

Экономика природопользования и ЭКОЛОГИЯ

УДК 574:005

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ РЕГИОНА

Ветрова Н.М.

Рассмотрены основные характеристики системы управления экологической безопасностью территории, выделены роль и место экологического мониторинга и экологического аудита в механизме экологического управления на современном этапе функционирования эколого-экономических систем.

Ключевые слова: управление экологической безопасностью, объект, субъект, структура, технологии, инструментарий.

Мировое сообщество последние два десятилетия значительное внимание уделяет проблемам экологии и признает приоритетность обеспечения жизнедеятельности нынешнего поколения, не лишая будущих членов общества возможностей удовлетворения своих потребностей. Сбалансирование образа жизни и экологических возможностей окружающей природной среды предполагает определение ограничений в эксплуатации природных ресурсов, связанных со способностью биосферы восстанавливать нормальный уровень в условиях хозяйственной деятельности. В целом рациональная территориальная организация экономической системы должна удовлетворять ряду условий, к которым относятся: соответствие масштабов экономической деятельности экологической безопасности и экологической емкости территории; соответствие масштабов экономической деятельности природно-ресурсному потенциалу; обеспечение совокупных потребностей населения, а также эффективность функционирования экономической системы региона.

Экологическое управление является многоотраслевой сферой деятельности, теоретические основы которой постоянно развиваются как зарубежными, так и отечественными учеными. Хотя отмечается полемика по сущности базовых категорий, понятий, подходов: Семенов В.Ф., Михайлик О.Л., Галушкина Т.П. и др. [1], Боков В.А., Лущик А.В. [2], Л.Б. Залесский [3] Шевчук В.Я., Саталкин Ю.М., Билявский Г.О. [4] и другие ученые. В целом можно отметить, что в системе управления экологической безопасностью выделяется проблемная область, которая требует совершенствования на современном этапе: понятийный аппарат, структура механизма управления, совокупность методов, технологий, инструментарий. В статье поставлена цель, выявить особенности элементов современной системы управления экологической безопасностью с позиции системного анализа.

При исследовании систем, в состав которых входит человек (общество) широкое применение получил системно-ситуационный подход, в рамках которого свойственный системному подходу взгляд на социальные системы как взаимодействие совокупности людей, (общества), деятельности, технологий, направленных на достижение определенных целей, дополняется учетом конкретных ситуаций на фоне условий, в которых они формируются [5]. Данный подход не вступает в противоречие с формальной логикой исследования: (в рамках общенаучного метода познания – дедуктивного) от общетеоретических положений к конкретизации решений частных задач. Методология ситуационного подхода базируется на интерпретации ситуации (определение многоаспектных параметров) и профессиональном владении средствами управления, что позволяет применить определенные методы и приемы к конкретной ситуации, предусмотреть их возможные последствия, адекватно и эффективно реагировать на изменения ситуации и получить требуемые результаты (основные разработчики – Р. Моклер, П. Друкер, Е. Мейо, М. Фоллет [5, 6] и отечественные ученые – Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П., Н. Слонов и др. [7, 8]. При обосновании подхода к совершенствованию управления экологической безопасностью региона (УЭБР) следует учитывать общие положения теории управления и в частности понятийного аппарата, и инструментария моделирования процессов в сложных системах.

Системы с управлением создаются для достижения конкретных целей, которые определяются в отдельных науках, их исследующих и управление как процесс имеет общедисциплинарное использование. При этом в общем виде схема системы с управлением может быть представлена в виде (рис.1). Управляющая система реализует цель поддержания выходных характеристик системы требованиям внешней среды, которая может трансформироваться в задачи системы: удержание исходных параметров при внешних воздействиях или требуемые изменения в системе (задачи управления являются конкретизацией целей управления).

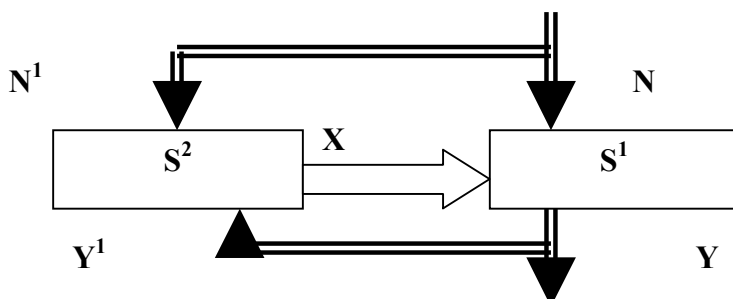


Рис.1. Общая структурная схема системы с управлением [9]

Где S^1 – объект управления, S^2 – управляющая система, N – информация о состоянии внешней среды (внешнее воздействие на объект управления), N^1 – информация о внешней среде, имеющаяся у управляющей системы, X – командная информация, Y – информация о состоянии объекта управления, Y^1 – информация о состоянии объекта управления, имеющаяся у управляющей системы.

В качестве управляющей системы выступает *субъект управления* (СУ), влияющий на объект управления с помощью управляющих воздействий (в рис. 1. – командная информация). Собственно процесс управляющих воздействий в данной модели не раскрыт – он является реализацией действий совокупности элементов управляющей системы в управленческое решение через систему коммуникаций, а также результатом обратных реакций объекта управления, информация о которых, получается, через названную систему коммуникаций. Управляющие воздействия есть производные от управленческих решений и являются формой их проявления (отражения). Вектор управляющих воздействий может иметь большую размерность, чем вектор управленческих решений.

Объект управления (ОУ) призван реализовать основную функцию системы, и проявляет себя различными действиями и поведением, которые являются результатом деятельности различного характера – определяются, как возмущение или может быть рассмотрено в общем, как изменение состояния системы. Объект и субъект управления находятся в постоянных динамичных отношениях, при этом объект управления имеет собственную целевую функцию, а субъект управления (в общей постановке – управляющая система S^2) выполняет именно управленческое воздействие (УВ). Система информации отражает возможности реализации взаимодействия СУ и ОУ и подготовки УВ.

Исходя из сущности процесса управления как системы, вытекают формулировки *базовых условий* осуществимости управления.

1-е условие. Для осуществления управления необходима *наблюдаемость* объекта управления (ОУ): ОУ считается наблюдаемым в состоянии $z(t)$ на множестве моментов времени T , при входном воздействии $x(t)$ отсутствии возмущений, если уравнение наблюдения динамической системы, представленное в виде

$$y^*(t) = g[t, x(t), z^*(t)],$$

где $y^*(t)$ – некоторая реализация выходного процесса, доступная для регистрации, имеет единственное решение

$$z^*(t) = z(t) \in Z,$$

Если данное выражение справедливо для любого $z(t) \in Z$, то ОУ считается полностью наблюдаемым. Приведенное выражение означает, что определение любого состояния ОУ реализуется толь-

ко, если по результатам изменения выходных параметров $y^*(t)$ при известных значениях выходных переменных $x(t)$ может быть получена оценка $z^*(t)$ любой из переменных состояния системы $z(t)$.

2-е условие. Для осуществления управления необходима *управляемость* - качество процесса воздействия, при котором проявляется способность ОУ под воздействием управляющей системы, переходить в пространстве состояний Z из текущего состояния в требуемое. Данный постулат проявляет важную характеристику управления – если состояние ОУ не меняется, то понятие управления теряет смысл.

Управление осуществляется на основе преобразования количества информации U^{S^1} у управляющей системы S^2 о состоянии системы объекта управления в множество сигналов Y^1 при наличии определенных погрешностей ψ , которые можно охарактеризовать с помощью оператора:

$$A: T \cdot U^{S^1} \cdot \psi \Rightarrow Y^1,$$

где T – время.

3-е условие. В основе осуществления управления лежат *цели*: под целью в общем смысле подразумевается набор значений количественных или качественных характеристик, определяющих требуемое состояние ОУ. Цель отображается точкой, в которую надо перевести систему из исходного состояния или траекторией перевода ОУ в требуемое состояние, например, аддитивной свертки

$$\max F = \sum_{i=1}^n a_i y_i, \quad \text{с ограничениями типа} \quad \sum_{i=1}^n b_i y_i \leq c$$

где y_i - i -я характеристика; a_i – важность i -й характеристики; b_i - расход ресурсов на поддержание i -й характеристики требуемом состоянии; c – общее количество ресурсов.

4-е условие. Управление предполагает *наличие свободного выбора* управленческих воздействий: управленческое воздействие может выбираться из некоторого числа альтернатив и при этом достигается эффективное управление. Если имеется единственная альтернатива, то управление не требуется.

При этом присутствует ограничение разнообразия как состояния ОУ, так и управленческих воздействий: энтропия информации о ОУ должна быть равна нулю $H(Y)=0$. Это есть отражение требования по снижению неопределенности о состоянии ОУ в управляющей системе, которое может быть выполнено с помощью расширения сведений (информации) об ОУ: количество взаимной информации, предназначенной для уточнения состояния ОУ, определяется как разность:

$$U(Y^1, Y_{\text{дон}}^1) = H(Y^1) - H(Y^1 / Y_{\text{дон}}^1),$$

где $H(Y^1 / Y_{\text{дон}}^1)$ - энтропия объекта управления после получения дополнительной информации о состоянии ОУ.

Если дополнительная информация полностью характеризует состояние объекта, то оно полностью снимает неопределенность, если нет – проявляются предельные возможности управления, когда все-таки присутствует многообразие состояний переменных ОУ. В рамках разрешения данной проблемы управления широко известен и математически прописан принцип необходимого разнообразия Р.Эшби, который отражает необходимость при увеличении сложности ОУ повышать энтропию управляющей системы (многообразие регулирующих переменных) по меньшей мере, до соответствующего многообразию переменных ОУ минимума. В концептуальном плане данный принцип, с одной стороны, отражает необходимость корректировки организационных структур управляющей системы S^2 , с другой – возможности совершенствования системы управления на основе развития системы формирования и мониторинга информации о состоянии ОУ.

5-е условие. Управление предполагает *наличие критерия эффективности* управленческого воздействия: данный постулат отражает объективную необходимость оценки степени достижения цели функционирования системы, достигаемых в результате процесса управления, через совокупность показателей как состояния ОУ, так и качества отдельных управленческих воздействий;

6-е условие. Управление возможно при наличии *ресурсов*: ресурсы отражают материальную форму мер реализации принимаемых управленческих воздействий. Управление без ресурсов невозможно.

При осуществлении процесса управления реализуется совокупность *принципов управления* (ПУ) (правила, отражающие сущность процесса, которые позволяют обеспечить и совершенствовать его). Принципы управления широко исследованы, классифицируются по различным признакам и постоянно развиваются в теории управления.

На современном этапе важным ресурсом считается *информация*, которая обладает содержанием, формой, пространственным расположением, временной привязкой. При этом протекает совокупность преобразований информации, которые реализуются в процессе управления через операции, связанные с обменом информацией (передача сигналов оповещения, текстовой и графической информации) и обмен данными об ОУ; операциями текущей работы с информацией (учет, хранение, поиск, отображение, обновление, редактирование, тиражирование, структурирование информационной базы); операциями преобразования содержания и формы информации (расчеты, решение задач обработки информации при подготовке управленческих мер). Все операции имеют свое значение для управления, однако именно интегрирование их позволяет осуществить процесс.

Управляющее воздействие в процессе управления реализуется посредством *функций управления* (ФУ) - устойчивой упорядоченной совокупности операций в соответствии с принципом разделения труда в управляющей системе, образующей элементарный процесс (подпроцесс) управляющего воздействия. В теории управления определены параметры общих ФУ: организации, планирования, мотивации, контроля [6, 9].

Рассматривая сущность функции «Организация» можно выделить три операции, которые обеспечивают процесс упорядочения как управляющего воздействия: создание (изменение) структуры организации, осуществление координации для согласования действий всех подразделений организации по достижению целей управления; операции управления персоналом (формирование кадрового состава). В структурно-процессной модели ФУ «Планирование» выделяются два подпроцесса – постановки целей и выбор способов их достижения. В структурно-процессной модели ФУ «Мотивация» отражен подпроцесс преобразования социальных по природе установок на обеспечение определенных качеств жизни (возникающие в процессе общественной жизни потребности, интересы) – в поведение, совокупность действий, в том числе управленческое. Данная ФУ требует особой подготовки реализации с учетом социо-психологических аспектов ее проявления. ФУ «Мотивация» для управления экологической безопасностью рассматривается как определяющая (особенная, первостепенная) в части создания предпосылок и устойчивых форм поведения в управлении, в основе которых лежат как ценности сохранения природной среды, так и одновременно, сохранения здоровья людей (проявление отсутствия экологических угроз). В ФУ «Контроль» присутствуют три вида контроля (предварительный, текущий, заключительный), на каждом из которых проводятся операции управляющего воздействия: утверждение требуемых характеристик – стандартов, мониторинг хода процесса управления и его результатов, корректировка действий при нарушении стандартов.

Однако происходит постоянное совершенствование сущности управленческих функций соответственно усложнению ОУ, целей и процедур управления и сегодня предлагается из структуры общих функции управления выводит операции в отдельные функции – сбор данных, формирование сообщения, передача данных по каналам связи, учет, контроль, анализ, прогнозирование, планирование, оперативное управление, организация, координация, доведение до решения, а также стимулирования и мотивации. Данный подход к функциям управления является отражением процессов нарастания сложности, как объекта управления, так и внешних воздействий. Учитывая спектр проблем в экологической сфере, объективно требуется конкретизация функций управления.

Важным элементом управления выступают *технологии управления* (ТУ), представляющие средства и приемы управленческой деятельности, с помощью которых осуществляется влияние субъекта управления на объект, которым управляют, для достижения им поставленных целей. В современной теории и практике менеджмента используются технологии целевого, процессного и ситуативного управления. Каждая из перечисленных технологий управления предусматривает осуществление определенной последовательности действий и обеспечивает решение задач уп-

равления при соблюдении определенных условий и имеет сферу приложения в управлении экологической безопасностью.

Совокупность *методов управления* объединяет организационно-распорядительные, экономические и социально-психологические. Совокупность управленческих методов связана с сущностью собственно управления как воздействия на поведение исполнителя управления (управление персоналом системы управления в части формирования схем принятия решений) и как воздействия на ОУ в форме влияния по достижению результата. Конкретизация управленческих методов проводится в соответствии с особенностями, как объекта управления, так и субъекта управления.

Объединив сущностные описания и модели процессов, подпроцессов и всей совокупности элементов управления путем суперпозиции их в первую модель (рис. 1) возможно перейти к структурно-процессной модели системы с управлением (рис. 2).

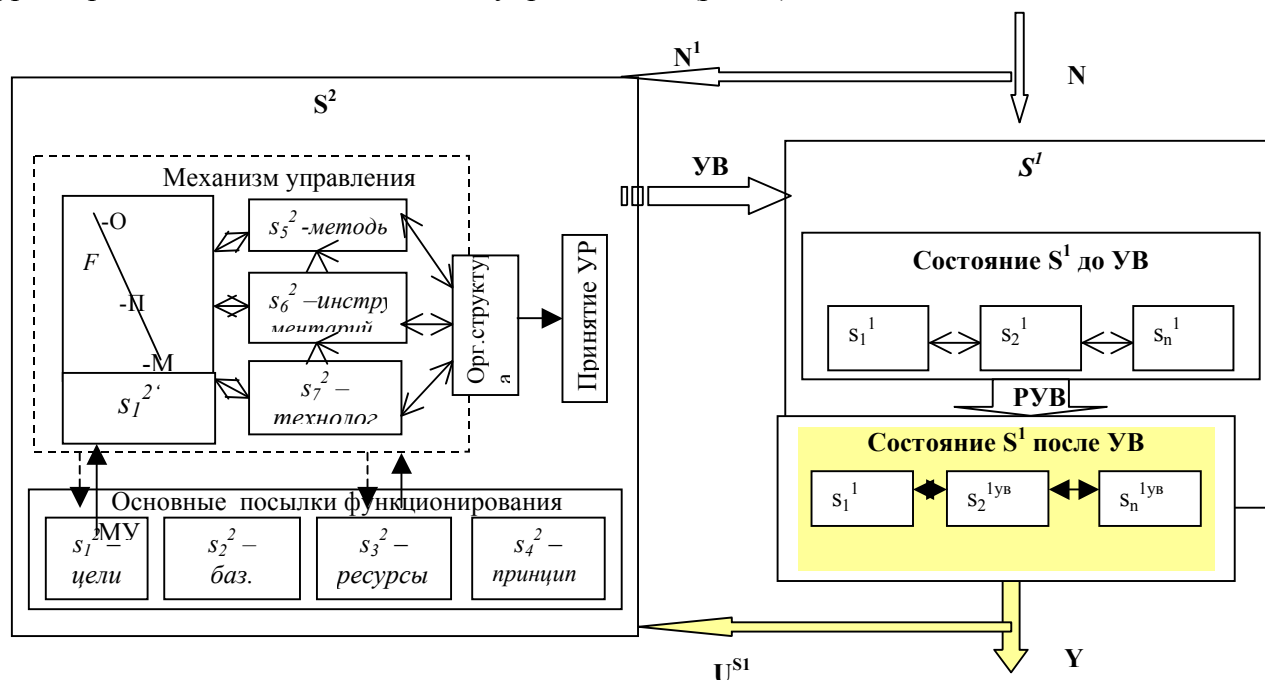


Рис. 2 Структурно-процессная модель системы с управлением

где - $s_i^{2'}$ - функциональные блоки задач управления для реализации целей в рамках системы механизма управления, O - функция организации, Π - функция планирования, M - функция мотивации, K - функция контроля, стрелка полнотелая - прямые связи, стрелка пунктирная - обратные связи.

Предложенная структурно-процессная модель системы управления, которая отражает структурные элементы, а также их логическое комбинирование (такие как функции, механизм управления, основные посылки механизма управления) позволяет обосновать особенности системы управления в системах с человеческим компонентом, выявить взаимосвязи процессов и построения организационных структур управления.

Учитывая, что основой существования управления экологической безопасностью региона является системное образование «эколого-экономическая система региона», в которой есть необходимость со стороны активного компонента (социум) поддержания требуемого состояния - экологическая безопасность, в ней :

- присутствует *объект управления* - экологически безопасное состояние региона следует обеспечивать через систему осознанных воздействий, поскольку могут создаваться антропогенные процессы, вступающие в противоречие с природными и таким образом состояние может быть нарушено в сторону опасного для жизни и природной среды;
- присутствует возможность *управляемости* экологической безопасностью через совокупность воздействий на социально-экономические процессы потребления ресурсов, ведения деятельности и защитных мер охраны природной среды;
- присутствует совокупность *альтернатив, свобода выбора* наиболее предпочтительного воз-

действия для достижения экологических целей среди многих мер.

В общей формулировке объект УЭБР (S') отражает характеристику эколого-экономической системы региона – экологически безопасное состояние. Управление протекает в условиях коммуникационных потоков внешней и внутренней информации на начальном (исходном) этапе подготовки управленческого воздействия (УВ), а также, что имеет серьезную проблему – получения информации о состоянии ЭБР после реализации УВ. Субъект УЭБР (S^2) имеет установку осуществлять управленческое воздействие (УВ) по достижению требуемых изменений в объекте УЭБР. Для этого в его составе должны быть объединены – цели, задачи ($s_1^{2'}$), базовые условия управления ($s_2^{2'}$), принципы управления ($s_3^{2'}$), функции управления (F), ресурсы управления ($s_4^{2'}$), методы управления ($s_5^{2'}$), инструментарий управления ($s_6^{2'}$), организационная структура управления ($s_7^{2'}$), множественные связи между ними. При этом наличие субъекта УЭБР и объекта УЭБР и взаимоотношения между ними определяют объективную основу формирования процесса управления – на основе имеющейся информации об объекте, субъект УЭБР имеет цель подготовить и реализовать УВ, в результате, которого в объекте УЭБР произойдет реакция на управляющее воздействие (РУВ) – будет достигнуто (не достигнуто) требуемое изменение состояния экологической безопасности (ЭБ). Поэтому в модели выделяются состояния экологической безопасности региона: - уровень состояния ЭБР до УВ - (s_2^1); ($s_2^{1'}$);

- уровень состояния ЭБР после УВ - (s_2^{1yb}); ($s_2^{1yb'}$).

Учитывая характеристики региональной системы экологической безопасности [10], возможно выделить следующие особенности процесса УЭБР.

1. Если при определении объекта управления экологической безопасностью региона (УЭБР) будем учитывать сущность экологической безопасности и структуру ЭЭС с выделением элементов, в которых возможно осуществить целенаправленное управленческое воздействие - в социодемографическом компоненте воздействие возможно на формирование системы мотивации и действий по защите жизни человека как биологического вида, и развитии культурной составляющей сохранения природной среды как отражение накопленного опыта существования; в экономическом компоненте, в котором сформированы хозяйственные формы, отражающие многообразие конкретно-исторических условий развития экономики и общества, воздействие возможно на меры регулирования антропогенной деятельности, тогда в качестве объекта УЭБР выступают три комплекса, которые формируют различные параметры ЭБР (рис. 3); процессы экологизации

2. Для осуществления управления ЭБР *наблюдаемость* объекта УЭБР приобретает определяющее значение, поскольку он в эколого-экономических системах имеет многофакторную природу, связанную не только с формированием естественно-природных цепей проявлений влияния возмущений, но и с формированием характеристик внутри системы под влиянием результатов взаимодействия природных и антропогенных процессов, цепи которых имеют высокую степень неопределенности проявления.

3. Рассматривая особенности результативной *цели управления ЭБР*, следует отметить, что она, во-первых, двуедина – сохранение здоровья (жизни) индивидуума и одновременно, сохранения нормальных (следовательно, безопасных) для жизни характеристик природных систем, в силу чего требует регулирования отношений между подцелями по созданию условий жизни (экономика в общем понимании) и интересами по сохранению природы; во-вторых - имеет иерархическую декомпозицию, связанную с иерархией связей элементов системы ЭБР по уровням воздействия и реакции совокупности разноуровневых элементов и процессов (начиная от параметров экологической безопасности планетарного, национального, регионального, завершая уровнем безопасности жизни и здоровья отдельной личности). При этом проявляется проблема выделения приоритетов управления экологической безопасностью на различных уровнях, решение которой возможно по результатам применения метода анализа иерархий в рамках системного анализа [11, 12]. Таким образом, целевые установки являются основой формирования задач управления ЭБР по их достижению, а также определяют иерархию структуры управления, при которой решение функционального звена управления высшего уровня иерархии по отношению к исследуемому звену будет обязательным к исполнению.

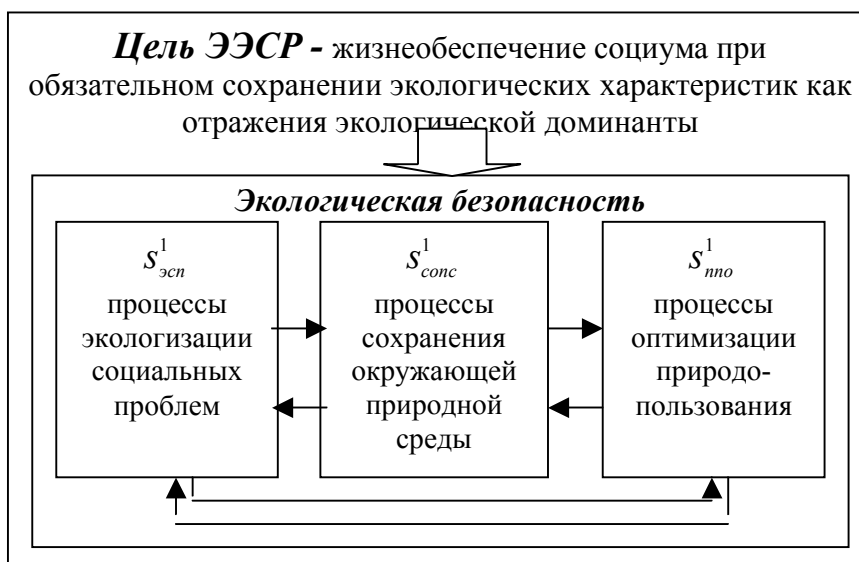


Рис. 3. Логическая модель трансформации целевой установки функционирования ЭЭСР по обеспечению ЭБР в объект управления ЭБР социальных проблем; процессы сохранения окружающей природной среды; процессы оптимизации природопользования в рамках экономического компонента.

4. Управляемость объекта УЭБР осуществляется посредством *функций управления*, особенности которых связаны со структурными элементами экологической безопасности региона. Основные функции (организация, планирование, мотивация, контроль) в условиях рассмотренной структуры цели для эколого-экономической системы требуют регулирующих установок по обеспечению нормы состояния ЭЭСР – экологическая безопасность. Регулирование должно устанавливать требуемые нормы качества состояния ЭБ и включать систему мер, обеспечивающих выполнение требований, которые возможно реализовать через стандартизацию природопользования, лицензирование и сертификацию деятельности, совершенствование системы управления ЭБР, что может быть объединено в функцию «Нормативно-правовое регулирование».

5. Следует отметить, что особенностью процесса УЭБ является собственно *совокупность информации у управляющей системы* - U^{SI} , которая описывает сложную систему, имеющую различную сущностную природу ее составляющих – с одной стороны, - экосистема, с другой – общественная система. При этом информация должна обеспечить соблюдение условия наблюдаемости, что не всегда в полной мере возможно по ряду объективных и субъективных причин, и, следовательно, должно учитываться через оценки погрешности и посредством реализации специальных процедур преобразования информации (pr). Приведенные процедуры, включая их возможности, и в отдельности имеют значение для управления, однако именно интегрирование в структуру каждой функции управления, позволяет наиболее полно осуществить процесс. Так, при осуществлении операций планирования на этапе постановки целей применяются процедуры сбора и обмена информацией (pr_o), поиска и прогнозирования процессов (pr_m), обоснование цели по результатам анализа и расчетов (pr_c), равно как и на этапе выбора способов достижения целей необходимы элементы специальных процедур преобразования информации. Функция «мотивации» по сути, предполагает преобразование информации о внешней среде (характеристики интересов, потребностей получаем на основе обмена информацией (pr_o) с внешней средой) в управленческое поведение как отражение структурирования информационной базы, учета, анализа и остальных специальных процедур преобразования информации. Контроль управления невозможен без привлечения всех групп названных процедур. Функция нормативно-правового регулирования предполагает преобразование информации о эколого-экономической системе с позиций обеспечения экологической безопасности после процедур сбора, передачи нужной формы сигналов об экологических проблемах, выполняются процедуры учета характеристик среды, обобщение их, анализ и разработка на основе этого – регламентирующих документов, их пересмотр, отслеживание выполнения норм.

6. Управление экологической безопасностью должно представлять собой процесс, в котором деятельность, направленная на достижение целей, рассматривается не как одноразовая, а как серия взаимозависимых действий, объединенных коммуникациями – в теории управления введено понятие «цикл управления» [9, с. 114]. Цикличность связана с последовательными воздействиями субъекта управления на объект управления, при которых субъект получает обратную информацию о реакции в ОУ и принимает решение о дальнейших корректировках воздействий или фиксирует достижение поставленных целей и подцелей управления. Для управления ЭБР цикличность процесса имеет важное значение, поскольку отражает соответствие создаваемой системы в социуме (искусственная, временная) при действии экологической доминанты (объективно существует, присутствует всегда).

7. Одновременно, учитывая сложность объекта управления экологической безопасностью, формируются *блоки задач управления* (БЗУ):

- БЗУ 1: объединяет задачи формирования мотивации устойчивого развития современного общества, задачи экологического образования и воспитания;
- БЗУ 2: охватывает задачи обеспечения экологически безопасного состояния окружающей природной среды, оптимизации уровня урбанизации территории, заповедывания уникальных природно-территориальных комплексов и другие локальные процессы охраны окружающей природной среды;
- БЗУ 3: отражает задачи оптимизации схем размещения производительных сил, использования природных ресурсов; инновационные процессы (совершенствование техники, технологии, включая использование и утилизацию отходов производства) и другие составляющие подпроцессы экономической деятельности в регионе. Названные блоки задач управления требуют реализации всех функций управления, хотя приоритетность отдельных функций будет разной для соответствующего блока задач управления.

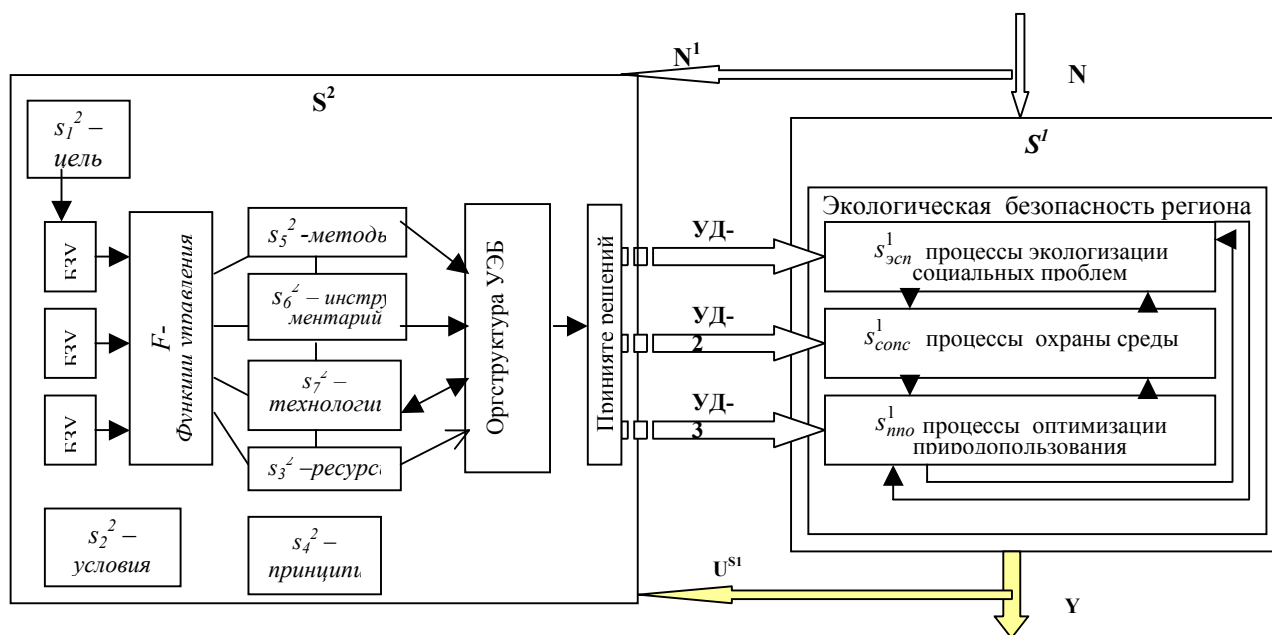


Рис. 4. Структурно-процессная модель системы управления экологической безопасностью региона

8. В качестве *инструментария* управления ЭБР выступает совокупность средств воздействия на объект управления с целью решения управленческих задач. Выделяется организационно-технический инструментарий, инструментарий стимулирования целесообразных действий с позиции сохранности среды и санкции за нарушение установленных критериев деятельности (действий) по отношению к сохранности окружающей среды. К организационно-техническим инструментам управления относится система сбора и обработки информации, технико-технологические разработки, средства системы контроля состояния объекта. Инструментарий стимулирования имеет в основе экономические выгоды для объекта управления при реализации им управленчес-

ких решений: льготы для предприятий за внедрение мер по охране окружающей среды, снижение платежей и другие экономические стимулы. Инструментарий санкционирования основан на сущности системы наказания за нарушение объектом управления управленческих решений (штрафы за превышение выбросов, за нарушение планов рекультивации земель и др.).

Основываясь на разработанной структурно-логической модели управления ЭБ, объединив конкретизированные характеристики элементов системы, логическую модель преобразования целей обеспечения безопасности эколого-экономической системы в объект управления (рис.4), а также характеристики процедур преобразования информации.

ВЫВОДЫ

Обобщая, управление экологической безопасностью региона – целенаправленный процесс организации выполнения функций управления через управленческое воздействие посредством системы методов управления, технологий управления, инструментов управления при наличии совокупности ресурсов, обеспечивающий при достижении общей цели - сохранение здоровья населения и окружающей природной среды. Предлагаемый подход структурирования системы управления экологической безопасностью региона, учитывая сущность процесса управления и особенности управления экологической безопасностью, позволяет выделить составляющие объекта и обосновать необходимость выделения механизма управления экологической безопасностью региона, как подсистемы управления, обеспечивающей координацию функциональных блоков задач, инструментария, ресурсов, методов и обоснование формы организационной структуры управления экологической безопасностью региона.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Семенов В.Ф. Екологічний менеджмент : навч. посіб. / В.Ф. Семенов, О.Л. Михайлик, Т.П. Галушкіна та ін. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. - 516 с.
2. Боков В.А. Основы экологической безопасности / В.А. Боков, А.В. Лущик – Симферополь: СОНАТ, 1998. – 224 с.
3. Залесский Л.Б. Экологический менеджмент : учеб. пособ. для вузов. / Л.Б. Залесский – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 220 с. – (Серия «Oikos»).
4. Екологічне управління : підруч. / В.Я. Шевчук, Ю.М. Саталкін, Г.О. Білявський та ін. – К.: Либідь, 2004. - 432 с.
5. Системный анализ и принятие решений: Словарь-справочник : учеб. пособие для вузов / под ред. В.Н. Волковой, В.Н. Козлова. – М.: Высш. шк., 2004. - 616 с.
6. Мескон М.Х. Основы менеджмента : пер. с англ. / М.Х. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури – М.: Дело ЛТД, 1995. – 704 с.
7. Перегудов Ф.И., Ф.П. Введение в системный анализ. / Ф.И. Перегудов, Ф.П. Тарасенко – М.: Высш. школа, 1989. - 367 с.
8. Слонов Н. Ситуативность и системность в менеджменте. / Н. Слонов // Проблемы теории и практики управления. – 2001. – № 5. – С.18-23.
9. Бакуменко В.Д. Формування державно-управлінських рішень: Проблеми теорії, методології, практики : моногр. / В.Д. Бакуменко – К.: Вид-во УАДУ. 2000. - 328 с.
10. Ветрова Н.М. Экологическая безопасность рекреационного региона : моногр. / Н.М. Ветрова – Симферополь: РИО НАПКС, 2006. – 297 с., ил.
11. Качинський А.Б. Екологічна безпека України: аналіз, оцінка та державна політика. / А.Б. Качинський, Т.А. Хміль – К.: НІСД, 1997. – 127 с.
12. Системный анализ в экономике и организации производства : учеб. / С.А. Валуев, В.Н. Волкова, А.П. Градов и др. ; под общ. ред. С.А. Валуева, В.Н. Волковой. – Л.: Политехника, 1991. – 398 с.: ил.