

ОБ АЛГОРИТМЕ И МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ИСКУССТВЕННЫХ РИСКОВ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ И ПРИРОДОПОТРЕБЛЕНИИ

*К.Д. Бозов, Б.С. Ордобаев, Б.Р. Айдаралиев,
Н.К. Каленбаева, Ж.К. Бозова, Н.Д. Садабаева, Ш.С. Абдыкеева*

Предлагается в порядке обсуждения решение двуединой задачи на основе алгоритма и модели возникновения естественных и искусственных рисков чрезвычайных ситуаций в горных условиях. Приведены экологические и экономические оценки природных ресурсов и природных условий.

Ключевые слова: человек; чрезвычайная ситуация; алгоритм; природные ресурсы; риски; природопользование; экологическая оценка; среда обитания.

Водосборный бассейн является естественной природно-территориальной производственной единицей в получении услуг и товаров для удовлетворения энергетических потребностей человека. Он находится под постоянным астрогеофизическим и геодинамическим воздействием, создающим среду обитания человека в виде природных ресурсов, порождает природные стихийные бедствия (землетрясения, оползни, сели, паводки, прорывы водохранилищ, наводнения, камнепады, обвалы, подтопления, снежные лавины и т. д.).

В настоящее время энергетические потребности удовлетворяются естественным и искусственным путем.

К *естественному пути* относится использование природных ресурсов, созданных природными условиями без дополнительной обработки до требуемого качества в приобретении услуг и товаров человеком.

К *искусственному пути* относится состояние развития и использования уровня научно-технического прогресса (инженерно-техническое, правовое, финансовое и кадровое обеспечение) в получении товаров и услуг от природных ресурсов для удовлетворения энергетических потребностей на данное время, также культура природопользования и природопотребления (экологическая образованность в обеспечении безопасности среды обитания жизнедеятельности природопользователем).



Рисунок 1 – Схема алгоритма системы возникновения различных режимов чрезвычайной ситуации природного и техногенного характера

Следовательно, предоставление водосборным бассейном услуг и товаров зависит от следующих факторов:

- природных условий (экологические функции);
- количественных и качественных показателей природных ресурсов (экономические функции);
- уровня научно-технического прогресса (инженерно-техническое обеспечение);
- культуры природопользования (экологическая и техногенная образованность природопользователя).

Вышеперечисленные факторы порождают риски чрезвычайных ситуаций различного режима [1–8], алгоритм которого можно схематически представить, исходя из закона “хищник – жертва” в следующем виде с принадлежностью к соответствующим фундаментальным наукам, занимающимся вопросами понимания и раскрытия природы возникновения, развития и последствий чрезвычайных ситуаций от вышеперечисленных факторов (рисунок 1).

В научной литературе по управлению рисками выделены три вида чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и антропогенного характера. Авторы, исходя из вышеприведенных высказываний, предлагают следующую классификацию рисков по их происхождению в природопользовании и природопотреблении – природного характера и искусственного характера (техногенные и антропогенные) и выразить математически в следующем виде:

$R = P + I$, где R – комплексный риск, P – природный риск, I – искусственный риск, ко-

торый определяется по формуле $I = T + A$, где T – техногенный риск, A – риск связанный с человеческим фактором его культурой в природопользовании и природопотреблении.

Следовательно, комплексный риск это эколого-экономическая категория, выраженная как убыток природной среды и оцененная нанесенным ущербом национальной валюте.

В порядке обсуждения предлагается следующая модель оценки возникновения риска для **прогнозирования и предупреждения** чрезвычайных ситуаций от естественных и искусственных условий форм воздействия (рисунок 2)

Предложенные схема и модель оценки показывают, что человек может создать технику, методику оценки, но не может расширить пространство биосферы, способной естественному самовосстановлению и самоочищению. При выборе культуры оптимизации взаимоотношения в природопользовании и природопотреблении основой является получение информации о количественных и качественных показателях от деятельности природопользователя при:

- получении услуг и товаров при использовании природных ресурсов, соответствующих природным условиям данного региона;
- размещении отходов производства в литосфере, гидросфере, атмосфере.

В настоящее время:

- не существует методики по оптимизации извлечения природных ресурсов из природной среды, обеспечивающей в последствии безопасность жизнедеятельности в приобретении услуг и товаров в будущем;

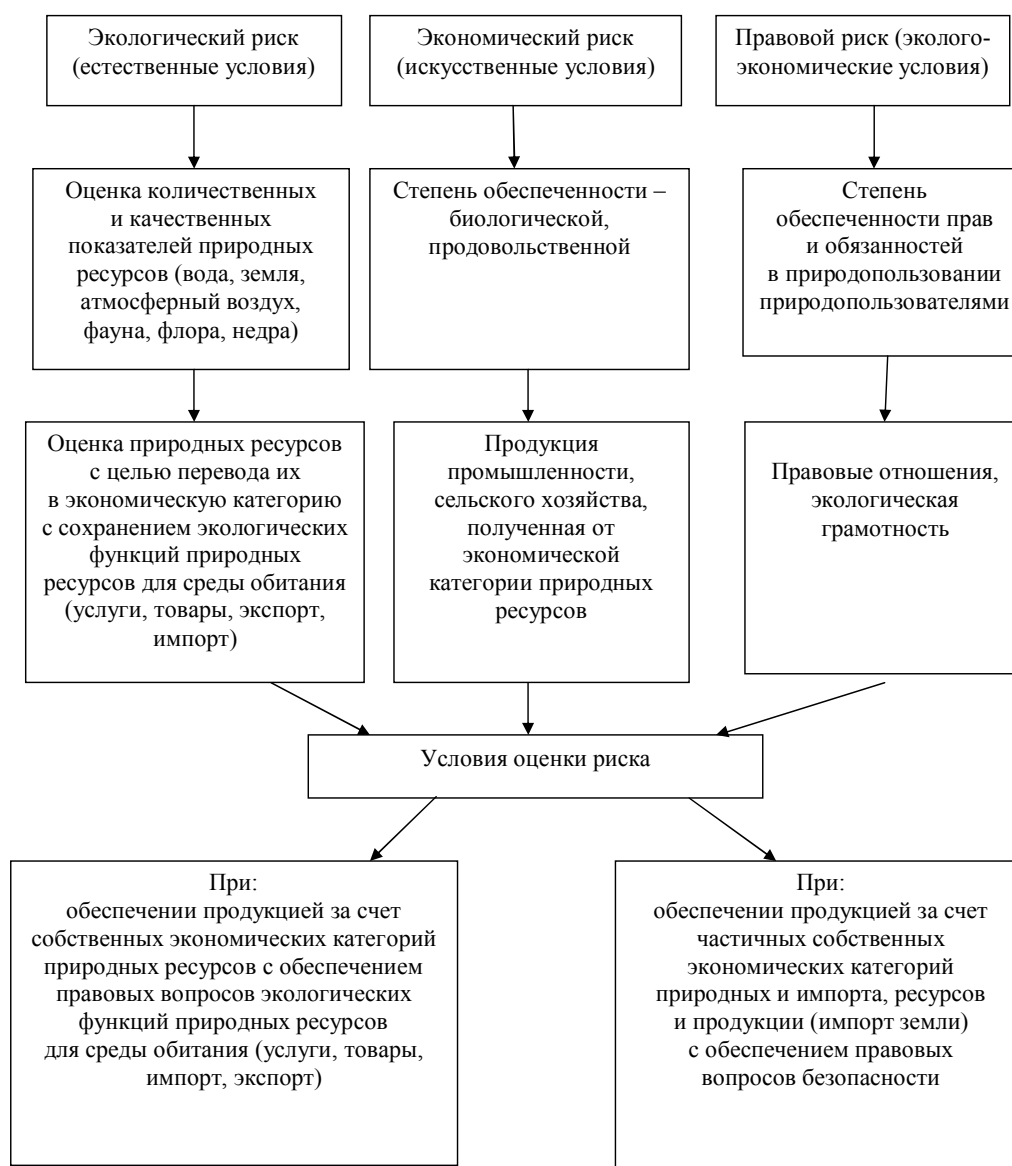


Рисунок 2 – Модель оценки возникновения риска для прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций

➤ существующая методика по оценке допустимого выброса, размещения и сброса газообразных, жидких и твердых отходов в различные компоненты биосферы (предельно допустимая концентрация, предельно допустимые выбросы и сбросы) оценивается через санитарно-гигиенические показатели, определенные для человека без учета требований к живым организмам, находящимся в окружающей среде его обитания. Приведенные схема и модель оценки возникновения естественного (экологического) и искус-

ственного (экономического) риска рекомендуются для выработки методологии **прогнозирования и предупреждения** чрезвычайных ситуаций от различных условий и форм воздействия на природные ресурсы и природные условия.

При экологической оценке функции природных условий и природных ресурсов как основа должен применяться принцип планирования от “будущего к настоящему” а не от “настоящего к будущему”. Любые действия в природопользовании должны оцениваться здоровьем человека и продолжительностью его жизни вследствие

чего в природопользовании необходимо руководствоваться принципами “равенство перед законами природы”, “истец и ответчик”, “защита нарушенных прав природы” и интегрированной оценкой риска: “доза – эффект”, “эффект – доза”, “интенсивность – степень – эффективность”, “интенсивность – степень – опасность”.

Итогом экологической оценки функции природных условий и природных ресурсов является ответ на вопрос “экспорт или импорт услуг, товаров и риск возникновения, развития чрезвычайных ситуаций и их последствия”.

Перевод экологических функций природных ресурсов в экономическую категорию природных ресурсов порождает искусственные риски (экономические) и зависит от уровня инженерно-технического развития и культуры природопользования и природопотребления.

Экологическая и экономическая оценка природных ресурсов и природных условий в целом очень сложная задача и сложность ее заключается в том, что еще недостаточно ясны многие последствия от физико-химического воздействия от природопользования и природопотребления на природные ресурсы и природные условия, также расплывчато само представление о так называемом понятии “нормальное состояние природной среды”. Для получения необходимой информации о состоянии составляющих компонентов природной среды, указанных в вышеприведенных схемах необходимо иметь комплект картографического материала во временном интервале следующего назначения:

1. Комплект ситуационных карт, отображающих фактологическую информацию на момент их составления, который содержит:

- схему номенклатурных листов используемых топографических карт;
- топографическую карту;
- ландшафтную карту с нанесенными природоохранными территориями;
- гидрографическую карту с границами гидрографических единиц и водохозяйственных участков, постами гидрологического и гидрохимического мониторинга, сопровождаемую таблицами, характеризующими гидрологическую изученность речного бассейна;
- карту водохозяйственных участков с основными их характеристиками;
- карту водных объектов по категориям, сопровождаемую таблицами, характеризующими водные объекты и их режимы;
- карту водохозяйственной инфраструктуры с водохозяйственными системами и соору-

жениями, сопровождаемую таблицами с параметрами и характеристиками водохозяйственных систем и сооружений;

- карту водоносных горизонтов подземных вод с участками месторождений подземных вод;
- карту водоносных горизонтов, характеризующихся интенсивным отбором подземных вод (скважины мониторинга, месторождения подземных вод, границы депрессионных воронок, защищенность горизонтов подземных вод от загрязнения).

2. Комплект оценочных карт, отражающих результаты анализа данных, нанесенных отображение на ситуационных картах, а также содержащихся в документированных сведениях в области управления водными объектами, который содержит:

- карту зонирования водосборной территории по степени антропогенной нагрузки на водные объекты;
- карту водных рисков, обусловленных различными видами негативного воздействия вод;
- карту периодически затопляемых территорий речного бассейна (границы зон затопления при максимальных уровнях воды расчетных обеспеченностей 1, 3, 5, 10, 25 и 50 %);
- карту зонирования территории речного бассейна по степени паводковой опасности;
- карту основных видов водопользования (по водохозяйственным участкам);
- карту природного и техногенного загрязнения поверхностных вод;
- карту природного и техногенного загрязнения подземных вод;
- карту водохозяйственных балансов (по водохозяйственным участкам);
- карту оценки состояния водных объектов по результатам государственного гидрохимического мониторинга водных объектов;
- карту экологического состояния водных объектов;
- карту защищенности эксплуатируемых водоносных горизонтов от загрязнения.

3. Комплект исполнительных и прогнозных карт, отражающих прогнозные ситуации, который содержит:

- карту прогнозного изменения водности речного бассейна на период действия Схемы комплексного использования и охраны водных объектов (с учетом влияния природно-климатических и антропогенных факторов);
- карту прогнозного изменения антропогенной нагрузки на водные объекты речного бассейна на период действия Схемы;

- карты лимитов и квот забора водных ресурсов из водных объектов по этапам реализации Схемы (по водохозяйственным участкам);
- карты лимитов и квот сброса сточных вод в водные объекты речного бассейна по этапам реализации Схемы (по водохозяйственным участкам);
- карты целевых показателей качества воды в водных объектах;
- карты целевых показателей снижения негативного воздействия вод;
- карты развития систем мониторинга состояния водных объектов и водохозяйственных систем;
- карты планируемых структурных мероприятий на территории речного бассейна;
- карту прогноза развития депрессионных воронок в пределах бассейнов подземных вод и водоносных горизонтов, где происходит интенсивная эксплуатация подземных вод.

Таким образом, предлагается в порядке обсуждения и решения двуединой задачи на основе алгоритма и модели оценки возникновения естественных и искусственных рисков чрезвычайных ситуаций в природопользовании и природопотреблении на основе картографического материала, в том числе и в горных условиях.

Литература

1. *Бозов К.* Оценка рисков в инженерных системах подачи жидкости: метод. пособ. к вып. практ. занятий / К. Бозов и др. Бишкек: Изд-во КРСУ, 2011.
2. *Бозов К.* Условия устойчивости от приобретения услуг и товаров водосборного бассейна / К. Бозов и др. // Вестник КАУ. 2009.
3. *Бозов К.* Водно-земельные ресурсы: услуги и товары / К. Бозов и др. // Известия вузов. 2004. № 8.
4. *Бозов К.* Природопользование и чрезвычайные ситуации в горных условиях / К. Бозов. Бишкек: Изд-во КРСУ, 2011.
5. *Шалабин Г.В.* Экономические вопросы охраны природы в регионе / Г.В. Шалабин. Л., 1983.
6. *Бозов К.Д.* Управление безопасностью в кризисных ситуациях природного и техногенного характера / К.Д. Бозов, С.Т. Иманбеков и др. Бишкек: Изд-во КРСУ, 2011. 84 с.
7. *Абдыкалыков А.А.* Чрезвычайные ситуации. Природные явления. Правила поведения. Ч. I / А.А. Абдыкалыков, Ж.Ы. Маматов, К.Д. Бозов и др. Бишкек: КРСУ–КГУСТА, 2011. 64 с.
8. *Маматов Ж.Ы.* Чрезвычайные ситуации техногенного характера. Правила поведения Ч. II. / Ж.Ы. Маматов, К.Д. Бозов и др. Бишкек: КГУСТА, 2011, 64 с.