирования жилищно-коммунального хозяйства идея резкого увеличения объединений совладельцев многоквартирных домов (ОСМД) явно нежизнеспособна, в том числе и потому, что содержит в соответствующем законе и Типовом уставе ОСМД нормы такие как требование обязательного предварительного капитального ремонта передаваемых жилых домов и др.

Внедрение элементов системы потребует также заключения ряда гражданско-правовых договоров, заключаемых между участниками программы без которых на основе лишь административного начала должная эффективность вряд ли возможна, тем более, если другой стороной правоотношения будут являться рядовые граждане, члены территориальной громады. Необходимо учесть, что такие отношения проще всего строить как отношения между собственниками, имея в виду, что член громады, собственник, владелец, распорядитель и пользователь какого то своего имущества, является также сособственником вместе с другими членами громады всего коммунального имущества, которым распоряжаются органы власти местного самоуправления и должен нести также свою долю ответственности за его правильное использование. Этого на практике почти нет. Такого члена громады необходимо заинтересовать и привлечь к исполнению обязанностей, а сделать это можно либо в силу закона, либо договора.

Если предметом договора является, например, предоставление гражданином технически упорядоченной по специальной схеме информации в электронную приемную города, то вменение ему этой обязанности может строиться лишь на его праве получения каких-то преимуществ, выгоды. Только взаимовыгодный договор будет достаточно результативным.

Представляется возможным включение в договор в качестве обязанности второй стороны представление гражданину определенных преимуществ и гарантий в обеспечении его жилищно-коммунальных потребностей, ремонта, льгот и пр.

Полагаю, что должно получить распространение заключение коллективных договоров между органами местного самоуправления и домовыми комитетами, правлениями кооперативов, общественными организациями, уличными комитетами и другими формами самоуправления членов громады. Это позволило бы более персонализировать отношения на другом уровне общения власти с гражданами. Возможно, для этого следует предусмотреть подобные новеллы в Уставе города.

Внесения изменений в законодательство и нормативное поле местного самоуправления требуют и такие явления как общественное мнение и мнение отдельных граждан. Общественное мнение действует как в рамках общества в целом, так и в рамках различных социальных групп, в частности классов. В этом смысле можно говорить не только об общественном мнении всей страны, но и об общественном мнении, например, района, лиц одной профессии, работников данного предприятия, членов данной организации и т.п. Применительно к названным общностям носителем (субъектом) общественного мнения может выступать как общность в целом, так и любые составляющие ее образования (группы) — независимо от содержания их суждений, от того, высказываются ли они «за» или «против», образуют ли они «большинство» или «меньшинство». В соответствии с этим по своей структуре общественное мнение может быть монистичным, единоступенным и плюралистичным, состоящим из ряда не совпадающих друг с другом точек зрения.

Складывающееся на различных по глубине уровнях общественного сознания — на уровне теоретического знания (науки) и на уровне обыденного сознания, отражающее разнообразные интересы различных социальных групп, общественное мнение может быть в большей или меньшей степени истинным или ложным, адекватным или иллюзорным.

В развитом обществе привычными каналами (и формами) выражения общественного мнения являются: выборы органов власти, участие масс в законодательной и исполнительной деятельности, пресса и иные средства массовой коммуникации, собрания, манифестации и пр. Наряду с этим широкое распространение имеют также и высказывания, вызываемые политическим, исследовательским и т.п. интересом и принимающие форму референдумов, массовых обсуждений каких-либо проблем, совещаний специалистов, выборочных опросов населения и т.д.

Общественное мнение — активный субъект государственного и общественного управления, включенный непосредственно в процесс принятия решений органами управления. Эта новая роль общественного мнения усиливается по мере дальнейшего развития общества, в связи с изменениями экономических, социальных, политических, технических и др. условий функционирования общественного мнения и находит своё выражение в усложнении функций общественного мнения, расширении границ проблем, о которых судит общественность, возрастании степени глубины и компетентности высказываний общественного мнения и т.д.

Приведение этого вида деятельности к одному стандарту, составляет известную сложность по определенным причинам. Если работа по традиционному учету заявлений, обращений и жалоб граждан в устном и письменном виде регулируется законодательством, то по работе с другими видами информации таких правовых норм вообще нет. Нет, в частности, ясности, подпадает ли обращение гражданина с помощью средств электронной коммуникации под действие Закона Украины «Об обращениях граждан» от 2.10.96 г. № 323/96-ВР и, тем более под установленный правилами порядок делопроизводства, в части соблюдения сроков, порядка ответа и пр. В каком виде, например, должен быть направлен ответ гражданину, обратившемуся с жалобой в электронном виде с постороннего источника? Если не внести изменения законодательство, то получается, что ответ должен быть только почтовым письменным, со всеми его архаизмами. Для придания таким обращениям и ответам государственных органов юридической силы необходимо либо вносить поправки в названный выше закон, либо принимать специальное законодательство о публичной информации (по аналогии, к примеру, с подобными законами, которые действуют в странах Евросоюза), которое обяжет государственные органы реагировать на любые запросы граждан, в том числе и электронные.

Непростой видится и работа по учету общественного мнения, выраженного в различного рода резолюциях митингов, собраний, съездов, мнений общественных и политических организаций.

Во-первых, необходим общий правовой алгоритм для конкретизации и обработки такой информации, определенный правовыми актами органа местной власти, и который должен использовать аналитический центр, в рамках закона «Об информации». Без этого не обойтись, поскольку в условиях острой политической борьбы не всегда можно привести к определенному знаменателю выражение такого общественного мнения. Это возможно осуществить путем сведения «разнопониманий» к позиции отдельных организаторов этих акций, принятия точки зрения средств «масс-медиа» по этому поводу и т.п.

Во-вторых, большое значение имеет предупредительный фактор, который может быть учтен путем проведения электронных референдумов по различным жизненно важным для города вопросам, на основе отдельных постановлений органа власти.

Если любое физическое или юридическое лицо через Интернет-портал может обратиться с запросом в интересующую его инстанцию, то после идентификации сможет получить или передать необходимый официальный документ. Непосредственный контакт с чиновником при этом отсутствует, а значит, тратится минимум времени и средств. Система станет эффективным инструментом в борьбе с коррупцией, создаст условия для нормального развития бизнеса, «потепления» инвестиционного климата. Еще одно важное преимущество этого — возможность участия населения в обсуждении законопроектов и правительственных решений. Сегодня большинству правотворчество абсолютно недоступно, а при наличии такой системы свои интересы смогут отстаивать и рядовые граждане. К примеру, идет обсуждение какого-либо важного проекта постановления сессии Совета. Каждый желающий сможет через Интернет высказать свое мнение по обсуждаемому вопросу. Специальная аналитическая система будет обрабатывать полученную информацию и выдавать результат. Как только процент недовольных нововведением начнет «зашкаливать», вопрос снимается с обсуждения. Правительства Великобритании, Швеции и других развитых стран Европы осуществляют специальные программы по развитию Интернет-кафе для обеспечения массового доступа населения к Интернету.

Правильно было бы также по примеру электронной приемной города Москвы, наделить электронную приемную города Джанкоя определенными правовыми функциями в помощь системе «единого окна» по выдаче гражданам и юридическим лицам разрешений, лицензий на отдельные виды предпринимательской деятельности, других правоустанавливающих документов. Не представляется сложным отрегулировать детали совмещения этой деятельности отдельным нормативным актом органа местного самоуправления.

Первым в мире идею такого портала реализовал Сингапур. А не так давно компания Accenture подвела итоги ежегодного смотра так называемых электронных правительств». В ходе исследования были изучены государственные онлайн-службы 23 стран, оценивалась информативность, интерактивность и возможность осуществления транзакций. Первое место было присуждено государственному portalу Канады. Уже в 2004 году граждане этой страны получили доступ ко всем федеральным службам и программам. Второе место досталось электронному правительству Сингапура, которое предоставляет гражданам такие возможности, как регистрация рождения ребенка, брака, поиск жилья, отправка сообщений в полицию. На третьем месте США. Далее со значительным отрывом следуют Австралия, Дания, Великобритания, Финляндия, Гонконг, Германия, Ирландия, Нидерланды, Франция и Норвегия.

Однако, и это подтверждается опытом Запада, наибольший интерес для населения представляют все же электронные страницы местных органов власти: 55% граждан необходима информация местного уровня, 20% обращений можно решить на уровне района или области и 25% затрагивают вопросы деятельности министерств и ведомств

### **Литература:**

1. Конституция Украины
2. Гражданский Кодекс Украины
3. Закон Украины «О местном самоуправлении».
4. Закон Украины «Об обращениях граждан»
5. Притыка Д.Н., Карабань В.Я., Ротань В.Г. Научно-практический комментарий к гражданскому законодательству Украины. Киев.2000 г.
6. Бартошек М. Римское право. Понятия, термины, определения. М. Ю.л. 1989 г.
7. Шершеневич Г.Ф. Учебник русского гражданского права. М.1912 г.
8. Ямковая О. П. Исследование методов управления *Автореферат магистерской работы*  
<http://masters.donntu.edu.ua/2006/ggeo/yamkovaya/diss/index.htm>
9. Власов А. «Юридическая практика» <http://www.yurpractika.com/article.php?id=10007996>

## Информационные технологии управления устойчивым развитием территорий

*А.А.Прималенный, к.г.н., доцент ТНУ им. В.И. Вернадского,  
председатель Севастопольского отделения УкрЮНЕПКОМ,*

*И.Е.Тимченко, д.ф.-м.н., профессор,  
заведующий отделом Морского гидрофизического института НАН Украины*

### **Введение.**

В основе формирования генерального плана административной территории населенного пункта изначально лежит выбор ее функционального использования для оптимального размещения производительных сил.

В данном планировочном аспекте территория представляет собой выделенную часть природной среды, которая обладает определенными присущими ей свойствами, имеющими значение для жизни и хозяйственной деятельности населяющих ее людей. Условимся считать, что локальные участки территории объединяются в составе региона – более крупной территории, которая административно подчиняет себе локальные участки. В свою очередь регионы составляют в совокупности еще более крупное территориальное образование, под которым обычно подразумевают территорию отдельного государства.

Ресурсами территории являются те ее свойства, которые служат (или потенциально могут служить) предметами конкурентного спроса со стороны технологий производства, применяемых в экономике государства. Участвуя в конкуренции за обладание природными ресурсами, субъекты рыночной экономики преследуют свои экономические интересы, которые зачастую расходятся с интересами всего общества.

Общество вынуждено контролировать наблюдаемые свойства окружающей среды и регулировать потребление природных ресурсов с тем, чтобы исключить негативное влияние на них хозяйственной деятельности. Поэтому рациональное потребление ресурсов должно учитывать как экономические интересы общества, так и его стремление сохранить экологически чистую природную среду. Подобный баланс служит одной из главных концепций устойчивого эколого-экономического развития природно-хозяйственных систем [1].

В ряде исследований были предложены информационные технологии управления общественно-экономическими системами, дающие возможность оценивать путем модельных экспериментов допустимые пределы потребления природных ресурсов [2-5]. В виду сложности и многообразия экологических и экономических процессов, которые необходимо контролировать, решая проблемы устойчивого развития, в упомянутых информационных технологиях были использованы интегрированные оценки экономической выгоды и экологической «полезности» потребления природных ресурсов. В частности, была построена технология, прогнозирующая сценарии получения прибыли с учетом экологических ограничений, которая получила название «ABC AGENT» [4,5]. В настоящем докладе мы рассмотрим системные основы создания подобных технологий и обсудим основные этапы их построения.

Информационные технологии управления устойчивым развитием призваны оказывать поддержку тем решениям, которые администрация территории принимает в процессе использования ресурсов развития. Управляющий орган должен располагать прогностическими сценариями развития для целого комплекса социальных, экологических и экономических задач. Поэтому основой любой технологии управления должна стать динамическая модель социальной эколого-экономической системы (СЭЭС) территории. Этим объясняется особая роль методов создания динамических моделей СЭЭС для управления устойчивым развитием.

Мы рассматриваем метод адаптивного баланса влияний (ABC метод [3]) в качестве наиболее перспективного подхода к построению моделей СЭЭС территорий. Не вдаваясь в подробности обоснования этого метода, мы приводим пример его использования при построении динамической модели природно-хозяйственного комплекса «море-суша».

Внешними условиями функционирования подобных комплексов являются эколого-экономические системы регионов, управляемые экономическими процессами страны. Поэтому рассматриваемый пример служит хорошей иллюстрацией той иерархической связи, которая существует между процессами развития, имеющими различную пространственно-временную изменчивость.

Имитация управления процессами в СЭЭС «море-суша» демонстрирует возможность установить рациональный баланс между экономической выгодой и экологической целесообразностью потребления природных ресурсов территорий и акваторий. Это подтверждает перспективность предлагаемых нами системных методов построения информационных технологий управления устойчивым развитием территорий.

## **1. Системный анализ проблемы устойчивого развития.**

Базирующаяся на ряде концепций системная методология не имеет альтернативы при изучении проблем устойчивого развития территорий [1-4,10-12]. Общество формулирует целевые установки развития, исходя из естественного стремления населения к улучшению условий жизни в общественно-экономической формации территории.

Эти установки определяют ожидаемые результаты развития, которые служат эталоном для оценки текущего состояния общественно-экономической системы. Параметры, характеризующие изменения этого состояния, т.е. рассматриваемые как функции времени, мы будем называть сценариями развития.

Под устойчивым развитием следует понимать последовательное движение общества к поставленным целям. При устойчивом развитии текущее состояние неуклонно приближается к ожидаемому, что приносит удовлетворение обществу и стимулирует дальнейшие действия, направленные на усиление прогрессивной тенденции развития. Действия, ускоряющие движение общества к поставленным целям, являются управлением устойчивым развитием.

Управление социальной эколого-экономической системой территории означает последовательное принятие правильных решений по использованию ее ресурсов. Управление природными, экономическими и трудовыми ресурсами территорий предполагает получение текущих сценариев развития и выбор наилучшего из них. Вместе с тем, определенные интеллектуальные и финансовые ресурсы должны быть направлены на выбор и обоснование рациональных целевых установок развития.

Управление устойчивым развитием включает в себе несколько этапов. Наиболее важными среди них следует считать диагноз текущего состояния эколого-экономической системы, прогноз возможных сценариев ее развития, принятие решения о выборе одного из возможных сценариев и выполнение операций, необходимых для осуществления выбранного сценария.

Выбор сценария производится исходя из целевых установок развития, на основе некоторых критериев отбора. Диагноз текущих состояний дает возможность следить за отклонениями фактического сценария развития от выбранного (планируемого).

Сравнение этих двух сценариев дает важную информацию для управления устойчивым развитием. Информация о том, насколько планируемый сценарий развития отличается от фактического, позволяет вводить поправки не только в систему управления, но и пересматривать установленные ранее цели развития с точки зрения их практической реализуемости.

Таким образом, системный анализ проблемы устойчивого развития ведет к созданию информационной технологии управления развитием, которая включает в себя ряд основных операций сбора, обработки, систематизации и хранения информации о состоянии общественно-экономической формации и о достижимых целях ее развития.

Она обеспечивает нахождение целевых установок и возможных сценариев развития, разработку критериев отбора наиболее рациональных из них, а также осуществление последовательности операций управления, ведущих к достижению целей и допускающих корректировку сценариев в процессе развития.

На рис.1 приведена диаграмма устойчивого развития, которая содержит в качестве отдельных блоков составные элементы информационной технологии системного анализа [3].

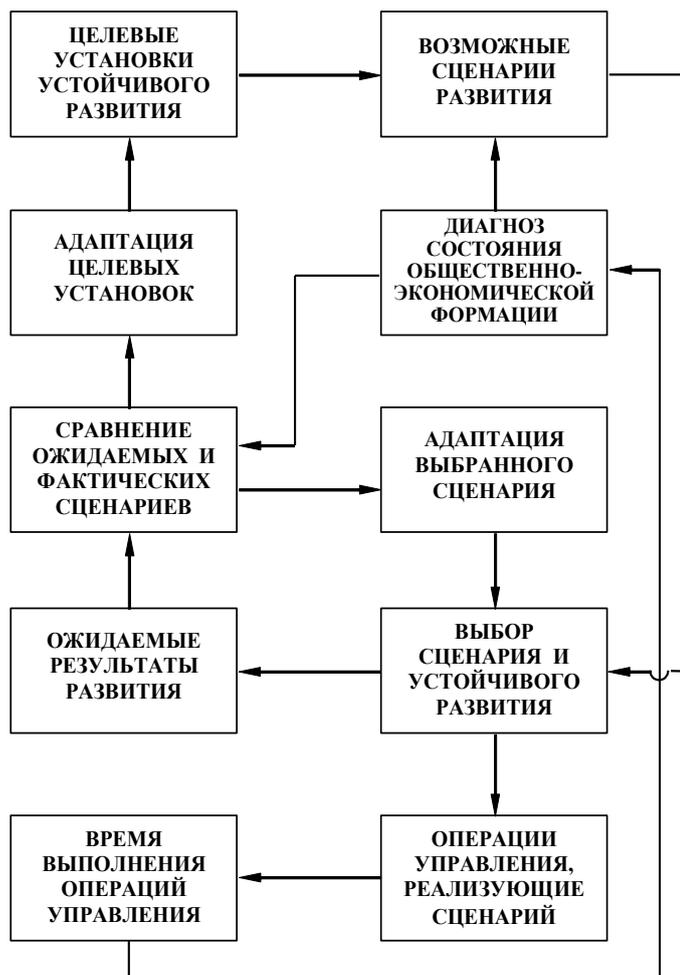


Рис. 1. Общая диаграмма управления устойчивым развитием.

Стрелки указывают последовательность выполнения операций. Они могут быть интерпретированы как потоки информации между блоками или как причинно-следственные связи, образующие замкнутые цепи положительных и отрицательных обратных связей. С их помощью осуществляется динамический баланс процессов развития в социальной эколого-экономической системе территории.

Главные из них обеспечивают непрерывную корректировку операций управления и корректировку целевых установок развития, приближая фактические сценарии развития к ожидаемым сценариям

Концепции системного анализа [3,5] позволяют внести ряд существенных дополнений в общую диаграмму управления устойчивым развитием, изображенную на рис.1. Прежде всего, в ней должна появиться управляемая система, которая представляет общественно-экономическую формацию в процессе ее развития.

Заметим, что для краткости изложения в дальнейшем мы будем говорить о “развитии системы”, понимая под этим развитие процессов, дающих сценарии движения к целевым установкам вектора состояния системы.

Управляемая система должна быть расположена между блоками “целевые установки устойчивого развития” и “возможные сценарии развития”, как показано на рис.2.



Рис. 2. Динамическая модель управляемой системы в общей диаграмме управления устойчивым развитием.

Остановимся на том, как должна быть описана управляемая система. Наиболее распространены три способа описания систем: словесный (вербальный), концептуальный (графический, в виде диаграммы) и формальный (в виде системы уравнений и формул). Каждое из этих описаний дает соответствующую модель системы. Возможные сценарии развития способна обеспечить только формальная модель при условии, что входящие в нее динамические уравнения могут быть решены для любого произвольного момента времени. Однако, как станет ясно в дальнейшем, созданию формализованной динамической модели управляемой системы предшествует построение ее концептуальной модели. Сама же концептуальная модель разрабатывается на основе вербального описания проблемы устойчивого развития и целевых установок, к которым должна быть приведена управляемая система в конце планируемого этапа развития. Поэтому процесс получения возможных сценариев развития состоит из последовательного использования всех трех форм описания управляемой системы.

Это и отражает рис.2, на котором блок “информация об управляемой системе” подразумевает ее словесное описание. Отметим важность динамической модели для управления развитием. Она позволяет имитировать различные сценарии развития, что обеспечивает возможность выбора одного из них и проведение операций управления. Поэтому большое значение имеет адекватность динамической модели реальным процессам, происходящим в системе.

Для проверки адекватности необходимо производить сравнение полученных по модели прогностических сценариев развития с данными наблюдений о фактических сценариях. Кроме того, данные наблюдений необходимо усваивать в модели, используя их (там, где возможно) в качестве текущих начальных условий для прогнозов.

Операции адаптации динамической модели и усвоения в ней данных наблюдений представлены на рис.3. Предполагается, что управление развитием общественно-экономической системы сопровождается постоянным сбором и обработкой информации о состоянии системы. Эти операции осуществляются в блоке “мониторинг состояния”.

Данные наблюдений поступают в блок “усвоение данных”, куда с задержкой на время, отделяющее модельный прогноз от момента поступления наблюдений, подаются возможные сценарии развития.

Усвоение данных наблюдений позволяет использовать концепцию информационного единства для получения наиболее реалистичного диагноза состояния системы.

Он представляет собой взвешенное среднее значение из модельного прогноза состояния и непосредственных наблюдений параметров состояния системы.

Оценка точности модельных сценариев по данным наблюдений дает возможность варьировать коэффициенты динамической модели таким образом, чтобы минимизировать ошибки прогнозов. Таким образом, осуществляется адаптация к реальным процессам развития как прогнозируемых сценариев, так и структуры управляемой динамической системы.

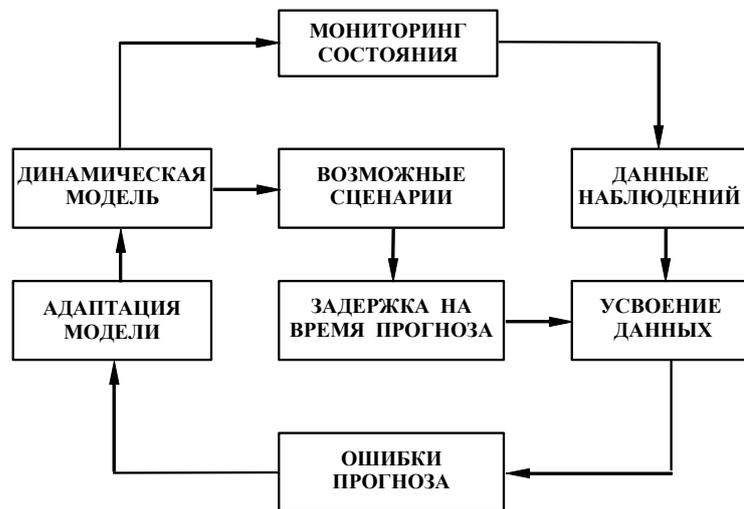


Рис. 3. Адаптация динамической модели управляемой системы.

Кроме мониторинга состояний общественно-экономической системы для управления требуется информация об имеющихся ресурсах территории, о тенденциях изменения их состава и объемов, а также анализ того, какие ресурсы необходимы для осуществления выбранного сценария развития. Речь, таким образом, идет о создании и использовании модели динамики ресурсов в общей схеме системной методологии управляемого развития. Модель динамики ресурсов может быть реализована в виде справочной экспертно-аналитической системы, данные в которую поставляет специально организованная служба мониторинга ресурсов.

Орган управления устойчивым развитием должен принимать текущие решения о распределении ограниченных ресурсов развития между краткосрочными (S) и долговременными (L) целевыми установками развития. Концептуальная модель мониторинга и распределения ресурсов приведена на рис.4.

Долговременная программа развития должна быть основана на L - сценарии, который обеспечивает система управления, занимающая верхнее положение в иерархии двух систем L и S. Примером L системы может служить СЭЭС государства, в то время как S система будет соответствовать СЭЭС региона.

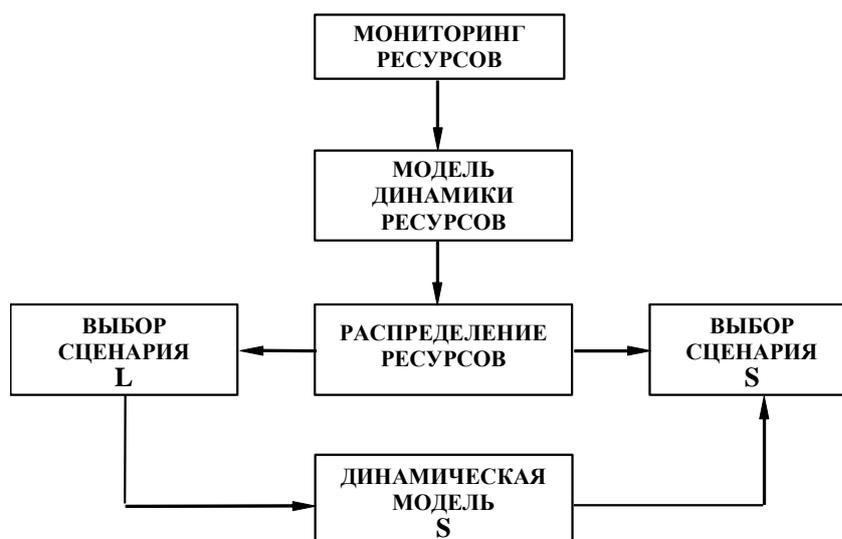


Рис. 4. Распределение ресурсов в иерархии систем, состоящей из долговременной (L) и краткосрочной (S) систем общественно-экономического развития.

## 2. Иерархия систем управления ресурсами территории.

Наряду с рассмотрением долговременных и краткосрочных сценариев развития управление развитием территории предполагает разделение пространственных масштабов изменчивости ее ресурсных свойств. Это означает, что каждый локальный участок территории находится под управляющим воздействием процессов развития того региона, составной частью которого он является.

В свою очередь развитие региона подчинено внешним влияниям со стороны более крупномасштабных процессов, к которым относятся общегосударственные сценарии развития, распространяющие свое влияние на данный регион.

Рассмотрим в качестве примера иерархию социальных эколого-экономических систем, представляющих процессы развития на территории государства (национальная СЭЭС), отдельных регионов (региональные СЭЭС), а также в пределах отдельных локальных участков территорий регионов (СЭЭС локальных участков).

На верхнем уровне иерархической системы управления развитием находятся модели и информационные технологии принятия решений, которые обслуживают государственные органы управления. Они формируют внешние влияния для моделей информационных технологий, прогнозирующих L сценарии развития для регионов.

Развитие каждого региона сопровождается естественной и антропогенной эволюцией природных процессов и человеческого общества, потребляющего ресурсы территории. Целевые установки развития для региона обычно определяют характер и уровень потребления ресурсов.

Социальные цели развития регионов согласуются с общегосударственными программами повышения уровня жизни, увеличения занятости и социального обеспечения нетрудоспособной части населения.

Экономические цели развития состоят в рентабельном использовании всех видов ресурсов территории, включая природные, трудовые, инфраструктурные и др. для обеспечения максимального роста производства и получения прибыли.

Экологические целевые установки устойчивого развития заключаются в сохранении биоразнообразия живых организмов, восстановлении запасов промысловых и культивируемых биообъектов, а также в обеспечении адекватной ассимиляционной емкости природной среды по отношению к поступающим в нее отходам хозяйственной деятельности.

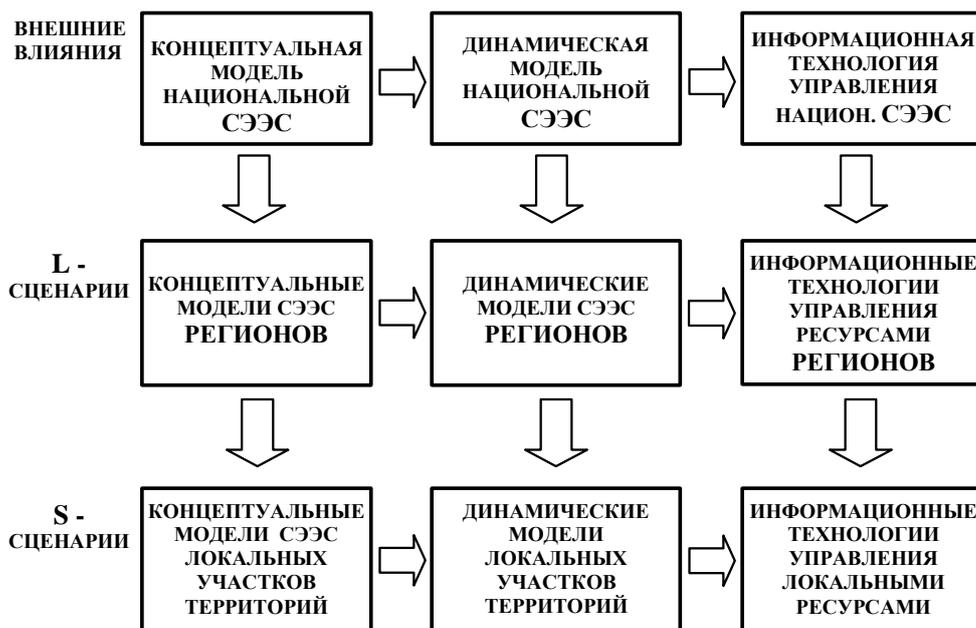


Рис. 5. Иерархия моделей и информационных технологий управления социальными эколого-экономическими системами (СЭЭС) территорий

На нижнем уровне в диаграмме рис.5 расположены модели и технологии управления локальными динамическими процессами (S-сценарии) в социально-экономических и эколого-экономических системах локальных участков территории региона. Они находятся под воздействием региональных L-сценариев развития. Таким путем реализуется системный принцип иерархической подчиненности процессов в сложных системах [3,5].

Стрелки, направленные слева направо, изображают переход от концептуальных моделей к соответствующим информационным технологиям управления. Концептуальные модели означают ментальные формулировки концепции развития систем данного уровня. Они строятся путем сбора и изучения экспертных сведений об имеющихся ресурсах территории, о возможностях и перспективах их использования.

Концептуальные модели должны быть формализованы и введены в компьютер, с помощью которого можно многократно увеличить эффективность построения схем управления развитием. Этой стадии движения слева направо на диаграмме рис.5 соответствует этап построения динамических моделей. Крайний справа столбец блоков диаграммы представляет основные инструменты управления развитием территорий – информационные технологии различных уровней.

Системный анализ проблемы позволяет определить основные блоки подобных технологий управления [3]. Общая структура информационной технологии управления изображена на рис. 6. Технология призвана прогнозировать и контролировать показатели качества развития для каждой территории, управлять объемами потребления всех видов имеющихся видов ресурсов.

Объемы потребляемых ресурсов зависят от экономической рентабельности производства, которая регулируется путем применения ресурсной ренты и экологических санкций за ущерб, наносимый окружающей среде.

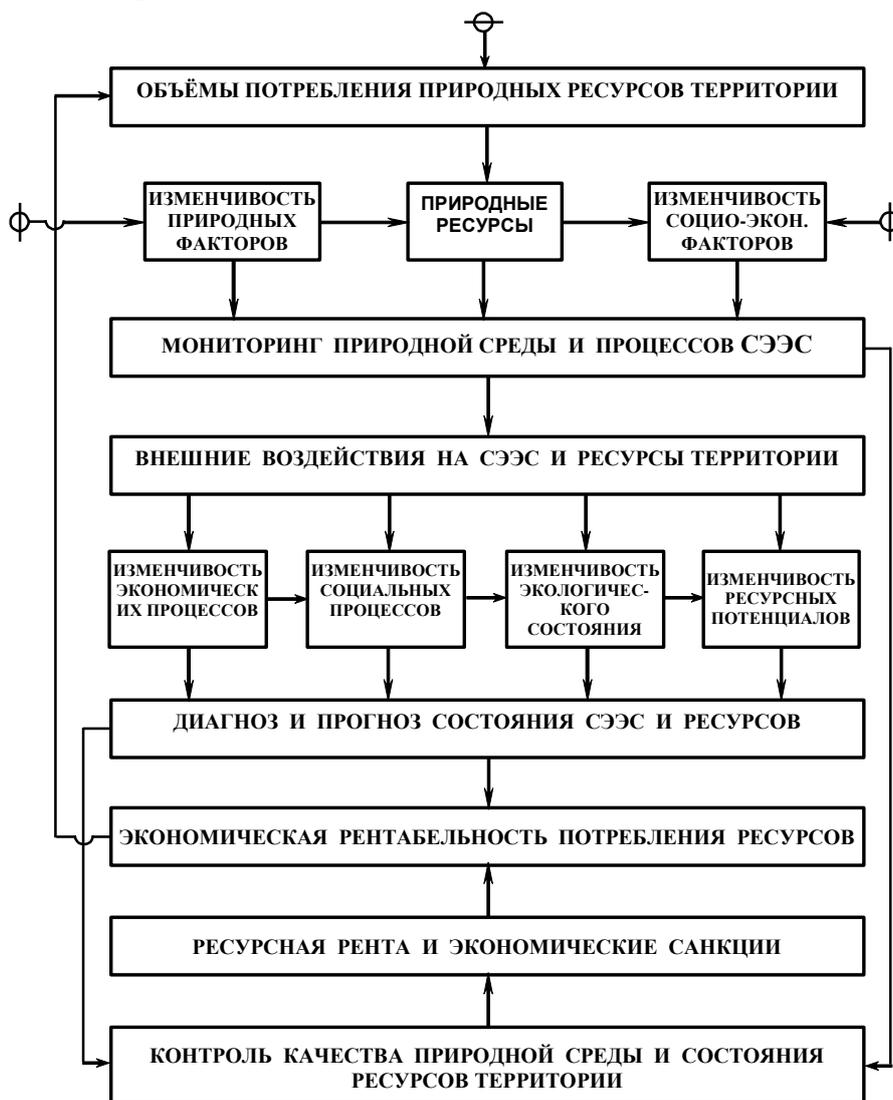


Рис.6. Общая структура информационной технологии управления ресурсами территории

Мониторинг природной среды и процессов развития СЭЭС дает возможность сравнивать прогнозируемые состояния СЭЭС с ее фактическими состояниями. Модели изменчивости социальных, экономических и экологических процессов должны обеспечивать прогностические сценарии развития, являющиеся ответными реакциями на различные варианты внешних влияний, идущих со стороны систем, расположенных на более высоком уровне в иерархии систем.

### 3. Формализация моделей СЭЭС и построение информационных технологий управления развитием.

Для получения прогностических сценариев развития территорий необходимы компьютерные модели СЭЭС для всех уровней иерархического подчинения систем. Формализация концептуальных моделей СЭЭС является сложной проблемой на пути практической реализации компьютерной поддержки принимаемых решений при управлении развитием.

Наиболее распространенный в мировой практике метод формализации моделей связан с работами Д.Форрестера [13,14] и его последователей [7, 15,16]. Это – метод системной динамики, получивший широкую известность после создания моделей мирового социально-экономического развития [13,15].

Однако, как показывают исследования [3,5], метод системной динамики нельзя считать объективным методом поскольку его применение зависит от субъективных оценок причинно-следственных связей, предлагаемых экспертами. От этого недостатка свободен метод адаптивного баланса влияний (АВС метод) разработанный в последние годы [3,5]. Вкратце суть АВС метода состоит в следующем.

Пусть имеются  $n$  переменных:  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , которые характеризуют сценарии в социальной эколого-экономической системе территории. Обозначим через  $a_{ij}x_j$  то влияние, которое оказывает процесс  $x_j$  на процесс  $x_i$ . Примем, что положительным влияние будет тогда, когда тенденции изменения  $x_j$  и  $x_i$  совпадают по знакам. Динамические уравнения АВС-модели, выражающие собой адаптивный баланс влияний внутри системы, имеют вид

$$\frac{dx_i}{dt} = \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - x_i; \quad (i, j = 1, 2, \dots, n), \quad (i \neq j) \quad (1)$$

Причинно-следственные отношения между процессами предполагают наличие корреляционных связей между ними. Обозначим  $\{R_{ij}\}$  матрицу коэффициентов взаимной корреляции процессов. АВС-метод моделирования позволяет построить эволюционные уравнения для определения коэффициентов влияния  $a_{ij}$  через элементы корреляционной матрицы

$$\frac{da_{ij}}{dt} = R_{ij} - \sum_{k=1}^n a_{ik}R_{ik} - a_{ij}; \quad (i, j, k = 1, 2, \dots, n), \quad (i \neq j \neq k) \quad (2)$$

При динамико-стохастическом подходе к моделированию природных процессов для корректировки ошибок прогнозов используются непосредственные наблюдения процессов. Будем обозначать их  $z_{ij}$ , понимая под этим символом измерение процесса  $x_i$  в момент времени  $t_j$ . Сравнение прогноза с соответствующим наблюдением в момент времени  $t_j$  дает ошибку или “невязку” прогноза  $z_{ij} - x_{ij}$ . Обозначим коэффициенты корреляции невязок прогнозов  $P_{ij} = E\{[z_i - x_i][z_j - x_j]\}$ . Тогда можно построить следующую систему эволюционных уравнений для коэффициентов взаимной корреляции невязок прогнозов

$$\frac{dP_{ij}}{dt} = \sum_{l=1}^n a_{il}P_{jl} + \sum_{k=1}^n a_{jk}P_{ik} - 2P_{ij}; \quad (i, j, k, l = 1, 2, \dots, n), \quad (l \neq i; k \neq j) \quad (3)$$

Решения системы уравнений (3) дают возможность находить оптимальные (по среднеквадратичному критерию) весовые коэффициенты  $g_{ij}$  для получения поправок к прогнозам процессов в последующие моменты времени

$$\frac{dg_{ij}}{dt} = P_{ij} - \sum_{k=1}^n g_{ik}P_{ik} - g_{ij}; \quad (i, j, k = 1, 2, \dots, n), \quad (i \neq j \neq k) \quad (4)$$

Теперь оптимальные прогностические оценки процессов  $x_i^{\text{opt}}$  могут быть представлены в виде следующей АВС-модели [5]

$$\frac{dx_i^{opt}}{dt} = x_i + \sum_{j=1}^n g_{ij}[z_{ij} - x_{ij}] - x_i^{opt} \quad (5)$$

Переменные, стоящие в квадратных скобках, должны быть получены в результате прогнозов на моменты времени поступления измерений процессов. Таким образом, уравнения (1)-(5) представляют собой замкнутый алгоритм динамико-стохастической АВС-модели [12,17] системы взаимосвязанных эколого-экономических процессов развития. Алгоритм лежит в основе информационной технологии управления этими процессами, так как он обеспечивает адаптацию к наблюдениям прогностических сценариев развития.

#### 4. Динамические модели межотраслевого баланса.

Экономическая полезность ресурсов территории определяется технологиями производства товаров и услуг, обеспечивающих ту социальную эколого-экономическую систему, которой принадлежит данный участок природной среды. Располагая динамической АВС моделью СЭЭС данного участка территории, мы имеем возможность прогнозировать необходимые для управления S сценарии развития.

Однако в соответствии с общей иерархией подчиненности процессов развития (см.рис. 5) при этом должны быть использованы L сценарии процессов развития в системе того региона, к которому принадлежит данный участок. К числу основных технологий производства этой системы мы отнесем технологии отраслей экономики, входящих в уравнения межотраслевого баланса экономической системы региона [6].

Для построения модели межотраслевого баланса представим объемы производства отраслей  $V_i$  в приведенном виде, используя метод адаптивного баланса влияний (АВС-метод). Объем производства  $V_i$  отрасли  $T_i$  выразим безразмерной величиной  $v_i$ , меняющейся в пределах интервала значений  $[0,1]$ . Ту часть объема производства отрасли  $T_i$ , которая направляется в отрасль  $T_j$  для удовлетворения ее технологических потребностей, будем считать величиной, характеризующей степень влияния отрасли  $T_j$  на объем производства  $V_i$ .

Тогда безразмерный объем производства  $v_i$  можно представить как совместный результат влияний на отрасль  $T_i$  со стороны всех остальных отраслей экономики (технологический спрос), а также потребительского спроса  $A_i$  на продукцию отрасли со стороны общественно-экономической системы (конечное потребление).

$$v_i = A_i + \sum_j a_{ij} v_j \quad (i, j = 1, 2, \dots, n), \quad i \neq j \quad (6)$$

В этом выражении коэффициенты  $a_{ij}$  устанавливают степени влияния отраслей экономики друг на друга.

Аналогичные соотношения связывают между собой цены на продукцию различных отраслей. Все технологические расходы, связанные с изготовлением единицы продукции, представляют собой сумму влияний цен на продукцию в других отраслях экономики. Если обозначить степени этих влияний  $b_{ij}$ , а добавленную стоимость отрасли  $T_i$  как  $Q_i$ , то для цен получим следующее выражение

$$p_i = Q_i + \sum_j b_{ij} p_j \quad (i, j = 1, 2, \dots, n), \quad i \neq j \quad (7)$$

С учетом формул (6) и (7) метод адаптивного баланса влияний дает следующие динамические уравнения межотраслевого баланса [1]

$$\frac{dv_i}{dt} = v_i \left[ 1 - 2 \left( v_i - A_i - \sum_j a_{ij} v_j \right) \right],$$

$$\begin{aligned} \frac{dp_i}{dt} &= p_i \left[ 1 - \left( p_i - Q_i - \sum b_{ij} p_j \right) \right], \\ \frac{dA_i}{dt} &= A_i \left[ 1 - 2 \frac{A_i}{A_i} + a_{A p_i} p_i \right], \\ \frac{dQ_i}{dt} &= Q_i \left[ 1 - 2 \frac{Q_i}{Q_i} - a_{Q v_i} v_i \right]. \end{aligned} \quad (8)$$

Приведенные уравнения представляют одну из возможных ABC-моделей социальной общественно-экономической системы региона, изображенной на диаграмме рис.5. Они выражают собой состояние динамического баланса этой системы, управляемой внешними факторами, в качестве которых выступает переменный потребительский спрос на продукцию всех отраслей экономики  $A_i$  и добавленная стоимость  $Q_i$ .

Основными составляющими себестоимости единицы продукции отрасли являются технологические затраты (стоимость труда, энергии, транспорта и др.), расходы на природоохранные действия (ресурсная рента, экологические штрафы и др.) и затраты на приобретение природных ресурсов (стоимость добычи, доставки, обработки, хранения и др.), а также налоговые отчисления.

Пусть в единице производимой продукции содержится  $y_1$  единиц первого вида затрат,  $y_2$  – второго вида и т.д. до  $y_m$  вида включительно. Тогда для себестоимости производства по технологии  $T_i$  имеем следующее выражение

$$q_i = q_{Ti} + q_i^e + \sum_{l=1}^m r_l y_l, \quad (9)$$

в котором  $q_{Ti}$  - технологические затраты (включая налоги),  $q_i^e$  - стоимость природоохранных действий, а  $r_l$  - цены на соответствующие природные ресурсы.

Заметим, что под ценой единицы природного ресурса следует понимать те суммарные расходы, которые производство вынуждено произвести для того, чтобы иметь эту единицу ресурса на своем складе в состоянии готовности к использованию.

Рыночная стоимость каждого вида ресурса может служить критерием эффективности разработки этого вида на конкретном участке территории. Иными словами, предприятие может либо закупить недостающее ему количество данного природного ресурса, либо самостоятельно вести его разработку на тех участках, где это возможно и целесообразно.

Решение вопроса требует определенной информационной поддержки. Этой цели может служить информационная технология ABC AGENT, которая учитывает основные экономические процессы, происходящие в типовой технологии производства товаров и услуг.

## 5. Динамические модели отраслей производства.

В работе [5] было показано, что любая экономическая система содержит в своей основе типовую схему получения и расходования оборотных средств, которая моделируется с использованием логических операций управления, осуществляемых агентами.

Была предложена технология управления производством, получившая название ABC AGENT.

На рис.7 представлена концептуальная модель производства. На ней представлены основные процессы, характеризующие производство и причинно-следственные зависимости между ними.

Оборотные средства, поступающие от реализации продукта производства, пополняются в случае необходимости кредитами, которые могут накапливаться и в случае неблагоприятной конъюнктуры получения прибыли образуют накопленный долг.

Предположим, что в себестоимости производимого продукта содержится  $y_1$  необходимых экономических затрат на приобретение соответствующих видов ресурсов,  $y_2$  затрат социального назначения (налоги и другие отчисления) и  $y_3$  затрат экологического назначения, покрывающих ущерб природной среде от хозяйственной деятельности (уменьшение ассимиляционной емкости природной среды при попадании в нее отходов производства и загрязнений).

Будем рассматривать  $y_1$ ,  $y_2$  и  $y_3$  как соответствующие количества ресурсов трех основных видов, необходимые для производства единицы продукции.

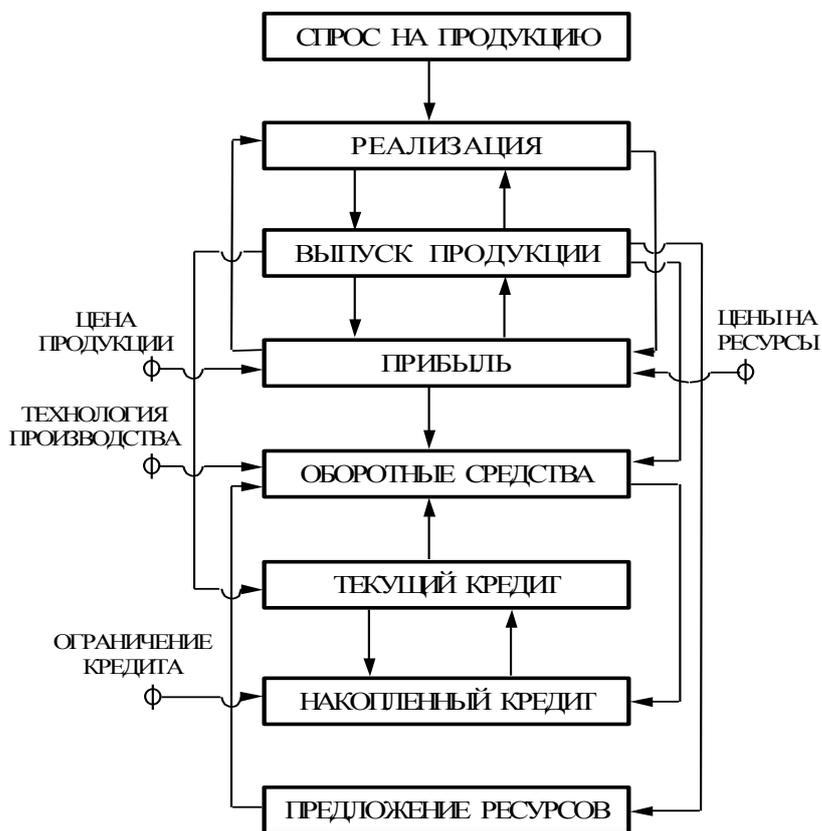


Рис. 7. Структура экономической модели производства

Применим уравнения динамического баланса, которые отражают поступление и расходование готовой продукции  $H$ , ресурсов производства  $H_1^i$  ( $i = 1, 2, 3$ ), финансовых ресурсов (оборотных средств)  $H_2$  и накопленного долга за потребление ресурсов  $H_3$ . Тогда для количественной оценки объема произведенного продукта имеем

$$H_k = H_j + V_k - S_k, \quad (10)$$

где  $H_k$  - количество продукции в текущий момент времени  $k$ ,  $H_j$  - ее количество в предыдущий момент времени  $j$ ,  $V_k$  - поступление и  $S_k$  - расходование продукции за период времени от момента  $j$  до момента  $k$ . Обозначим цену продукта (товара)  $x_2$ , его себестоимость  $x_4$  и норму прибыли  $N_k = x_{2k} - x_{4k}$ . Реализация товара становится невыгодной, когда  $N_k < 0$ . Поэтому уравнения реализации должны иметь вид

$$\begin{aligned} S_k &= IF [N_k < 0; 0; R], \\ R_k &= IF [D_k < H_j; D_k; H_j], \end{aligned}$$

где  $D_k$  - текущий спрос на товар.

Очевидно, что выпуск товара будет ограничен тем видом ресурсов, поставки которого оказываются минимальными. Если обозначить  $M_j$  – минимальный объем ресурсов, имеющийся у производства, то объем выпуска продукции будет определен следующими логическими уравнениями

$$\begin{aligned} V_k &= IF [D_k < H_j; 0; M_{1k}], \\ M_{1k} &= IF [D_k - H_j < M_j; D_k - H_j; M_j], \\ M_j &= \min (m_{1j}^1; m_{1j}^2; m_{1j}^3), \\ m_{1j}^i &= H_{1j}^i / y_i, \quad i = 1, 2, 3. \end{aligned}$$

Для прибыли  $I_{0k}$ , доходов  $P_k$  и расходов  $E_k$  тогда имеем

$$\begin{aligned} I_k &= IF [(P_k - E_k) < 0; 0; P_k - E_k], \\ P_k &= x_{2k} S_k, \\ E_k &= x_{4k} V_k. \end{aligned}$$

Операции ресурсного обеспечения в экономической модели отрасли производства представлены на рис.8. Будем считать, что имеющиеся у отрасли оборотные средства  $H_2$  распределяются на приобретение ресурсов в той же пропорции, в которой каждый из трех видов ресурсов участвует в производстве продукта. Обозначим  $p^i$  цены на ресурсы и введем коэффициенты пропорциональности

$$\rho_{ik} = p_k^i y_i [p_k^1 y_1 + p_k^2 y_2 + p_k^3 y_3]^{-1}, \quad (i = 1, 2, 3). \quad (11)$$

9

Тогда на приобретение  $i$  – того ресурса отрасль располагает  $\rho_{ik} H_{2k}$  частью своих оборотных средств. Если этой суммы недостаточно, отрасль имеет возможность взять ресурсы в кредит при том условии, что его долги  $H_{3k}$  (накопленный к текущему времени кредит) не превышают некоторой установленной заранее нормы  $H_{3k}^*$ . Таким образом, динамика оборотных средств отрасли определяется следующим пассивным балансом

$$H_{2k} = H_{2j} + I_{0k} - S_{3k},$$

в котором функция  $S_{3k}$  имеет смысл расходов на погашение накопленного кредита. Если установить процент погашения  $\theta$ , то уравнение для  $S_{3k}$  принимает форму

$$S_{3k} = IF [H_{3j} \theta < H_{2j}; H_{3j} \theta; H_{2j}].$$

Обозначим объемы приобретаемых в кредит ресурсов  $V_{1k}^1$ ,  $V_{1k}^2$  и  $V_{1k}^3$ . Тогда общая стоимость текущего кредита составит

$$V_{3k} = p_k^1 V_{1k}^1 + p_k^2 V_{1k}^2 + p_k^3 V_{1k}^3$$

Величина накопленного кредита будет выражена балансовым соотношением

$$H_{3k} = H_{3j} + V_{3k} - S_{3k}$$

Представим запасы ресурсов, которыми располагает производство, балансовыми соотношениями

$$H_{1k}^i = H_{1j}^i + V_{1k}^i - S_{1k}^i, \quad (i = 1, 2, 3).$$

Расходование каждого вида ресурсов пропорционально объему выпуска продукции

$$S_{1k}^i = V_k y_i.$$

В том случае, когда запас ресурса достаточен для выпуска требуемого объема продукции, закупка ресурса не производится. В противном случае закупается некоторое количество ресурса  $F_{1k}^i$

$$V_{1k}^i = IF [(D_k - H_j)y_i < H_{1j}^i; 0; F_{1k}^i].$$

Функция  $F_{1k}^i$  ограничивает приобретение ресурсов теми объемами оборотных средств, которыми располагает отрасль экономики. Уравнение для этой функции имеет вид [5]

$$F_{1k}^i = IF [p_j^i (y_i D_k - H_{1j}^i) < \rho_i H_{2j}; y_i D_k - H_{1j}^i; R_{1k}^i]. \quad (12)$$

В последнее выражение введена функция  $R_{1k}^i$ , которая призвана контролировать ситуацию с долгом, уже накопленным предприятием к моменту времени  $k$ . Эта функция ограничивает приобретение ресурса по мере того, как величина накопленного кредита приближается к заранее установленной норме  $\rho_i H_3^*$ .

Таким образом, баланс ресурсов становится адаптивным, поскольку устанавливается обратная связь, стабилизирующая расходы на приобретение ресурсов.

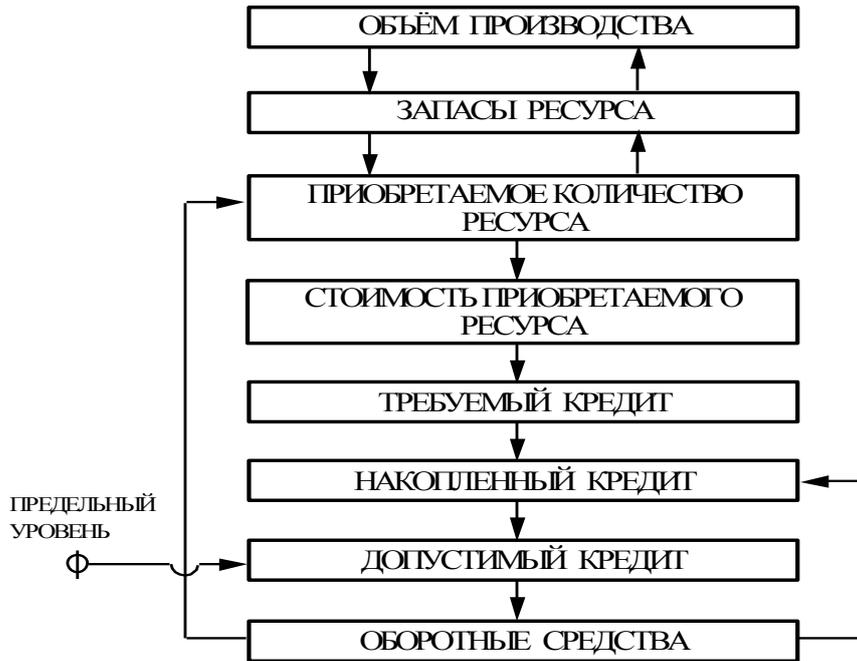


Рис. 8. Операции ресурсного обеспечения в экономической модели отрасли производства

Основными переменными рынка продукта отрасли должны быть спрос на товар  $z_1$ , стоимость товара  $z_2$ , его качество  $z_3$  и себестоимость производства  $z_4$ . В уже использованной выше функции спроса  $D_k$  было учтено ограничение спроса  $z_1$  по качеству товара  $z_3$ : спрос на товар прекращается, когда его качество становится ниже некоторого предела  $z_3^0$

$$D_k = IF [z_{3k} > z_3^0; z_{1k}; 0].$$

АВС-уравнения модели рынка продукта представим в следующем виде

$$\begin{aligned} z_{1k} &= 2 z_{1j} \{1 - c_1 (z_{1j} + a_{12} z_{2j} - a_3 [1 - \exp \alpha_3 z_{3j}])\}, \\ z_{2k} &= 2 z_{2j} \{1 - c_2 (z_{2j} - a_{24} z_{4j} - a_{23} z_{3j})\}, \\ z_{3k} &= 2 z_{3j} \{1 - c_3 (z_{3j} - a_{3\mu} \mu_j)\}, \\ z_{4k} &= 2 z_{4j} \{1 - c_4 (z_{4j} - a_{4\eta} \eta_j)\}. \end{aligned} \quad (13)$$

В этих уравнениях использованы главные причинно-следственные зависимости между параметрами, характеризующими ситуацию на рынке. В уравнение для спроса введена нелинейная зависимость от качества товара, на которое влияет интегральный параметр  $\mu_0$  качества ресурсов  $q^i$

$$\mu_{0j} = \rho_1 q_j^1 + \rho_2 q_j^2 + \rho_3 q_j^3.$$

Аналогичным образом себестоимость производства зависит от интегрального параметра стоимости ресурсов. В приведенной форме этот параметр может быть выражен следующим соотношением

$$\eta_j = p_j^1 y_1 + p_j^2 y_2 + p_j^3 y_3.$$

Таким образом, интегрированное управление экономическими системами отраслей производства может осуществляться путем регулирования допустимой величины их долгов за пользование всеми видами ресурсов производства  $H_3^*$ , накопленного за некоторое время. Поскольку социальные и экологические ресурсы присутствуют в модели отрасли на равных правах с экономическими ресурсами, появляется возможность управления отраслью с учетом социальных и экологических целевых установок развития территории.

### 6. Пример построения концептуальной модели интегрированного управления природно-хозяйственным комплексом «море-суша».

Рассмотрим приведенные выше системные методы построения информационных технологий управления процессами развития на примере природно-хозяйственного комплекса «море-суша» [4,5]. В соответствии с назначением системы в ее структуру в качестве основных блоков должны быть включены динамические модели морской экосистемы и отрасли, производящей некоторый морепродукт, блок имитационного моделирования внешних условий, (заменяющий в данном исследовании модели динамики природной среды и экономики региона), и блок интегрированного управления. Общая диаграмма модели управления показана на рис.9.

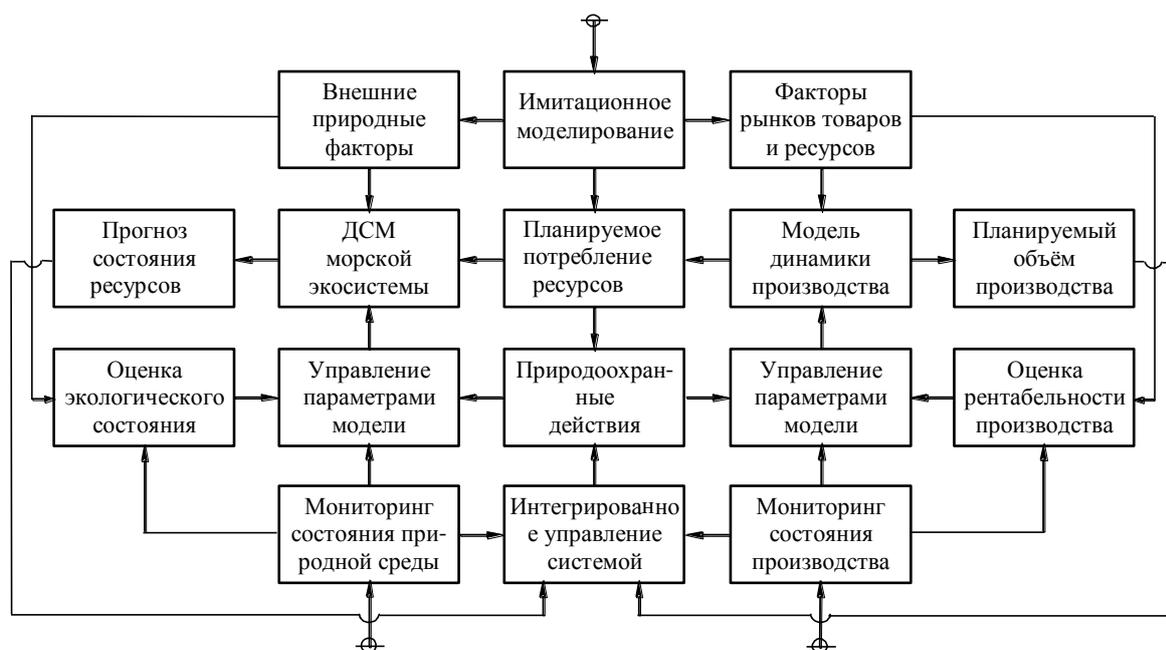


Рис. 9. Концептуальная модель интегрированного управления природно-хозяйственным комплексом «море-суша»

Приведенные на диаграмме блоки отражают основные идеи системного подхода к созданию информационных технологий управления устойчивым развитием, рассмотренные выше. Эта диаграмма является концептуальной моделью интегрированного управления, с помощью которой устанавливается и поддерживается динамический баланс экономической выгоды и социально-экологической целесообразности потребления ресурсов природной среды.

Управление основано на имитационном моделировании сценариев экономических процессов на рынках товаров и услуг и возможных сценариев внешних природных факторов (сезонная изменчивость климата, вынос загрязнений в море со стороны суши и др.)

Динамико-стохастические модели (ДСМ) морских экосистем и модели динамики производства дают прогнозы экологического состояния морских ресурсов (биологических и экологических), а также оценки возможной в этих условиях рентабельности производства.

Прогнозируемые сценарии развития непрерывно сопоставляются с фактически наблюдаемыми процессами в море и в экономической системе суши, для чего в модели управления предусмотрен мониторинг как природной среды, так и состояния производства. Эти данные обеспечивают текущие диагностические оценки процессов, протекающих в системе, и позволяют сравнивать ее текущие состояния с ожидаемыми по прогнозам состояниями.

Информация об отклонениях наблюдаемых процессов от прогнозируемых сценариев развития служит основой для интегрированного управления всей системой, а также дает возможность подстраивать параметры динамических моделей. В качестве экономических рычагов регулирования объемов потребления морских ресурсов и уровня загрязнения морской среды отходами производства могут быть использованы следующие компенсационные платежи, взимаемые с экономической системы суши:

- ресурсная рента – стоимость единицы потребляемых морских биоресурсов, умноженная на текущий объем потребления (например, в течение суток);
- природоохранный налог за потребление минеральных ресурсов морской среды, исчисляемый по аналогии с ресурсной рентой;
- экологический штраф – стоимость единицы потребляемых «экологических» ресурсов морской среды, умноженная на текущий объем потребления.

Под экологическими ресурсами здесь понимаются взвешенные разности (отклонения) наиболее важных с точки зрения биоразнообразия биогеохимических параметров морской среды от их естественных (природных) значений. Предполагается, что всякая хозяйственная деятельность в море уменьшает значения экологических ресурсов, приближая их к критическим нулевым отметкам. Поэтому экономическая система суши должна оплачивать природоохранные действия, способные восстанавливать естественные природные значения экологических ресурсов. Если же эти значения становятся отрицательными, всякая хозяйственная деятельность в море должна быть прекращена.

В структуре модели интегрированного управления системой «море-суша» должен быть предусмотрен механизм слежения за текущими компенсационными платежами экономической системы суши. Обычно эти операции выполняют интеллектуальные агенты управления [3-5]. Задержка платежей, вызванная финансовыми обстоятельствами производства, приводит к появлению и накоплению долга конкретного производства по отношению к обществу, которому де-юре принадлежат ресурсы морской среды.

Существует предельное значение накопленного долга, при котором общество вынуждено отказывать производству в дальнейшем потреблении морских ресурсов.

Построение концептуальной модели управления развитием, изображенной на рис. 9 представляет собой первый шаг на пути создания компьютерной технологии поддержки принимаемых решений. Ниже мы рассмотрим использование ABC метода и динамической модели производства для построения формальных моделей управления.

## **7. Пример построения формальной динамической модели морской экосистемы.**

Назначением этой модели является слежение за динамикой тех биогеохимических процессов в морской среде, которые признаны наиболее важными с точки зрения интегрированного управления конкретной системой «море-суша». В соответствии с принципами динамико-стохастического моделирования [8,9,12,17] прогностические сценарии процессов должны быть адаптированы к наблюдаемым значениям этих же или статистически связанных с ними процессов. В качестве примера мы используем динамические уравнения морской экосистемы, предложенной в работе [5]. Ее концептуальная модель, показанная на рис.10, была основана на следующих допущениях.

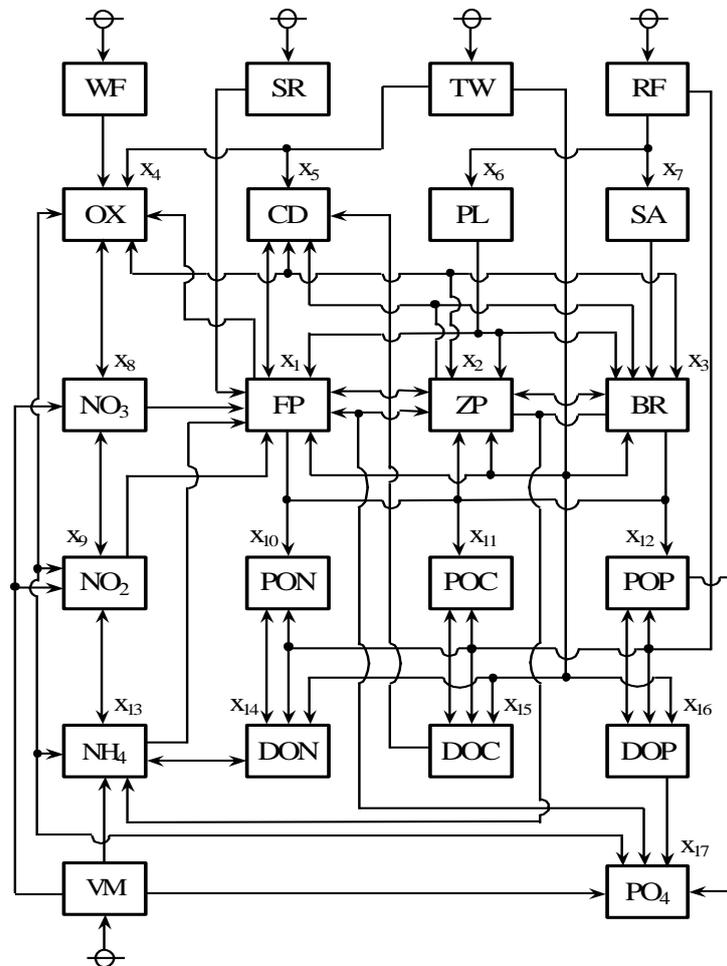


Рис. 10. Концептуальная модель морской экосистемы.

Все живые организмы, населяющие морскую среду, характеризуются тремя общими классами: фитопланктон *FP*, зоопланктон *ZP* и биоресурс *BR*. В качестве процесса *FP*, представляющего фитопланктон, будем рассматривать изменения его биомассы в единице объема, а в качестве процесса *ZP* - изменения биомассы зоопланктона. Что касается биоресурса *BR*, то его значения будут представлять биомассу всех остальных живых организмов, включая рыб и других промысловых объектов, чем и объясняется название “биоресурс”.

Среди процессов, которые обеспечивают существование перечисленных классов живых объектов будут солнечная радиация *SR*, изменения концентраций биогенных элементов – неорганических азота ( $NO_2$ ,  $NO_3$ ,  $NH_4$ ) и фосфора  $PO_4$  и углекислый газ  $CO_2$ . Учитывая условия агрегирования компонент модели, будем рассматривать в ней только классическую трофическую цепь: фитопланктон → зоопланктон → биоресурс. Примем так же традиционную схему трансформации органического вещества, при которой отмирающие живые организмы являются источниками взвешенного органического азота *PON*, углерода *POC* и фосфора *PON*. Взвешенная фаза частично переходит в растворенную, образуя концентрации растворенных органических азота *DON*, углерода *DOC* и фосфора *DOP*. Затем на завершающей стадии трансформации органического вещества образуются минеральные (неорганические) формы азота  $NH_4$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$  и фосфора  $PO_4$ .

В качестве внешних природных факторов, влияющих на экосистему, будем учитывать приводный ветер *WF*, температуру морской воды *TW*, вертикальные перемещения водных масс *VM* и пресноводный сток *RF*, который выносит в море органические вещества и биогенные элементы  $NH_4$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$ ,  $PO_4$ . Одновременно в море выносятся загрязняющие вещества, которые влияют на концентрацию *PL* в морской среде и на соленость морской воды *SA*.

Построенная с учетом взаимных влияний концептуальная модель экосистемы (рис.10) была формализована методом адаптивного баланса влияний (АВС методом) [3-5]

$$\begin{aligned}
\frac{dx_1}{dt} &= c_1 x_1(t) \{x_1^* - AD_{15} - AD_{18} - AD_{19} - AD_{1/13} - AD_{1/17} - AD_{1/SR} - \\
&\quad - [x_1(t) - AP(x_5, x_8, x_9, x_{13}, x_{17}, SR, \alpha_{FP}) + a_{12} x_2(t) + a_{16} x_6 - a_{1/TW}(TW(t))]\}; \\
\frac{dx_2}{dt} &= c_2 x_2(t) \{x_2^* - AD_{21} - AD_{24} - [x_2(t) - AP(x_1, x_4, \alpha_{ZP}) + a_{23} x_3(t) - \\
&\quad - a_{2/TW}(TW(t)) + a_{26} x_6(t)]\}; \\
\frac{dx_3}{dt} &= c_3 x_3(t) \{x_3^* - AD_{32} - AD_{34} - [x_2(t) - AP(x_2, x_4, \alpha_{BR}) + a_{37} x_7(t) - \\
&\quad - a_{3/TW}(TW(t)) + a_{36} x_6]\}; \\
\frac{dx_4}{dt} &= c_4 x_4(t) \{x_4^* - AD_{4/TW} - [x_4(t) - a_{41} x_1(t) + a_{42} x_2(t) + a_{43} x_3(t) + a_{48} x_8(t) + \\
&\quad + a_{49} x_9(t) + a_{45} x_5 + a_{4/13} x_{13} + a_{4/17} x_{17} - a_{4/WF}(WF(t)) + a_{4/TW}(TW(t))]\}; \\
\frac{dx_5}{dt} &= c_5 x_5(t) \{x_5^* - [x_5(t) - AP(x_4, x_{15}) + a_{51} x_1(t) - a_{52} x_2(t) - a_{53} x_3(t) - \\
&\quad - a_{5/TW}(TW(t))]\}; \\
\frac{dx_6}{dt} &= c_6 x_6(t) \{x_6^* - [x_6(t) - a_{6/RF}(RF(t))]\}; \\
\frac{dx_7}{dt} &= c_7 x_7(t) \{x_7^* - [x_7(t) - a_{7/RF}(RF(t))]\}; \\
\frac{dx_8}{dt} &= c_8 x_8(t) \{x_8^* - [x_8(t) - AP(x_4, x_9) + a_{81} x_1(t) - a_{8/VM}(VM(t))]\}; \\
\frac{dx_9}{dt} &= c_9 x_9(t) \{x_9^* - [x_9(t) - AP(x_4, x_{13}) + a_{91} x_1(t) - a_{9/VM}(VM(t))]\}; \\
\frac{dx_{10}}{dt} &= c_{10} x_{10}(t) \{x_{10}^* - [x_{10}(t) - a_{10/1} x_1(t) - a_{10/2} x_2(t) - a_{10/3} x_3(t) + \\
&\quad + a_{10/14} x_{14}(t) - a_{10/RF}(RF(t))]\}; \\
\frac{dx_{11}}{dt} &= c_{11} x_{11}(t) \{x_{11}^* - [x_{11}(t) - a_{11/1} x_1(t) - a_{11/2} x_2(t) - a_{11/3} x_3(t) + \\
&\quad + a_{11/15} x_{15}(t) - a_{11/RF}(RF(t))]\}; \\
\frac{dx_{12}}{dt} &= c_{12} x_{12}(t) \{x_{12}^* - [x_{12}(t) - a_{12/1} x_1(t) - a_{12/2} x_2(t) - a_{12/3} x_3(t) + \\
&\quad + a_{12/16} x_{16}(t) - a_{12/RF}(RF(t))]\}; \\
\frac{dx_{13}}{dt} &= c_{13} x_{13}(t) \{x_{13}^* - [x_{13}(t) - AP(x_4, x_{14}) + a_{13/1} x_1(t) - \\
&\quad - a_{13/2} x_2 - a_{13/3} x_3 - a_{13/VM}(VM(t))]\}; \\
\frac{dx_{14}}{dt} &= c_{14} x_{14}(t) \{x_{14}^* - [x_{14}(t) - a_{14/10} x_{10}(t) - a_{14/RF}(RF(t)) - a_{14/TW}(TW(t))]\}; \\
\frac{dx_{15}}{dt} &= c_{15} x_{15}(t) \{x_{15}^* - [x_{15}(t) - a_{15/11} x_{11}(t) - a_{15/RF}(RF(t)) - a_{15/TW}(TW(t))]\}; \\
\frac{dx_{16}}{dt} &= c_{16} x_{16}(t) \{x_{16}^* - [x_{16}(t) - a_{16/12} x_{12}(t) - a_{16/RF}(RF(t)) - a_{16/TW}(TW(t))]\}; \\
\frac{dx_{17}}{dt} &= c_{17} x_{17}(t) \{x_{17}^* - [x_{17}(t) - AP(x_4, x_{16}) - AP(x_4, x_{17}) - a_{17/VM}(VM(t))]\}.
\end{aligned} \tag{14}$$

В этих уравнениях для компонент вектора состояния экосистемы были использованы следующие обозначения:  $x_1(t)$  – концентрация фитопланктона *FP*,  $x_2(t)$  – концентрация зоопланктона *ZP*,  $x_3(t)$  – концентрация биоресурса *BR*,  $x_4(t)$  – содержание растворенного кислорода *OX*,  $x_5(t)$  – содержание углекислого газа *CD*,  $x_6(t)$  – концентрация загрязняющих веществ *PL*,  $x_7(t)$  – соленость морской воды *SA*,  $x_8(t)$  – содержание неорганического азота в форме  $NO_3$ ,  $x_9(t)$  – содержание неорганического азота в форме  $NO_2$ ,  $x_{10}(t)$  – содержание взвешенного органического азота *PON*,  $x_{11}(t)$  – содержание взвешенного органического углерода *POC*,  $x_{12}(t)$  – содержание взвешенного органического фосфора *POP*,  $x_{13}(t)$  – содержание аммонийного азота  $NH_4$ ,  $x_{14}(t)$  – концентрация растворенного органического азота *DON*,  $x_{15}(t)$  – концентрация растворенного органического углерода *DOC*,  $x_{16}(t)$  – концентрация растворенного органического фосфора *DOP*,  $x_{17}(t)$  – содержание неорганического фосфора в форме  $PO_4$ ,  $x_{1-17}^*$  – средние значения процессов.

Присутствующие в правых частях уравнений (14) слагаемые вида *AD* представляют собой первую группу интеллектуальных агентов управления. Они имеют следующие выражения:

$$\begin{aligned}
AD_{15} &= IF\{x_5(t) > x_5^0; 0; x_1^*[1 - \exp(-\alpha_{15}t)]\}; \\
AD_{18} &= IF\{x_8(t) > x_8^0; 0; x_1^*[1 - \exp(-\alpha_{18}t)]\}; \\
AD_{19} &= IF\{x_9(t) > x_9^0; 0; -x_1^*[1 - \exp(-\alpha_{19}t)]\}; \\
AD_{1/13} &= IF\{x_{13}(t) > x_{13}^0; 0; x_1^*[1 - \exp(-\alpha_{1/13}t)]\}; \\
AD_{1/17} &= IF\{x_{17}(t) > x_{17}^0; 0; x_1^*[1 - \exp(-\alpha_{1/17}t)]\}; \\
AD_{1/SR} &= IF\{SR(t) > SR^0; 0; x_1^*[1 - \exp(-\alpha_{1/SR}t)]\}; \\
AD_{21} &= IF\{x_1(t) > x_1^0; 0; x_2^*[1 - \exp(-\alpha_{21}t)]\}; \\
AD_{24} &= IF\{x_4(t) > x_4^0; 0; x_2^*[1 - \exp(-\alpha_{24}t)]\}; \\
AD_{32} &= IF\{x_2(t) > x_2^0; 0; x_3^*[1 - \exp(-\alpha_{32}t)]\}; \\
AD_{34} &= IF\{x_4(t) > x_4^0; 0; x_3^*[1 - \exp(-\alpha_{34}t)]\}; \\
AD_{4/TW} &= IF\{TW(t) < TW^0; 0; x_4^*[1 - \exp(-\alpha_{4/TW}(t))]\};
\end{aligned} \tag{15}$$

Интеллектуальные агенты (15) контролируют поведение экосистемы вблизи границ ее гомеостаза: когда концентрации жизненно важных веществ достигают своих предельно допустимых значений, начинаются процессы деградации экосистемы, которые сопровождаются быстрым уменьшением биомасс *FP*, *ZP* и *BR*.

В условиях (15) границы гомеостаза экосистемы определены допустимыми значениями фитопланктона  $x_1^0$ , зоопланктона  $x_2^0$ , кислорода  $x_4^0$ , форм азота:  $x_8^0$ ,  $x_9^0$  и  $x_{13}^0$ , а также солнечной радиации  $SR^0$ . Аналогичные условия легко могут быть установлены по углероду и фосфору. Скорости деградации экосистемы регулируются выбором параметров  $\alpha_{ij}$ .

Вторая группа интеллектуальных агентов, имеющая в модели (14) обозначения вида *AP*, контролирует зависимости биомасс *FP*, *ZP* и *BR* от наличия необходимых им видов ресурсов. Они учитывают лимитирующие факторы роста соответствующих биомасс:

$$\begin{aligned}
AP(a_{54} x_4, a_{5/15} x_{15}) &= \min \{x_4, x_{15}\}[a_{54} \text{ or } a_{5/15}]; \\
AP(a_{84} x_4, a_{8/15} x_9) &= \min \{x_4, x_9\}[a_{84} \text{ or } a_{8/15}]; \\
AP(a_{94} x_4, a_{9/13} x_{13}) &= \min \{x_4, x_{13}\}[a_{94} \text{ or } a_{9/13}]; \\
AP(a_{13/4} x_4, a_{13/14} x_{14}) &= \min \{x_4, x_{14}\}[a_{13/4} \text{ or } a_{13/14}]; \\
AP(a_{17/4} x_4, a_{17/16} x_{16}) &= \min \{x_4, x_{16}\}[a_{17/4} \text{ or } a_{17/16}]; \\
AP(a_{17/4} x_4, a_{17/12} x_{12}) &= \min \{x_4, x_{12}\}[a_{17/4} \text{ or } a_{17/12}];
\end{aligned} \tag{16}$$

Третья группа агентов не только отслеживает лимитирующие факторы роста, но так же учитывает инерционность процессов роста биомассы  $FP$ ,  $ZP$  и  $BR$  с соответствующими постоянными времени  $\alpha_{FP}$ ,  $\alpha_{ZP}$  и  $\alpha_{BR}$

$$\begin{aligned}
 AP(x_5, x_8, x_9, x_{13}, x_{17}, SR, \alpha_{FP}) &= IF\{M(t) - M(t - \tau) < 0; a_{1M} x_M; \\
 a_{1M} [M(t) + [M(t - \tau) - M(t)] \exp(-\alpha_{FP} t)]\}, \\
 \text{где } M(t) &= \min \{x_5(t), x_8(t), x_9(t), x_{13}(t), x_{17}(t), SR(t)\}; \\
 AP(x_1, x_4, \alpha_{ZP}) &= IF\{M(t) - M(t - \tau) < 0; a_{2M} x_M; \\
 a_{2M} [M(t) + [M(t - \tau) - M(t)] \exp(-\alpha_{ZP} t)]\}, \\
 \text{где } M(t) &= \min \{x_1(t), x_4(t)\}; \\
 AP(x_2, x_4, \alpha_{BR}) &= IF\{M(t) - M(t - \tau) < 0; a_{3M} x_M; \\
 a_{3M} [M(t) + [M(t - \tau) - M(t)] \exp(-\alpha_{BR} t)]\}, \\
 \text{где } M(t) &= \min \{x_2(t), x_4(t)\}.
 \end{aligned} \tag{17}$$

Построенная динамическая модель экосистемы позволяет получить прогностические сценарии развития процессов в море при условии, что входящие в нее параметры каким-либо образом заданы. Общим способом оценки коэффициентов  $ABC$ -моделей сложных систем является преобразование их в динамико-стохастические модели ( $DSM ABC$ ) [5,12,17]. Статистический анализ корреляционных зависимостей между моделируемыми процессами дает возможность усваивать в модели (14) информацию об изменчивости реальных процессов за некоторый интервал времени, предшествующий моменту усвоения данных.

Предположим, что существует архив данных наблюдений за процессами  $x_i$ , представленными в системе уравнений (14), и за внешними воздействиями на нее  $WF$ ,  $SR$ ,  $TW$ ,  $RF$  и  $VM$ . Будем считать, что этих данных достаточно для оценки по ним матрицы  $D$  - коэффициентов авто и взаимной корреляции процессов  $x_i$ , [8,9]. Обозначим через  $D_{ps} = M\{x_p x_s\} / (D_{pp} D_{ss})^{-1/2}$  элементы этой корреляционной матрицы

$$\begin{pmatrix}
 1 & D_{12} & D_{13} & \dots & D_{1n} \\
 D_{21} & 1 & D_{23} & \dots & D_{2n} \\
 \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\
 D_{n1} & D_{n3} & D_{n4} & \dots & 1.
 \end{pmatrix}$$

Тогда уравнения  $ABC$  модели коэффициентов влияний  $a_{ps}$  принимают следующий вид [5]

$$\begin{aligned}
 \frac{da_{ps}}{dt} + a_{ps} &= D_{ps} - a_{p1} D_{s1} - a_{p2} D_{s2} - \dots - a_{pn} D_{sn}; \\
 (p, s &= 1, 2, \dots, n; \quad p \neq s).
 \end{aligned} \tag{18}$$

Система (18) содержит  $n(n-1)$  дифференциальных уравнений. Она дает возможность определить все неизвестные коэффициенты влияний в динамической модели (14).

Заметим, что  $ABC$ -модель (18) обеспечивает текущую идентификацию (пересчет) коэффициентов путем реанализа наблюдаемых процессов и внешних воздействий, что превращает ее в динамико-стохастическую модель (ДСМ) [12,17]. Она обеспечивает управление параметрами интегральной модели управления, которое предусмотрено в соответствующих блоках диаграммы рис.9.

## 8. Имитационные эксперименты по управлению процессами в эколого-экономической системе «море-суша».

В качестве индустриального объекта суши, потребляющего морские ресурсы, будем рассматривать отрасль экономики, производящую условный морепродукт. Для описания экономических процессов в отрасли мы будем использовать рассмотренные выше уравнения динамической модели производства. Построение информационной технологии управления для подобной эколого-экономической системы было выполнено в работах [4,5]. Рассмотрим некоторые примеры имитационного моделирования процессов развития, полученные в этих работах.

В ходе проведенных вычислительных экспериментов проверялась способность информационной технологии (10)-(18) прогнозировать сценарии развития экологических и экономических процессов в зависимости от имитируемых внешних воздействий – природных и экономических факторов.

В качестве внешних влияний на морскую экосистему были имитированы годовые циклы солнечной радиации  $SR$  и температуры  $TW$ . Кроме того, были заданы специальные сценарии пресноводного стока со стороны суши  $RF$ , выноса в море концентрации вредных для морской экосистемы загрязнений  $PL$  и вертикального подъема глубинных вод  $VM$ , вызванного динамическими факторами взаимодействия моря и атмосферы

Все эти процессы были приведены к безразмерному виду путем линейного преобразования переменных, а их изменчивость рассматривалась в масштабе единой шкалы [0,10]. Имитированные внешние воздействия изображены на рис.11.

Шаг вычислений по времени равнялся суткам и был принят за единицу времени. Расчеты проводились на 370 безразмерных шагов по времени.

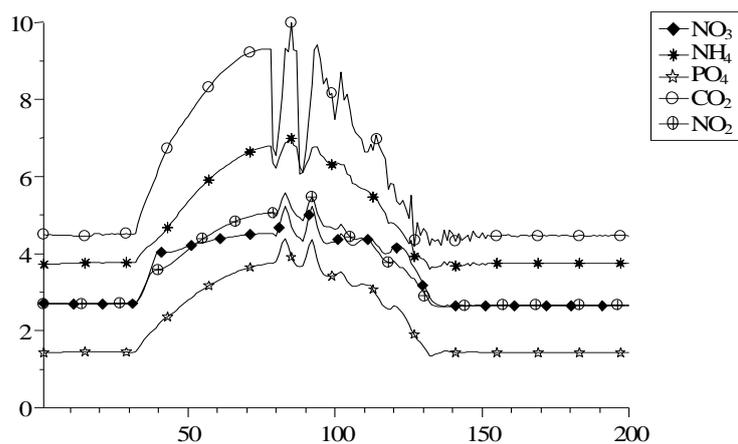


Рис. 11. Имитированный вынос биогенов с речным стоком:  $NO_3$  -нитраты,  $NH_4$  -аммиак,  $PO_4$  - фосфаты,  $CO_2$  -углекислый газ,  $NO_2$  - нитриты.

Реакция химических компонент вектора состояния экосистемы приведена на рис.12. Практически все они отреагировали на поступление с пресноводным стоком загрязнений (химических соединений и органики) ростом своих концентраций.

Аналогичная реакция приурочена ко времени подъема глубинных вод. Вместе с тем на графиках химических соединений заметны небольшие колебания, которые объясняются нелинейными процессами приспособления живых организмов к новым условиям существования.

Повышенное содержание органики привело к резкому увеличению расходования кислорода на окисление. Поэтому изменение концентрации зоопланктона оказалось под действием двух противоположных факторов: роста концентрации фитопланктона и падения содержания кислорода. В результате динамика развития зоопланктона определялась одним из двух лимитирующих факторов, которые, чередуясь между собой, привели к колебаниям концентраций  $ZP$ . Эти колебания особенно заметны на графике  $ZP$ , изображенном на рис.12. В свою очередь, колебания зоопланктона отразились на сценариях развития биоресурса  $BR$  и всех других связанных ним сценариях.

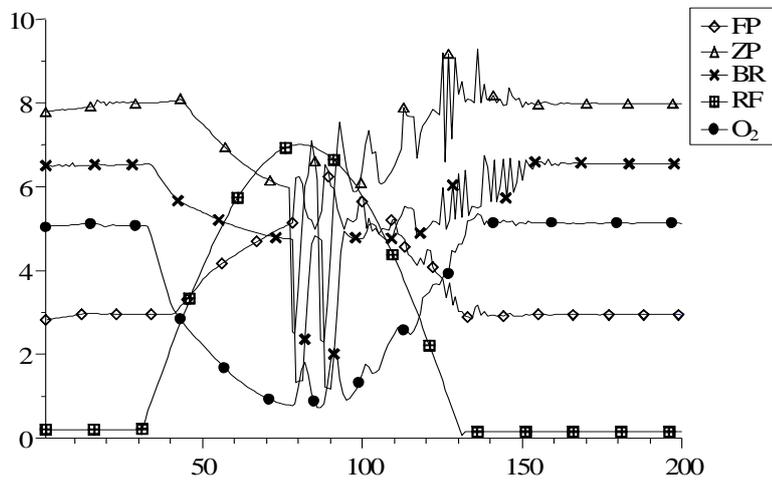


Рис. 12. Реакция экосистемы на вынос биогенов с речным стоком: FP - фитопланктон, ZP - зоопланктон, BR - биоресурс, RF - речной сток, O<sub>2</sub> - кислород.

Таким образом, имитационные эксперименты подтвердили сложный характер возможных сценариев развития биохимических процессов в море, обусловленных внешними воздействиями. Для проведения эксперимента по управлению экономической системой отрасли были имитированы изменения внешних условий морской экосистемы, вызванные поступлением биогенов с речным стоком (с 80 по 160 шаг), а также происходящие за счет подъема глубинных вод (с 240 по 330 шаг вычислений). Графики внешних влияний на экосистему показаны на рис. 13 а. Сценарии развития биохимических процессов в морской экосистеме приведены на рис. 13 б, в.

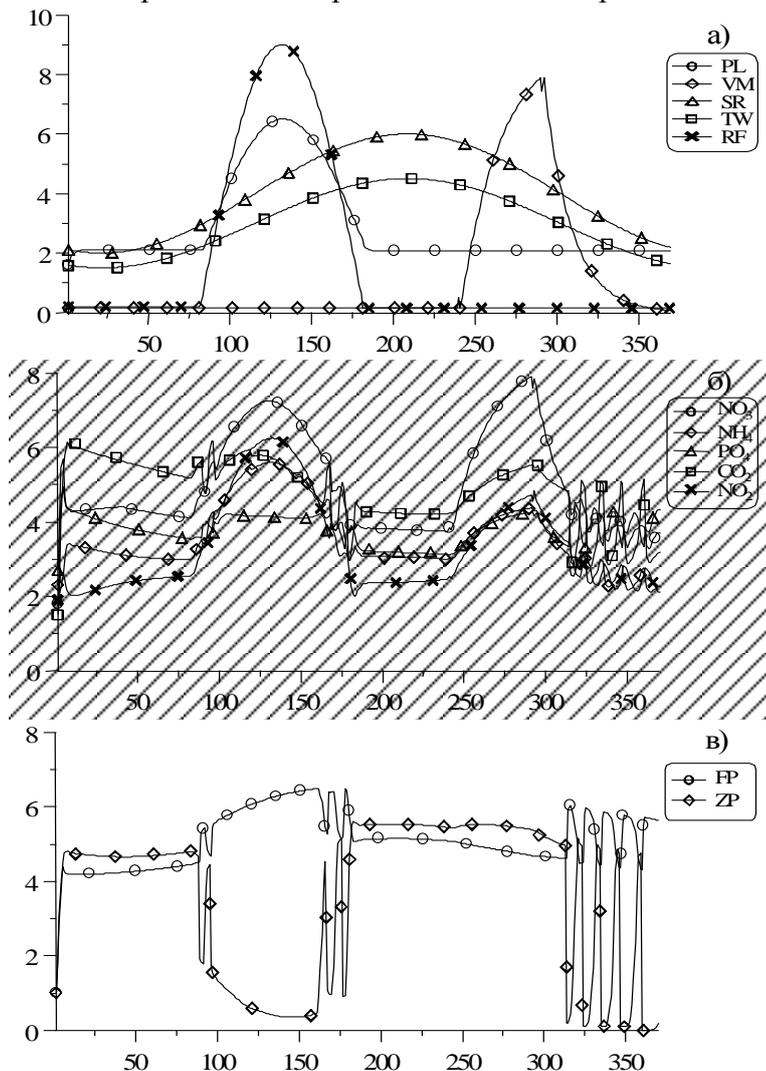


Рис. 13 а-в. Реакция морской экосистемы на имитированное внешнее воздействие. Поступление биогенов с речным стоком (с 80 по 160 шаг) и за счет подъема глубинных вод (с 240 по 330 шаг вычислений)

Временная изменчивость состояния морской экосистемы была связана с стоимостью морских ресурсов, которая вызвала определенную реакцию экономической системы суши. В целях упрощения расчетов в качестве сценария стоимости биоресурса была принята зависимость, противоположная его концентрации в море, т.е. величина  $p^1 = 10 - x_3$ , а в качестве стоимости минеральных ресурсов – аналогичная величина  $p^2 = 10 - x_4$ , связанная с концентрацией кислорода. Стоимость экологического ресурса была принята пропорциональной концентрации загрязняющих веществ в море  $p^3 = x_6$ . Сценарии стоимости морских ресурсов приведены на рис. 14 а. Как следует из рисунка, вынос органики и загрязняющих веществ со стоком с суши существенно повысил стоимости всех трех видов ресурсов в период между 70 и 170 сутками вычислений. В то же время вертикальный подъем вод понизил стоимости биологических и минеральных ресурсов в период между 240 и 290 сутками.

Как и следовало ожидать, динамика стоимости ресурсов отразилась на кривой спроса на морепродукт, изображенной на рис.14 б. Повышение стоимости ресурсов сопровождалось ростом

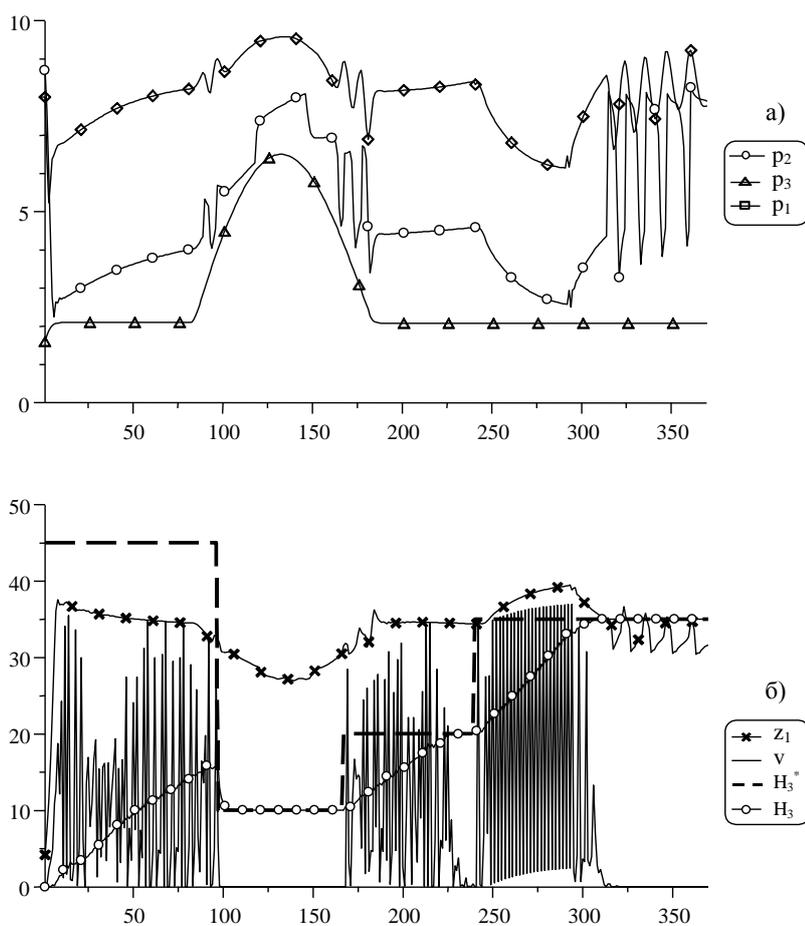


Рис. 14 а,б. Интегрированное управление потреблением ресурсов ПЗМ

а) динамика стоимости потребляемых ресурсов морской среды:

$p_1$  – биоресурсы,  $p_2$  – минеральные,  $p_3$  – экологические;

б) управление выпуском продукции путем изменения допустимого объема накопленного долга  $H_3^*$ .  $v$  – суточные объемы производства морепродуктов.

себестоимости производства и, как следствие, увеличением цены морепродукта, определяющей спрос. В свою очередь, понижение спроса привело к уменьшению доходов предприятия и к сокращению его возможностей своевременно рассчитываться за потребляемые им морские ресурсы.

На рис.14 б частыми вертикальными линиями обозначена динамика выпуска морепродукта за каждые сутки. В начальный период эксперимента выпуск продукции, как правило, не достигал величины спроса, поскольку производство не имело достаточно средств для приобретения ресурсов в нужном ему объеме. Оно было вынуждено вести потребление ресурсов в кредит, что сопровождалось ростом накопленного долга  $H_3$ .

Управление процессами развития в системе «море-суша» осуществлялось следующим образом. Орган интегрированного управления, ориентируясь на информацию об экологическом состоянии морской среды, установил в начальный период времени (1 – 100 сутки) предельно допустимую величину накопленного производством долга в размере  $H_3^* = 45$  безразмерных единиц (б.е.). В этих условиях отрасль экономики имела возможность продолжать накапливать долги за потребление ресурсов. Однако в период времени с 70 по 170 сутки произошло ухудшения экологической ситуации в море, вызвавшее падение концентраций зоопланктона и промысловых биоресурсов (см.рис.14 в). С целью сохранить запасы биоресурса допустимая величина накопленного отраслью долга была снижена до 10 б.е. Это лишило ее возможности потреблять биоресурсы в кредит и производство было остановлено на период времени с 100 до 170 шага (см. рис. 14 б).

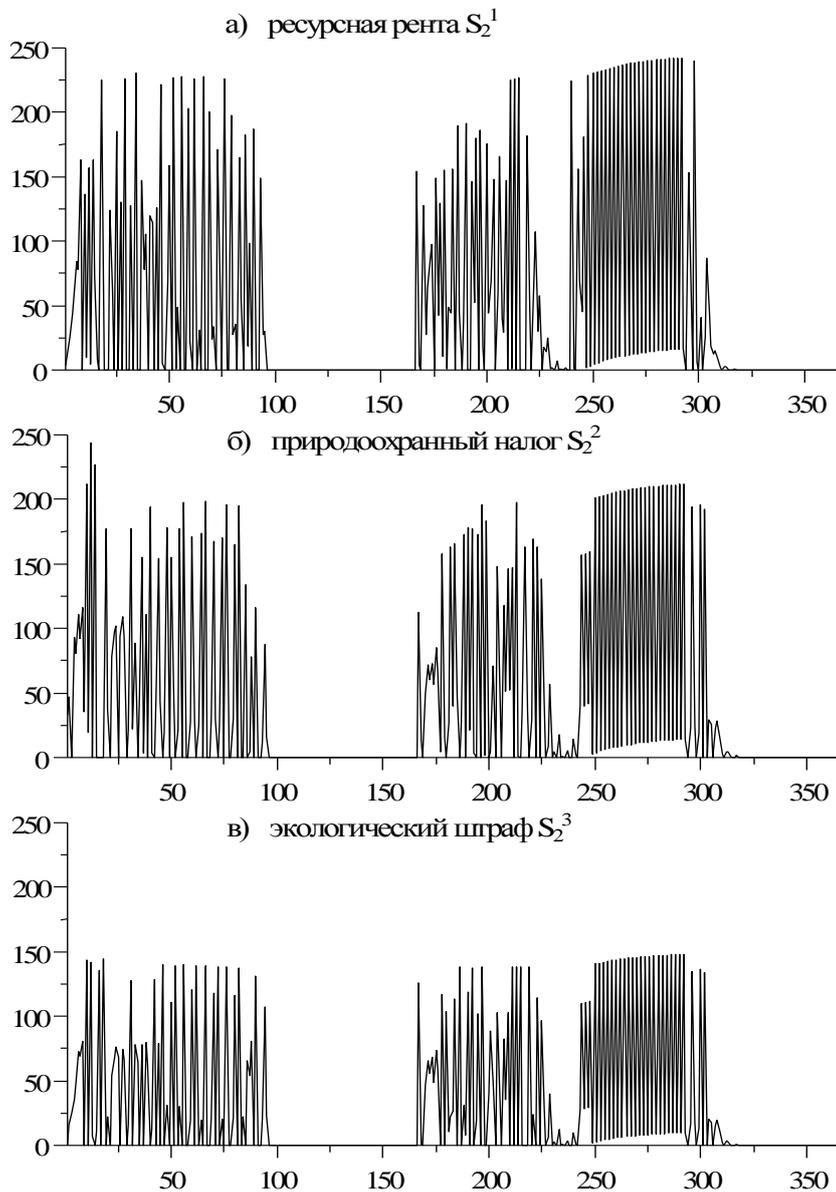


Рис. 15 а-в. Реальные объемы экономической компенсации производства за пользование ресурсами морской среды.

После 170 суток вычислений концентрация биоресурса восстановилась до нормального уровня, как это следует из рис. 14 а. Поэтому отрасль снова получила возможность потребления биоресурса: потолок допустимой величины накопленного долга был повышен: до 20 б.е.

Производство было возобновлено за счет дальнейшего потребления ресурсов в долг. Однако, накопленный долг снова достигал предельных значений и производство прекращалось в период с 235 по 250 сутки, а также после 310 суток.

Следует заметить, что накопление долгов за потребление ресурсов не означает, что предприятие никак не оплачивало их стоимость. В соответствии с распределением оборотных средств на приобретение ресурсов (см. формулу (7)) в периоды выпуска продукции происходили ежедневные компенсационные отчисления ресурсной ренты, природоохранного налога и экологического штрафа как показано на рис.15 а-в.

Однако динамика расчетов за ресурсы отставала от объемов их потребления в силу недостаточной рентабельности производства. Рассмотренный пример демонстрирует широкие возможности исследования процессов в сложных эколого-экономических системах методами имитационного моделирования. Информационная технология управления процессами развития позволяет найти путем имитационных экспериментов наилучшие варианты использования ресурсов территории для достижения целевых установок развития.

### **Заключение.**

Разработка систем поддержки решений, принимаемых в процессе управления развитием территорий, включает в себя три основных этапа:

1. Построение концептуальных моделей управления,
2. Формализацию концептуальных моделей,
3. Создание информационных технологий управления.

Современная методология построения концептуальных моделей опирается на принципы системного анализа [3,5]. Она основана на отборе наиболее важных процессов в иерархии социальных эколого-экономических систем территории с точки зрения целевых установок развития. Анализ причинно-следственных зависимостей между отобранными процессами и учет внешних влияний, поступающих с более высоких уровней иерархической подчиненности, завершает этап концептуального моделирования.

На этапе формализации концептуальных моделей необходим достаточно простой и надежный в реализации метод написания систем динамических уравнений, способных давать прогностические сценарии развития.

Использованный нами метод адаптивного баланса влияний [3] решает задачи формализации моделей. Он выгодно отличается от известного метода системной динамики [14] тем, что позволяет объективно оценивать причинно-следственные связи между процессами путем статистического анализа наблюдаемых сценариев развития.

Располагая динамическими моделями процессов развития, необходимо объединить их в общую информационную технологию управления. Эта задача, решаемая на третьем этапе, требует использования логических операторов управления и даже управляющих подпрограмм (агентов). Примененная нами технология ABC AGENT [5] позволяет объединить формальные модели социальных эколого-экономических систем с алгоритмами локальных решений, осуществляемых агентами в процессе управления развитием.

Третий этап нацелен на активное использование данных текущих наблюдений над процессами развития в управлении этими процессами. Необходима текущая адаптация прогностических моделей к реально происходящим переменам в СЭС территорий. В технологии ABC AGENT предусмотрена текущая адаптация коэффициентов моделей и непосредственное усвоение в них наблюдений прогнозируемых процессов. Эти операции продиктованы системным принципом информационного единства теории и эксперимента, лежащим в основе управления развитием [13,18].

Рассмотренный пример построения информационной технологии управления для системы «море-суша» демонстрирует достаточно сложные сценарии эколого-экономических процессов. Принятие решений по рациональному использованию ресурсов территорий и акваторий в подобных условиях невозможно без компьютерной поддержки, которая обеспечивает прогнозирование последствий этих решений как для экономики и социальной сферы, так и для экологического состояния природной среды.

## Литература.

1. *Прималенный А.А.* Идеология программируемого управления развитием общественных отношений в республике Крым. Симферополь: Изд-во «Анаюрт», 1994. - 70 с.
2. *Прималенный А.А., Кудрявцев В.Б., Тимченко И.Е.* Управление развитием территорий и природно-хозяйственных комплексов на примере Крыма. Симферополь, Изд. «Тарпан», 1996. – 320 с.
3. *Тимченко И.Е., Игумнова Е.М., Прималенный А.А.* Управление эколого - экономическими системами. Севастополь, Изд. “ЭКОСИ-Гидрофизика”, 1999. 180 с.
4. *Тимченко И.Е., Игумнова Е.М., Тимченко И.И.* Системный менеджмент и АВС- технологии устойчивого развития. Севастополь, Изд. “ЭКОСИ -Гидрофизика”, 2000. - 225 с.
5. *Прималенный А.А.* О принципах научной организации генерального плана развития Севастополя (шифр «Экополис»)/ Монография. Севастополь, изд. НПЦ «ЭКОСИ - Гидрофизика». 2001. – 121 с.
6. *Еремеев В.Н., Игумнова Е.М., Тимченко И.Е.* Моделирование эколого-экономических систем. Севастополь, Изд. “ЭКОСИ-Гидрофизика”, 2004. 320 с.
7. *Тимченко И.И., Игумнова Е.М., Тимченко И.Е.* Образование и устойчивое развитие. Системная методология. Севастополь, Изд. “ЭКОСИ-Гидрофизика”, 2004. - 520 с.
8. *Ашманов С.А.* Математические модели и методы в экономике. - М, : Изд. МГУ, 1980. - 230 с.
9. *Бахвалов Л.А.* Моделирование динамики России на основе модели Форрестера. // Приборы и системы управления, 1997. - № 8. - с. 65 -68.
10. *Брайсон А., Хо-Ю-Ши.* Прикладная теория оптимального управления. - М. : Мир. 1972. - 544 с.
11. *Игумнова Е.М., Тимченко И.Е.* Моделирование процессов адаптации в экосистемах.// Морской гидрофизический журнал, 2003, № 1, с. 46 - 57.
12. *Колмогоров А.Н.* Интерполирование и экстраполирование стационарных случайных последовательностей. // Изв. АН СССР. Серия матем., 1941 - 5, С.3-13.
13. *Моисеев Н.Н.* Математические задачи системного анализа. - М.: Наука, 1981. - 487 с.
14. *Моисеев Н.Н., Александров В.В., Тарко А.М.* Человек и биосфера. М.: Наука, 1985. - 275 с.
15. *Тимченко И.Е.* Системные методы в гидрофизике океана. - Киев.: Наукова думка, 1988. - 180 с.
16. *Forrester, J.W.* World Dynamics. (2 ed.), Cambridge MA, Productivity Press. 1973.
17. *Forrester, J.W.* System Dynamics and the Lessons of 35 Years.// A chapter for “The Systemic Basis of Policy Making in the 1990s” edited by Kenyon B. De Greene. MIT Press. 1991
18. *Meadows, Dennis L., et al.* Dynamics of Growth in a Finite World. Waltham, MA:Pegasus Communications, 1974. - 637 pp.
19. *Sterman, J.D.* Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World, Irwin/McGraw-Hill. 1999.
20. *Timchenko I.E.* Stochastic Modeling of Ocean Dynamics // Harwood Acad. Publ. Chur- London-Paris-New-York, 1984. - 320 p.

## О сущности комплексного подхода к снижению экологических рисков

**Котов Александр Петрович,**

*генеральный директор ООО «Крымское аэрокосмическое агентство»*

**Прималенный Александр Алексеевич,**

*к.г.н., председатель СО УкрЮНЕПКОМ*

Основными рисками в результате загрязнения окружающей среды административной территории является снижение качества не только собственных условий и ресурсов производства, но и нанесение вреда всему мировому сообществу. При этом данная проблема может касаться как невозобновимой и возобновимой их части, так и утраты ресурсов, до сих пор считающихся неисчерпаемыми. Например, для Крымского региона неисчерпаемым ресурсом территории, причем единственным, что еще более требует разработки, является климат. Многолетняя устойчивость важнейшей его составляющей – температуры окружающей среды есть одно из основных условий существования сложившихся жизненных циклов.

Регуляторными механизмами этих условий является, во-первых, стабильность излучения Солнца и, во-вторых, способность земной атмосферы задерживать получаемое тепло, получившая название «парниковый эффект». Явление парникового эффекта выражается в том, что после отражения от земной поверхности часть солнечной энергии не полностью возвращается и рассеивается в космосе, а значительная ее доля задерживается парниковыми газами, которые входят в состав атмосферы Земли. Благодаря парниковому эффекту температура воздуха повышается на 30 – 35 °С, тогда как без его влияния температура у поверхности Земли не превышала бы – 18 °С, что означало бы отсутствие условий для жизни: вода могла бы присутствовать только в виде льда.

Предполагается, что без изменения взаимодействия указанных выше двух факторов формирования температуры воздуха ее значение должно оставаться в пределах установившихся циклов. Однако, многолетние наблюдения выявили четко выраженную тенденцию повышения среднегодовой температуры. Учитывая тот факт, что солнечное излучение не претерпело значительных изменений в сторону увеличения, остается обратить внимание на изменение концентрации некоторых газов в атмосфере, которые, собственно, и создают парниковый эффект, что уже напрямую связано с деятельностью человека на Земле. То есть, с развитием научно-технического прогресса в системе формирования уровня температуры атмосферы появляется еще одно «возмущающее» воздействие на качество парникового эффекта, требующее самого пристального контроля со стороны мирового сообщества технологических возможностей активного влияния человечества на Природу.

В 1992 году в Рио-де-Жанейро 160 стран подписали Рамочную Конвенцию по вопросам изменения климата. Принятие этой Конвенции было безусловным признанием того факта, что изменение климата стало общечеловеческой проблемой. Прямым следствием такого изменения можно наблюдать перераспределение осадков, смену циркуляции ветров и течений. Это в свою очередь приводит к увеличению влажности в одних регионах и засух в других. Процессы опустынивания также не замедлят сказаться в тех районах, которые до этого обладали ценностью как сельскохозяйственные земли. Особенно сильное влияние глобального потепления может проявиться в прибрежных районах, некоторые из которых могут просто исчезнуть из-за таяния снегов и ледников в Арктической и Антарктической природных зонах. Этот ряд негативных последствий можно продолжить, но в данном случае более разумно сказать о путях решения проблемы.

Как было уже отмечено выше, раз повлиять на солнечное излучение человечество неспособно, то самое простое решение – это снизить отражающую способность атмосферы в инфракрасном излучении.

Добиться этого можно двумя способами:

- 1) уменьшить концентрацию парниковых газов, что равносильно уменьшению количества их выбросов;
- 2) увеличить количество поглотителей парниковых газов, каковыми являются океан и фитомасса суши Земли.

И в том и в другом случае человечество способно существенно воздействовать на тенденцию изменения климата. Но и эта проблема требует дальнейшего уточнения.

Так, отказаться от благ цивилизации человечество уже не в силах, однако ему доступно использование более совершенных технологий развития. Где первыми шагами на долгом пути формирования нового сознания бережного отношения к природе могут стать повышение эффективности использования энергоресурсов, уменьшение порубок и распашки лугов наравне с активным проведением дополнительных посадок лесов, биологическая переработка стоков и ряд других санитарных мер. И на этом фоне уже пора переосмыслить некогда броский лозунг Мичурина: « Нам нечего ждать милостей от природы, наша задача взять их». Поскольку брать эти милости, оказывается, нужно настолько осторожно, чтобы не подорвать хрупкие возможности самовоспроизводства окружающей среды.

Вторым организационным шагом цивилизации, в развитие первого, стало подписание Киотского Протокола в 1997г., который предусматривал создание механизма экономических санкций за увеличение объема выбросов их порогового значения.

Для Украины базовый уровень выбросов был принят по состоянию на 1990 год. На основании подписанных международных обязательств участники Киотского Протокола обязались представлять в Секретариат Рамочной Конвенции национальные сообщения, куда входят кадастры источников и поглотителей парниковых газов, программы мер по смягчению влияния на изменение климата и природной адаптации экосистем к таким изменениям. Для выполнения своих обязательств эти страны обязывались разработать национальную политику, направленную на уменьшение национальных выбросов. Прямое отношение это обязательство имеет к Украине, что требует самого серьезного рассмотрения проблемы, поскольку понятие «национальные выбросы» включают в себя выбросы определенных территорий. То есть, - административно-территориальных образований внутри государств, ведущих хозяйственную деятельность, что накладывает на них особую ответственность за контроль экологической нагрузки. В свою очередь, эта проблема может быть решена только в рамках системного подхода с применением информационных технологий планирования и контроля ситуации развития территорий, если там разработаны соответствующие программы градостроительного и технического характера.

Таковыми нормативно-правовыми документами, на примере города Севастополя, для городов Украины могли бы стать генеральные планы развития территорий как экополисов. Их структура изначально предполагает внедрение природоохранных технологий, климато-, ресурсо- и энерго-сберегающего характера в составе разделов оценки воздействия на окружающую среду и расчета энергопотребления.

Комплексная программа такого характера в Севастополе, включенная в состав программы совершенствования системы управления развитием и комплексной программы энергосбережения города, позволяет учитывать характер и объемы выбросов в окружающую среду и базируется на технологии применения ремонтно-восстановительного состава для изношенных деталей группы движения механизмов. Объединяя предприятия города в своих заданиях на применение этой технологии, органы власти города позволяют реализовать комплексный подход к снижению экологически рисков :

- градостроителям учитывать свои аспекты размещения и функционирования данных механизмов в рамках предприятий;
- предприятиям – экономить значительные средства на ремонте механизмов и значительном снижении уровня потребления топлива и масел;
- управляющим и контролирующим органам власти иметь понятную перспективу как в системе учета механизмов таких предприятий, так и в организации правовой защиты этих предприятий от необоснованных обвинений в загрязнении окружающей среды;
- городу в целом – снизить экологический риск территории для исполнения доходной части бюджета за счет необоснованных штрафов предприятий как налогоплательщиков;
- населению - иметь в населенном пункте чистый воздух, низкий уровень шума и вибрации.

В 2001 году данная комплексная техническая программа «Прометей» после апробирования в г. Севастополе и выявления ее возможностей завершила свое опытное предназначение, передавая свои и без того передовые позиции более совершенной комплексной градостроительной программе «Климат».

Разработанная учеными и специалистами СО УкрЮНЕПКОМ и ООО «Крымское аэрокосмическое агентство» на базе новых качеств и достоинств технологии применения ремонтно-восстановительного состава изношенных деталей механизмов, данная программа может найти применение во всех заинтересованных городах и регионах Украины при формировании генеральных планов развития городов и его основополагающих программ:

- по охране окружающей среды в составе экологической и санитарных программ и программы энергосбережения;
- технических отраслевых программ, обеспечивающих на фоне экономии до 30-40 % стоимости ремонта механизмов снижение выбросов в атмосферу от работы двигателей внутреннего сгорания на 10 – 15 % за счет снижения расхода топлива и его более полного сгорания.

Предлагаемые выгоды от внедрения указанной программы «Климат» в практику функционирования городов Украины трудно переоценить, тем более в настоящий не простой период хозяйствования, связанного с реструктуризацией и реформированием предприятий народного хозяйства. Где программа «Климат», нацеленная на повышение уровня безопасности окружающей среды, должна занять законное место в составе мероприятий «Гражданский Щит».

Литература:

1. Прималенный А.А. О принципах научной организации генерального плана развития Севастополя на 2001 – 2020 г.г. (шифр «Экополис»)/ Монография. Севастополь: НПЦ «ЭКОСИ - Гидрофизика». 2001. – 121 с.
2. Прималенный А.А. Типовая Программа обращения с отходами (района, города, поселения) / Автономной Республики Крым/Монография, Севастополь: СО УкрЮНЕПКОМ, 2002 г. - 52 с.
3. Прималенный А.А. Раздел генерального плана г. Севастополя на 2005-2025 г.г. «Формирование города Севастополя как экополиса»/Отчет, Севастополь: СО УкрЮНЕПКОМ, 2004 г.- 20с

### **Проблемы водоснабжения и водоотведения населенных пунктов**

*Воднев Сергей Сергеевич, майор УСП,*

*начальник отдела департамента специальных научных исследований УСП*

В Украине, как и в большинстве стран СНГ, для проектирования и строительства объектов водоснабжения и водоотведения до сих пор используется нормативная база 70-80 гг. бывшего СССР. Она явно устарела и не отвечает современным требованиям охраны здоровья населения, экологической и инженерной безопасности, не учитывает новые достижения науки и техники. Известные политические и экономические события весьма негативно отразились на состоянии и развитии одной из основных инженерных систем жизнеобеспечения – системы городского водного хозяйства. В Украине около 60% водопроводных сетей находятся в ветхом состоянии. По официальным данным. В России к 2010 году, при непринятии экстренных мер в категорию аварийных может перейти до 70% трубопроводов систем водопроводно-канализационного хозяйства. Не лучшим образом обстоят дела и с сооружениями очистки природных и сточных вод.

В Украине для питьевого водоснабжения крупных городов (кроме трех) и малых населенных пунктов используются различные источники, в том числе и подземные воды. На большинстве разведанных и эксплуатируемых месторождений качество воды в естественных условиях не соответствует требованиям, предъявляемым к воде питьевого назначения, жесткость питьевой воды увеличена в несколько раз, а также по содержанию железа, концентрация которого достигает 5-6 и более мг/л. На ряде водозаборов имеется превышение допустимых концентраций марганца, азотистых соединений и др., что требует дополнительных мероприятий по подготовке питьевой воды. В этих целях уже накоплен значительный опыт разработки технологий и их конструктивного оформления для различного состава подземных вод и сложившихся систем водоснабжения. Разработаны новые оригинальные технологические и конструктивные решения, позволяющие для подавляющего большинства случаев решить проблему качества питьевой воды любых населенных пунктов.

Еще одной из основных проблем качества питьевой воды в малых населенных пунктах является стихийное развитие системы водоснабжения. В результате этого образовалась весьма неконструктивная (с гидравлической точки зрения) система трубопроводов, как правило, диаметром 150-200 мм, к которой присоединены до 10 и более одиночных скважин, расположенных в различных точках населенного пункта. При этом организация централизованного водозабора со станцией обезжелезивания становится практически невозможной без коренной реконструкции водопроводной сети. До недавних пор такое решение было трудно реализуемо, т.к. типовыми схемами предусматривалась необходимость строительства резервуаров чистой воды, насосной станции 2-го подъема, установка мощных промывных насосов для регенерации фильтрующей загрузки и другого вспомогательного оборудования. Реализация такой громоздкой схемы на каждой одиночной скважине крайне неэкономична. В последние годы в Беларуси разработаны технологические схемы и освоено производство автоматизированных самопромываемых станций обезжелезивания, свободных от указанных недостатков. Принятию такой концепции развития систем водоснабжения малых населенных пунктов предшествует анализ существующей системы водоснабжения выявление её «узких» мест и диктующих скважин, определение очередности строительства станций очистки. Такой подход позволяет рассредоточить капитальные вложения во времени, поэтапно решать совершенствования системы водоснабжения и улучшения качества питьевой воды с наименьшими затратами.

Другой не менее важной проблемой, обеспечивающей экологическую безопасность региона, является проблема очистки сточных вод. Участвовавшие случаи массового заражения населения гепатитом, серозным менингитом, энтеритом и другими заболеваниями подтверждают это.

Современный уровень требований к охране природных ресурсов изменил приоритеты и цели техники и технологии очистки сточных вод. Интенсивно развивающиеся процессы эвтрофикации водоемов выдвинули на первый план проблему удаления из сточных вод биогенных элементов (азота и фосфора). В соответствии с действующими нормами проектирования сооружений для очистки бытовых сточных вод эффективность их работы рассчитывается по двум основным показателям – БПК и взвешенным веществам, с учетом содержаний в стоках соединений азота и фосфора не как загрязнителей, а как биогенных элементов, необходимых для технологического режима биологической очистки. Применяемая классическая схема сооружений «полной» биологической очистки сточных вод не может обеспечить выполнение справедливо ужесточающихся требований по сбросу в водоёмы этих элементов. При этом необходимо признать ошибочными требованиями по доочистке биологически очищенных бытовых сточных вод от органических загрязнений (БПК) и взвешенных веществ, принятые в предыдущие десятилетия, как не имеющих должного обоснования ни по экологическим, ни по экономическим критериям.

В экологически сбалансированной водной среде поддерживается постоянство между образованием и распадом органического вещества, а также между растворением и потреблением кислорода. Этим обеспечивается постоянный избыток растворенного в воде кислорода и постоянство её химического состава. Нарушение этого баланса приводит к биологическим и химическим изменениям водной функции экосистемы. При большом количестве питательных веществ и биогенных элементов стимулируется бурный рост водорослей и другой водной растительности, что ведет к перегрузке водоемов органическими веществами при их отмирании.

Известно, например, что 1 г фосфора продуцирует в водоеме до 100 г биомассы водорослей (по сухому веществу). БПК для минерализации этой биомассы составляет примерно 140 г. Таким образом, изъятие из сточных вод 1 г фосфора равносильно снижению концентрации органических загрязнений по БПК на 140 г. Поэтому удаление из сточных вод таких биогенных элементов, как азот и фосфор, в современных очистных сооружениях является экологически необходимым и экономически более обоснованным, чем устройство традиционных сооружений доочистки (фильтрование, биопруды и т.п.)

В Украине более 60% населения проживает в небольших городах, поселках городского типа и селах, которые можно отнести к малым населенным пунктам. Отличительной особенностью процессов очистки сточных вод от таких поселений является весьма значительный коэффициент неравномерности расхода и концентраций сточных вод. При конструктивном оформлении технологической схемы очистки необходимо учитывать возможный уровень эксплуатации очистных сооружений, который не может быть сравним с уровнем оснащения квалификации персонала, обслуживающего крупные очистные сооружения.

Эти, и ряд других обстоятельств, накладывают особые ограничения и определяют концепцию создания очистных сооружений, предназначенных для очистки сточных вод малых населенных пунктов. Такая концепция начала реализовываться в СССР и за рубежом в 60-70 годах прошлого века путем разработки и изготовления компактных очистных сооружений полной заводской готовности с минимальным уровнем обслуживания. Они, как правило, представляли собой аэротенки-отстойники, работающие в режиме продленной аэрации или аэробной стабилизации. В них обеспечивался достаточно высокий эффект удаления органических загрязнений и взвешенных веществ. Удаление биогенных элементов не предусматривалось.

В последние годы, в связи с ужесточением нормативных требований к качеству очищенных сточных вод, сформированы новые подходы к разработке технологических и конструктивных схем малых очистных сооружений. В их основу положены следующие основные стадии:

- усреднение расхода и состава сточных вод;
- механическая очистка (песколовки и решетки, первичные отстойники чаще всего отсутствуют);
- глубокая анаэробно-аэробная биологическая очистка с нитрофикацией и денитрификацией (преимущественно с применением иммобилизованных микроорганизмов);
- удаление фосфатов биологическим и (или) реагентным методом;
- одно- или многоступенчатая доочистка с применением механических или физико-химических методов;
- обеззараживание (предпочтительно без применения хлоросодержащих реагентов);
- обработка образующихся осадков.

Реализация указанных технологических процессов в условиях высокой неравномерности состава и расхода сточных вод вызывает необходимость корректировки функции канализационных насосных станций и усреднителей, приёмные резервуары, которых во многих случаях могут служить одним из элементов аэробной или анаэробной стадии технологического процесса. Но основная сложность в достижении высокой эффективности удаления биогенных элементов заключается в оптимизации процессов нитри- и денитрификации и удаления фосфатов. Для этого применяются многостадийные процессы с рециркуляцией активного ила и внутренними рециклами иловой смены, которые достаточно просто вписываются в конструкции коридорных аэротенков, широко применяемые на крупных очистных станциях.

Требования компактности и унификации установок заводского изготовления предопределили их блочно-модульное конструктивное оформление с максимальной интенсификацией протекающих процессов. Поэтому в зонах нитри- денитрификации широко используются процессы с прикрепленной микрофлорой, а в зонах отстаивания – тонкослойные модули.

Актуальность рассмотренных выше вопросов и изменения политической и экономической ситуации предопределило возникновение множества коммерческих структур, активно продвигающих на отечественный рынок зарубежные технологии и оборудование для водоподготовки и очистки сточных вод. Основным недостатком первого этапа развития этого рынка явилось, что во главе угла было положено получение технологических и технических проблем, а организаторы этого рынка, в большинстве случаев, имели весьма отдаленное понятие о них. Положенный в основу их предложений принцип «Фирма гарантирует», очень скоро на практике показал свою несостоятельность. Причина здесь не только в низкой квалификации поставщиков, не владеющих азами решаемых проблем, но и в недостаточной квалификации заказчиков, не владеющих ситуацией на рынке современных технологий и оборудования. Кроме того, на рынок продвигалось далеко не самое совершенное оборудование, а в ряде случаев, предназначенное совершенно для иных целей.

Очевидно, что будущее за собственными производителями. В Украине образовалось уже несколько предприятий, успешно конкурирующих с экспортёрами зарубежного оборудования. Одним из наиболее динамично развивающихся предприятий является севастопольское предприятие ЧП «Полимерконструкция», имеющее в своем составе исследовательский центр и проектное бюро, развитое собственное производство, оснащенное современным оборудованием и укомплектованное высококвалифицированными специалистами, а также монтажный и пусконаладочный участки. Основным направлением деятельности ЧП «Полимерконструкция» является освоение и производство высокотехнологичного водоочистного оборудования, основанного на новейших достижениях науки и техники в этой области с широким использованием конструкционных полимерных материалов, и выполнением заказа от предпроектной проработки до сдачи «под ключ».

*Сурнина Екатерина Станиславовна,**к.э.н., аудитор, доцент Таврического Национального университета, г.Симферополь*

В современном обществе для функционирования любой структуры все большее значение приобретает информационный ресурс. Ценность информационного ресурса заставляет все больше внимания уделять вопросам защиты информации, для чего необходимы значительные финансовые вложения. Чтобы решить эту проблему нужно найти оптимальное сочетание организационно-технических решений по защите информации с затратами на их осуществление.

Методику расчета экономической эффективности системы защиты информации необходимо осуществлять в несколько этапов:

- определение ценности информации для данного субъекта в расчете на определенный период;
- определение возможных убытков от утечки информации;
- определение себестоимости затрат на внедрение системы защиты информации и ее эксплуатации;
- расчет коэффициента эффективности, который определяется как отношение ценности информации на гривну расходов по внедрению системы защиты информации.

Качество любого проекта определяется как соотношение эффекта от его внедрения и затрат на его использование.

Коэффициент его эффективности будет равен:

$$K_{\text{э}} = \frac{\sum V_{\text{и}} \times \Pi_{\text{и}}}{C}$$

где,  $V_{\text{и}}$  – вся ценная информация;

$\Pi_{\text{и}}$  – потерянная информация даже при внедрении способа защиты;

$C$  – себестоимость проекта.

Таким образом, чем выше коэффициент эффективности, тем эффективнее система защиты информации.

В наш век прогресса и высоких технологий трудно себе представить предприятие, которое не вращалось бы в огромном потоке различной информации. По своей правовой природе оно просто призвано собирать, хранить и распространять информацию, а иногда даже ее приобретать. Вместе с тем есть сведения, которые, при должном обращении обеспечивают своему собственнику лидерство на рынке, сохраняют его экономический потенциал, позволяют оберегать «умы» от пристального внимания конкурентов. Во всем этом немалая заслуга коммерческой тайны предприятия.

Впервые понятие коммерческой тайны у нас появилось в Законе о предприятиях [1] В соответствии со ст. 30 Закона, коммерческой тайной являются сведения, связанные с производством, технологической информацией, управлением, финансами и другой деятельностью предприятия, не являющиеся государственной тайной, разглашение которых может нанести ущерб его интересам.

В соответствии с данным определением, можно практически любые общеизвестные сведения назвать коммерческой тайной, ведь признак, по сути, был один: сведения должны иметь некую ценность, ввиду чего их разглашение грозит ущербом интересам предприятия. С одной стороны он позволял засекречивать самую разную информацию и даже уже известную многим, а с другой — работник не был застрахован, скажем, от судебного преследования по инициативе предприятия за разглашение якобы коммерческой тайны.

В настоящее время вышеназванный Закон отменен и вот уже больше года мы пользуемся новым ГКУ [6], согласно которого под коммерческой тайной следует называть информацию, которая:

- секретна, потому что она в целом или в определенной форме не известна и не легкодоступна для лиц, которые обычно имеют дело с данным видом информации:

- из-за своей секретности имеет коммерческую ценность;
- выступает предметом достаточных мер по ее хранению и секретности, предпринятых лицом, которое законно контролирует эту информацию.

Только совокупность этих признаков свидетельствует о том, что информация технического, организационного, коммерческого, производственного или иного характера коммерческая тайна. Аналогичная расшифровка коммерческой тайны содержится и в ст. 162 ХКУ [7]. Существование этих признаков во многом предопределяет сам собственник ценной информации своим отношением к ней.

Предприятию следует разработать и утвердить Положение об охране коммерческой тайны, где зафиксировать всю коммерчески ценную информацию, за исключением той, которую по закону нельзя к ней отнести (ч. 2 ст. 505 ГКУ). Специального закона с перечнем подобной информации на сегодня нет. Однако, в ч. 2 ст. 14 Закона о бухучете есть оговорка, что финансовая отчетность предприятий не является коммерческой тайной. Таким образом, финансовая отчетность предприятия - не коммерческая тайна.

Считаем необходимым обратиться к подзаконному акту — постановлению КМУ № 611 «О перечне сведений, которые не составляют коммерческой тайны». По нашему мнению, необходимость использовать данное постановление вызвано тем, что оно является в настоящее время единственным документом в котором представлен перечень сведений не составляющих коммерческой тайны, хотя его и нельзя считать изданным в развитие ст. 505 ГКУ.

Согласно Положению коммерческую тайну не составляют:

- учредительные документы, документы, разрешающие заниматься предпринимательской деятельностью и ее отдельными видами;
- информация по всем установленным формам государственной отчетности;
- данные, необходимые для проверки исчисления и уплаты налогов и прочих обязательных платежей;
- сведения о численности и составе работающих, их заработной плате в целом и по профессиям, должностям, а также о наличии свободных рабочих мест;
- документы об уплате налогов и обязательных платежей;
- информация о загрязнении окружающей природной среды, несоблюдении безопасных условий труда, реализации продукции, наносящей здоровью вред, а также об иных нарушениях законодательства Украины и размерах причиненных при этом убытков;
- документы о платежеспособности;
- сведения об участии должностных лиц предприятия в кооперативах, малых предприятиях, союзах, объединениях и других организациях, которые занимаются предпринимательской деятельностью;
- сведения, которые согласно законодательству подлежат оглашению.

ГКУ причисляет коммерческую тайну к объектам интеллектуальной собственности, которые, как известно, делятся на объекты авторского права и промышленной собственности, но отнести коммерческую тайну к одному из упомянутых видов вряд ли получится. Дело в том, что Закон об авторском праве [3] охраняет обнародованные произведения или необнародованные, находящиеся в объективной форме, которые становятся доступными для других в случае правонарушения или выпуска их в свет. Объекты же промышленной собственности для охраны требуют конкретных процедур по их регистрации, а коммерческая тайна и без них охраняется. Таким образом, к коммерческой тайне невозможно применять режим охраны Закона об авторском праве и законов, посвященных объектам промышленной собственности.

Поскольку коммерческая тайна по ГКУ имеет непосредственное отношение к интеллектуальной собственности, могут ли имущественные права на нее быть предметом купли-продажи или любого другого гражданско-правового договора? В соответствии со ст. 506 ГКУ к имущественным правам на коммерческую тайну относятся:

- право на ее использование;

- исключительное право разрешать ее использование;
- исключительное право препятствовать неправомерному ее разглашению, собиранию или использованию;
- другие права интеллектуальной собственности, установленные законом.

Имущественные права на коммерческую тайну также могут быть вкладом в уставный капитал. За разглашение коммерческой тайны может наступить юридическая ответственность, которая бывает административной, уголовной и гражданско-правовой.

Административная ответственность установлена ст. 164 Кодекса об административных правонарушениях (далее - КоАП).

В соответствии с частью 3 КоАП за получение, использование, разглашение коммерческой тайны, а также конфиденциальной информации с целью причинения вреда деловой репутации или имуществу другого предпринимателя предусмотрен штраф в размере от 9 до 18 нмдг (от 153 до 306 грн.).

Кроме КоАП, в Законе о недобросовестной конкуренции, также указано на административную ответственность [8]. Согласно этому Закону на юридических лиц занимающихся недобросовестной конкуренцией, может быть возложена ответственность в виде финансовых санкций.

В частности, такими действиями считают:

- неправомерный сбор коммерческой тайны — добывание противоправным способом сведений, которые по законодательству являются коммерческой тайной, если это причинило или могло причинить ущерб субъекту хозяйствования (предпринимателю) (ст. 16 Закона);
- разглашение коммерческой тайны — лицо, которому были доверены в установленном порядке или стали известны в связи с исполнением служебных обязанностей, сведения, составляющие по законодательству Украины коммерческую тайну, ознакомливает с ними других без согласия уполномоченных лиц, и это причинило или могло причинить ущерб субъекту хозяйствования (предпринимателю) (ст. 17 Закона);
- склонение к разглашению коммерческой тайны — принуждение лица, которому были доверены в установленном порядке или стали известны в связи с исполнением служебных обязанностей сведения, которые по законодательству Украины составляют коммерческую тайну, к их раскрытию, если это причинило или могло причинить ущерб субъекту хозяйствования (предпринимателю) (ст. 18 Закона);
- неправомерное использование коммерческой тайны — внедрение в производство неправомерно полученных сведений, которые по законодательству Украины составляют коммерческую тайну, без разрешения уполномоченного лица (ст. 19 Закона). Согласно ст. 32 Хозяйственного кодекса Украины (далее - ХКУ) все эти действия также признаются недобросовестной конкуренцией [4].

За совершение подобных действий на юридических лиц налагают штраф в размере до 3% выручки от реализации товаров, выполнения работ, предоставления услуг за последний отчетный год, предшествующий году, в котором совершено правонарушение. Если же выручку определить невозможно либо ее вовсе нет, штраф налагают в размере до 5000 нмдг (до 85000 грн.).

Применение вышеперечисленных санкции возложено на Антимонопольный комитет Украины и его территориальные отделения (далее — АМКУ).

В случае недобросовестной конкуренции в АМКУ можно обратиться с заявлением в течение 6 месяцев со дня, когда лицо узнало или должно было узнать о нарушении своих прав. Примечательно, что АМКУ в процессе рассмотрения дела и по заявлению стороны вправе принять предупредительные меры, чтобы обеспечить исполнение решения, а именно: запретить нарушителю совершать определенные действия либо наложить арест на его имущество или денежные средства, о чем делается соответствующее распоряжение. Решение можно обжаловать в суде в 15-дневный срок с момента получения копии распоряжения.

Гражданско-правовая ответственность может быть зафиксирована в договоре или может возникнуть в результате нанесения ущерба. Так, в ст. 862 ГКУ указано, что если одна сторона во

исполнение договора подряда получила от другой сведения, составляющие коммерческую тайну, она не имеет права без разрешения сообщать ее третьим лицам.

Должностные лица органов государственной власти тоже должны охранять коммерческую тайну. Данная обязанность предусмотрена различными нормативно-правовыми актами. Согласно ст. 507 ГКУ - органы государственной власти должны охранять от недобросовестного коммерческого использования информацию, относящуюся к коммерческой тайне и создание которой требует значительных усилий и которая предоставлена им с целью получения установленного законом разрешения на деятельность, связанную с фармацевтическими, сельскохозяйственными, химическими продуктами, содержащими новые химические соединения.

Должностные лица органов государственной налоговой службы обязаны соблюдать коммерческую тайну (ст. 13 Закона о Государственной налоговой службе). Работники органов Контрольно-ревизионного управления при проведении ревизий (проверок) обязаны соблюдать порядок охраны коммерческой тайны, в частности не запрашивать сведений, составляющих коммерческую тайну, если этого не требует перечень вопросов программы ревизии (пп. 1.5.10 Инструкции о проверках КРУ). Таким образом, должностные лица органов государственной власти за правонарушения в сфере охраны коммерческой тайны несут юридическую ответственность наравне со всеми.

## АННОТАЦИЯ

Предлагается методика экономической эффективности системы защиты информации. Проанализировано понятие коммерческой тайны предприятия в различных законодательных актах. Представлен перечень сведений, которые не составляют коммерческую тайну. Рассмотрены случаи наступления ответственности за разглашение информации, имеющей ограниченный доступ.

Ключевые слова: методика защиты информации, коммерческая тайна, административная ответственность, уголовная ответственность.

Используемая литература:

1. Закон Украины «О предприятиях в Украине» от 21.09.2000 г. № 1963-III.
2. Закон Украины «О бухгалтерском учете и финансовой отчетности в Украине» от 22.06.2000г. № 1829-III (с изменениями и дополнениями);
3. Закон Украины «Об авторском праве и смежных правах» от 20 ноября 2003г. № 1294-IV (с изменениями и дополнениями, внесенными Законами Украины);
4. Закон Украины «О защите недобросовестной конкуренции» от 15.05.2003г. № 762-IV (с изменениями и дополнениями, внесенными Законами Украины);
5. Закон Украины «О государственной налоговой службе» от 12.01.2005г. № 2322-IV (с изменениями и дополнениями, внесенными Законами Украины);
6. Гражданский кодекс Украины от 03.11.2004г. № 2146-IV (с изменениями и дополнениями, внесенными Законами Украины);
7. Хозяйственный кодекс Украины от 16.01.2003г. № 436-IV;
8. Кодекс Украины «Об административном правонарушении» от 20.01.2005г. № 2377-IV);
9. Инструкция о порядке проведения ревизий и проверок государственной контрольно-ревизионной службой в Украине от 23.08.2002г. № 172 (с изменениями и дополнениями, внесенными приказами Главного контрольно-ревизионного управления Украины);
10. Постановление Кабинета Министров Украины «О перечне сведений, которые не составляют коммерческой тайны» от 09.08.1993г. № 611.
11. Методика определения экономической эффективности затрат на научные исследования и разработки, их внедрение в производство, утверждена указом Министерства экономики и европейской интеграции № 218/446 от 25.09.2001г.

## **О порядке организации сбора и защиты информации о гражданах в системе ЖКХ**

*Егоров Федор Иванович,*

*полковник Госспецсвязи Украины, начальник Управления государственной службы  
специальной связи и защиты информации в г. Севастополе*

*Прималенный Александр Алексеевич,*

*к.г.н., научный руководитель программы информатизации г. Севастополя и г. Джанкоя*

Система сбора информации о гражданах в рамках гражданско-правовых отношений «потребитель – поставщик услуг ЖКХ» в условиях компьютеризации системы учета, обработки и обобщения данных о потребленных услугах должна исключать возможность нарушения статьи 32 Конституции Украины. Это же относится и к проблеме возникающей обратной связи между гражданами и предприятиями ЖКХ при работе с жалобами и предложениями, когда информация о гражданах как потребителях бытовых услуг может собираться, храниться и использоваться без их согласия. Например, практика создания «единого окна» по взаиморасчетам населения и предприятий ЖКХ при всей видимости ее удобства для сферы ЖКХ не опирается на конкретный гражданско-правовой договор о согласии конкретного гражданина на обобщение данных различных служб в указанном «едином окне». К тому же, с усилением данной практики оглашением долгов.

В условиях реформы ЖКХ, когда на месте централизованной системы местного самоуправления образуются сотни и тысячи индивидуальных обслуживающих организаций, проблема практики несанкционированного гражданами распространения информации об их бытовых аспектах при существующих способах сбора, хранения, использования и распространения конфиденциальной информации окажется вообще неконтролируемой.

При этом понимание гражданами уровня конфиденциальности обобщенной информации о них будет всегда не в пользу ответственных лиц, отчего их будут понуждать в судебном порядке подобную информацию изымать с возмещением материальных и моральных убытков потерпевшим: это гарантируется гражданам Конституцией Украины.

Поэтому ответственным лицам необходимо исключительно осознанно:

1. Признать фактор возникающей возможности несанкционированного накопления и распространения информации о потребителях услуг ЖКХ владельцами и эксплуатирующими предприятиями жилищно-коммунальной сферы без согласия граждан.
2. Принять к сведению необходимость и возможность организации технической защиты информации в автоматизированных системах управления гражданско-правовыми отношениями граждан в системе ЖКХ в процессе подачи, обработки и обобщения информации бытового характера.
3. Содействовать внедрению собственниками зданий и эксплуатирующих эти здания организаций:
  - технологии обеспечения информационной безопасности обмена данными между населением и коммунальными предприятиями на базе договоров о содержании домов и придомовых территорий с элементами гражданской защиты населения.
  - организации доступа участковых инспекторов территориальных органов управления к деятельности автоматизированной системы содержания домов и придомовых территорий.

Примером подобной технологии может являться типовая проект «АРМ диспетчера ЖЭО» по эксплуатации жилых зданий объекта «Квартал жилых домов по ул. Колобова – Шевченко», реализованный как элемент генерального плана Гагаринского района г. Севастополя на базе электронных информационных слоев и атрибутивных информации к ним о контролируемом объекте.

В аспекте конституционных гарантий гражданам предлагаемая технология:

- законодательно обеспечивает информационную безопасность обмена данными между населением и коммунальными предприятиями на базе коллективного заказа граждан на защиту информации в иерархии «жилец – ЖЭО – поставщик услуг» по договору о содержании зданий и придомовых территорий;
- учитывает требования государственной политики по реформированию системы ЖКХ к переходу на современные формы управления жилищной собственностью;
- обеспечивает собственникам зданий, эксплуатирующим организациям, надзорным ведомствам и органам местного самоуправления уникальную возможность обратной связи с на-

селением в условиях реформирования централизованной системы ЖКХ на сотни и тысячи административно неподчиненных собственников зданий и эксплуатирующих организаций.

Исходя из приведенных аргументов, считаем возможным рассмотреть на уровне государственных администраций, надзорных ведомств и органов местного самоуправления проект «АРМ диспетчера ЖЭО» как типовой для внедрения в систему управления и надзора над эксплуатацией жилых зданий и массивов еще по одной причине, имеющей важную роль для успешного становления гражданского общества в Украине.

Не секрет, что в настоящее время качество разработки генеральных планов городов на уровне защиты интересов общества и граждан рассматривается формально, что выражается, с одной стороны, отсутствием планирования жилой застройки, кроме выделения границ площадей застройки. Это касается не только Севастополя, но и всех городов и поселений Украины по причине никак не градостроительной организации развития, а отсутствия возможности у органов власти поставить градостроителям подобное задание. Причина здесь заключается в невозможности сбора информации о развитии каждого застройщика или владельцев жилых зданий. Предлагаемый подход создания не просто обратной связи с населением, что уже важно для лучшего понимания ситуации, но и организации доступа к информации о каждом собственнике в установленных законом порядке о защите информации. Если этого не сделать сегодня, в период реформы ЖКХ на базе пока еще централизованно управляемой собственности территориальной громады, то с вновь образованными независимыми собственниками зданий сделать это будет намного сложнее. И возможность у органов власти в интересах конституционной защиты информации о гражданах применить нормативные правовые требования этой самой защиты нами предлагаются.

Таким образом, не обращая пока к качеству градостроительной методике, хотя и здесь есть причины для беспокойства от несоответствия этой нормативной базы новым условиям хозяйствования, на процесс формирования и исполнения генеральных планов необходимо обратить внимание в следующих аспектах:

1. Генеральный план города как долгосрочный правовой проект управленческого воздействия на все виды деятельности, в том числе в сфере ЖКХ, на подведомственной территории является наиболее интегрирующим инструментом определения достаточного и необходимого количества конфиденциальной информации в составе генерального плана. Это позволяет заблаговременно и наиболее полно оценить ситуацию размещения и перечень производителей и пользователей такой информации на всех уровнях власти.
2. В целях создания механизма превентивного контроля указанного процесса необходимо включить в структуру генерального плана отдельный раздел требований по технической защите информации с ограниченным доступом и разработке общегородской модели угроз ее безопасности, опираясь на учет всех субъектов системы обратной связи,
3. На базе указанных требований будут понятны критерии оптимальности взаимодействия разработчиков и пользователей генерального плана в процессе его формирования и корректировки как системы сбора данных о качестве жилой застройки и гражданской защиты населения в системе намеченных показателей функционирования и развития города, в том числе - в системе ЖКХ как наиболее активной сферы обмена данными о населении.

Внедрение настоящего предложения своевременно и правомерно, поскольку основным и принципиальным отличием нынешнего инструментария этой процедуры от прежних методических приемов и средств формирования и дальнейшего контроля исполнения документов генерального плана становится замена и/или копирование бумажных носителей информации на электронные носители с ее обращением в потребительских телекоммуникационных системах.

Рациональным документом, обеспечивающим организацию надзора над информационной деятельностью в рамках генерального плана, должен стать Протокол обмена данными органов власти с «АРМ диспетчеров ЖЭО», внедряемый на опыте Севастополя в рамках программы информатизации г. Джанкоя. Чтобы прямо от низовых звеньев ЖКХ через данные информационных слоев генерального плана о потребительских нуждах населения и начинать защиту частной информации.

## **Проект системы правового обеспечения и поддержки программы информатизации на примере Севастополя (шифр «Консул»).**

***Зубарев Владимир Васильевич,***

*председатель Крымской коллегии адвокатов, заслуженный юрист Украины*

Предлагаемый нами проект основан на концепции недостаточности существующих в Украине средств и методов информационно-правового воздействия на социально-экономическую структуру общества. Сложившаяся в настоящее время юридическая практика основана на правовом обслуживании отдельных юридических лиц, т. е. субъектов хозяйствования, органов власти, управления и других, силами собственных или привлеченных юридических отделов, консультантов, а также на персональной юридической помощи по отдельным проблемам, возникающим в ходе работы. Кроме того, функционирует система правовой подготовки должностных лиц и специалистов различного профиля, с целью выработки у них навыков самостоятельного разрешения вопросов, хотя бы начального уровня сложности.

Недостатки такого вида деятельности заключаются, прежде всего, в ее бессистемности, острой зависимости от уровня профессионализма отдельных, работающих в ней, юристов, недостаточной информированности, отсутствия специализированного контроля за качеством принимаемых ими решений. Отвечающее за качество работы юридической службы различных ведомств Министерств юстиций, физически не в состоянии эффективно поддерживать профессиональный уровень их работы. Некоммуникативность всех этих средств и методов приводит к ошибкам в толковании норм права, неправильному разрешению коллизий и неполном использовании возможностей, содержащихся в нашем, даже не очень совершенном правовом поле. В свою очередь это приводит к материальному ущербу для общества.

Представляется, что системный подход к организации этой работы сам по себе способен резко улучшить ожидаемые от нее результаты. Следует заметить, что в последние пять лет в Украине серьезно развилась информационно-правовые поисковые технологии, однако даже самые лучшие из них (например Лига-Закон или Лоцман) содержат, хотя и большую (до 60 тысяч нормальных актов), но слишком общую, универсальную базу данных, не обеспечивающую конкретных потребностей даже правовых и правоприменительных организаций, не говоря уже об отраслевых хозяйственных структурных или местных органах власти и управления. Какого-либо сопряжения таких ИПС с другими, специальными прикладными программами нет. Даже некоторые центральные правоприменительные органы Украины, в частности Конституционный, Верховный, Высший Арбитражный Суд Украины, Министерство юстиции не имеют сегодня общедоступных баз данных. И это не является следствием проблем материального характера.

В этом плане, программа информатизации Украины в целом и в особенности Севастопольская программа информатизации («атлант») предоставляет неоценимые возможности как по систематизации правового обеспечения и поддержки местной программы информатизации, так и совершенствования на этой основе правовых информационных систем более высокого уровня.

Концепция нашей программы заключается в том, что она должна удовлетворять следующим условиям:

- (а) обеспечение возможностей анализа совместимости программы региональной информатизации с правовым полем Украины и Севастополя. Выявление противоречивый и выдача рекомендаций по их устранению, вплоть до инициации законодательных предложений.
- (б) разрешение проблем и коллизий правового соответствия частей программы информатизации и ее участников между собой, согласительным методом с помощью разъяснительной работы.
- (в) правовая поддержка работы программы как в целом, так и ее отдельных элементов. Непосредственное участие в этой работе. Юридическая консультативная и обеспечивающая деятельность по спорам субъектов программы с другими юридическими и физическими лицами, с соблюдением требований действующего законодательства. Представительство интересов.
- (г) правовое регулирование конфликтов, взаимодействие с другими право применяющими организациями и правоохранительными органами.
- (д) анализ и обобщение полученных результатов, предоставление результатов и рекомендаций руководителям и участникам программы, городской и районным администрациям. Участие в формировании на этой основе общественного мнения.

Таким образом, **технологическая схема работы программы «Консул» должна состоять из следующих направлений деятельности.**

1. **Консультативная** деятельность по отдельным вопросам соблюдения и применения норм законодательства для всех участников программы, осуществляемая силами юристконсультов, юридических отделов и служб предприятий и организаций города, адвокатскими фирмами и конторами. В отличие от существующей, предлагаемая схема будет замыкать всех ее участников в едином информационно-правовом пространстве, четко ориентирующем их на общую цель программы информатизации. Сюда же включается предоставление правовой помощи средствами единой информационно - правовой базы нормативных и правовых актов, которая имеет телекоммуникационную связь с другими узкоотраслевыми базами данных и программами.

2. **Ориентирующая.** Она заключается в том, чтоб участники правовой программы периодически или по мере необходимости должна выдавать рекомендации другим участникам региональной программе и ее руководителям ( в том числе и руководству города и его районов ) о наиболее рациональных и быстрых средствах, которые с правовой точки зрения были бы необходимы для достижения общих целей программы. Периодически такие рекомендации будут обобщаться и рецензироваться.

3. **Конфликтно-разрешающая.** Это направление предусматривает конкретную помощь и участие в разрешении споров между участниками программы. При этом, споры имущественные и некоторые неимущественного характера могут разрешаться или в претензионном порядке, как обычно, или при посредничестве третейского суда, образованного, например, при адвокатском бюро А. И. Рязанова. или арбитражного суда или суда общей юрисдикции. В необходимых случаях обеспечивается выход на правоохранительные органы. Прокуратуру, МВД и контакт с ними. Конфликты не имеющие признаков нарушения юридических прав и обязанностей, а носящие организационный характер, разрешаются руководством программы.

4. **Организирующая.** Поскольку эффективная работа программы информатизации может быть обеспечена лишь при условии внедрения АРМ руководителя или специалиста определенного профиля, необходимо дополнить базы данных таких стандартных АРМ необходимым комплексом. Следует иметь в виду необходимость создания общей централизованной базы данных с соответствующим набором нормативно-правовых актов не только Украины, но и Севастополя и его районах администраций. Естественно, что база будет иметь достаточно мощный сервер, доступный каждому АРМ, с соблюдением определенных условий. По идее должно быть разработано и прикладное программное обеспечение, создающее и поддерживающее связь местных и региональных программ с базами данных отдельных субъектов информатизации.

5. **Защитная.** Увеличение информационного массива даже с соблюдением всех мер ограничения к нему доступа, потребует дополнительных правовых мер защиты, начиная от своевременного оформления авторских прав, приоритетности разработок, юридического оформления к паролям доступа и заканчивая юридическим преследованием нарушителей.

6. **Аналитическая.** Для успешного развития системы правового обеспечения и поддержки программы информатизации, разработчики программы правового обеспечения и поддержки изучают, обобщают и анализируют деятельность всех звеньев программы. Информировуют о результатах руководителей региональной программы и ее участников.

Реализация проекта предполагается силами адвокатских фирм, бюро и отдельных юристов, входящих в состав Крымской республиканской коллегии адвокатов. Работа проводится на первых ее этапах без привлечения государственного финансирования, но с возможностями отдельных случаев хозрасчетной деятельности. Коммуникационные средства коллегии на сегодняшний день достаточны для обеспечения запросов участников программы.

## **О задачах территориальных представительств УСП по взаимодействию с органами местной власти в рамках программы информатизации и реформирования системы ЖКХ**

*генерал-майор УСП Музыка Александр Иванович*

*1-й заместитель Председателя Совета Управления Української Служби Порятунку*

Участие ВГО «Української Служби Порятунку» (УСП) в разработке и реализации программ и проектов совершенствования системы управления развитием и функционированием городов Украины на примере реформирования ЖКХ города Джанкой современными методами обусловлено:

- 1) уставными задачами УСП по организации содействия населению при проявлении неблагоприятных социальных, техногенных и экологических факторов, в первую очередь путем превентивных мероприятий;
  - 2) широким территориальным представительством УСП практически во всех регионах Украины;
  - 3) организацией структуры деятельности территориальных представительств УСП в соответствии с иерархией процесса информатизации управления реформой ЖКХ на примере г. Джанкой как изменения уровня власти пользователя и формы собственности существующих объектов ЖКХ территориальной громады:
- физические лица, с которыми УСП способно сотрудничать как с конкретными владельцами или пользователями жилых квартир в целях разработки конкретных (базовых) планов содействия членам их семей (домашних хозяйств) по защите собственности, жизни и здоровья на случай снижения или утраты качества жилищных и бытовых условий; гражданская защита данной категории населения в лице собственников квартир и жилых комплексов законодательно прописана недостаточно четко, что требует самостоятельного принятия мер органами местного самоуправления по причине особой важности данного мероприятия);
    - собственники жилых зданий (комплексов), с которыми УСП способно сотрудничать в интересах превентивной разработки методик и (базовых) планов профилактических мероприятий по защите их объектов;
    - ремонтно-эксплуатационные отделы собственников жилищных объектов, с которыми УСП способно сотрудничать в целях концентрации:
      - базовых планов защиты собственности, жизни и здоровья собственников зданий и, при наличии, владельцев (пользователей) квартир,
      - активных жителей для формирования первичных организаций УСП в целях повышения уровня защищенности в рамках общих действий.
  - органы корпоративного управления хозяйствующих субъектов, в том числе с которыми УСП способно сотрудничать в интересах превентивной разработки планов содействия членам семей их сотрудников
  - представительский орган территориальной громады, где УСП способно сотрудничать в комиссиях исполнительной власти городского совета по тиражированию опыта профилактики и планирования превентивных мероприятий по гражданской защите населения в мирное время на случай снижения или утраты качества жилищных и бытовых условий;

В интересах скорейшего внедрения системы указанных мероприятий по защите собственности, жизни и здоровья населения УСП должно принимать самое активное участие как контрагент для всех уровней собственников и власти по гражданской защите населения от негативных изменений природного, техногенного и социального характера в мирное время путем создания для «обратной связи» с населением:

- сектора приема информации и оповещения:
  - об угрозах экологического и санитарно-эпидемического характера;
  - о техногенной безопасности жилищ, транспортных коммуникаций и убежищ;
  - об угрозах социального характера жизни, здоровью и собственности граждан;
  - о снижении качества ресурсов жизнеобеспечения в жилищах и убежищах;

- сектора содействия самоорганизации населения по поддержанию качества критериев безопасности жизнедеятельности и окружающей среды и противодействию факторам их ухудшения и организации взаимной поддержки;
- сектора организационно-технических мероприятий по спасению и отселению.

При этом методическую и техническую поддержку территориальным представителям УСП должны будут оказать сотрудники при информационно - аналитических центрах развития городов Украины на примере г. Джанкоя аффилированного с ними специализированного предприятия ООО «Крымское аэрокосмическое агентство».

Деятельность данного предприятия, подлежащего к созданию на его базе технопарка «Лаборатория проблем общественных отношений» из числа предприятий-разработчиков технологии «Гражданский Щит» будет обеспечивать распространение и сервисное обслуживание обсуждаемых на данном семинаре комплексе аппаратно-программных средств.

## **Выводы по результатам работы семинара**

### **«ГОРОДА ДЛЯ ИХ ЖИТЕЛЕЙ: СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ РЕФОРМЫ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА»**

1. Одобрить:

- Программу информатизации города Джанкой (шифр «Устойчивое развитие города»).
- Порядок формирования и выполнения Программы и проектов реформы ЖКХ г. Джанкоя на 2008 – 2011 годы современными методами управления.
- проект Договора об организации обратной связи в сфере гражданской защиты.

2. Согласиться с порядком предложений по изменению законодательства при разработке концепции и механизма учета и влияния общественности на разработку и согласование генеральных планов, защиты интересов граждан и юридических лиц в сфере услуг ЖКХ и вопросов экологии путем совершенствования муниципального законодательства Украины.

3. Принять к сведению содержание задач территориальных представительств УСП по взаимодействию с органами местной власти в рамках программы информатизации и реформирования системы ЖКХ.

4. Рекомендовать разработать и опубликовать порядок выполнения и сопровождения Программы информатизации в газете «Голос Украины» для обеспечения широкой гласности и общественного обсуждения работ по созданию системы «Гражданский Щит».

5. Рекомендовать Джанкойскому городскому голове Синицкому В.Б.:

- издать (обеспечить) соответствующие распоряжения и решения об утверждении предложения разработчиков в установленном порядке на уровне возможности местного нормотворчества;
- обратиться в профильные комитеты Верховной Рады, управления Министерства Юстиции, и другие ответственные, в части касающейся, Министерства и Ведомства Украины с предложением о разработке проекта муниципального кодекса Украины с учетом проблем местного самоуправления на примере процесса реформирования ЖКХ г. Джанкой.