

---

**УДК 332:338.24**

**ББК 65.050.22**

**З 38**

**Е.Н. Захарова**

*Доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой экономики и управления Адыгейского государственного университета, г. Майкоп. Тел.: (8772) 59 39 86, e-mail: zahar-e@yandex.ru.*

**А.А. Барташевич**

*Соискатель кафедры экономики и управления Адыгейского государственного университета, г. Майкоп. Тел.: (8772) 59 39 86.*

**Управление эколого-экономическими рисками в системе инструментов регионального устойчивого развития**  
(Рецензирована)

**Аннотация.** В статье рассматривается управление эколого-экономическими рисками в императивах устойчивого развития региона; разработаны экономико-математические модели оценки социально-экологических рисков в системе здравоохранения на региональном уровне; детализирован процесс функционирования трехзвенной системы «предотвращение экономического ущерба окружающей среде — снижение эколого-экономических рисков — обеспечение устойчивого регионального развития».

**Ключевые слова:** устойчивое развитие региона, управление эколого-экономическими рисками, предотвращение экономического ущерба; обеспечение экологической безопасности.

**E.N. Zakharova**

*Doctor of Economics, Professor of Economy and Management Department of the Economic Faculty at Adyghe State University, Maikop. Ph.: (8772) 59 39 86, e-mail: zahar-e@yandex.ru.*

**A.A. Bartashevich**

*Applicant for Candidate's degree of Economy and Management Department of Adyghe State University, Maikop. Ph.: (8772) 59 39 86.*

**Management of ecologic and economic risks in system of tools of a regional sustainable development**

**Abstract.** The paper discusses management of ecologic and economic risks in imperatives of a sustainable development of the region. The authors elaborate the economic-mathematical models of assessment of socially-ecological risks in a public health service system at regional level. The functioning of three-link system “prevention of an economic damage of the surrounding environment — decrease in ecologic and economic risks — maintenance of sustainable regional development” is examined in detail.

**Keywords:** a region sustainable development, management of ecologic and economic risks, prevention of an economic damage; maintenance of ecological safety.

Постоянство фактора риска, вызванное непрерывностью взаимодействия хозяйственной системы и природной среды, обуславливает необходимость выявления методологии управления посредством упорядочения параметров данного взаимодействия [1], что вы-

ступает неотъемлемым условием функционирования региональной экономической системы. При этом основой для формирования системы эколого-экономического взаимодействия, учитывающего как интересы хозяйствующих субъектов, так и необходимость

---

сохранения и улучшения параметров окружающей среды, выступает концепция устойчивого развития.

В широком смысле устойчивое развитие трактуется как процесс, обозначающий новый тип функционирования цивилизации, основанный на радикальных изменениях ее исторически сложившихся параметров (экономических, социальных, экологических).

В этой связи экономический аспект устойчивого развития состоит в том, что производственно-хозяйственная деятельность цивилизации должна быть ориентирована не на повышение потребления природно-ресурсного потенциала биосферы, а на его рационализацию. Социальный аспект предполагает переход общества на демократические принципы управления, сочетание рыночной экономики и социальных функций государства. Экологический аспект, в свою очередь, учитывает, прежде всего, влияние человека на природу, поскольку и прогресс человечества связан с использованием природы для своих нужд, а не наоборот.

Зарождение термина «устойчивое развитие» связывается с трудом У. Офулса «Экология и политика дефицита», появившимся в середине 1970-х годов [2]. В ту пору применялось понятие «экологическое развитие», которое подразумевало развитие общества с учетом экологических факторов. Международным союзом охраны природы и природных ресурсов в обнародованной в 1980 году «Всемирной стратегии охраны окружающей среды» впервые было предложено само понятие «устойчивое развитие». При этом было указано на то, что развитие невозможно обеспечить без сохранения окружающей среды [3].

В 1987 году Международной комиссией по окружающей среде и развитию был опубликован доклад «Наше общее будущее». В нем было сформулировано, что устойчивое развитие представляет собой развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, не ставя под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои потребности [4]. Авторы труда считали, что кардинальное

совершенствование социальных структур и передовые технологии создадут возможность поднять качество жизни до необходимого уровня и войти в новую эпоху экономического роста.

Идея устойчивого развития предопределяет ряд ограничений в процессе использования природных ресурсов. Естественно, что степень этих ограничений варьируется в зависимости от возможностей окружающей среды самовосстанавливаться, а также степени развития социальных институтов и современного уровня технологий.

При этом, чтобы не смешивать понятия «устойчивое развитие» и «развитие», целесообразно установить, что подразумевается под вторым термином. В частности, Н. Косолапов считает, что «развитие — это долго- и сверхдолговременное по его становлению и функциональной продолжительности, закономерное по причинам, движущим силам, природе и характеру, путям и способам его материализации, четко направленное (во времени, пространстве, характере и содержании происходящих преобразований), и по всем этим причинам необратимое изменение материальных и идеальных объектов» [5].

Такая формулировка дает основание для следующего определения понятия «устойчивое развитие» — «стабильное социально-экономическое сбалансированное развитие, не разрушающее окружающую природную среду и обеспечивающее непрерывный прогресс общества» [6].

Декларация, принятая в 1992 году на Конференции ООН по окружающей среде и развитию, обозначила перечень принципов устойчивого развития. В частности, четвертый принцип практически обозначает саму суть идеи устойчивого развития, глася, что в основе любого решения о социально-экономическом развитии должен лежать учет экологических требований [7].

В 2002 году в Йоханнесбурге состоялся Всемирный саммит по устойчивому развитию. Его резолюции еще раз подчеркнули значимость устойчивого развития для человечества в целом. Это послужило новым сигналом

---

к совершенствованию усилий в области охраны окружающей среды.

При этом основные подходы к определению сущности концепции устойчивого развития сводятся к следующему [8]:

1. Устойчивое развитие может быть достигнуто путем создания единой и гармоничной социальной, экологической и экономической системы в интересах всего населения, гарантирующей соблюдение прав и свобод граждан, их социальную защиту путем более равномерного и справедливого распределения материальных благ.

2. Рост экономики и повышение качества жизни людей допустимы лишь в пределах хозяйственной емкости биосферы, которую следует рассматривать не только как поставщика природных ресурсов, но, прежде всего, как фундамент жизни, сохранение жизнеобеспечивающих функций которого составляет основу экологической безопасности страны и должно быть приоритетной задачей государства и общества.

3. Переход к устойчивому развитию предполагает обязательное постепенное восстановление естественных экосистем до уровня, обеспечивающего стабильность окружающей среды. Вся хозяйственная деятельность должна вестись только на ранее освоенных территориях. Природопользование и охрану природы необходимо перевести на платную основу.

4. Коренное улучшение состояния окружающей среды и качества жизни может быть достигнуто путем действенной охраны природы, экологизации хозяйственной деятельности, создания ее новой модели на основе внедрения передовых энерго- и ресурсосберегающих технологий, целенаправленного изменения структуры экономики, а также личного и общественного потребления.

При этом важнейшим компонентом реализации механизма устойчивого развития на региональном уровне является разработка инструментария оценки экологических рисков и управления ими.

Правильная оценка эколого-экономических рисков позволит адекватно отражать общую эффективность

природоохранных мероприятий целевых программ и подпрограмм экологической направленности, что в целом позволит принимать эффективные управленческие решения на различных уровнях власти, в том числе, на региональном.

Для проведения экономической оптимизации с целью принятия эффективных управленческих решений необходимо перейти от показателей риска и натурального ущерба к экономическим единицам измерения. Этот переход может осуществляться на основе концепции социально-экономического ущерба, в соответствии с которой предполагается линейная связь между натуральными (риск смерти, сокращение продолжительности жизни) и экономическими показателями ущерба.

Экономическая оценка ущерба для здоровья основана на преобразовании эффектов, измеряемых в натуральных показателях, в денежное исчисление. Социальная компонента ущерба от воздействия на здоровье загрязненной окружающей среды измеряется денежной суммой, которую общество готово заплатить, чтобы уменьшить, избежать или предотвратить данное воздействие. Если здоровье улучшается, тогда готовность заплатить в некотором смысле характеризует «выгоду».

Концепция социально-экономического ущерба и производимые на ее основе экономические оценки базируются на теории потребительской стоимости. Основопологающая идея для определения экономического значения эффекта для здоровья заключается в построении кривой безразличия «качество окружающей среды — прочие потребительские блага». Потребители или население имеют набор предпочтений как к рыночным товарам, так и к качеству окружающей среды и связанному с ним качеству здоровья (или нерыночным товарам). Принимая это предположение за основу, можно измерить то, как индивидуумы оценивают качество окружающей среды и свое здоровье по отношению к другим благам посредством определения того, каким количеством прочих благ

они готовы пожертвовать, чтобы получить выгоды в улучшении здоровья. Выражение этих благ в денежном исчислении является наиболее адекватным способом определения готовности людей пожертвовать альтернативными потребительскими благами.

В качестве инструментария, позволяющего реализовать предложенную процедуру, необходимо использовать методы эконометрического моделирования, а именно системы эконометрических уравнений.

Обобщенный показатель заболеваемости населения ( $M$ ) представляет собой функцию от воздействия загрязнителей окружающей среды на человека ( $V$  и  $W$ ), другими переменными модели являются обеспеченность населения врачами ( $D$ ), среднедушевой доход ( $I$ ) и обеспеченность жильем ( $P$ ). При этом показатель обеспеченности населения врачами зависит от среднедушевого дохода ( $I$ ), а также от числа медицинских учреждений. Наконец, доход непосредственно может зависеть от состояния здоровья населения, так как более высокая заболеваемость означает большее количество потерянных рабочих дней и понижение заработка.

На основе индикаторов как самого эколого-экономического риска здоровью, так и факторов-детерминантов можно построить следующую модель «ущерб здоровью — загрязнение окружающей среды»:

$$\begin{cases} M = a_0 \cdot D^{a_1} P^{a_2} V^{a_3} W^{a_4} \\ D = b_0 + b_1 I + b_2 L \\ I = c_0 + c_1 M \end{cases}$$

Предполагается, что коэффициенты должны иметь следующие параметры:  $a_0, a_3, a_4, b_0, b_1, b_2, c_0 > 0; a_1, a_2, c_1 < 0$ .

Что касается вида первого уравнения системы, то степенная функция наилучшим образом отражает зависимость «ущерб здоровью — загрязнение окружающей среды».

Усредненная оценка ущерба от одного дня болезни, рассчитанная по методу прямого расчета стоимости болезни в соответствии с данными комплексной оценки ущерба по Карачаево-

Черкесской Республике (КЧР), составляет 300 рублей в день.

Тогда в стоимостном выражении эколого-экономический риск рассчитывается по формуле:

$$Y_i = H_i M_i Y_0 B_0,$$

где  $Y_i$  — экономический ущерб здоровью в  $i$ -ом городе/районе;  $H_i$  — численность населения  $i$ -го города/района;  $M_i$  — обобщенный показатель заболеваемости в  $i$ -ом городе/районе;  $Y_0$  — усредненная оценка ущерба от одного дня болезни (300 руб.);  $B_0$  — среднегодовая продолжительность болезни по КЧР (16,36 дней в год).

Результаты анализа построенной системы одновременных уравнений показали, что наибольшее влияние на величину обобщенного показателя заболеваемости населения КЧР оказывают выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (при увеличении выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на 1% обобщенный показатель заболеваемости увеличивается на 0,18%). Факторами снижения заболеваемости выступают показатели обеспеченности населения врачами и жильем (при увеличении показателей обеспеченности населения врачами или жильем на 1% обобщенный показатель заболеваемости снижается на 0,12% и 0,14% соответственно).

Рост показателей среднедушевого дохода и обеспеченности медицинскими учреждениями увеличивает уровень медицинского обслуживания, выступающий как важный фактор снижения заболеваемости населения (при увеличении среднедушевого дохода на 1 тыс. рублей и показателя обеспеченности медицинскими учреждениями на 1 ед. на 10 тыс. человек обеспеченность врачами увеличивается соответственно на 3,5 ед. на 100 тыс. человек и на 6 ед. на 1 млн. человек). Вместе с тем, при увеличении доли заболевших на 0,01 ед. среднедушевой доход снижается на 5,1 тыс. рублей.

Сравнительный анализ методов стоимостной оценки «натурального» эколого-экономического ущерба здоровью от загрязнения окружающей среды показал, что наиболее адекватным



методом такой оценки является метод расчета стоимости болезни. Этот метод и был использован для перехода от оценок «натурального» экологического ущерба к экономическим оценкам, в соответствии с которыми в целом по КЧР сумма ущерба превышает 439

млн. руб. в год. В работе осуществлены расчеты стоимостной оценки «натурального» ущерба здоровью по городам и районам республики от загрязнения окружающей среды, результаты которых представлены в таблице 1.

**Таблица 1**

**Оценка экономического ущерба здоровью населения КЧР [9]**

Наименования городов и районов	Экономический ущерб (руб.)
г. Черкесск	130994520
г. Карачаевск	120560458
Адыге-Хабльский	34924587
Зеленчукский	61953684
Карачаевский	18470376
Малокарачаевский	13316743
Прикубанский	8189093
Урупский	18031040
Усть-Джегутинский	14942406
Хабезский	17412340
Итого по КЧР	438795247

Алгоритм совершенствования механизма снижения эколого-экономических рисков на региональном уровне выглядит следующим образом (рис. 1).

Использование этого алгоритма предполагает выполнение ряда достаточно четких последовательных процедур:

1. Построение адекватной модели зависимости «ущерб здоровью населения — загрязнение окружающей среды», оценка натурального ущерба здоровью от загрязнения окружающей среды.

2. Экономическая (стоимостная) оценка эколого-экономического риска здоровья населения.

3. Выбор приоритетных направлений для обеспечения экологической безопасности.

Система оценки рисков влияния факторов среды обитания на здоровье делает возможным оценивать здоровье или нездоровье населения финансовыми категориями (цена, стоимость, рентабельность и др.). Она органично вливается в систему общего управления и принятия решений в административной практике, так как риск может изме-

няться, иметь стоимостное выражение, понятен управленцам и населению. Это чрезвычайно важно в сегодняшних условиях экономических реформ.

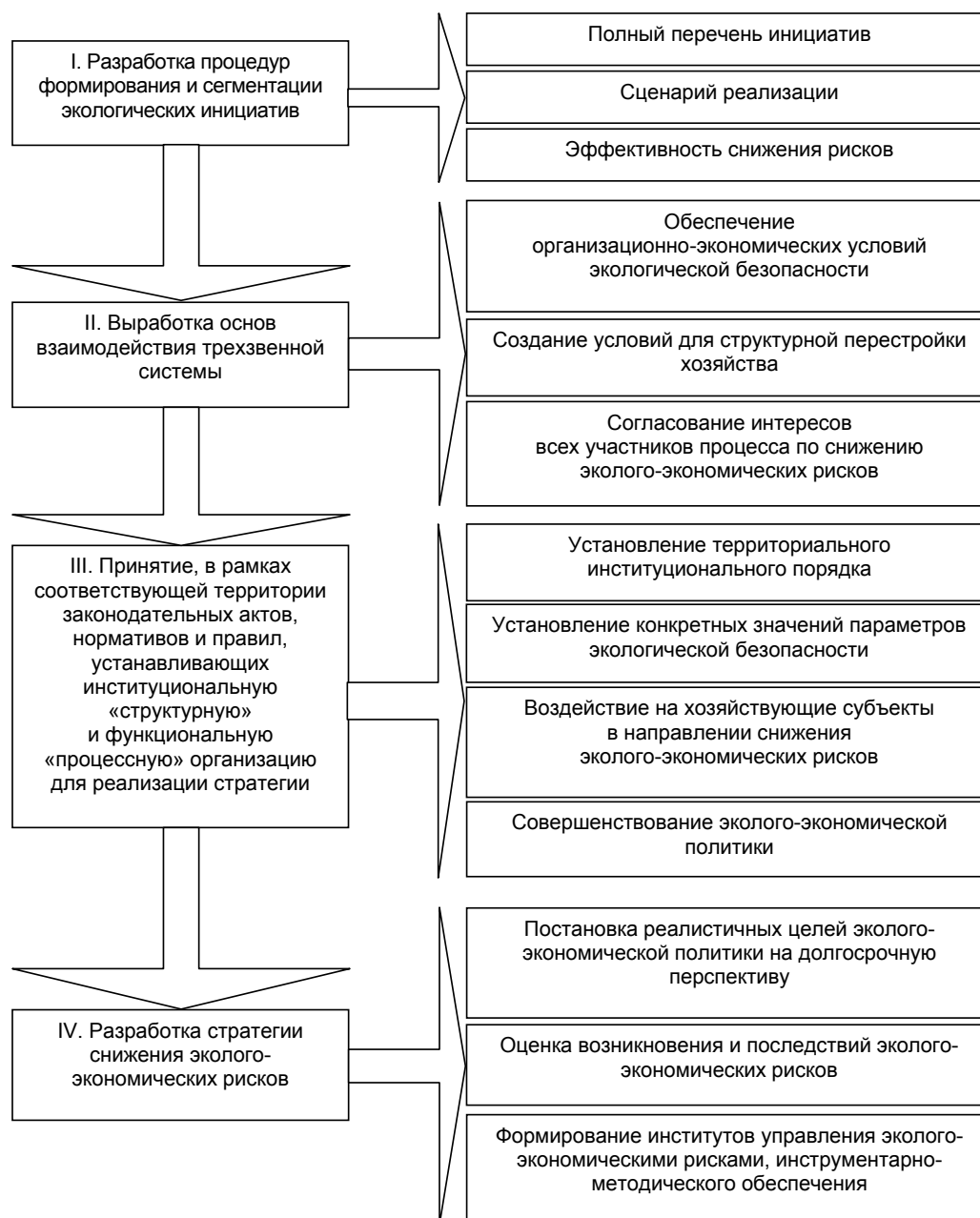
Кроме того, система оценки рисков здоровью не отвергает ни один из существующих методических подходов к системе «среда — здоровье», а только дополняет и конкретизирует их. На основе анализа рисков можно решить разнообразные задачи:

— выявить проблемы окружающей среды и здоровья, связанные с различными активностями и веществами (например, расположение опасных отходов и использование различных агентов риска);

— сравнить эффективность различных технологий или методов управления, например, различные пути уменьшения выбросов для снижения рисков;

— выбрать местоположение потенциально опасных производств. Анализ рисков на начальных этапах принятия решений может быть использован для установления приоритетов.

Задача снижения эколого-экономических рисков на региональном уровне может быть решена посредством формирования инструментально-методической



**Рисунок 1. Алгоритм процесса управления эколого-экономическими рисками как инструмента регионального устойчивого развития [10]**

базы, являющейся основой для системы целенаправленных мероприятий по предупреждению возникновения рисков. При этом нами предлагается следующий алгоритм формирования системы мероприятий по предупреждению возникновения эколого-экономических рисков (рис. 2).

Формирование институциональной и инструментально-методической поддержки системных мероприятий по снижению эколого-экономических рисков во-

обще и, в частности, здоровью населения состоит в первую очередь в закреплении на региональном уровне правил экологически ориентированного поведения всех юридических и физических лиц при утверждении нормативно-правовых документов, регламентирующих их деятельность в направлении обеспечения экологической безопасности.

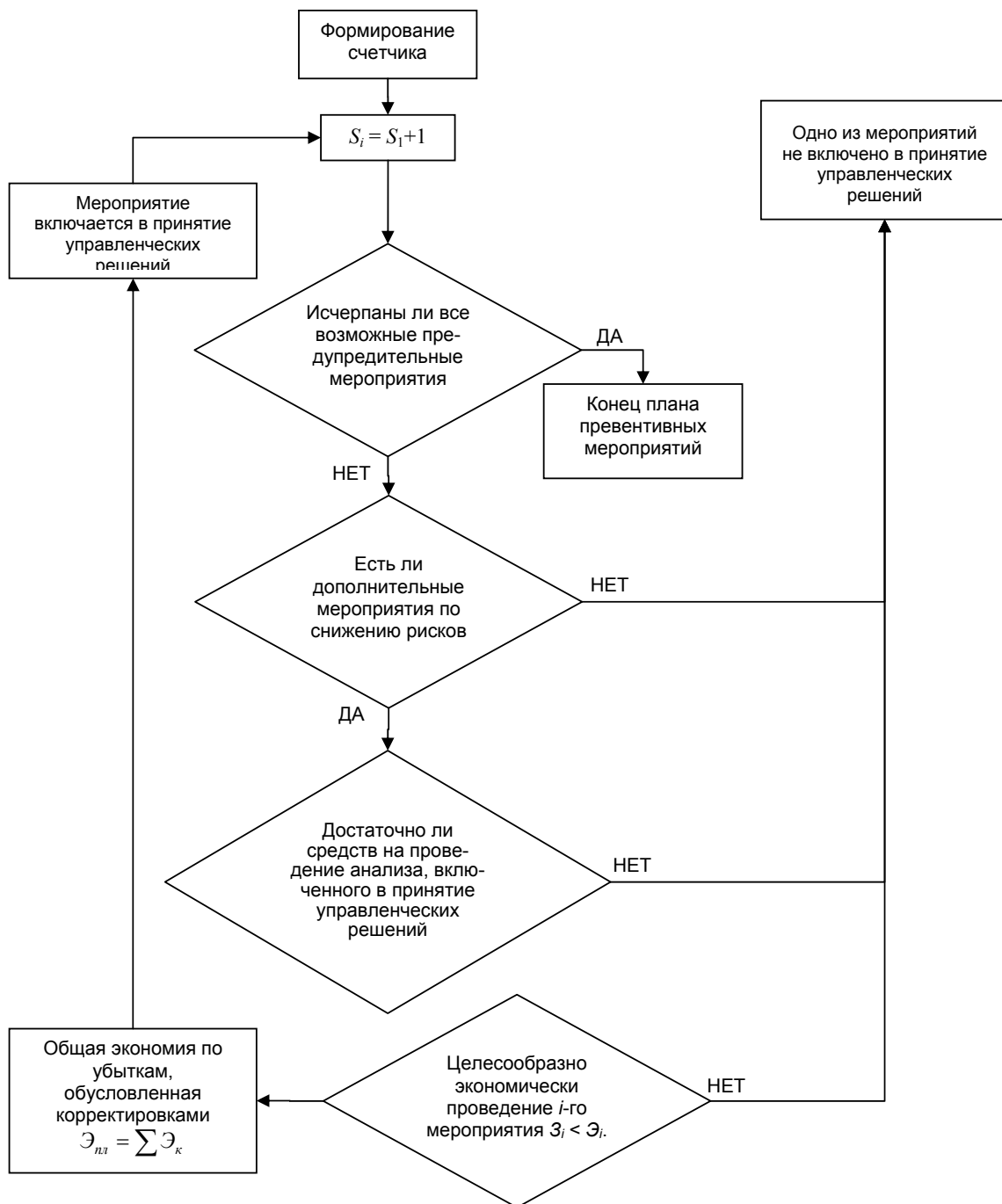
В связи с этим эколого-экономический механизм устойчивого регионального развития должен содержать

следующие функциональные звенья снижения эколого-экономических рисков здоровья населения:

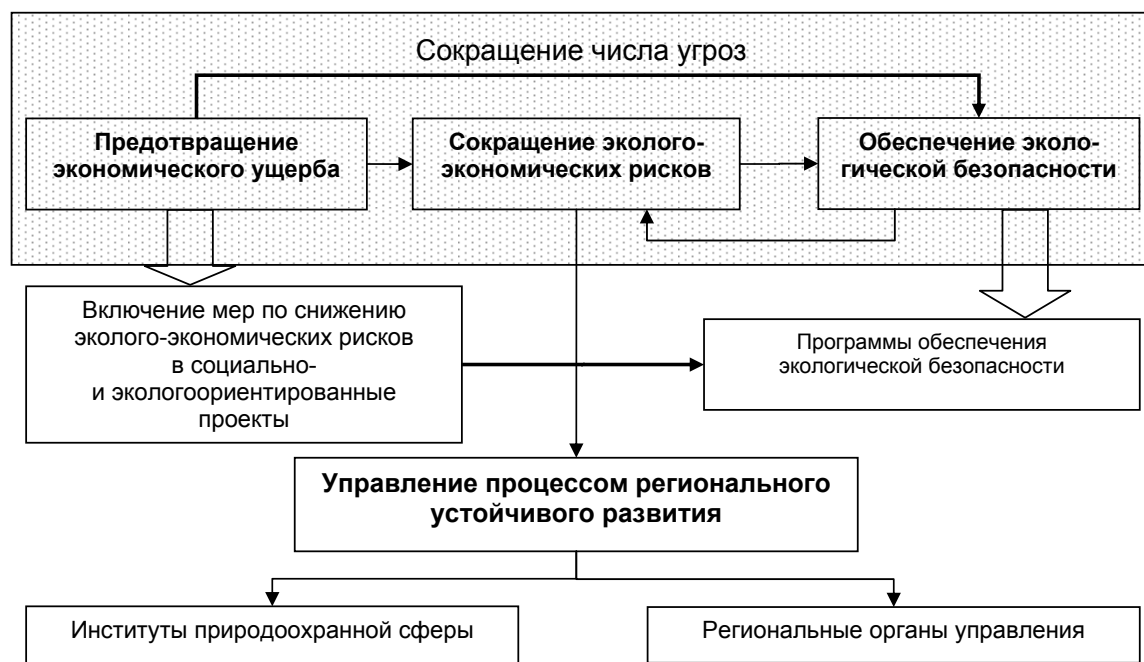
— предотвращение экономического ущерба

— снижение эколого-экономических рисков;

— обеспечение экологической безопасности (рис. 3).



**Рисунок 2. Блок-схема отбора мероприятий по предупреждению возникновения эколого-экономических рисков на региональном уровне [10]**



**Рисунок 3. Схема взаимодействия элементов системы регионального устойчивого развития [10]**

При этом задача снижения эколого-экономических рисков, по сути, является одним из основных условий предотвращения экономического ущерба здоровью населения и окружающей среде региона и базируется на следующих принципах:

— принцип эколого-экономического управления — стремление к обеспечению роста благосостояния общества и условий комфортного проживания населения региона при обязательном положительном балансе «выгода-ущерб». Для практической реализации этого принципа предлагается характеризовать риск (ущерб) для населения величиной сокращения средней продолжительности предстоящей жизни, а выгоду — величиной ее продления;

— стремление к увеличению средней ожидаемой продолжительности жизни, в течение которой личность может вести полноценную и деятельную жизнь в состоянии физического, душевного и социального благополучия;

— принцип снижения опасности здоровья населения — управление риском может быть эффективным и последовательным при учете всего совокупного спектра факторов, потенциально опасных для здоровья человека;

— принцип ограничений нежелательных воздействий — мероприятия в области управления риском должны реализовываться в рамках ограниченный воздействия на природные экосистемы.

#### **Примечания:**

1. Матюгина Э.Г. Роль институционального инструментария в управлении рискованностью функционирования современной хозяйственной системы // Страховое дело. 2008. №6. С. 29.
2. Ophuls W. Ecology and the politics of scarcity. San Francisco, 1977.
3. World Conservation Strategy. Gland: IUCN, 1980.
4. Ильинский И.М. Образовательная революция. М.: Изд-во МГСА, 2002. С. 70.
5. Косолапов Н. Международные отношения и мировое развитие // Мировая экономика и международные отношения. 2000. №2. С. 105.
6. Стратегия и проблемы устойчивого развития. М.: Экономика, 2002. С. 29.
7. Бринчук М.М. Обеспечение роста ВВП в контексте экологического права // Журнал российского права. 2009. №1. С. 37.
8. Назаров В.И. Готова ли Россия стать на путь устойчивого развития? // Экология и жизнь. 2007. №4.



- 
9. Рассчитано автором.
  10. Составлено автором.

**References:**

1. Matyugina E.G. The role of institutional toolkit in management of riskiness of functioning of modern economic system // Insurance Business. 2008. No. 6. P. 29.
2. Ophuls W. Ecology and the politics of scarcity. San Francisco, 1977.
3. World Conservation Strategy. Gland: IUCN, 1980.
4. Ilinsky I.M. Educational revolution. M.: MGSA Publishing House, 2002. P. 70.
5. Kosolapov N. The international relations and world development // World Economy and the International Relations. 2000. No. 2. P. 105.
6. Strategy and sustainable development problems. M.: Economy, 2002. P. 29.
7. Brinchuk M.M. Maintenance of gross national product growth in a context of the ecological law // Journal of the Russian Law. 2009. No. 1. P. 37.
8. Nazarov V. I. Whether Russia is ready to go by a sustainable development way? // Ecology and Life. 2007. No. 4.
9. It was calculated by the author.
10. It was made by the author.