

УДК 332.1+330.4+339.9+502/504
ББК 65.9(2Рос) +65.28
П 82

П 82 **Труды Гранберговской конференции, 10–13 октября 2016 г., Новосибирск** : Междунар. конф. «Пространственный анализ социально-экономических систем: история и современность» : сб. докладов – Новосибирск : ИЭОПП СО РАН, 2017. – 526 с.

ISBN 978-5-89665-310-3

Сборник представляет доклады международной конференции "**Пространственный анализ социально-экономических систем: история и современность**", которая состоялась в ИЭОПП СО РАН 10-13 октября 2016 г. Доклады посвящены вопросам пространственного анализа и моделирования социально-экономических систем, использования новых методов и данных в этой области.

Конференция была посвящена памяти академика А.Г. Гранберга, внесшего неоценимый вклад в становление региональной науки в России. Публикуемые здесь труды ученых из разных регионов и стран, принадлежащих к разным научным школам, представляют современное состояние региональных исследований на постсоциалистическом пространстве.

Идеи и выводы авторов не обязательно отражают мнения представляемых ими организаций.

УДК 332.1+330.4+339.9+502/504
ББК 65.9(2Рос) +65.28

ISBN 978-5-89665-310-3

© ИЭОПП СО РАН, 2017

Полная версия электронного издания расположена по адресу:

http://lib.ieie.su/docs/2017/Trudy_Granbergovskoj_Konferencii/Trudy_Granbergovskoj_Konferencii.pdf

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОЯС ШЕЛКОВОГО ПУТИ: КАК ИЗБЕЖАТЬ КОНФЛИКТА ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИНТЕРЕСОВ?

Аннотация

На востоке России идея Экономического пояса Шелкового пути (ЭПШП) вызвала как повышенные ожидания новых драйверов развития, так и опасения, в том числе – экологические, так как экономика регионов Сибири и Дальнего Востока имеет устойчивую сырьевую специализацию. Процессы реиндустриализации, также неизбежно создают дополнительные экологические риски. В данной работе использована авторская математическая модель, которая предназначена для оценки проектов в сфере природопользования, которые сопровождаются негативными экологическими последствиями. Рассмотрен случай, когда загрязняющие вещества накапливаются в окружающей среде, и в связи с этим их вредное воздействие продолжается и после того периода, за который ущерб «был оплачен». Аналогичная ситуация возникает, когда в результате хозяйственной деятельности нарушаются экологические функции природных систем, например, вырубка лесов, восстановление которых требует значительно времени. Предложенный в работе подход позволяет снизить опасность «экологического демпинга» в процессах трансграничного сотрудничества. Однако для его внедрения необходимы изменения в законодательстве РФ в части платежей за негативное воздействие на окружающую среду.

Ключевые слова: трансграничное сотрудничество, реиндустриализация, конфликт экологических и экономических интересов.

1. Введение

Стратегия Экономического пояса Шелкового Пути (ЭПШП) была представлена президентом КНР Си Цзиньпином в 2013 году. Целью этого нового направления стратегических усилий Китая было объявлено «продвижение сотрудничества, развития и процветания стран Азии, Европы и Африки»[13]. Новая глобальная инициатива Китая привлекла беспрецедентное внимание политиков, бизнеса, научного сообщества, СМИ, общественности. На востоке России идея ЭПШП вызвала как повышенные ожидания новых драйверов развития, так и опасения. Многолетний опыт трансграничного сотрудничества говорит о том, что вместе с перспективами приходят и проблемы. В том числе – экологические, так как экономика регионов Сибири и Дальнего Востока имеет устойчивую сырьевую специализацию. Эта специализация, очевидно, может быть реализована в рамках ЭПШП в виде новых проектов, связанных с добычей и переработкой природных ресурсов. Очень важно, чтобы на начальных этапах сотрудничества экономические выгоды были сопоставлены с негативным антропогенным воздействием – без этого трудно надеяться на баланс экологических и экономических интересов населения Сибири и Дальнего Востока.

В России существует устойчивое представление о том, что для баланса этих интересов необходимы прежде всего экономические механизмы регулирования – считается достаточным адекватно оценить ущерб, четко вносить соответствующие платежи в бюджет. При этом платежи за негативное воздействие призваны выполнять не только фискальную, но и стимулирующие функции, направленные на снижение ущерба природным системам [1,8]. Стоит отметить, однако, политическую уязвимость этих механизмов.

Уровень платежей, установленный российским законодательством далеко не соответствует реальному ущербу – об этом написано огромное количество работ, авторы которых считают основной причиной лоббистские усилия крупных компаний.

В данной работе использована авторская математическая модель, подробно описанная в работе [14], которая здесь адаптирована для обсуждаемых задач¹. Как показывает анализ, проведенный в этих работах, установление адекватного уровня платежей за негативное воздействие и неукоснительное их внесение не гарантирует исключения конфликтов экономических и экологических интересов.

В тех случаях, когда с течением времени происходит «накопление» негативных последствий, этот конфликт становится практически неизбежным, если платежи взимаются пропорционально ущербу за фиксированный отрезок времени. Это происходит, когда загрязняющее вещество накапливается в окружающей среде, и в связи с этим его вредное воздействие продолжается и после того периода, за который ущерб «был оплачен». Аналогичная ситуация возникает, когда в результате хозяйственной деятельности нарушаются экологические функции природных систем, например, вырубка лесов (в терминах современной экономики природопользования – снижается качество «экосистемных услуг» [1, 11, 12]), восстановление которых требует значительного времени.

2. Описание модели

Модель предназначена для оценки проектов в сфере природопользования, которые сопровождаются негативными экологическими последствиями. В данном случае используются параметры проектов, которые, как правило, являются открытыми и доступными на этапе планирования и согласования с органами государственного управления, без разрешения которых проект не может быть реализован. Предполагается, что:

- На каждую единицу произведенной продукции приходится объем $e > 0$ загрязняющего вещества

- За каждую единицу загрязняющего вещества производитель обязан заплатить $g > 0$ в расчёте на единицу загрязняющего вещества или истратить ту же сумму на устранение загрязнений, эта величина не зависит от времени. В эту сумму включаются все прямые и косвенные потери производителя вследствие загрязнения, выраженные в стоимостном виде.

- Негативное воздействие на качество жизни общества (социальный ущерб) в каждый период времени пропорционален объёму накопленных загрязнений. Социальный ущерб от единицы загрязняющего вещества в стоимостном выражении равен $y > 0$.

- Платежи за негативное воздействие на окружающую среду, в принципе, должны использоваться для их устранения. К настоящему времени в России это не так. После изменений в Бюджетном кодексе в начале «нулевых» годов они утратили это целевое назначение. Тем не менее, в какой-то степени они для природоохранных целей используются, по-разному в разных регионах. В нашей модели мы будем предполагать, что в результате этого использования социальный ущерб от единицы загрязняющего вещества в стоимостном выражении снижается до уровня $d < y$.

- В идеале величины d и g должны совпадать, однако на практике далеко не весь социальный ущерб учитывается при определении размеров платежей, поэтому будем считать, что $g < d$.

- Загрязнения накапливаются в окружающей среде. Негативное воздействие на качество жизни общества (социальный ущерб) в каждый период времени пропорционален объёму накопленных загрязнений. Объём накопленных загрязнений в начальный момент времени, т.е. при $t=0$, предполагается равным нулю.

¹ См. также Экологические индикаторы качества роста региональной экономики / Под. ред. И.П. Глазыриной, И.М. Потравного. – М.: НИА-Природа, 2005. – 306 с.

• В каждый временной интервал постоянная доля $\delta \in (0,1)$ накопленного загрязняющего вещества естественным образом ассимилируется в окружающей среде (или происходит естественное восстановление нарушенных экосистем)

• Экономический результат в расчете на единицу продукции обозначим символом p ; v – это его «доля локализации». Поскольку концепция ЭПШП предполагает, как минимум, возможность использования иностранных инвестиционных ресурсов, этот параметр может существенно влиять на распределение экономических выгод между потенциальными бенефициарами проекта.

Используя аналитический инструментарий из работ [14], получаем, что выгоды общества от реализации того же проекта за n временных интервалов, учитывая экологический ущерб, составят

$$B(n) = vqp a(n, r) - dqe \sum_{t=1}^n \frac{1 - (1 - \delta)^t}{\delta(1 + r)^t} - f,$$

$$\text{где } a(n, r) = \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1 + r)^t}.$$

Предположим теперь, что естественного разрушения загрязняющего вещества в окружающей среде не происходит. Это предположение можно принять и в тех случаях, когда временной горизонт для принятия решений гораздо короче, чем «время жизни» загрязнителя, и/или когда время его распада (разложения) существенно превосходит срок человеческой жизни. В этом случае, повторяя с небольшой модификацией аналитические выкладки работы [8], получаем, что выгоды общества составляют

$$C(n) = vqp \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1 + r)^t} - dqe \sum_{t=1}^n \frac{t}{(1 + r)^t} - f$$

Используя доказательство теоремы 1 из [14] получаем:

(А) Функция $B(n)$ возрастает по n , если выполняется одно из следующих усло-

вий: (1) $pv\delta \geq de$ или (2) $pv\delta < de$ и $n < \frac{\ln(1 - \frac{\delta pv}{de})}{\ln(1 - \delta)} - 1$

(В) $B(n)$ убывает по n , если $pv\delta < de$ и $n > \frac{\ln(1 - \frac{\delta pv}{de})}{\ln(1 - \delta)} - 1$

(А1) $C(n)$ возрастает по n , если $n < \frac{pv}{de} - 1$

(В1) $C(n)$ убывает по n , если $n > \frac{pv}{de} - 1$

Таким образом, можно утверждать, что при условиях (В) и (В1) выгоды общества от продолжения работы предприятия начинают снижаться – слишком велик оказывается накопленный ущерб от загрязнений. При этом производителю по-прежнему выгодно продолжать производство.

Таким образом, при $n > \beta$, где

$$\beta = \frac{\ln(1 - \frac{\delta pv}{de})}{\ln(1 - \delta)} - 1,$$

возникает ситуация конфликта экономических и экологических интересов, когда совокупные выгоды населения территорий реализации проекта снижаются с ростом длительности проекта, даже если производитель добросовестно, в соответствии с законодательством, вносит экологические платежи в установленном размере.

Расчеты показывают очень высокую зависимость времени наступления «момента конфликта» от опасности загрязняющего вещества, характеризуемой параметром d . Один из примеров для средней степени «делокализации» $c = p(1-v)$, ($c=0,55$) представлен на рис. 1.

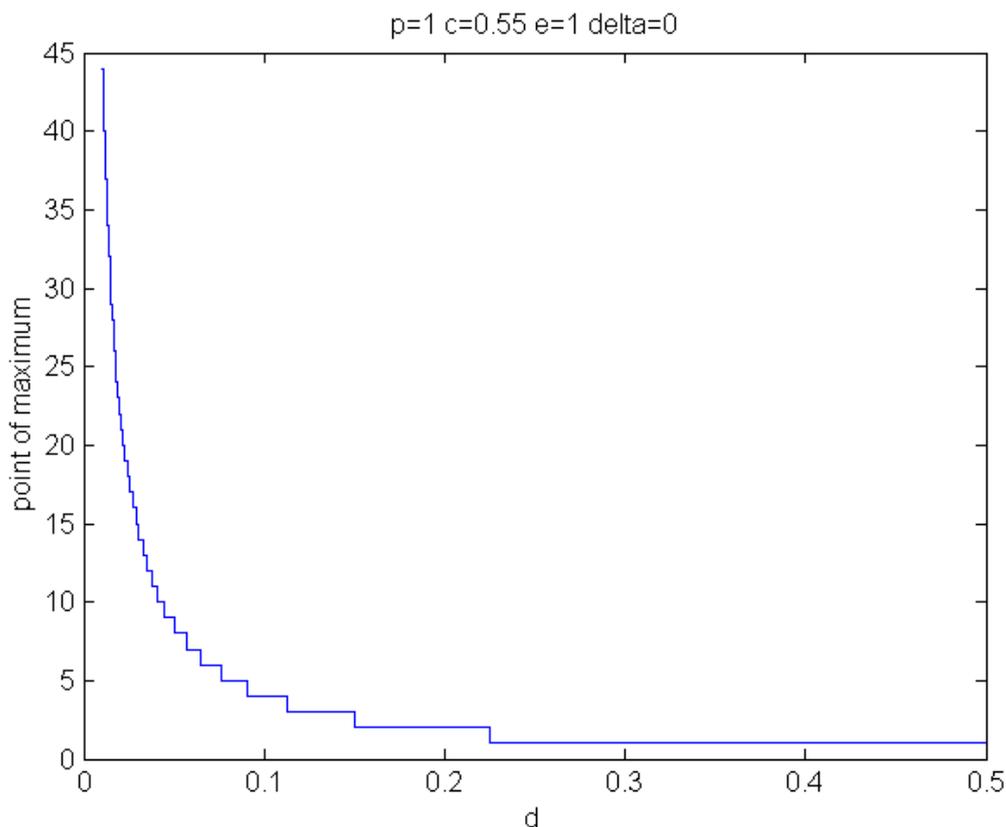


Рис. 1. Динамика момента наступления ситуации конфликта в зависимости от опасности загрязняющего вещества (d) при фиксированных характеристиках p , c и $\delta=0$.

3. Процессы реиндустриализации и потенциальные экологические конфликты

В научном сообществе складывается определенный консенсус о необходимости постановки задачи реиндустриализации экономики России, как одной из первоочередных и в высшей степени актуальных [5, 7, 9]. Можно сказать, что уже сформировался ряд концептуальных подходов к этой проблеме: прежде всего о том, что речь должна идти не просто о реструктуризации экономики и внедрении новых технологий, а системном долгосрочном проектировании индустриально-технологических цепочек и связей, включающем компоненты ресурсного и кадрового обеспечения и мотивацию бизнеса [6]. В целом ряде работ выявляется значительная инерция процесса послереформенной деиндустриализации, которая является серьезным негативным фактором. Во многих регионах этот процесс еще продолжается, и преодоление этой инерции – одна из самых трудных задач.

В развитии восточных приграничных регионов России в последние два десятилетия факторы, связанные с близостью АТР, играли весьма существенную роль, как положительную, так и отрицательную. Близость к границе с КНР и российско-китайские экономические связи (формальные и неформальные) следует отнести к наиболее значимым факторам. Есть основания считать, что в условиях существующих институтов в России близость к КНР выступала во многих случаях как фактор деиндустриализации и экологической деградации отраслей региональной экономики¹. Изменения глобального геополитического и экономического пространства, «восточный вектор» развития России, замедление роста китайской экономики, изменение структуры спроса на ресурсы в странах АТР и новые концепции, выдвинутые руководством КНР, в том числе идеи интеграции в рамках «Шелкового пути», требуют тщательного изучения, анализа перспектив и рисков, разработки методов прогнозирования последствий трансграничных взаимодействий в новых условиях с учетом специфики конкретных регионов, вовлеченных в эти связи.

Исторически сложившаяся природно-ресурсная специализация восточных регионов России, очевидно, будет во многом определять характер процессов реиндустриализации. В этом контексте возникает проблема возрастающего негативного воздействия на окружающую среду и потенциальных конфликтов интересов общества и бизнеса [2,3,9].

Отдельного внимания заслуживает ситуация, когда бенефициаром (который в нашем случае с большой вероятностью окажется «под зонтиком» Экономического пояса Шелкового пути [13]) проекта создания или модернизации производства (объекта реиндустриализации) является экономический актор, «экстерриториальный» по отношению к месту расположения индустриального объекта. В этом случае встает вопрос об асимметрии выгод и затрат, включая затраты природного капитала, к которым относятся экосистемные услуги [1,5,7] и другие экологические блага. Как определить размер ежегодного платежа за негативное воздействие на окружающую среду, чтобы полностью покрыть социальный ущерб? Мы считаем целесообразным организовать этот финансовый поток в виде *равных* ежегодных платежей, чтобы избежать усложнения как отчетности предприятий, так и финансового контроля.

Используя инструментарий из [14], получаем дисконтированную величину экологического ущерба в стоимостном выражении:

$$D(n) = dqe \sum_{t=1}^n \frac{1 - (1 - \delta)^t}{\delta(1 + r)^t}.$$

Если h – величина этого ежегодного платежа за негативное воздействие на окружающую среду, то она должна удовлетворять условию:

$$D(n) = h \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1 + r)^t}$$

Очевидно, что h зависит от продолжительности n , то есть $h = h(n)$. Используя теорему 2 в [], получаем,

$$h(n) = \frac{de}{\delta} \left(\frac{\delta(1+r)}{r+\delta} - \frac{(1-\delta)r}{r+\delta} \frac{1-(1-\delta)^n}{(1+r)^n - 1} \right),$$

при этом $h(n)$ – ограниченная возрастающая функция с асимптотой

$$\begin{aligned} T(d, e, r, \delta) &= \lim_{n \rightarrow \infty} h(n) = \frac{de}{\delta} \left(\frac{\delta(1+r)}{r+\delta} - \frac{(1-\delta)r}{r+\delta} \cdot \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1-(1-\delta)^n}{(1+r)^n - 1} \right) = \\ &= de \frac{1+r}{r+\delta}. \end{aligned}$$

¹ Природный капитал региона и российско-китайские трансграничные отношения: перспективы и риски / Под ред. И.П. Глазыриной, Л.М. Фалейчик; Забайкал. гос. ун-т. – Чита: ЗабГУ, 2014.

Величина $T(d, e, r, \delta)$ дает нам информацию о максимальных экологических затратах в расчете на единицу выпускаемой продукции для проектов, связанных с будущими инвестициями. Она может служить также ориентиром о величине реального возмещения, на которое общество вправе рассчитывать, предоставляя свои природные блага для экономической деятельности и соглашаясь на определенные экологические последствия; это должно учитываться при проведении переговоров между государством (в настоящее время – собственником основных природных ресурсов), как представителем интересов общества в целом, и коммерческой компанией, заинтересованной в проведении инвестиционного проекта.

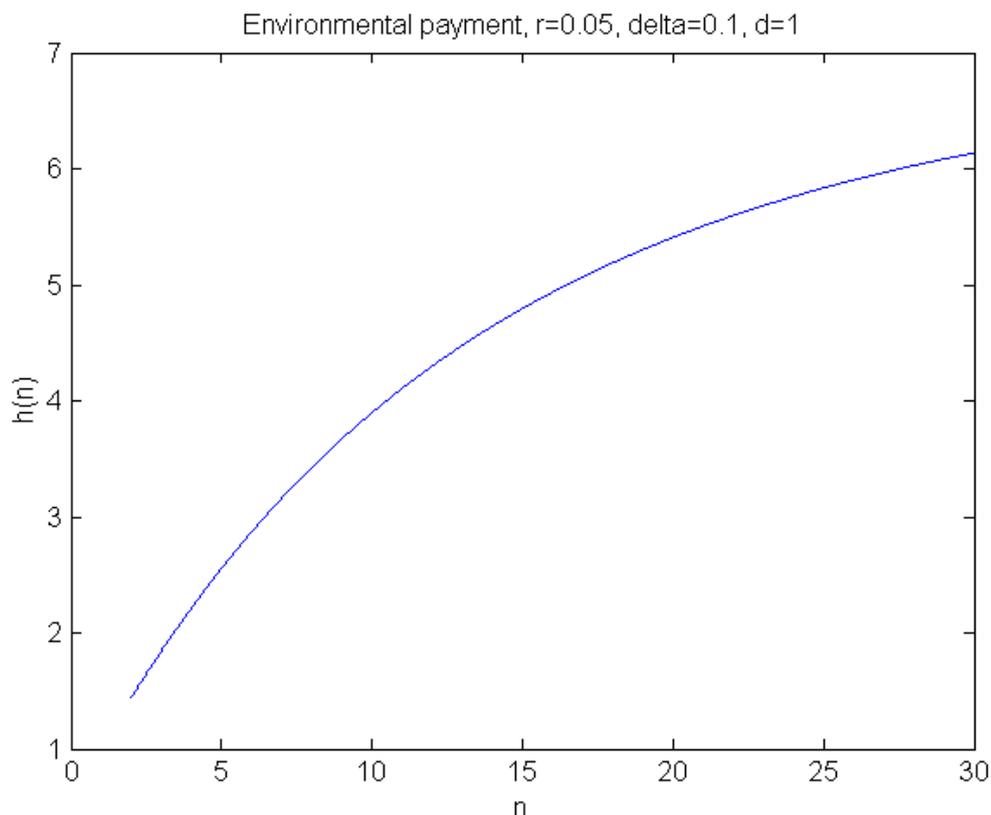


Рис. 2. Зависимость величины платежей за негативное воздействие на окружающую среду в зависимости от сроков проекта при фиксированных параметрах. Скорость естественной ассимиляции загрязняющего вещества $\delta = 0.1$, ставка дисконтирования $r=5\%$

Модель позволяет удобно и быстро производить имитационные расчеты для определения размеров экологических платежей для любых комбинаций входящих параметров, сравнивать результаты при различных сценариях, делать прогнозы последствий принятых решений (рис.2).

4. Выводы

1. Описанная модель позволяет определить направления действий, позволяющих избежать конфликта экологических и экономических интересов населения природно-ресурсных территорий в процессах развития трансграничного сотрудничества, или, о крайней мере, снизить его риски. Надо отметить, что экологические риски сейчас в значительной степени формируют отношение населения приграничных территорий к сотрудничеству с КНР ([3, 4, 10]). Есть основания полагать, что они станут одним из наиболее существенных факторов, определяющих репутацию проектов ЭПШП.

2. Существенным фактором для снижения риска экологических конфликтов является локализация выгод, определяемая параметром v . Поэтому необходимо формировать условия и правила, препятствующие «вымыванию» доходов за пределы территорий, где находится производство. В рассматриваемом контексте фактор экспорта продукции за пределы страны не играет существенной роли, принципиально важен только уровень локализации доходов.

3. Процессы реиндустриализации на востоке России, где сектор природопользования охватывает значительную часть региональной экономики, неизбежно создают дополнительные экологические риски. Предложенный в работе подход позволяет снизить опасность «экологического демпинга» в процессах трансграничного сотрудничества. Однако для его внедрения необходимы изменения в законодательстве РФ в части платежей за негативное воздействие на окружающую среду.

4. Возвращение целевого характера платежей за негативное воздействие (в терминах модели – уменьшение параметра d) будет способствовать снижению экологических платежей, и, тем самым, повышению общей рентабельности производства и привлекательности инвестиций.

Работа выполнена при поддержке РГНФ по проекту № 16-02-00102а «Перспективы реиндустриализации в приграничных регионах востока России». Базовый экономико-математический инструментарий разработан в рамках госзадания по Программе фундаментальных исследований СО РАН.

Список источников

1. **Бобылев С.Н., Захаров В.М.** Экосистемные услуги и экономика. – М.: ООО «Типография ЛЕВКО», Институт устойчивого развития /Центр экологической политики России, 2009. – 72 с.

2. **Забелина И.А., Клевакина Е.А.** Эколого-экономические аспекты природопользования и проблемы приграничного сотрудничества в регионах Сибири // ЭКО. – 2011. – № 9. – С. 155–166.

3. **Корсун О.В., Михеев И.Е.** Социально-экономическое значение создания новых особо охраняемых природных территорий в российско-китайском приграничье/ Вестник ЗабГУ. – 2014. – № 12. – С. 129–137.

4. **Корытный Л.М.** О восточном векторе российской геополитики //Известия Иркутского государственного университета. Серия: Политология. Религиоведение. – 2015. Т. 13. – С. 61–65.

5. **Кулешов В.В., Селиверстов В.Е.** Программа реиндустриализации экономики Новосибирской области: идеология разработки и основные направления реализации. //Регион: Экономика и Социология. 2015. – № 3 (87). – С. 88–122.

6. **Лавлинский С. М. Калгина И. С.** Модельный инструментарий результативного управления в ресурсном регионе //Проблемы прогнозирования. 2014. №2. с.56–67.

7. **Сухарев О.С.** Экономическая политика реиндустриализации России: возможности и ограничения // Приоритеты России. – 2013. – 24 (213). – С.2–24.

8. **Рюмина Е.В.** Экономический анализ ущерба от экологических нарушений. – М.: Наука. – 2009 – 331 с.

9. **Селиверстов В.Е.** Программа реиндустриализации экономики Новосибирской области: основные итоги разработки. Регион: Экономика и Социология. – 2016. – № 1 (89). – С. 108–134.

10. **Современные проблемы экологической безопасности трансграничных регионов** /Под ред. О.В. Корсуна. – Новосибирск: Наука, 2013. – 319 с.

11. **Титова Г.Д.** Понятие «природный капитал», развитие методологии и методов его экономической оценки // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 7: Геология. География. – 2014. – № 1. – С. 114–124.

12. **Daly H., Farley J.** Ecological Economics: Principles and Applications. Washington: Island Press, 2003. 450 p.

13. **DONG Suocheng, LI Zehong, LI Yu, SHI Guangyi, YU Huilu, WANG Juanle, LI Jun,** MAO Qiliang HUANG Yongbin. Resources, Environment and Economic Patterns and Sustainable Development Modes of the Silk Road Economic Belt. J. Resour. Ecol. 2015 6 (2) 065-072, DOI:10.5814/j.issn.1674-764x.2015.02.001

14. **Glazyrina I.P. Glazyrin V.V., Vinnichenko S.V.**, 2006. The polluter pays principle and potential conflicts in society// Ecological Economics, v.59, no 3, 324–330.

Информация об авторе

Глазырина Ирина Петровна, (г. Чита, Россия), д.э.н., профессор, зав. лабораторией эколога-экономических исследований ИПРЭК СО РАН, зав. кафедрой ПИМ ЗабГУ. Адрес: 672014 г. Чита, ул Недорезова, 16 а. Email: iglazyrina@bk.ru

Irina Glazyrina

ECONOMIC BELT OF THE SILK ROAD: HOW TO AVOID CONFLICT BETWEEN ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL INTERESTS?

Abstract

The idea of Silk Road economic belt on the east of Russia gave rise to high expectation of new development drivers, as well as ecologic fears, because the economy of Siberian and Far Eastern regions is specialized on resources. Reindustrialization processes also generate additional ecologic risks. This paper uses the author's mathematical model designated for estimating the projects in the field of nature management that are followed by negative ecologic effects. We consider the case of accumulation of contaminants in environment. As a result of this, their negative influence continues after the period for which the damage "was paid". A similar case arises when as a result of economic activity ecological functions of natural systems are destroyed, for instance, the deforestation, while the restoration of forests needs in long time. The approach proposed allows for decreasing the danger of "ecologic dumping" in cross-border collaboration processes. Nevertheless, its implementation requires for the changes in Russian Federation legislation related to payments for negative influence on environment.

Keywords: cross-border collaboration, re-industrialization, conflict of ecological and economic interests.