

ПЛАНИРОВАНИЕ СЦЕНАРИЕВ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КИРГИЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ДЛЯ «ОЗЕЛЕНЕНИЯ» ЭКОНОМИКИ: ПОСТРОЕНИЕ ПЕССИМИСТИЧЕСКОГО СЦЕНАРИЯ

Талаай Исраилович ТУРДИЕВ

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, менеджмента и финансового права, филиал Российского государственного социального университета в г. Ош, Киргизская Республика
talaai@mail.ru

История статьи:

Принята 23.09.2015
Принята в доработанном виде
13.10.2015
Одобрена 03.02.2016

УДК 338: 504

JEL: C59, Q01, Q50, Q51, Q56

Ключевые слова:

экономическая политика,
экологическая безопасность,
бедность, «зеленая» экономика,
сценарное планирование

Аннотация

Тема. Статья посвящена проблемам построения пессимистического сценария эколого-экономического развития региона на базе экстраполяции на примере Киргизской Республики.

Цели. Выявление и описание траектории эколого-экономического развития указанной страны на основе экстраполяции наблюдаемых эколого-экономических тенденций на перспективу.

Методология. В исследовании использовались системный подход, методы статистики и научного абстрагирования.

Результаты. Выявлены и проанализированы эколого-экономические процессы, значимые с точки зрения обеспечения экологической и экономической безопасности региона. Установлено, что развитие существующих экологических и экономических тенденций в перспективе может привести к значительному ухудшению эколого-экономической ситуации в стране. Выявлены основные факторы и условия, которые в совокупности определяют пессимистический характер развития территории.

Выводы. Анализ показал, что современная эколого-экономическая обстановка в Киргизии ухудшается. Бедность населения и неуклонный демографический рост на фоне низкой ассимиляционной емкости горной территории отрицательно отражаются на качестве природного капитала. Планирование сценариев эколого-экономического развития обретает особое значение в Киргизии, поскольку в управлении упущен элемент стратегического планирования. Показано, что вся совокупность региональных социально-экономических, природо-экологических факторов и условий при сохранении наблюдаемых тенденций в перспективе приведут к сильному эколого-экономическому напряжению. Простая экстраполяция соответствующих тенденций необходимо приближает пессимистический сценарий развития, при котором Киргизии не удастся выйти на траекторию устойчивого развития и реализовать потенциал «зеленой» экономики.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2015

Для разработки концепции перехода к устойчивому развитию полезно обратиться к опыту планирования сценариев.

История метода прогнозных сценариев кратка. Вторая половина XX в. – период, когда этот метод возник и получил применение.

Само планирование сценариев появилось в 1950-е гг., и термин «сценарий» был введен Г. Каном в рамках стратегических исследований [1].

Пионерная научная работа по методу прогнозных сценариев «2000 год» вышла в 1967 г., авторами ее были Г. Кан и А. Винер. В книге дается первое научное определение: «Сценарий – гипотетическая последовательность событий, построенная для сосредоточения внимания на причинно-следственных связях и точках принятия решений» [2].

По мере накопления опыта в последующем были предложены и другие определения понятия «сценарий»:

- сценарий – правдоподобные рассказы о будущем, основанные на анализе взаимодействия и поведения внешних факторов [3];
- внешние сценарии – это логические последовательные и содержательные рассказы о возможных событиях в будущем, а внутренние сценарии – это последовательность тезисов, связывающих цели с возможностями развития [4];
- сценарий – это метод управления, используемый для улучшения процесса принятия решений, посредством которого руководители вырабатывают эффективные стратегические решения [5].

Методы прогнозных сценариев широко применялись в качестве одного из главных способов разрешения кризисных ситуаций в условиях острой нехватки энергоресурсов (эмбарго на поставки нефти в 1973 г. в ответ на создание Организации стран – экспортеров нефти).

Если первоначально анализ сценариев реализовывался по принципу «предсказывать и контролировать», то в последующем прогнозы экстраполяционного характера стали дополняться вероятностной оценкой дерева возможных исходов.

С точки зрения понимания сущности планирования сценариев как метода управления важно заметить, что ученые и специалисты по-разному понимают термин «планирование сценариев»:

- часть процесса стратегического планирования, которая относится к средствам и методам управления неопределенностью будущего [6];
- процесс построения альтернативных вариантов будущего внешнего окружения делового предприятия [7];
- эффективное средство построения представлений о будущем, позволяющее специалистам по планированию оценить вероятность определенных событий и их влияние на стратегический успех в деятельности [8].

Отмечается полезность практики сканирования внешнего окружения и выявления тенденций его развития в контексте осуществления прогнозов на основании исторических данных. Например, понимание тенденций в развитии науки и технологий способствует адекватному формированию технологических приоритетов в отрасли и подготовке к «предвидимым» событиям.

В целом качественные сценарии должны отвечать следующим условиям:

- правдоподобность и достаточная логическая непротиворечивость;
- развитие творческого мышления;
- наличие различий между разными вариантами будущего;
- непродолжительность подготовки сценариев [9].

При подготовке первичных сценариев главное внимание отводится выявленным тенденциям, и

первичные сценарии строятся на основании выявленных тенденций и факторов неопределенности. Однако необходима и проверка первичных сценариев на правдоподобность: они не должны противоречить опыту (например, невозможность полной занятости), призваны соответствовать установленным временным рамкам, предусматривать возможность участникам влиять на принимаемые решения.

Необходимость применения метода прогнозных сценариев на нынешнем этапе усиливается.

Во-первых, масштабные геополитические перемены объективно породили распространение сценарного метода.

Во-вторых, необходимость форсированного развития капиталоемких отраслей (добыча нефти, энергетика, транспорт, машиностроение) потребовала от специалистов умения смотреть далеко вперед, предугадывать рыночные перемены и оперативно отвечать на них привела к росту интереса к прогнозным сценариям [10].

В-третьих, на рубеже веков (2000 гг.) конкурентная среда претерпела масштабные коренные изменения, связанные с трансформацией способов ведения бизнеса и взаимодействия поставщиков и потребителей в условиях электронной экономики, что потребовало от руководителей расширения навыков творческого мышления в рамках сценарного планирования [11].

Наконец, резко возрос динамизм рыночной конъюнктуры, порождающий необходимость определения видов продукции и требующий применения сценарного подхода. Например, сейчас появляется совершенно новый бизнес – возникает «зеленая» экономика.

Нужно отметить, что планирование сценариев активно применяется и в таких важных направлениях, как социально-экономические изменения в общественном укладе [12], планирование развития мегаполисов, стран и регионов [13], предвидение и оценка последствий климатических изменений [14], производство энергоресурсов, включая альтернативные [15], управление маркетингом и сбытом [16], управление рисками [17], портфельное инвестирование [18].

Планирование сценариев необходимо интегрируется в процесс принятия стратегических решений и повышает гибкость стратегического планирования. Хотя не следует слишком

увлекаться сценариями, считая их чудодейственными универсальными методами. Сценарий, по сути, есть только взгляд в будущее, связанное с множеством факторов, условий и тенденций, которые фактически невозможно изучить в полной мере. Так, полагаем, что в условиях Киргизии отсутствие сценарного подхода в управлении сыграло негативную роль, поскольку в рыночных реформах был упущен элемент стратегического планирования.

Управление сложными многоуровневыми социально-экономическими системами в условиях неопределенности и нестабильности мирового рынка немислимо без планирования сценариев. В современной Киргизии это обретает особое значение, поскольку управленцы систематизируют имеющиеся сведения о внешних факторах, заранее готовят мыслительно-идеальные модели для принятия стратегических решений и принимают участие в обдумывании возможных вариантов будущего. Ведь важная цель стратегического планирования, основанного на сценарном методе, состоит в повышении качества и глубины творческого мышления о будущем.

К тому же в научном сообществе сложилось твердое мнение о том, что сегодняшняя жизнь определяется не только прошлым, но и будущим, которое мы выбираем. Поэтому стратегически важно определить, какое будущее нам нужно, и попытаться создать условия, которые приведут к желаемому будущему.

Так, любое перспективное развитие вполне предсказуемо в том смысле, что оно преимущественно определяется существующими факторами, условиями и тенденциями актуального развития. Само наличие тех или иных факторов «программирует» тот или иной характер перспективных изменений: то, что наблюдается в настоящем, скорее всего будет воспроизводиться и в будущем. Поэтому целью любой инициативы, по сути, выступает использование исторической возможности в настоящее время сформировать отношения завтрашнего дня.

Рассмотрим основные эколого-экономические угрозы для Киргизии, исходя из следующих моментов.

Во-первых, известно, что рвется там, где тонко, и в системе безопасности наиболее интенсивные угрозы имеют наибольшую вероятность реализации. А исполнение хотя бы одной угрозы может подорвать основу интегральной безопасности по принципу лимитирующего фактора и привести к эскалации других угроз.

Во-вторых, основные внешние и внутренние экологические угрозы Киргизии определены научным сообществом, признаны государством и обществом. Они изложены в Концепциях экологической безопасности Киргизской Республики в старой (от 4 августа 1997 г.) и новой (от 23 ноября 2007 г.) редакциях, а также в Концепции национальной безопасности Киргизской Республики (от 18 февраля 2009 г.).

Поэтому резонным выглядит подход, в рамках которого мы будем акцентировать внимание именно на тех угрозах, которые являются слабыми звеньями природно-ресурсного потенциала региона. При описаниях тех или иных процессов, основанных на анализе взаимодействия внутренних и внешних факторов, будем исходить именно из актуальных угроз экологической безопасности и устойчивого развития Киргизии. В противном случае выделение тех или иных аспектов эколого-экономического развития региона станет эклектичным и необоснованным, а «логически последовательные и содержательные рассказы» о возможных событиях в будущем не будут убедительными, правдоподобными.

Итак, в Киргизской Республике выделяют следующие глобальные экологические угрозы:

- изменение климата;
- разрушение озонового слоя;
- сокращение биоразнообразия;
- опустынивание и деградация земель.

Изменение климата, происходящее за счет парникового эффекта, являясь проблемой мирового масштаба, представляет большую потенциальную угрозу для Киргизии. В общей структуре эмиссии основных парниковых газов (углекислый газ) в республике две трети выбросов обеспечивает энергетический сектор. Основными загрязнителями являются тепловые электростанции (ТЭЦ) городов Бишкека (588 МВт и 1 207,4 Гкал/ч) и Оша (50 МВт и 150,7 Гкал/ч), оборудование которых крайне изношено. Общая мощность оборудования объектов, подлежащего замене, составляет около 300 МВт [19].

Эти ТЭЦ производят дорогую электрическую и тепловую энергию, однако они функционируют в энергетическом режиме для поддержания энергосистемы в условиях ограничения на передачу. В Киргизии доля электроэнергии,

произведенной гидроэлектростанциями, составляет 92%, а выработанной тепловыми электростанциями – 8% [20].

В Киргизии централизованное теплоснабжение имеется только в г. Бишкеке, где 85% жилого фонда подключено к централизованному теплоснабжению, в г. Оше – 40%, в г. Кызыл-Кия – 60% и в г. Караколе – 26%. В стране эксплуатируется около 3 000 электрических котельных с тепловой мощностью 4 200 Гкал/ч (в 3,1 раза больше суммарной мощности ТЭЦ Бишкека и Оша).

Удручающе выглядят показатели износа оборудования (80%), что приводит к росту потери тепла, превышающую 25%. Слабый учет и контроль также способствует потерям тепла: оснащенность приборами учета тепловой энергии не превышает 10% [19, 21].

В северной части страны спроектировано строительство ТЭЦ-2 мощностью 360 МВт, также предлагается проект сооружения ТЭЦ в угольном бассейне Кара-Кече с мощностью 800 МВт. Но на постройку этих объектов у государства нет средств.

Сложная ситуация складывается и в «секторе зданий». Муниципальный и частный сектор для отопления используют местный уголь, при этом дома и сооружения характеризуются низкой энергоэффективностью, что приводит к повышенным тепловым потерям и загрязнению окружающей среды [22]. В условиях падения благосостояния населения строят все те же здания старых проектов, энергоэффективность которых низка.

Таким образом, в краткосрочном и среднесрочном плане энергетический сектор будет оказывать отрицательное влияние на природную среду как в варианте сценарных условий, когда будут построены и введены в действие ТЭЦ-2 и Кара-Кечинская ТЭЦ (рост вредных выбросов), так и в варианте, когда они не будут построены (износ оборудования, перерасход ресурсов, рост выбросов в секторе зданий). В первом случае масштабы загрязнений будут больше: только на Кара-Кечинскую ТЭЦ затраты угля в год составят 3 млн т с выделением 300 тыс. т угольной пыли [19].

Опасным источником загрязнения атмосферы становится автомобильный транспорт. В Киргизии старые автомобили сильно загрязняют природную среду: каждые 10 лет дымность и токсичность выхлопных газов удваивается. На начало 2014 г. в

республике было зарегистрировано 860 тыс. авто. Много автомобилей и с транзитными номерами, поэтому можно предположить, что в стране около 0,9 млн машин.

По данным Глобального экологического фонда, в Киргизии на рубеже тысячелетий около 87% атмосферных выбросов составляли автомобильные, при этом было подсчитано, что автотранспорт республики ежегодно выбрасывал в атмосферу около 198 тыс. т вредных веществ¹.

Если количество легковых автомобилей, автобусов и грузовых автомашин в 2000 г. составляло около 260 тыс., то нетрудно представить масштабы загрязнения атмосферы при сегодняшних 860 тыс. единиц автотранспорта.

И количество машин будет расти. В краткосрочном и среднесрочном плане увеличение количества автомобилей на фоне того, что энергетика страны «зациклена» на традиционных источниках энергии, будет способствовать высокой загрязненности атмосферного воздуха.

Из-за горно-долинной территориальной специфики региона атмосферные загрязнения «оседают» на горных ледниках, что ускоряет их таяние и по причине снижения альбедо².

С точки зрения смягчения климатических изменений распространение существующих тенденций на перспективу затрудняет реализацию стратегии снижения загрязнения атмосферы как одного из способов сохранения оледенения. Таким образом, к усугублению ситуации может привести и одновременное воздействие внешних (потепление) и внутренних (загрязнение) факторов.

Помимо энергетического сектора значительное влияние на климат оказывает лесной сектор. Поэтому очень перспективным направлением предотвращения негативных последствий изменения климата выступает восстановление лесных массивов региона.

Если глобальные экологические угрозы Киргизии (изменение климата, разрушение озонового слоя, сокращение биоразнообразия, опустынивание и деградация земель) считать прогнозно-сценарным контекстом, в котором принимаются

¹ Национальная стратегия программы малых грантов глобального экологического фонда, Киргизская Республика. Бишкек, 2002. 46 с.

² Альбедо (лат. albus – белый) – характеристика диффузной отражательной способности поверхности.

стратегические решения, то узловое значение приобретает вопрос сохранения и восстановления лесных массивов.

«Лесной» вопрос является эффективным и комплексным практически при всех вариантах развития событий, связанных с названными угрозами, поскольку существуют обоснованные и ясные связи «лесных» мероприятий с глобальными экологическими выгодами.

Главные причины сокращения лесов – несанкционированная рубка, старение леса, выпас скота – сохраняют свою актуальность. При таких трендах лесные массивы будут сокращаться и к 2050 г. уменьшатся еще на 30–40%.

Такой итог приведет к тяжелым эколого-экономическим последствиям. В частности, катастрофически обострится проблема сохранения биоразнообразия, резко повысится вероятность схода оползней, горных лавин и селей.

Сейчас на территории страны насчитывается около 3 000 очагов возникновения оползней. Только на стратегических дорогах республиканского значения выявлено около 800 лавиноопасных участков. Более 3 900 бассейнов рек являются селе- и паводкоопасными [23]. На фоне деградации лесов, очевидно, число таких участков увеличится кратно.

В прошлом столетии в Киргизии было уничтожено 50% лесов региона [24]. В настоящее время продолжается нерациональное их использование. Основные тенденции изменения лесов в республике приведены в табл. 1.

Одновременная деградация лесов и ледников еще более усугубит изменения климата и приведет к масштабным эколого-экономическим последствиям в Центральной Азии. Киргизские водные запасы на долгосрочном горизонте станут стратегическими ресурсами критического значения для соседних стран (в частности, Узбекистана), что может спровоцировать конфликты.

В Киргизии обостряется и проблема опустынивания. В Конвенции по борьбе с опустыниванием, направленной на борьбу с засухой, отмечается прямая связь между бедностью населения и деградацией земель и подчеркивается необходимость сокращения бедности как важного инструмента в борьбе с наступлением пустынь. Эта взаимосвязь четко выражена в Киргизии.

С момента начала мониторинга бедности населения в стране (1997 г.) никогда уровень бедности не опускался до приемлемого уровня – 10%, а сегодня он составляет более 40%. При этом около 66% населения страны – сельские жители.

Прогнозные сценарии уровня бедности населения есть контекст, в котором принимаются стратегически значимые решения. Поэтому в рамках мер по развитию «зеленой» экономики в мировой практике особое внимание отводится показателям бедности, социального неравенства и имущественной дифференциации.

Прогнозные данные табл. 2 составлены на основе экстраполяции абсолютных изменений фактических данных за 10 лет (2003–2012 гг.). За это время общий уровень бедности в стране снизился с 49,9% в 2003 г. до 38% в 2012 г. Определением суммы абсолютных изменений можно найти средний уровень общей бедности, а затем и ежегодное снижение уровня бедности: 1,2%.

Как следует из анализа данных табл. 2, в краткосрочной и среднесрочной перспективе общий уровень бедности в республике будет на порядок превышать приемлемые показатели. Таким образом, на краткосрочном и среднесрочном горизонте главное условие эффективной борьбы с опустыниванием – сокращение уровня бедности аграрного населения – не будет выполняться, так как этот показатель многократно превышает приемлемый уровень.

Экстраполируя эту тенденцию на перспективу, можно сказать, что в краткосрочном (до 2020 г.) и среднесрочном (до 2025 г.) плане уровень бедности в республике будет оставаться на высоком уровне.

Выраженную негативную динамику демонстрируют параметры сокращения биологического разнообразия, по которым Киргизия уникальна, так как на территории страны произрастает 2% видов мировой флоры и обитает более 3% видов мировой фауны.

Страна также характеризуется сохранностью естественных ландшафтов и экосистем: можно выделить 26 классов экосистем и 160 разновидностей горных и равнинных ландшафтов. Однако в Киргизии аридизация³ и изменение

³ Аридизация (от лат. aridus – сухой) – комплекс процессов уменьшения степени увлажнения территорий, который вызывает сокращение биологической продуктивности экосистем за счет уменьшения разницы между осадками

климата на фоне роста антропогенного давления на природу ставят биологические сообщества в условия экстремального выживания.

В частности, из-за аридизации происходит снижение продуктивности растительного покрова – основы воспроизводства жизни. Неудивительно, что многие виды животных и растений находятся на грани вымирания. Параметры биоразнообразия страны приведены в табл. 3.

Отрицательную динамику сокращения биоразнообразия демонстрирует рост числа растительных видов, включенных в Красную книгу. Если в 1986 г. их было 65, то ныне обновленный список включает уже 95 видов растений, то есть за последние 28 лет это количество выросло на 46%.

Такое же бедственное положение наблюдается и с некоторыми видами фауны. В 1986 г. в Красную книгу страны было внесено 33 вида птиц, 13 видов млекопитающих, 3 вида рыб, 18 видов насекомых. Сейчас число видов птиц дошло до 53 (рост на 60%), обновленный список исчезающих млекопитающих увеличился вдвое и включает уже 26 видов, количество охраняемых видов рыб дошло до 7, а насекомых – до 31.

Таким образом, биоразнообразие Киргизии неуклонно сокращается. Это путь к кризисному состоянию в долгосрочной перспективе, что, в свою очередь, резко снизит социально-экономический потенциал охотничьего промысла и рыболовства, ограничит возможности туристско-рекреационной отрасли страны, уменьшит привлекательность экологического туризма. Уже в среднесрочном плане (2020–2025 гг.) пострадают практически все основные отрасли экономики страны, ибо они все зависят, прямо или косвенно, от состояния биоразнообразия региона.

Вообще в Киргизии, нужно отметить, совпадение в пространстве и времени потепления климата, аридизации, таяния ледников, сокращения лесов и биоразнообразия способно привести к резонансному ухудшению эколого-экономической ситуации уже на среднесрочном горизонте. А в долгосрочном плане интегративные последствия такого взаимоналожения негативных факторов могут вызвать целый спектр масштабных мультипликативных последствий катастрофического характера.

В условиях Киргизии стратегическое значение для сохранения биоразнообразия имеют лесные массивы. В условиях горного рельефа деградация лесов Киргизии приведет к самым масштабным негативным последствиям.

Во-первых, дальнейшее сокращение лесов страны, которые сейчас стимулируют увеличение объемов осадков, формируя текущий в меру комфортный климат и укрепляя склоны гор, приведут к масштабному распространению оползней, селей и лавин, одновременно повышая их частоту.

Во-вторых, из-за сокращения лесов процессы аридизации будут разрастаться, создавая экстремальные условия для развития уязвимых горных экосистем, населения и социально-экономической деятельности.

В-третьих, уничтожение лесов отрицательно повлияет на видовое разнообразие растений и животных, ускоряя их исчезновение и миграцию за пределы страны.

В-четвертых, сокращение лесов не только комплексно ухудшит природно-ресурсный потенциал страны, оно приведет к системному уничтожению перспектив социально-экономического освоения лесов в будущем.

Наконец, *в-пятых*, просто исчезнут охота и другие виды традиционного ведения хозяйства в условиях леса (пчеловодство, сбор плодов, трав), пострадают животноводство, рыболовство, туризм. На порядок увеличится число депрессивных регионов страны, появятся экологические беженцы, население обеднеет еще больше. Очевидно, что сокращение лесов резко увеличит и скорость таяния ледников.

К не менее масштабным мультипликативным отрицательным эколого-экономическим эффектам приведет продолжающаяся в Киргизии деградация земельных ресурсов. Она снижает урожайность сельскохозяйственных культур на 20–60%. Тем самым изначально наносится большой экономический ущерб стране. Ухудшение качественного состояния почв при пассивности государства и общества с точки зрения реализации энергичных комплексных стабилизационных мер, равно как и мер превентивного характера, способно привести к серьезным эколого-экономическим последствиям.

Территория страны предрасположена к эрозионным процессам. Распространено три типа эрозии: водная, пастбищная и ветровая. По

и испарением.

данным земельного кадастра, около 500 тыс. га сельскохозяйственных угодий подвержено водной и ветровой эрозии, и только 300 тыс. га орошаемых земель (имеют уклоны менее 1 град.) мало подвержены ирригационной эрозии [25].

Таким образом, площадь потенциально эрозионных земель составляет более 80%. Достаточно опасна ирригационная эрозия на склонах до пяти градусов, где за один полив с одного гектара смывается от двух до 10 т плодородного слоя почвы.

Необходимо отметить, что в краткосрочном и среднесрочном плане рыночные принципы хозяйствования будут отрицательно влиять на эколого-экономическую безопасность региона. Дело в том, что доминирование мелкотоварного землевладения ведет к разрушению плодородия почвы из-за несоблюдения агротехнологий, а концентрация скота в частном секторе сопровождается стихийным характером животноводства, исключая практику пастбищеоборотов.

Сохранение базовых предпосылок воспроизводства стихийных рыночных сил приведет к потере продуктивности угодий уже к 2030 г., поскольку только 10% земель не подвержено деградации.

Обеднение почв, причиняя большой экономический ущерб, в среднесрочном плане приведет к потере продовольственной независимости Кыргызской Республики и станет определяющим фактором ухудшения общей экологической обстановки, выступит базовым ограничением в использовании природно-ресурсного и социально-экономического потенциала страны с точки зрения развития как традиционных секторов (сельское хозяйство), так и перспективных с точки зрения «озеленения» национальной экономики (туристско-рекреационная отрасль).

Процессы потепления климата и аридизация порождают необходимость реализации определенных мер для адаптации сектора потребления водных ресурсов к ожидаемым показателям изменения климата. Из-за сложности экономической обстановки в Кыргызии адаптационные меры не реализуются. В будущем из-за сокращения площадей оледенения произойдет уменьшение годового стока, что создаст сложности для сельского хозяйства.

Экстраполяция современных характеристик деградации земельных ресурсов на перспективу объективно приводит к пессимистическому сценарию. Реалистичное сценарное условие связано с тем, что главными признаками опустынивания земель в стране является снижение продуктивности лесных земель, пастбищ и пахотных земель, вызванное неустойчивым характером антропогенной активности.

В Кыргызии наблюдается сокращение площади земель, покрытых лесом: если в 2006 г. она составляла 657,7 тыс. га, то в 2013 г. – 643,8 тыс. га. За этот же период лесистость страны уменьшилась с 3,3 до 3,2%.

В настоящее время старение лесов опережает лесовосстановление, вследствие чего зрелые и перестойные леса составляют 350,3 тыс. га от общей площади, покрытой лесом [24].

Стратегически значимая причина деградации лесов региона – это чрезмерный выпас скота. На рубеже тысячелетий около 57% земель государственного лесного фонда (1 456,4 тыс. га) было передано в долгосрочное пользование сельхозпредприятиям, которые использовали эти земли под пастбища.

Горные пастбища подвергались деградации: в отдельных урочищах нагрузка превышала кормовые ресурсы в 5–10 раз. На пастбищах самая ценная злаковая часть травостоя выпала, уступив место балластному и ядовитому разнотравью. В четыре раза сократилась урожайность пастбищ, прогрессирующей стала их эрозия. Около половины пастбищных территорий страны отнесено к категории деградированных как с точки зрения растительности, так и с точки зрения состояния почвы.

Резюмируя, можно отметить, что интенсивность очагов дестабилизации будет повышаться и из-за выраженных кумулятивно-резонансных эффектов взаимодействия глобальных и внутренних угроз страны.

Большую угрозу Кыргызии представляют хвостохранилища радиоактивных отходов и отходов, содержащих токсичные вещества. Многие такие хранилища расположены в сейсмоактивных регионах, селе- и оползнеопасных местах. В отвалах «аккумулированы» сотни миллионов тонн опасных отходов.

Инженерно-техническое состояние этих объектов ухудшается на фоне отсутствия у государства средств на их восстановление.

В условиях «интегративно-комплексного» ухудшения эколого-экономической ситуации произойдет активизация селевых, оползневых и эрозионных процессов на территории страны. В частности, разрушение хвостохранилищ в районе г. Майлуу-Суу может привести к экологической катастрофе с охватом территории соседних стран, что может спровоцировать экологически обусловленный конфликт, и в Киргизию могут направиться экологические беженцы.

Важной сценарной предпосылкой являются и социально-экономические факторы. Бедность населения в краткосрочной перспективе будет и дальше оставаться самой острой социальной проблемой, эколого-экономическое значение которой будет усиливаться в силу углубления взаимной связи проблем экологической безопасности с процессами обнищания населения на фоне ухудшения природно-ресурсного потенциала. Динамика демографического развития приведена в табл. 4.

Прогнозные показатели численности населения на 2015, 2017, 2020 гг. получены путем экстраполяции ряда демографических значений с 2003 по 2013 г. на перспективу. Через нахождение среднего абсолютного прироста (73,93 тыс. чел.) путем суммирования абсолютного роста названных значений и деления на число лет составлен прогноз численности населения на краткосрочный горизонт.

Конечно, мы абстрагируемся от некоторых значимых параметров (миграционный баланс, рождаемость, смертность), считая, что они останутся неизменными и их совокупное влияние будет учтено в среднем абсолютном приросте.

Нужно отметить, что демографический рост – важный параметр, значимость которого сохранится при любом сценарии: пессимистичном, оптимистичном или реалистичном. Это один из элементов, с учетом которого принимаются те или иные стратегические решения.

В условиях нерешенности проблемы бедности при положительной динамике численности населения нищета будет увеличиваться в масштабах. В настоящее время наивысший ее уровень наблюдается на горных территориях с экстремальными природно-климатическими условиями. Из-за этой специфики будут

усугубляться последствия бедности в силу нахождения большей части республики в высокогорном поясе. Это обуславливает подверженность населения действию ультрафиолетового излучения в случае повышения его интенсивности вследствие глобальных природных нарушений, в частности разрушения озонового слоя.

Перспективный краткосрочный экономический рост во многом будет определяться существующим характером сложившихся воспроизводственных процессов. Прежде всего сохранится инерционность, потому что невозможно быстро изменить структуру экономики страны.

Структура валового внутреннего продукта по основным институциональным секторам приведена в табл. 5. Приведенные в ней данные свидетельствуют, что после 1995 г. снижение производства в промышленном секторе сменилось ростом. Это было связано с вводом в строй «Кумтора» – одного из крупнейших золотодобывающих предприятий постсоветского экономического пространства.

Из-за отсутствия поддержки доля сельского хозяйства будет и впредь сокращаться. В то же время нужно выделить стабильное развитие сферы услуг, особенно торговли, транспорта и связи, которые будут и дальше расти.

Таким образом, на нынешнем этапе с учетом доли всех главных секторов экономику страны можно признать как сервисную. В краткосрочной перспективе таковой она и останется. Но и развитие сферы услуг в Киргизии носит природоемкий характер, если учитывать многократный рост количества автотранспорта, превращающегося в серьезный источник загрязнения окружающей среды.

Данные, демонстрирующие динамику инвестиций в охрану природы за последние 10 лет, показаны в табл. 6. Доля таких вложений никогда не превышала 2% от ВВП. Словом, мизерные средства.

Да и сам валовой внутренний продукт страны крайне мал. Если взять для примера 2008 г., то ВВП в текущих ценах составил 187 991,9 млн сомов, это 96,3% по сравнению с 1990 г. Однако картина совсем другая в сопоставимых ценах: если валовой внутренний продукт Киргизии в 1990 г. составил около 17 млрд долл. США, то в 2008 г. – 5,3 млрд долл., то есть в 3,2 раза меньше.

Среди основных угроз для устойчивого развития первое место занимает глобальное потепление, так как его влияние наиболее выражено. Прогноз Глобального экологического фонда показывает, что к 2100 г. среднегодовая температура на территории Киргизии может подняться от 4 до 6 °С.

Во Втором Национальном сообщении об изменении климата наиболее уязвимыми в этом смысле определены четыре сектора:

- водные ресурсы (индикаторы уязвимости – параметры ледников, объем поверхностного стока, параметры озер);
- здоровье населения (индикаторы уязвимости – заболеваемость и смертность);
- сельское хозяйство (индикаторы уязвимости – теплообеспеченность, урожайность различных видов сельскохозяйственных культур и пастбищ);
- климатические чрезвычайные ситуации (индикаторы уязвимости – частота селей, оползней, лавин, прорывов высокогорных озер)⁴.

Из-за изменений климата предполагается значительное расширение пустынного и степного поясов; ожидается подъем верхней границы пустынного пояса на 400 м, степного – на 250, лесостепного – на 150 и субальпийского – на 100 м.

Усиление опустынивания, связанное с повышением температуры, будет усугубляться ростом деградации земель, обусловленной водной эрозией из-за увеличения числа поливов. Сегодня за один полив в орошаемой зоне с гектара площади смывается от 10 до 20 т мелкоземистых частиц – самой плодородной части почвы. Возможное увеличение частоты полива усилит масштабы опасных смывов в условиях горного рельефа.

Изменение климата будет способствовать переменам в биоразнообразии страны. Смещение поясов, вероятнее всего, не приведет к потере беспозвоночных и позвоночных животных, обладающих природной адаптацией к повышению температуры и способных мигрировать во вновь сформированные пояса. Зато будет наблюдаться потеря видов консервативных беспозвоночных

животных, которые приспособлены к обитанию на строго определенных видах почв. Возможна гибель некоторых растительных животных, если при смене поясов какие-то растения выпадут из экосистемы⁵.

В целом, адаптация представителей фауны и флоры будет происходить очень болезненно, потому что опустынивание и изменение климата ставят биологические сообщества в условия экстремального выживания. Само существование на крутых горных склонах требует в среднем в 1,5–2 раза больше затрат энергии, чем в аналогичных климатических условиях на равнинах. При этом существенный урон популяциям и местам их обитания будет наноситься и вследствие интенсификации экономической деятельности.

Антропогенное влияние будет усугублять действие отрицательных природных факторов. Возможно, будет происходить дробление и сокращение ареалов, снижение численности и воспроизводства видов.

В условиях изменения климата не могут не вызвать тревогу возможные изменения состояния ледников страны. Они являются потенциальными запасами водных ресурсов и потому стратегически значимы для сохранения глобального и регионального эколого-экономического равновесия и устойчивого развития не только Киргизии, но и всей Центральной Азии.

За последние 30 лет толщина ледников на Тянь-Шане уменьшилась на 20%, ежегодное отступление нижних границ ледников составляет от 0,3 до 13,1 м [26]. Речные стоки, имеющие снего-ледниковый тип питания, выросли на 6,3%, а в ближайшие 20 лет прогнозируется увеличение стока рек на 10% [27].

Однако сокращение водных ресурсов в связи с изменением климата в долгосрочном плане может привести к сокращению суммарного поверхностного стока к началу XXII в. из-за утраты ледников.

Таким образом, вследствие климатических изменений в долгосрочном плане возможны неблагоприятные последствия для обеспечения энергетической безопасности. В последующем изменение климата и связанные с ним

⁴ Состояние окружающей среды. Отходы / Официальный сайт Государственного агентства охраны окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве Киргизской Республики. URL: <http://www.nature.kg>

⁵ Состояние окружающей среды. Атмосферный воздух / Официальный сайт Государственного агентства охраны окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве Киргизской Республики. URL: <http://www.nature.kg>

экстремальные явления могут свести на нет все усилия по повышению качества жизни.

Словом, разработка и реализация национального плана адаптации к климатическим изменениям становится объективной необходимостью. Если заблаговременно не выработать соответствующих мер, острота многих эколого-экономических проблем региона будет нарастать.

Высока вероятность возникновения в будущем экологически обусловленного конфликта в регионе Центральной Азии из-за нехватки пресной воды в результате интенсивного таяния горных ледников. После распада СССР страны этого региона, сохранив схему водodelения советского времени, столкнулись с проблемами в сфере водопользования. В настоящее время наиболее остро межгосударственные противоречия проявляются именно в отношении режимов водопользования в бассейнах рек Амударьи и Сырдарьи.

Таким образом, вся совокупность социально-экономических, природно-географических факторов и условий при сохранении наблюдаемых тенденций в краткосрочной и среднесрочной перспективе приведут к сильному эколого-экономическому напряжению.

Пессимистический сценарий развития Киргизии, исключая выход республики на траекторию устойчивого эколого-экономического развития, – наиболее вероятный прогноз, если экстраполировать наблюдаемые на данном этапе эколого-экономические тенденции на будущее. В самой ближайшей перспективе можно ожидать обострения экологических проблем региона, которые негативно отразятся на социально-экономическом развитии Киргизской Республики, отвлекая значительные средства на реализацию стабилизационных мер, призванных нейтрализовать последствия кризисных эколого-экономических явлений.

Существенное негативное влияние на перспективы развития Киргизии также будут оказывать такие институциональные факторы, как формирование новых массовых маргинальных слоев общества на фоне высокого уровня бедности населения и глубокая имущественная и доходная дифференциация, объективно порождающая экстремальное расслоение. Это очевидно, поскольку реального улучшения жизни населения Киргизии пока не происходит.

В настоящее время для киргизской экономики характерны крайне низкая инновационная активность, выраженный тренд консервации отсталости, а также блокирование модернизационных процессов.

Можно смело утверждать, что низкая конкурентоспособность страны в перспективе уже запрограммирована нынешним положением дел, поскольку инвестиционный климат в стране неуклонно ухудшается вследствие социальных пороков системы (коррупции), экономических причин (неплатежеспособности населения) и политических факторов (авантюризм элиты).

Следовательно, Киргизии вскоре придется выступать на международной арене в качестве догоняющего, поскольку многие страны начали энергично реализовывать стратегии инновационного развития. Нет предпосылок того, что Киргизия в ближайшем будущем сделает прорыв в своем социально-экономическом развитии.

Таким образом, можно констатировать: на среднесрочном горизонте, вероятнее всего, Киргизская Республика столкнется с серьезными ресурсно-экологическими ограничениями, а в долгосрочном плане может стать зоной экологического бедствия.

Таблица 1

Характеристика лесов Киргизии на рубеже тысячелетий

Лесные ресурсы	Тенденция	Значение и последствия
Еловые леса	Площадь сократилась по сравнению с 1930 г. в три раза	Отрицательное влияние на состояние животного мира, леса, склоновая эрозия, снижение водорегулирующей роли
Орехоплодовые леса	Сокращение площади, продолжающаяся хозяйственная деятельность (заготовка древесины, плодов, выпас скота)	Утрата уникального генофонда реликтовых плодовых форм, снижение почвозащитной и водорегулирующей роли, прекращение естественного возобновления
Арчевые леса	За 50 лет исчезло 36% лесов, площадь редины увеличилась на 31%; прогрессирует опустынивание горных склонов	В районе распространения лесов (Алайский и Туркестанский хребты) участились сели, лавины, оползни, понизился русловый сток, усилились паводки
Фисташковые и миндалевые заросли	Изреживание и сокращение площади (сохранилось не более 30 тыс. га)	Ухудшение условий существования птиц и млекопитающих, свойственных этим сообществам, потеря водорегулирующей и почвозащитной функций, повышение частоты паводков и селей
Пойменные леса	Резкое сокращение площади и изреживание из-за рубок на топливо местным населением	Разрушение мест обитания животных и экологических русел

Источник: составлено по данным Национального статистического комитета Киргизской Республики

Таблица 2

Прогноз уровня бедности в Киргизии, % к численности населения

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2020 г.	2025 г.
Средний общий уровень бедности	36,5	34,3	33,0	31,9	28,7	22,0
Общий уровень бедности в городе	27,0	25,8	24,6	23,3	19,6	13,5
Общий уровень бедности на селе	36,8	35,6	34,4	33,2	29,6	23,5

Источник: составлено по расчетам автора

Таблица 3

Основные характеристики фауны и флоры Киргизской Республики

Группа	Мир		Киргизия		
	Число видов в мире	Число видов на 1 тыс. км ²	Число видов	Процент мирового количества видов	Число видов на 1 тыс. км ²
Низшие растения	73 883	0,145	261	0,05	3,32
Высшие растения	24 428	1,666	3 786	1,52	19,12
Черви	36 200	0,071	1 282	3,54	6,47
Рыбы	19 056	0,041	75	0,39	0,38
Рептилии	6 300	0,047	33	0,52	0,15
Птицы	9 040	0,062	368	4,07	1,86
Млекопитающие	4 000	0,027	83	2,07	0,44

Источник: составлено по данным Национального статистического комитета Киргизской Республики

Таблица 4

Основные демографические показатели Киргизии, тыс. чел.

Показатель	2003 г.	2006 г.	2009 г.	2012 г.	2015 г. (прогноз)	2017 г. (прогноз)	2020 г. (прогноз)
Постоянное население, всего	5 037,3	5 247,6	5 418,3	5 663,0	5 924,5	6 072,3	6 294,1
Городское население	1 757,4	1 804,5	1 846,8	1 925,4	1 980,8	2 018,1	2 073,9
Сельское население	3 279,9	3 443,1	3 571,5	3 737,6	3 943,6	4 054,2	4 220,2

Источник: составлено по расчетам автора на базе использования статистических данных

Таблица 5

Структура ВВП Киргизии по основным институциональным секторам, %

Сфера деятельности	1991 г.	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г. (прогноз)*	2020 г. (прогноз)*
Промышленность	27,5	12	25,0	17,3	12,4	16,9	19,6
Сельское хозяйство	35,3	40,6	34,2	28,5	21,9	15,3	12,4
Сфера услуг	18,8	25,7	29,6	40,7	48,5	54	58

* Макроэкономический прогноз на 2015–2016 гг. Правительства Киргизской Республики

Список литературы

1. *Zentner R.* Scenarios: A New Tool for Corporate Planners // *Chemical and Engineering News. Industrial Edition*, 6 October, 1975. Vol. 53. P. 22–34.
2. *Kahn H., Wiener A.* The Year 2000. New York: Collier Macmillan, 1967. 431 p.
3. *Kloss L.* The Suitability and Application of Scenario Planning for National Professional Associations // *Nonprofit Management & Leadership*. 1999. Vol. 10. № 1. P. 71–83.
4. *Van der Heijden K.* Scenarios: the Art Strategic Conversation. John Wiley & Sons Inc., 2005. 382 p.
5. *Wilson I.* From Scenario Thinking to Strategic Action // *Technological Forecasting and Social Change*. 2000. Vol. 65. № 1. P. 23–29.
6. *Ringland G.* Scenario Planning: Managing for the Future. New York: Wiley, 1998. 478 p.
7. *Schwartz P.* The Art of the Long View: Planning for the Future in an Uncertain World. New York: Currency Doubleday, 1996. 272 p.
8. *Alexander W., Serfass R.* Creating and Analyzing your Organizations Quality Future // *Quality Progress*, 1998. Vol. 31. № 7. P. 31–36.
9. *Schoemaker P.J.H.* Scenario Planning: A Tool for Strategic Thinking // *Sloan Management Review*. 1995. Vol. 37. № 2. P. 25–40.
10. *Malaska P. et al.* Scenarios in Europe – Who Uses Them and Why? // *Long Range Planning*. 1984. Vol. 17. № 5. P. 45–49.
11. *Fahey L.* How Corporations Learn from Scenarios // *Strategy & Leadership*. 2003. Vol. 31. № 2. P. 5–15.
12. *Kahane A.* Civic Scenarios as a Tool for Societal Change // *Strategy & Leadership*. 2002. Vol. 30. № 1. P. 32–37.
13. *Блинов А.О., Магданов П.В.* Планирование сценариев: прошлое, настоящее и будущее // *Менеджмент в России и за рубежом*. 2013. № 6. С. 3–11.
14. *Drunen van M., van't Klooster S.A., Berkhout F.* Bounding the future: The Use of Scenarios in Assessing Climate Change Impacts // *Futures*. 2011. Vol. 43. Iss. 4. P. 488–496.
15. *Jetter A., Scheinfort W.* Building Scenarios with Fuzzy Cognitive Maps: An Exploratory Study of Solar Energy // *Futures*. 2011. Vol. 43. Iss. 1. P. 52–66.
16. *Curry A., Ringland G., Young L.* Using Scenarios to Improve Marketing // *Strategy & Leadership*. 2006. Vol. 34. № 6. P. 30–37.
17. *Miller K., Waller H.* Scenarios, Real Options and Integrated Risk Management // *Long Range Planning*. 2003. Vol. 36. Iss. 1. P. 93–107.
18. *Hanafizadeh P. et al.* Portfolio Design for Investment Companies through Scenario Planning // *Management Decision*. 2011. Vol. 49. № 4. P. 513–532.

19. *Абдымаликов К.* Экономика Киргизии на переходном этапе. Бишкек: Бийиктик, 2010. 740 с.
20. *Нарматова Н.Б.* Региональная интеграция и императивы инновационного развития Киргизии. Бишкек: Илим, 2010. 632 с.
21. *Казымова Т.С.* Привлечение инвестиций в электроэнергетику Киргизской Республики // Вестник Кыргызско-российского славянского университета. 2014. № 8. С. 88–91.
22. *Асылбаев А.Б.* Экономическое предложение перехода от энергоэффективного к энергоприбыльному жилью // Вестник Кыргызско-российского славянского университета. 2014. № 8. С. 17–19.
23. *Кошоев М.К.* Опасные природные явления Киргизии. Бишкек: Илим, 1996. 126 с.
24. *Низамиев А.Г., Турдиев Т.И., Култаева А.К.* Лесные ресурсы Киргизии и проблемы их сохранения и комплексного использования // Вестник Казахского национального университета. 2013. № 1. С. 17–22.
25. *Турдубаев С.К.* Совершенствование инновационно-инвестиционных механизмов модернизации агропромышленного комплекса Киргизии. Ош, 2012. 308 с.
26. *Турдиев Т.И.* Горные ледники Киргизии: эколого-экономическая опасность // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. 2011. № 3. С. 60–64.
27. *Боконбаев К.Д.* Глобальные климатические изменения: новые вызовы и угрозы Центральной Азии // Известия Ошского технического университета. 2008. № 1. С. 17–25.

PLANNING SCENARIOS OF THE ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE KYRGYZ REPUBLIC FOR GREEN ECONOMY PURPOSES: OUTLINING THE PESSIMISTIC SCENARIO

Talaai I. TURDIEV

Branch of Russian State Social University, Osh, Kyrgyz Republic
talaai@mail.ru

Article history:

Received 23 September 2015
Received in revised form
13 October 2015
Accepted 3 February 2016

JEL classification: C59, Q01,
Q50, Q51, Q56

Keywords: economic policy,
environmental security, poverty,
green economy, scenario-based
planning

Abstract

Importance The article focuses on the issues of outlining the worst case scenario of the environmental and economic development of the region through extrapolation and examples of the Kyrgyz Republic.

Objectives The research finds and describes the trajectory of the environmental and economic development in the country by extrapolating environmental and economic trends into the future.

Methods The research is based on a systems approach, methods of statistics and scientific abstraction.

Results I found and analyzed environmental and economic processes, which are significant in terms of the region's environmental and economic security. The existing environmental and economic trends, if they persist, may considerably impair the environmental and economic situation in the country. The article presents the main factors and conditions, which jointly contribute to the pessimistic scenario of the regional development.

Conclusions and Relevance The current environmental and economic situation deteriorates in Kyrgyzstan. The poverty, constant demographic growth and low assimilation capacity of the mountainous have an adverse effect on the quality of natural capital. It is especially reasonable for Kyrgyzstan to plan and project scenarios of its environmental and economic development, since the administration lacks strategic planning. I demonstrate that, if the existing trends persist, regional socio-economic, natural and environmental factors and conditions will jointly result in strong environmental and economic constraints. Simply extrapolating the existing environmental and economic trends, I manage to make a pessimistic development scenario implying that Kyrgyzstan will not find the path to the sustainable development and implement capabilities of the green economy.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2015

References

1. Zentner R. Scenarios: A New Tool for Corporate Planners. *Chemical and Engineering News*, 1975, vol. 53, pp. 22–34.
2. Kahn H., Wiener A. *The Year 2000*. New York, Collier Macmillan, 1967, 431 p.
3. Kloss L. The Suitability and Application of Scenario Planning for National Professional Associations. *Nonprofit Management & Leadership*, 1999, vol. 10, no. 1, pp. 71–83.
4. Van der Heijden K. *Scenarios: the Art Strategic Conversation*. John Wiley & Sons Inc., 2005, 382 p.
5. Wilson I. From Scenario Thinking to Strategic Action. *Technological Forecasting and Social Change*, 2000, vol. 65, no. 1, pp. 23–29.
6. Ringland G. *Scenario Planning: Managing for the Future*. New York, John Wiley and Sons, 1998, 478 p.
7. Schwartz P. *The Art of the Long View: Planning for the Future in an Uncertain World*. New York, Currency Doubleday, 1996, 272 p.
8. Alexander W., Serfass R. Creating and Analyzing Your Organizations Quality Future. *Quality Progress*, 1998, vol. 31, no. 7, pp. 31–36.
9. Schoemaker P.J.H. Scenario Planning: A Tool for Strategic Thinking. *Sloan Management Review*, 1995, vol. 37, no. 2, pp. 25–40.
10. Malaska P. et al. Scenarios in Europe Who Uses Them and Why? *Long Range Planning*, 1984, vol. 17, no. 5, pp. 45–49.

11. Fahey L. How Corporations Learn from Scenarios. *Strategy & Leadership*, 2003, vol. 31, no. 2, pp. 5–15.
12. Kahane A. Civic Scenarios as a Tool for Societal Change. *Strategy & Leadership*, 2002, vol. 30, no. 1, pp. 32–37.
13. Blinov A.O., Magdanov P.V. Planirovanie stsensariiev: proshloe, nastoyashchee i budushchee [Scenario-based planning: the past, present, and future]. *Menedzhment v Rossii i zarubezhom = Management in Russia and Abroad*, 2013, no. 6, pp. 3–11.
14. Drunen van M., van't Klooster S.A., Berkhout F. Bounding the Future: The Use of Scenarios in Assessing Climate Change Impacts. *Futures*, 2011, vol. 43, iss. 4, pp. 488–496.
15. Jetter A., Scheinfort W. Building Scenarios with Fuzzy Cognitive Maps: An Exploratory Study of Solar Energy. *Futures*, 2011, vol. 43, iss. 1, pp. 52–66.
16. Curry A., Ringland G., Young L. Using Scenarios to Improve Marketing. *Strategy & Leadership*, 2006, vol. 34, no. 6, pp. 30–37.
17. Miller K., Waller H. Scenarios, Real Options and Integrated Risk Management. *Long Range Planning*, 2003, vol. 36, iss. 1, pp. 93–107.
18. Hanafizadeh P., Jalil A. Portfolio Design for Investment Companies through Scenario Planning. *Management Decision*, 2011, vol. 49, no. 4, pp. 513–532.
19. Abdymalikov K. *Ekonomika Kyrgyzstana na perekhodnom etape* [Kyrgyzstan's economy in transition]. Bishkek, Biiiktik Publ., 2010, 740 p.
20. Narmatova N.B. *Regionalnaya integratsiya i imperativy innovatsionnogo razvitiya Kyrgyzstana* [Regional integration and imperatives of Kyrgyzstan's innovative development]. Bishkek, Ilim Publ., 2010, 632 p.
21. Kazymova T.S. Privlechenie investitsii v elektroenergetiku Kyrgyzskoi Respubliki [Attracting investment in electric power engineering of the Kyrgyz Republic]. *Vestnik Kyrgyzsko-rossiiskogo slavyanskogo universiteta = Bulletin of Kyrgyz Russian Slavic University*, 2014, no. 8, pp. 88–91.
22. Asylbaev A.B. Ekonomicheskoe predlozhenie perekhoda ot energoeffektivnogo k energopribyl'nomu zhil'yu [Economic suggestions for shifting from energy efficient housing to housing with profit from energy savings]. *Vestnik Kyrgyzsko-rossiiskogo slavyanskogo universiteta = Bulletin of Kyrgyz Russian Slavic University*, 2014, no. 8, pp. 17–19.
23. Koshoev M.K. *Opasnye prirodnye yavleniya Kyrgyzstana* [Natural hazards in Kyrgyzstan]. Bishkek, Ilim Publ., 1996, 126 p.
24. Nizamiev A.G., Turdiev T.I., Kultaeva A.K. Lesnye resursy Kyrgyzstana i problemy ikh sokhraneniya i kompleksnogo ispol'zovaniya [Forest resources of Kyrgyzstan and issues of their preservation and comprehensive use]. *Vestnik Kazakhskogo natsional'nogo universiteta = KAZNU Bulletin*, 2013, no. 1, pp. 17–12.
25. Turdubaev S.K. *Sovershenstvovanie innovatsionno-investitsionnykh mekhanizmov modernizatsii agropromyshlennogo kompleksa Kyrgyzstana* [Improving innovation and investment mechanisms for modernizing the agricultural sector of Kyrgyzstan]. Osh, 2012, 308 p.
26. Turdiev T.I. Gornye ledniki Kyrgyzstana: ekologo-ekonomicheskaya opasnost' [Mountain glaciers in Kyrgyzstan: environmental and economic danger]. *Vestnik Kyrgyzsko-rossiiskogo slavyanskogo universiteta = Bulletin of Kyrgyz Russian Slavic University*, 2011, no. 3, pp. 60–64.
27. Bokonbaev K.D. Global'nye klimaticheskie izmeneniya: novye vyzovy i ugrozy Tsentral'noi Azii [Global climate change: new challenges and threats in Central Asia]. *Izvestiya Oshskogo tekhnicheskogo universiteta = Bulletin of Osh Technical University*, 2008, no. 1, pp. 17–25.