

Научная статья

Original article

УДК 332.1

doi: 10.55186/2413046X_2022_7_9_540

**ОЦЕНКА ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ
ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ПРИРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ
ASSESSMENT OF THE ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC
SUSTAINABILITY OF TERRITORIAL NATURAL AND ECONOMIC
SYSTEMS**



Исследование выполнено в рамках государственного задания Байкальского института природопользования СО РАН № АААА-А21-121011590039-6 (мнемокод 0273-2021-0003)

Михеева Анна Семеновна, доктор экономических наук, заведующий лабораторией экономики природопользования Байкальского института природопользования СО РАН, E-mail: asmiheeva@binm.ru

Аюшеева Светлана Никитична, кандидат экономических наук, научный сотрудник Байкальского института природопользования СО РАН, E-mail: asvetl@binm.ru

Бардаханова Таисия Борисовна, доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник Байкальского института природопользования СО РАН, E-mail: tbard@binm.ru

Ботоева Надежда Бимбаевна, инженер Байкальского института природопользования СО РАН, E-mail: botoevanb@binm.ru

Садыкова Эржена Цыреновна, доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник Байкальского института природопользования СО РАН, E-mail: sad_er@mail.ru

Mikheeva Anna, Baikal Institute of Nature Management Siberian branch of the Russian Academy of sciences (BINM SB RAS), Ulan-Ude, Russia

Ayusheeva Svetlana, Baikal Institute of Nature Management Siberian branch of the Russian Academy of sciences (BINM SB RAS), Ulan-Ude, Russia

Bardakhanova Taisiya, Baikal Institute of Nature Management Siberian branch of the Russian Academy of sciences (BINM SB RAS), Ulan-Ude, Russia

Botoeva Nadezhda, Baikal Institute of Nature Management Siberian branch of the Russian Academy of sciences (BINM SB RAS), Ulan-Ude, Russia

Sadykova Erzhen, Baikal Institute of Nature Management Siberian branch of the Russian Academy of sciences (BINM SB RAS), Ulan-Ude, Russia

Аннотация. В статье рассмотрены цели и инструменты устойчивого развития территориальных природно-хозяйственных систем, при этом выделяются различные цели, к основным из которых относятся безопасность граждан и государства, экономическое развитие, решение экологических проблем и обеспечение социальной справедливости.

Авторами предложена классификация факторов, отражающих регулирующие воздействия и формирующих устойчивое эколого-экономическое развитие территорий, и проведен анализ структуры природоохранных затрат, динамики совокупной природно-ресурсной ренты, индикаторов состояния природной среды РФ, Китая, Казахстана и Монголии. Разработаны методические подходы к оценке устойчивости природно-хозяйственных систем. Выполненные расчеты по нормированию коэффициентов эколого-экономической эффективности территорий выявили, что положительные тенденции по величине ВРП, объему инвестиций в здравоохранение и предоставление прочих социальных услуг, природоохранных инвестиций, величине стоимостной оценки ООПТ в расчете на 1 человека имеет Автономный район Внутренняя Монголия (КНР).

Мультиструктурный индекс, в основу которого положены интегральные показатели социального и экологического «качества» экономического роста, позволил определить устойчивость территориального развития на модельных территориях. Для формирования и оценки показателей ресурсной эффективности, экологической эффективности, институциональных факторов и природных активов использовались большие массивы социо-эколого-экономической информации и специальные методы ее анализа и обработки. Индексы Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан, Амурской области России и Синцзянь-Уйгурского автономного района Китайской Народной республики близки к среднему значению индекса, но структура индекса отличается в части влияния фактора природных активов и институционального фактора за счет высокой оценки стоимости ООПТ и значительного превышения экономического ущерба над уровнем природоохранных инвестиций. Разработанные подходы и методы могут быть использованы при принятии управленческих решений в области эколого-экономического развития как инструмент измерения устойчивости территориальных природно-хозяйственных систем.

Abstract. The article discusses the goals and instruments of sustainable development of territorial natural and economic systems, while highlighting various goals, the main of which include the security of citizens and the state, economic development, solving environmental problems and ensuring social justice.

The authors propose a classification of factors that reflect regulatory impacts and form sustainable ecological and economic development of territories and analyze the structure of environmental costs, the dynamics of the total natural resource rent, indicators of the state of the natural environment of the Russian Federation, China, Kazakhstan and Mongolia. Methodological approaches to assessing the sustainability of natural and economic systems have been developed. The calculations performed on the normalization of the coefficients of environmental and economic efficiency of the territories revealed that the Inner Mongolia Autonomous Region (PRC) has positive trends in terms of the GRP value, the volume of investments in health care and the

provision of other social services, environmental investments, the value of the SPNA value per person. The multistructural index, which is based on integral indicators of the social and environmental "quality" of economic growth, made it possible to determine the sustainability of territorial development in the model areas. Large arrays of socio-ecological and economic information and special methods of its analysis and processing were used to form and evaluate indicators of resource efficiency, environmental efficiency, institutional factors and natural assets. The indices of the East Kazakhstan region of the Republic of Kazakhstan, the Amur region of Russia and the Xinjiang Uygur Autonomous Region of the People's Republic of China are close to the average value of the index, but the structure of the index differs in terms of the influence of the factor of natural assets and the institutional factor due to the high assessment of the cost of protected areas and a significant excess of economic damage above the level of environmental investment. The developed approaches and methods can be used in decision making processes in the field of environmental and economic development as a tool for measuring the sustainability of territorial natural and economic systems.

Ключевые слова: устойчивое развитие территорий, затраты на охрану окружающей среды, загрязнение территорий, природно-ресурсная рента, мультиструктурный индекс

Keywords: sustainable development of territories, environmental protection costs, pollution of territories, natural resource rent, multistructural index

Стратегическая цель территориальной экологической политики состоит в изменении общественных отношений таким образом, чтобы приоритеты охраны окружающей среды не противопоставлялись, а сочетались с интересами и приоритетами социально-экономического развития, обеспечивая эколого-экономическую устойчивость территориальных природно-хозяйственных систем [1-5, 7, 10, 12, 13]. Важным итогом должны стать формирование и запуск механизмов решения проблем охраны природной среды и рационального использования природных ресурсов, а основным результатом – становление устойчивых территориальных природно-хозяйственных систем, в которых

реализовались бы природоохранные принципы на основе вовлечения в этот процесс всё большего количества людей, корпоративных групп, социальных, политических и экономических структур.

В зависимости от уровня природно-социальных систем выделяются различные цели устойчивого развития, к основным из которых относят безопасность граждан и государства, экономическое развитие, решение экологических проблем и обеспечение социальной справедливости [4, 6, 8-11, 14]. Механизмы, способствующие выполнению данных целей, направлены на создание и развитие национальной правовой базы, совершенствование законодательства, улучшение структуры управления, контроля и аудита, развитие экологической экспертизы, совершенствование региональной и отраслевой структуры экономики, финансовых механизмов, инвестиционной политики, систем страхования, в т. ч. экологического.

Разработка и реализация стратегий устойчивого развития территорий обуславливает обоснование теоретических подходов к решению задач, внедрение современных инструментов экологического регулирования, позволяющих расставить приоритеты в области охраны окружающей среды и сконцентрировать усилия для решения приоритетных проблем. Действие инструментов эколого-экономического регулирования для целей устойчивого развития должны быть согласованы с глобальными, национальными и региональными социально-экономическими и экологическими стратегиями развития территорий.

В основу исследования положены нормативные правовые документы различных уровней, имеющиеся в открытом доступе аналитические материалы, обобщающие опыт передовых практик, а также научные статьи зарубежных и отечественных учёных и собственные наработки авторов.

Практическая оценка эколого-экономической устойчивости территориальных природно-хозяйственных систем во многом зависит от эффективности действующих инструментов природоохранного регулирования, результативности вложенных средств на ликвидацию накопленных и

существующих ущербов, стратегий инвестиционной политики, состояния и структуры импактного загрязнения, наличия и износа средозащитных фондов.

Нами произведена классификация факторов, отражающих основные регулирующие воздействия и формирующих устойчивое эколого-экономическое развитие территорий (таблица 1).

Как показал проведенный анализ научной литературы [2, 7, 8], оценка устойчивости эколого-экономического развития стран и регионов Северной Азии осуществляется на основе различных методологических подходов, при этом наблюдаются и процедурные проблемы, связанные с особенностями ведения системы национальной статистики, отражающей количественные параметры состояния окружающей среды и совокупности природоохранных расходов.

Таблица 1. Классификация факторов, формирующих устойчивое эколого-экономическое развитие территорий

Факторы	Содержание
Нормативно-правовой	Законы, акты, нормативы, регулирующие устойчивое эколого-экономическое развитие, экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду, система регламентации экономической деятельности
Ресурсный	Выбросы, сбросы загрязняющих веществ, отходы производства и потребления, уровень использования природных ресурсов, потери природных ресурсов при добыче, транспортировке и переработке
Финансово-экономический	Система финансирования природоохранной деятельности, уровень инвестиций в инновационную деятельность в области ресурсосбережения и охраны окружающей среды, интернализация экстерналий экологических издержек
Инновационно-технологический	Доля морально и физически устаревших технологий на предприятиях, рынок экологических услуг и средо- и ресурсосберегающих технологий, научные исследования и проектные работы по созданию и внедрению средо- и ресурсосберегающих технологий
Статистический	Учёт экологического фактора в экономических показателях, индикаторах, эффективность производственных процессов

Источник: разработано авторами

Статистическая информация внутри стран обрабатывается и предоставляется широким кругом природопользователей и государственных надзорных органов, использующих разные шаблоны, определения и инструменты. В некоторых случаях природоохранные показатели имеют статус конфиденциальности.

Эти различия находят отражение и в уровнях природоохранных затрат России, Китая, Казахстана, Монголии. В странах с более крупной экономикой - Китае, Российской Федерации и Казахстане - природоохранные расходы возросли до уровней, сопоставимых с уровнем некоторых развитых стран. Однако увеличение природоохранных расходов в этих странах отстает от показателей экономического роста, поэтому имеются возможности для повышения как государственных, так и внебюджетных затрат, увеличения доли инвестиций (особенно в технологии, интегрированные в производственный процесс) и выделения затрат на охрану компонентов окружающей среды.

Затраты хозяйствующих субъектов, направленные на охрану окружающей среды, в 2021 году в России составили 1 242 328 млн. рублей, в Казахстане – 416 955 млн. тенге. В России на сбор и очистку сточных вод направлено 23,6%, охрану атмосферного воздуха и предотвращение изменений климата – 16,4% (рисунок 1).

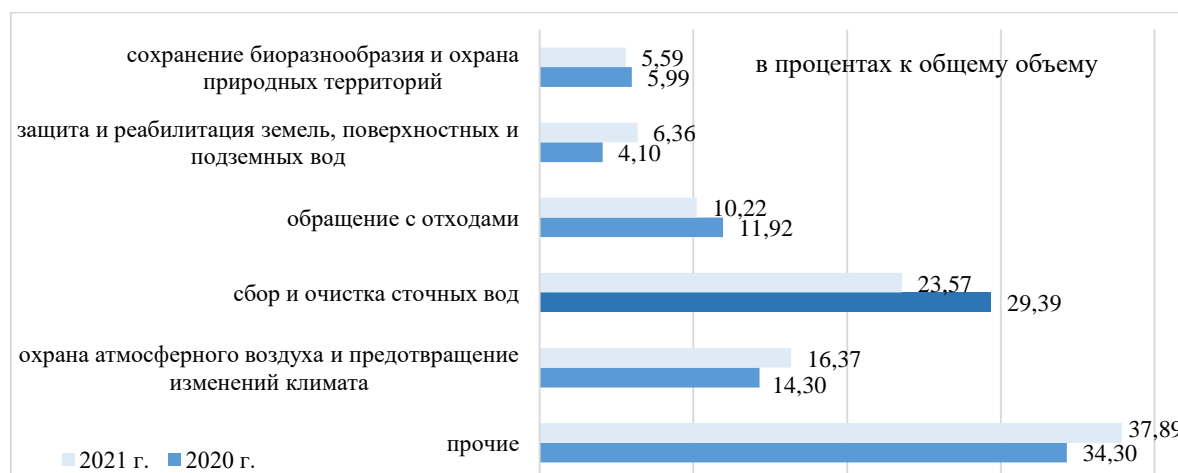


Рисунок 1. Структура природоохранных расходов (Россия)

Составлено по данным Федеральной службы государственной статистики

<https://rosstat.gov.ru/folder/11194>

Наибольший объем в структуре общих затрат по видам природоохранной деятельности в Казахстане в 2021 г. приходится на очистку сточных вод – 22,6%, обращение с отходами – 21,8% (рисунок 2). Структура статей расходов за период 2005-2020 гг. в России и Казахстане незначительно изменилась, и по-прежнему

большая часть природоохранных расходов связана с очисткой сточных вод и водоотведением.

Доля ВВП, расходуемая на охрану окружающей среды, сопоставима с объемами, выделяемыми в развитых странах, и составляла – 0,9 % в России и 0,4 % в Казахстане. Общие затраты сформированы из текущих затрат и инвестиций в основной капитал. В России и Казахстане природоохранные инвестиции составляют около 2% валового накопления основного капитала, что аналогично показателю Германии. Характеристика состояния природной среды, динамика удельных показателей основных загрязнений и валового внутреннего продукта России, Китая, Казахстана и Монголии представлены ниже в рисунках 3-7.

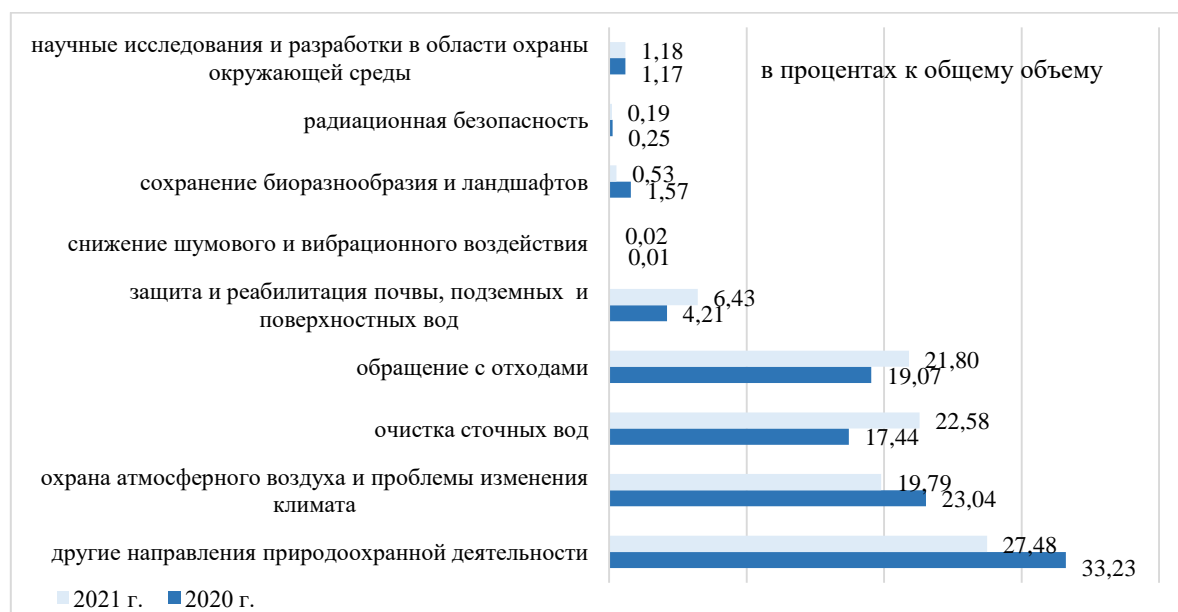


Рисунок 2. Структура природоохранных расходов (Казахстан)

Составлено по данным Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан
<https://stat.gov.kz/official/industry/157/publication>

Для сравнительного анализа загрязнения атмосферного воздуха использованы данные по выбросам парниковых газов Всемирного банка, так как в разных странах существуют разные системы статистической информации по выбросам в атмосферный воздух. Объем выбросов парниковых газов является универсальным показателем, включающим объем выбросов углекислого газа (CO₂), метана (CH₄), закиси азота (N₂O), тропосферного озона (O₃) и водяного пара

(H₂O). В таблице 2 представлен удельный показатель объема выбросов парниковых газов эквивалента диоксида углерода в расчете на 1 человека.

Таблица 2. Объем выбросов парниковых газов эквивалента диоксида углерода

Показатели	Россия	Казахстан	Монголия	Китай
Объем выбросов парниковых газов эквивалента диоксида углерода, кг/чел.	19563,1	21981,6	8669,1	9243,9
Валовой внутренний продукт, ППС, \$/чел.	25299,3	22551,1	9785,6	11379,2

Источник: рассчитано авторами

Наибольший объем выбросов парниковых газов в расчете на 1 человека наблюдается в Казахстане, наименьшее значение данного показателя характерно для Монголии, имеющей относительно невысокую численность населения (2020 г. – 3278 тыс. чел.). На рисунке 3 прослеживается корреляционная связь между объемом выбросов парниковых газов и валовым внутренним продуктом страны: высокий показатель выбросов в атмосферу прямо влияет на объем ВВП.

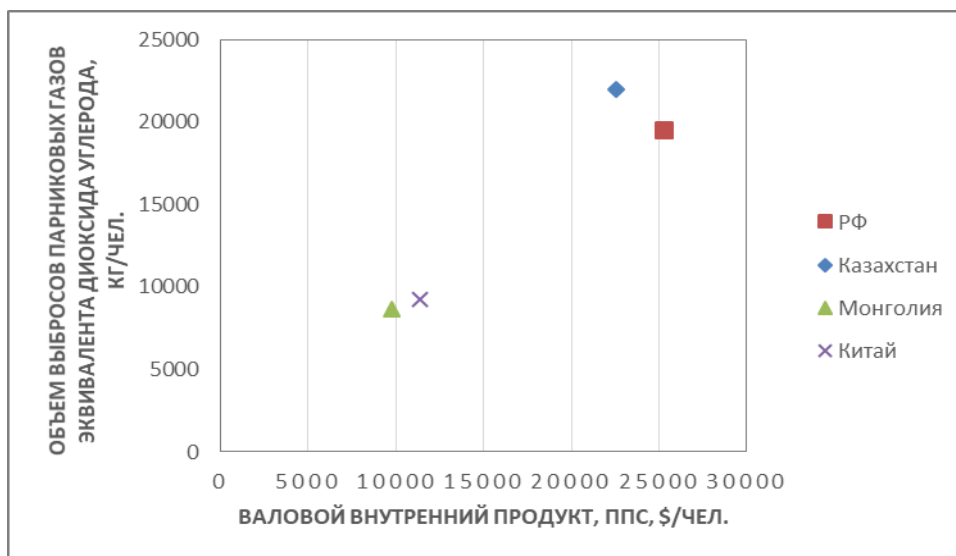


Рисунок 3. Показатели выбросов парниковых газов и валового внутреннего продукта на 1 чел. (Россия, Казахстан, Монголия, Китай)

Источник: рассчитано авторами

В таблице 3 представлен показатель интенсивности выбросов парниковых газов эквивалента диоксида углерода России, Казахстана, Монголии и Китая, характеризующий процесс природопользования в регионе. Данный показатель оценивает суммарную нагрузку выбросов парниковых газов на единицу ВВП.

Таблица 3. Интенсивность выбросов парниковых газов эквивалента диоксида углерода

Показатели	Россия	Казахстан	Монголия	Китай
Интенсивность выбросов парниковых газов эквивалента диоксида углерода, кг/\$ ВВП	0,77	0,97	0,89	0,81
Валовой внутренний продукт, ППС, \$/чел.	25299,3	22551,1	9785,6	11379,2

Источник: рассчитано авторами

Наибольшая интенсивность потоков парниковых выбросов на единицу ВВП характерна для Казахстана, наименьшая – для Российской Федерации (рисунок 4).

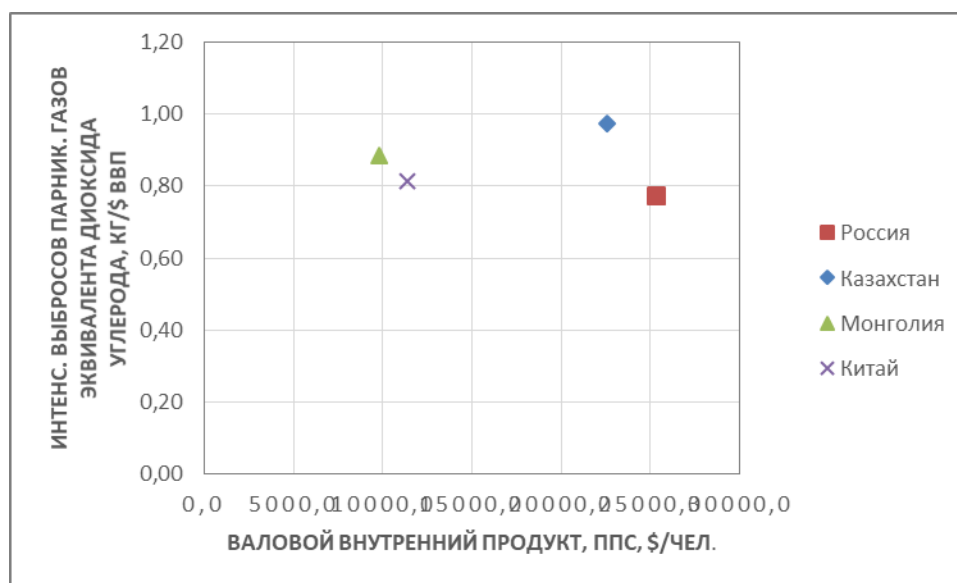


Рисунок 4. Интенсивность выбросов парниковых газов эквивалента диоксида углерода

Источник: рассчитано авторами

Расчеты показали, что наибольшая доля выбросов парниковых газов в общемировом объеме среди рассматриваемых стран принадлежит Китайской Народной республике - 23,3%, доля Монголии незначительна – 0,05%.

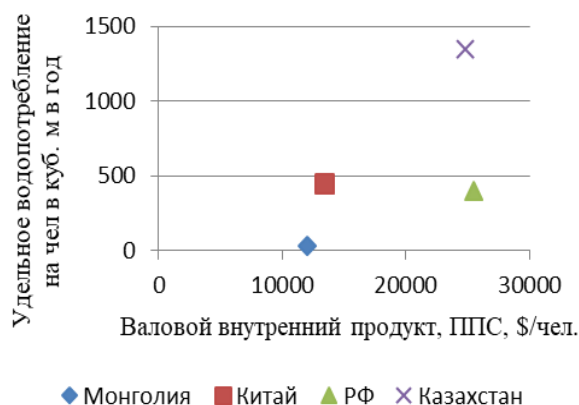


Рисунок 5. Удельное водопотребление на 1 человека
Источник: рассчитано авторами



Рисунок 6. Сброс сточных вод на 1 человека (Китай – н/д)
Источник: рассчитано авторами

На рисунках 5 и 6 даны показатели удельного водопотребления и сброса сточных вод, из которых следует, что наиболее высокие показатели на единицу ВВП у Казахстана, наименьшие – в Российской Федерации.

Проведен сравнительный анализ системы регулирования обращения с отходами производства и потребления. Выявлено, что наименьшая интенсивность образования отходов производства и потребления наблюдается в Казахстане, наибольшая - в Монголии, по показателю образования ТБО наименьшая интенсивность - в Китае, наибольшая – в России (рисунок 7). Основную долю переработки отходов осуществляют предприятия вида деятельности «добыча полезных ископаемых» (90% всего объема использованных и обезвреженных отходов). Это вскрышные и вмещающие породы, а также отходы обогащения (включая песок, глины, скальные породы, шламы и т.д.).

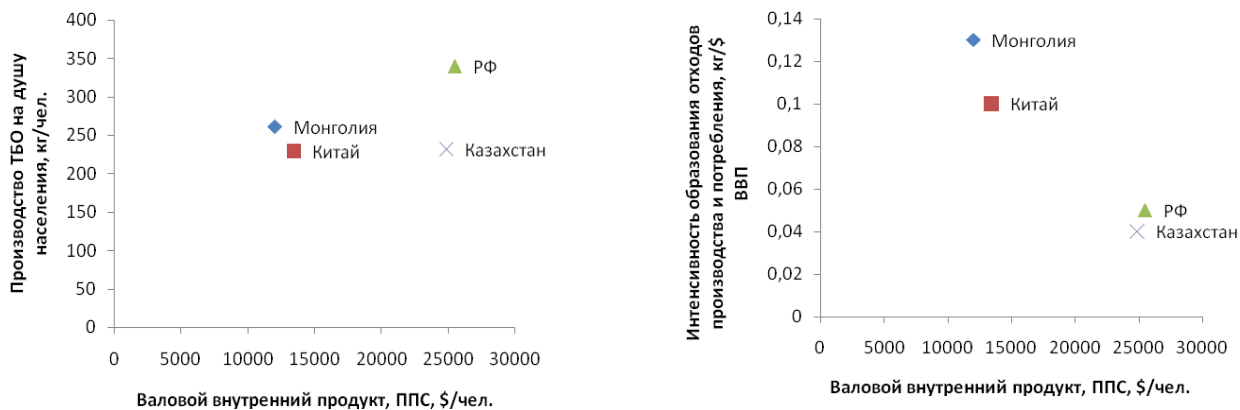


Рисунок 7. Зависимость образования отходов от национального валового внутреннего продукта

Источник: рассчитано авторами

Анализ динамики совокупной природно-ресурсной ренты (рисунок 8) как вклада природного фактора производства в рассматриваемых странах показал, что образование ренты обусловлено более благоприятными условиями за счёт выявления, разведки и добычи природных ископаемых с лучшими горно-геологическими характеристиками, более высокой продуктивностью пластов, местоположения природных ресурсов, лучших климатических условий, высокого естественного плодородия земли и т.д. Из анализа данных следует, что в середине рассматриваемого периода наблюдался рост показателя ренты в Монголии (в 1,8 раза) и Китае (в 1,2 раза). Но в целом величина ренты относительно ВВП уменьшилась практически во всех рассматриваемых странах: наибольшее падение наблюдается в Китае (почти в 4 раза) и Казахстане (в 3 раза). Российский показатель уменьшился в 1,9 раза, а в Монголии – в 1,3 раза.

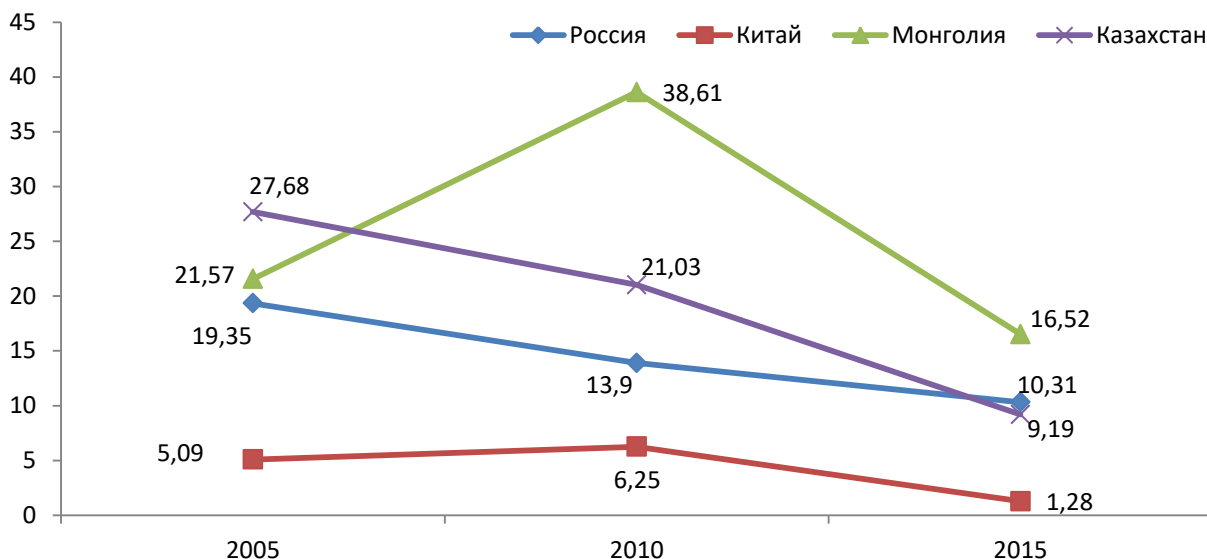


Рисунок 8. Совокупная природно-ресурсная рента, % от ВВП

Источник: рассчитано авторами

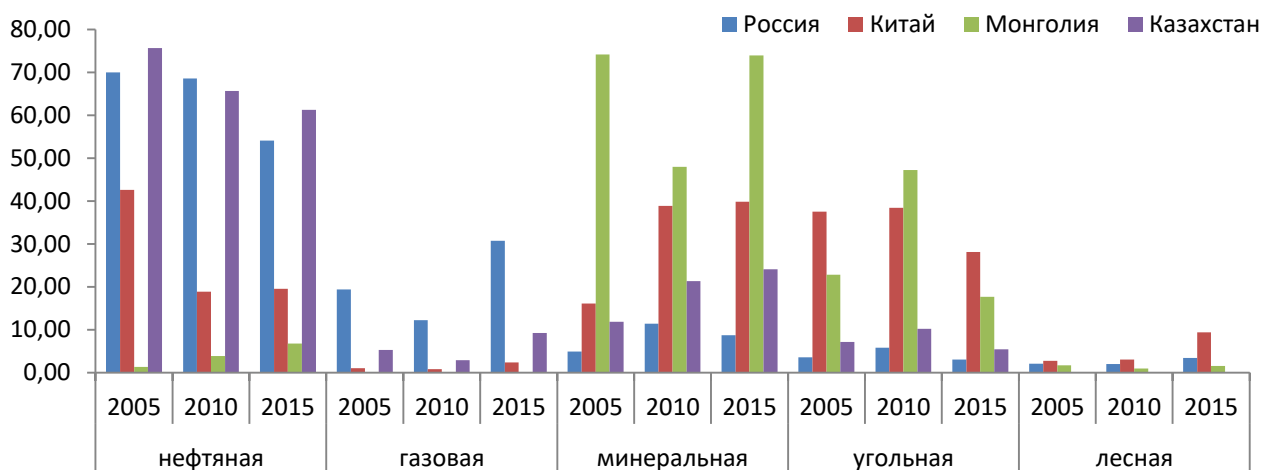


Рисунок 9. Динамика структуры совокупной природно-ресурсной ренты, %

Источник: рассчитано авторами

Анализ структуры природно-ресурсной ренты за последний десятилетний период (рисунок 9) показывает следующее: наиболее высокий удельный вес нефтяной составляющей в ренте наблюдается в России и Казахстане (60-70%); Монголия характеризуется высокой долей минеральной (свыше 70%) и угольной (20-40%) составляющих ренты; от 20 до 40% ренты в разные годы в Китае приходится на нефтяную, минеральную и угольную составляющие ренты.

Что касается динамики структуры природно-ресурсной ренты, можно отметить, что за рассматриваемый период времени во всех странах уменьшилась

угольная составляющая ренты (в 1,2-1,3 раза); во всех странах, кроме Монголии (рост в 5 раз), уменьшилась доля нефтяной ренты - в Китае - более чем в 2 раза, в Монголии и России – в 1,2-1,3 раза; во всех странах, кроме Монголии (нет газовой составляющей), увеличилась доля газовой составляющей ренты, причем в Китае – в 2,4 раза, в России и Казахстане – в 1,6-1,7 раза; в Китае и России увеличилась доля лесной ренты (в 3,4 и 1,6 раза, соответственно).

Анализ этих данных показывает, что намечается положительная тенденция изменения в ресурсной ориентации экономик рассматриваемых стран, кроме Монголии.

В связи с нарастанием кризисных явлений в экономическом развитии территорий все больший дисбаланс индикаторов характеризует их эколого-экономическую устойчивость, что показали результаты расчетов на основе разработанной методики оценки эколого-экономической эффективности развития территорий. Для приведения разных показателей в общую систему координат использовался метод нормированных коэффициентов:

$$A_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_{ij})}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} \quad (1)$$

$$A_{ij} = \frac{x_{ij} - \max(x_{ij})}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} \quad (2)$$

Формула (1) определяет показатели, формирующие положительные оценки развития - размер ВРП, объемы природоохранных инвестиций, стоимость особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и др. Формула (2) применяется в отношении показателей, несущих негативную оценку, например, инвестиции в добычу полезных ископаемых, экономический ущерб от загрязнения окружающей среды. Второй этап подразумевает синтез стандартизированных значений, итогом которого является расчет обобщенных показателей, характеризующих эколого-экономическую эффективность развития за конкретный период времени. Формула расчета сводного коэффициента эколого-экономической эффективности принимает вид:

$$K_{\text{свод}} = \frac{\sum A_{ij}}{n} \quad (3)$$

Значение сводного коэффициента эколого-экономической эффективности рассматриваемых регионов представлены на рисунке 10.

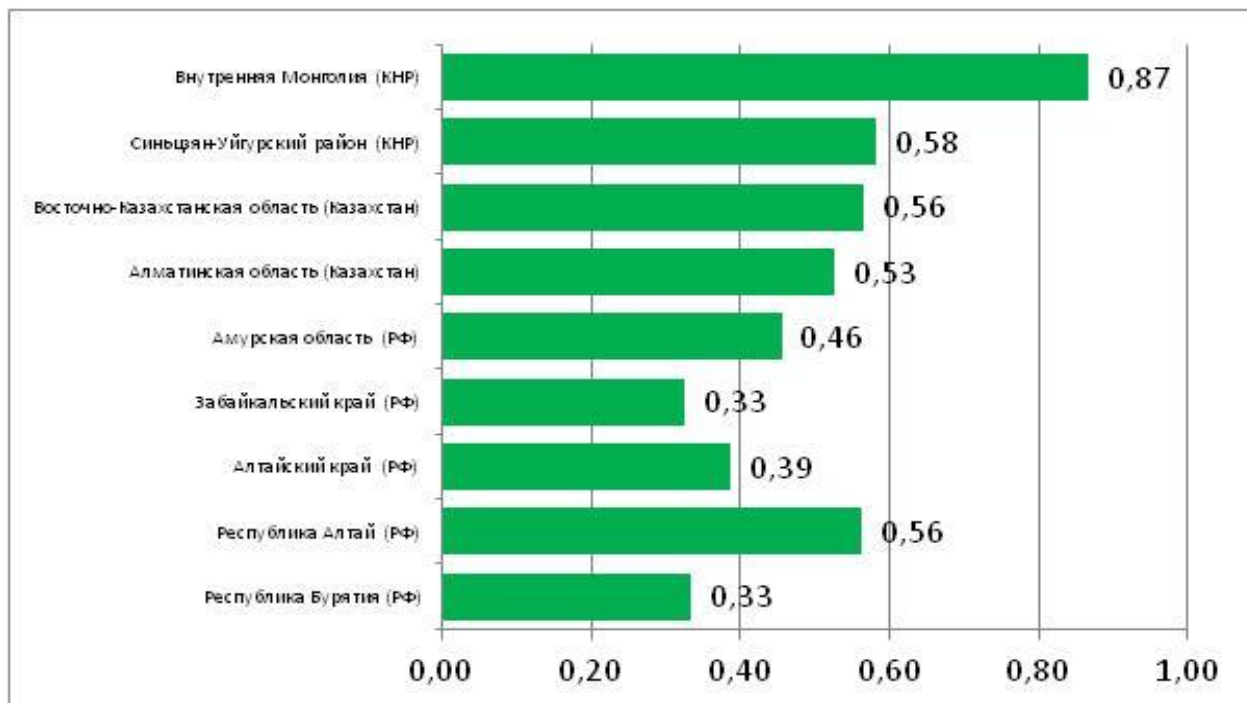


Рисунок 10. Сводный коэффициент эколого-экономической эффективности модельных территорий

Источник: рассчитано авторами

Минимальные значения сводного коэффициента эколого-экономической эффективности развития имеют Забайкальский край (0,33), Республика Бурятия (0,33) и Алтайский край (0,39). Низкие значения удельных показателей ВРП, инвестиций в гуманитарные сферы, высокзатратные проекты в добывающей промышленности и стоимостная оценка ущерба от загрязнения окружающей среды определили их наименьшие значения.

На рисунке 11 представлена структура мультиструктурного индекса, в основу которого положены интегральные показатели социального и экологического «качества» экономического роста.

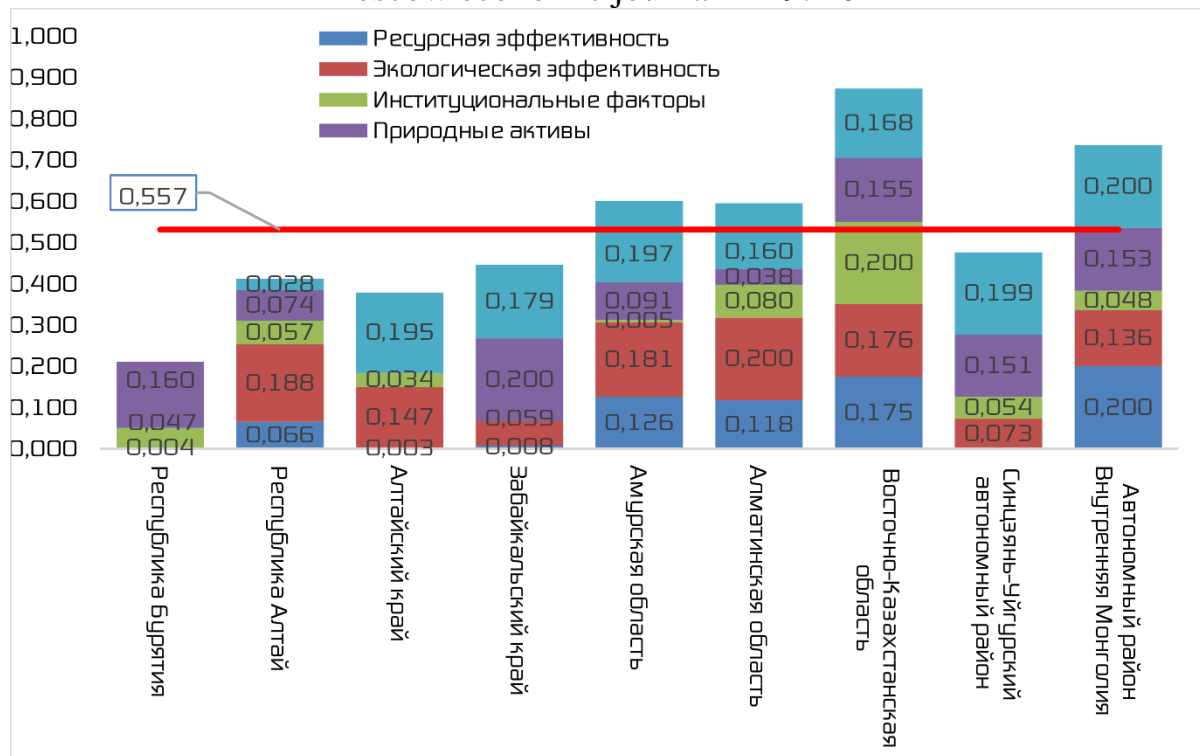


Рисунок 11. Структура мультиструктурного индекса, характеризующего устойчивость развития модельных территорий

Источник: рассчитано авторами

Результаты расчетов подтвердили равномерное распределение факторов устойчивого развития в Автономном районе Внутренняя Монголия и Алтайнской области, за исключением фактора природных активов, и выявили значительное превышение среднего значения индекса (0,557) в 1,5 раза и в 1,3 раза, соответственно. В основном это связано с показателем превышения площади леса в Автономном районе Внутренняя Монголия по сравнению с Алтайнской областью.

Итоговые индексы Восточно-Казахстанской (0,673), Амурской (0,667) областей и Синцзянь-Уйгурского автономного района (0,583) близки к среднему значению индекса, но структура индекса в Восточно-Казахстанской области отличается в части влияния фактора природных активов и институционального фактора за счет высокой оценки стоимости ООПТ и значительного превышения экономического ущерба над уровнем природоохранных инвестиций.

Оценка эколого-экономической устойчивости территориальных природно-хозяйственных систем показала:

- наибольший объем в структуре природоохранных затрат в Казахстане и России приходится на очистку сточных вод;

- наименьшая интенсивность образования отходов производства и потребления наблюдается в Казахстане, наибольшая - в Монголии;

- по структуре природно-ресурсной ренты намечается положительная тенденция изменения в ресурсной ориентации экономик рассматриваемых стран, кроме Монголии;

- по величине ВРП, объему инвестиций в здравоохранение и предоставление прочих социальных услуг, природоохранных инвестиций, величине стоимостной оценки ООПТ в расчете на 1 человека максимальные значения имеет Автономный район Внутренняя Монголия (КНР);

- минимальные значения сводного коэффициента эколого-экономической эффективности развития Забайкальского края, Республики Бурятия и Алтайского края обусловлены низкими значениями удельных показателей ВРП, инвестиций в гуманитарные сферы, высокозатратными проектами в добывающей промышленности и высокими оценками ущерба от загрязнения окружающей среды;

- предложенный нами мультиструктурный индекс позволил определить распределение факторов устойчивости территориального развития на модельных территориях.

Таким образом, разработанные методические подходы позволяют определить существующие потоки импактного загрязнения для создания безопасных условий жизнедеятельности населения, дать оценку эффективности действующих инструментов природоохранного регулирования, выявить основные факторы устойчивого развития модельных территорий и могут быть использованы при принятии управленческих решений в области эколого-экономического развития как инструмент измерения устойчивости территориальных природно-хозяйственных систем.

Список источников

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экономика природы и человека. М.: Экономика, 2006.
2. Божко Л.Л. Теоретико-методологические основы исследования процессов экономического развития приграничных территорий. автореф. докт. дисс..., Екатеринбург, 2011.
3. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики. – М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2006. – 495 с.
4. Корчагина Е.В. Методы оценки устойчивого развития региональных социально-экономических систем // Проблемы современной экономики. - 2012. - № 1 (41).
5. Лемешев М.Я., Цхепурных Н.В., Юрина Н.П. Региональное природопользование: на пути к гармонии // оцифровано 7 апреля 2007. – 259 с.
6. Суразакова С.П. Роль эколого-экономической оценки при переходе к устойчивому развитию природно-хозяйственных систем /Grand Altai Research & Education. - 2019. - № 2. - С. 82-87.
7. Ускова Т.В. Управление устойчивым развитием региона. – Вологда: ИСЭРТ РАН, 2009. – 355 с.
8. Устойчивое развитие природно-хозяйственных систем как основа сбалансированного природопользования республики Казахстан / Г.В. Гельдыева, Ш.М. Надыров, Г.Н. Нюсупова // Региональные исследования. - 2013. - № 3 (41). - С. 107-113.
9. Устойчивое развитие: методология и методики измерения: учебное пособие / С.Н. Бобылев, Н.В. Зубаревич, С.В. Соловьева, Ю.С. Власов. — М.: Экономика, 2011. — 358 с.
10. Хайруллов Д.С., Еремеев Л.М. Проблемы устойчивости социально-экономического развития региона // Вестник Казанского государственного аграрного университета. - 2012. – №1. – С.73–76.

11. Analysis of the social and environmental economic sustainability in the territory of Yucatan (Mexico)/Lilian Albornoz-Mendoza, Alfredo J. Mainar-Causapé// Pap Reg Sci. – 2019. - 98:1215–1238. DOI: 10.1111/pirs.12390.

12. Denisova E, Kupriyanov S. Methodological Aspects of the Sustainability of the SocioEconomic System as an Integral Indicator of Regional Development //Advances in Economics, Business and Management Research. – 2020. DOI: <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200312.126>.

13. Regional Development in Russia: An Ecosystem Approach to Territorial Sustainability Assessment / Tatyana Tolstykh, Leyla Gamidullaeva, Nadezhda Shmeleva and Yuri Lapygin // Sustainability. – 2020. - 12. 6424. DOI: 10.3390/su12166424.

14. Silvia Coderoni & Francesco Pagliacci. The territorial dimension of environmental sustainability in Italy along the urban–rural continuum // Journal of Environmental Planning and Management. – 2018. - 61:8, 1318-1339. DOI: 10.1080/09640568.2017.1348939.

References

1. Akimova T.A., Khaskin V.V. Economics of nature and man. Moscow, Ekonomika Publ., 2006.
2. Bozhko L.L. Theoretical and methodological foundations for studying the processes of economic development of border areas, Ekaterinburg, 2011.
3. Granberg A.G. Fundamentals of Regional Economics, Moscow, Izd. dom GU VShJe, 2006.
4. Korchagina E.V. Methods for assessing the sustainable development of regional socio-economic systems. Problemy sovremennoj jekonomiki - Problems of modern economics, 2012. no 1 (41).
5. Lemeshev M.Ja., Chepurnyh N.V., Jurina N.P. Regional nature management: on the way to harmony, 2007.

6. Surazakova S.P. The role of environmental and economic assessment in the transition to sustainable development of natural and economic systems. *Grand Altai Research & Education*, 2019, no 2, pp. 82-87.
7. Uskova T.V. Management of sustainable development of the region. Vologda, ISJeRT RAN, 2009.
8. Sustainable development of natural and economic systems as the basis for a balanced nature management of the Republic of Kazakhstan. G.V. Gel'dyeva, Sh.M. Nadyrov, G.N. Njusupova. *regional'nye issledovaniya - Regional studies*, 2013, no 3 (41), pp. 107-113.
9. Sustainable development: methodology and measurement techniques. S.N. Bobylev, N.V. Zubarevich, S.V. Solov'eva, Ju.S. Vlasov. Moscow, *Ekonomika Publ.*, 2011.
10. Hajrulloev D.S., Ereemeev L.M. Problems of sustainability of the socio-economic development of the region. *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta - Bulletin of Kazan State Agrarian University*, 2012, no 1, pp. 73–76.
11. Analysis of the social and environmental economic sustainability in the territory of Yucatan (Mexico)/Lilian Albornoz-Mendoza, Alfredo J. Mainar-Causapé// *Pap Reg Sci.*, 2019, 98:1215–1238. DOI: 10.1111/pirs.12390
12. Denisova E, Kupriyanov S. Methodological Aspects of the Sustainability of the SocioEconomic System as an Integral Indicator of Regional Development // *Advances in Economics, Business and Management Research*, 2020. DOI: <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200312.126>
13. Regional Development in Russia: An Ecosystem Approach to Territorial Sustainability Assessment / Tatyana Tolstykh, Leyla Gamidullaeva, Nadezhda Shmeleva and Yuri Lapygin // *Sustainability*, 2020, 12. 6424. DOI: 10.3390/su12166424
14. Silvia Coderoni & Francesco Pagliacci. The territorial dimension of environmental sustainability in Italy along the urban–rural continuum // *Journal of Environmental Planning and Management*, 2018, 61:8, 1318-1339. DOI: 10.1080/09640568.2017.1348939.

Московский экономический журнал. № 9. 2022

Moscow economic journal. № 9. 2022

Для цитирования: Михеева А.С., Аюшеева С.Н., Бардаханова Т.Б., Ботоева Н.Б., Садыкова Э.Ц. Оценка эколого-экономической устойчивости территориальных природно-хозяйственных систем // Московский экономический журнал. 2022. № 9. URL: <https://qje.su/rekreacia-i-turizm/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-9-2022-44/>

© Михеева А.С., Аюшеева С.Н., Бардаханова Т.Б., Ботоева Н.Б., Садыкова Э.Ц.,
2022. Московский экономический журнал, 2022, № 9.