

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РАСЧЕТУ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ИНДЕКСА ДЛЯ КРЫМСКОГО РЕГИОНА

Г. А. Сигора<sup>1</sup>, Л. А. Ничкова<sup>1</sup>, В. А. Бударина<sup>2</sup>, Т. Ю. Хоменко<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Севастопольский государственный университет

<sup>2</sup>Воронежский государственный университет

Поступила в редакцию 14 апреля 2016 г.

**Аннотация:** *приведен обзор исследований посвященных применению эколого-экономического индекса для оценки устойчивости развития регионов. Выявлено, что для получения наиболее точных оценок, необходимо учитывать особенности конкретного региона – структуру промышленного производства, величину особо охраняемых природных территорий, структуру выбросов загрязняющих веществ, затраты на охрану окружающей среды. Проведены предварительные расчеты отдельных пунктов эколого-экономического индекса для г. Севастополя и Республики Крым. Расчет эколого-экономического индекса для Республики Крым и города Севастополя в будущем можно использовать не только для исследования целей региональной политики, но и для проведения мониторинга социально-эколого-экономического развития регионов.*

**Ключевые слова:** *эколого-экономический индекс, показатель скорректированных чистых накоплений, г. Севастополь, Крым, устойчивое развитие, загрязнение окружающей среды.*

### METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE CALCULATION OF THE ECOLOGICAL-ECONOMIC INDEX FOR CRIMEAN REGION

**Abstract:** *the review of researches on the application of the ecological-economic index to assess the sustainability of regional development. It is revealed that to obtain the most accurate estimates, it is necessary to consider the features of a particular region's industrial structure, the size of specially protected natural territories, the structure of emissions of polluting substances, the costs of environmental protection. Preliminary calculations of the individual items of environmental-economic index for the city of Sevastopol and Republic of Crimea. The calculation of the ecological-economic index for the Republic of Crimea and Sevastopol in the future can be used not only for research purposes of regional policy, but also for monitoring socio-ecological-economic development of regions.*

**Keywords:** *environmental-economic index, adjusted net savings index, Sevastopol, Crimea, sustainable development, environmental pollution.*

В основу разработки эколого-экономического индекса для регионов положены индикаторы устойчивого развития. К сожалению, общепринятого подхода в этой области до сих пор нет, и дискуссии об устойчивости или «неустойчивости» развития как человечества в целом, таки и отдельных стран в частности продолжаются [1]. Поэтому перед российскими учеными стоит сложная задача: суммировав все то, что было наработано до сих пор в мире, отобрать лучшее, внести конструктивные изменения, связанные с особенностями развития регионов РФ и предложить оригинальную методику расчета индикаторов устойчивости развития.

В 2011 году ведущими учеными в сфере охраны природы и экономики, при поддержке Русского географического общества совместно с WWF России, был разработан эколого-экономический индекс для регионов, учитывающий экологическую устойчивость

развития в широком контексте, включая экологический, экономический и социальный факторы [1].

Эколого-экономический индекс регионов России базируется на методике расчета индекса чистых скорректированных накоплений. Скорректированные чистые накопления, включающие основной, природный и человеческий капиталы, являются основой национального богатства, на основании оценки которого производится сравнение регионов по устойчивости экологического развития [2]. По сути, индекс скорректированных чистых накоплений (ИСЧН) является эколого-экономическим индексом.

В практическом плане скорректированные чистые накопления показывают необходимость компенсации истощения природного капитала за счет роста инвестиций в человеческий и физический капиталы, радиального роста энергоэффективности, увеличения накоплений в фондах будущих поколений. Принци-

пиальным моментом является попытка учесть ущерб от загрязнения среды и истощения природных ресурсов на макроэкономическом уровне, экологически скорректировать основные экономические показатели развития [3].

Индекс СЧН – это главный показатель работы; он характеризует скорость накопления национальных сбережений после надлежащего учета истощения природных ресурсов и ущерба от загрязнения окружающей среды. Положительный уровень приведет к росту благосостояния, а отрицательные значения этого показателя будут свидетельствовать об «антиустойчивом» типе развития.

Для эколого-экономического индекса регионов России принципы разработки индикатора скорректированных чистых накоплений (истинных сбережений) были адаптированы. В расчет был добавлен также ряд важных для России экологических и социальных индикаторов.

Вычисленный индекс позволил выявить ряд закономерностей развития российских регионов с учетом их экономической направленности. Регионы, где эколого-экономический индекс наиболее высокий, относятся к группе регионов с аграрно-промышленной специализацией. В этих регионах, как правило, низкий уровень развития экономики, что в свою очередь ведет к снижению вредных выбросов в окружающую среду. Низкие значения индекса наблюдаются у регионов, где экономика характеризуется значительной долей добывающего сектора. Однако эти регионы в первую очередь являются важнейшим источником доходной части федерального бюджета.

Лидером группы «финансово-экономические центры» является г. Москва, со значением индекса 35,67 %. Первое место в группе «экспортно-ориентированные регионы» занимает Республика Коми, с показателем индекса 9,71 %. В группе «промышленные регионы» лидером является Тверская область, со значением 64,41 %. Республика Алтай занимает первое место в группе «аграрно-промышленные регионы», с показателем индекса 215,37 % [4].

Как отмечают авторы исследования, такое высокое значение индекса отчасти обусловлено низким значением валового регионального продукта.

Самые низкие значения эколого-экономического индекса получены для Ненецкого (- 76,3 %) и Ханты-Мансийского (- 45,7 %) автономных округов [1].

Низкую позицию в рейтинге заняли Ханты-Мансийский автономный округ – Югра и Ненецкий автономный округ. В этих регионах самая высокая доля добычи полезных ископаемых в структуре валового регионального продукта, природные ресурсы истощаются большими темпами. То есть, в структуре валового накопления преобладают инвестиции именно в добывающий сектор. Также в этих регионах довольно высокий ущерб от загрязнения окружающей среды. Кроме того, в регионах сокращаются запасы леса.

Выше перечисленные параметры составляют ин-

декс истощения природных ресурсов, который рассчитывается следующим образом:

$$\text{ИПР} = \text{ИМСР} + \text{ИЛР},$$

где ИПР – истощение природных ресурсов, ИМСР – истощение минерально-сырьевых ресурсов, ИЛР – истощение лесных ресурсов.

Индекс истощения природных ресурсов входит в расчет индекса скорректированных чистых накоплений:

$$\text{СЧН} = \text{ВН} - \text{ИД} - \text{ИПР} - \text{УЗОС} + \text{РЧК} + \text{ЗОС} + \text{ООПТ}, \quad (1)$$

где ВН – валовые накопления основного капитала,

ИД – инвестиции в основной капитал по виду деятельности «Добыча полезных ископаемых», ИПР – истощение природных ресурсов, УЗОС – ущерб от загрязнения окружающей среды, РЧК – расходы бюджета на развитие человеческого капитала, ЗОС – затраты на охрану окружающей среды, ООПТ – оценка особо охраняемых природных территорий.

Соответственно, из-за большого значения индекса истощения природных ресурсов показатель скорректированных чистых накоплений становится небольшим (производится операция вычисления).

Эколого-экономический индекс (Индекс скорректированных чистых накоплений – ИСЧН) рассчитывался как отношение скорректированных чистых накоплений к ВРП.

$$\text{ИСЧН} = \text{СЧН} / \text{ВРП} * 100 \%, \quad (2)$$

где СЧН – скорректированные чистые накопления, ВРП – валовой региональный продукт.

Так как значение индекса скорректированных чистых накоплений, согласно формуле, находится в числителе, то, соответственно, значение эколого-экономического индекса получается небольшим.

В качестве информационной основы для построения эколого-экономического индекса для регионов используются только данные официальной статистики. Во-первых, это позволяет использовать стандартизованные данные, единые для всех регионов. Во-вторых, обеспечивает объективность индекса, за счет устранения субъективной компоненты в формировании конечного результата. В-третьих, данные официальной статистики находятся в открытом доступе, что делает индекс абсолютно прозрачным [5]. Принципиально важным является возможность общественного контроля – все заинтересованные лица могут проверить исходные данные для расчета, а открытая методика позволяет проверить результаты исследования.

Среди ограничений, накладываемых в связи с использованием данных официальной статистики, необходимо назвать невысокую оперативность опубликования данных (по некоторым показателям информация публикуется с 2-х, а иногда 3-х годичным запаздыванием).

Эколого-экономический индекс или индекс скорректированных чистых накоплений состоит из множества входных переменных (рис. 1).



Рис. 1. Структурная схема эколого-экономического индекса.

Так как эколого-экономический индекс регионов базируется на методике расчета индекса чистых скорректированных накоплений, то они взаимосвязаны между собой.

Сам индекс скорректированных чистых накоплений состоит из двух входных параметров и рассчитывается по формуле как отношение скорректированных чистых накоплений к валовому региональному продукту:

$$\text{ИСЧН} = \frac{\text{СЧН}}{\text{ВРП}} * 100\%, \quad (3)$$

где СЧН – скорректированные чистые накопления, ВРП – валовой региональный продукт.

Валовый региональный продукт (ВРП) Республики Крым по итогам 2012 г. составил 44 млрд 536 млн гривен (171 млрд 292 млн рублей) [6].

Весомыми источниками информации выступают данные налоговых органов и банковская статистика, отчеты общественных организаций и данные по выполнению разных видов бюджета.

Скорректированные чистые накопления (СЧН) для регионов РФ рассчитываются по формуле:

$$\text{СЧН} = \text{ВН} - \text{ИД} - \text{ИПР} - \text{УЗО} + \text{РЧК} + \text{ЗОС} + \text{ООПТ}, \quad (4)$$

где ВН – валовые накопления основного капитала, ИД – инвестиции в основной капитал по виду деятельности «Добыча полезных ископаемых», ИПР – истощение природных ресурсов, УЗО – ущерб от загрязнения окружающей среды, РЧК – расходы бюджета на развитие человеческого капитала, ЗОС –

затраты на охрану окружающей среды, ООПТ – оценка особо охраняемых природных территорий.

Человеческий капитал является одним из компонентов чистых накоплений капитала или национального богатства. Согласно данной методике расходы на развитие человеческого капитала включают в себя расходы консолидированных бюджетов регионов на образование, здравоохранение, физическую культуру и спорт.

$$\text{РЧК} = \text{Рз} + \text{Рк} + \text{Ро}, \quad (5)$$

где РЧК – расходы на развитие человеческого капитала, Ро – расходы на образование, Рз – расходы на здравоохранение, Рк – расходы на культуру.

Индекс скорректированных чистых накоплений является результатом коррекции валовых внутренних накоплений. Если первый–третий члены данной формулы – экономические компоненты, то четвертый–шестой – экологические компоненты.

Истощение природных ресурсов применительно к данному индексу складывается из двух компонент: истощение минерально-сырьевых природных ресурсов и истощение запасов леса:

$$\text{ИПР} = \text{ИМСР} + \text{ИЛР}, \quad (6)$$

где ИПР – истощение природных ресурсов, ИМСР – истощение минерально-сырьевых ресурсов, ИЛР – истощение лесных ресурсов.

Минерально-сырьевые ресурсы включают в себя нефть, газ, металлы, уголь и другие полезные ископаемые. Истощение минерально-сырьевых полезных ископаемых (ИМСР) оценивается по объему валовой

добавленной стоимости по виду деятельности «Добыча полезных ископаемых» [1].

Истощение невозобновляемых природных ресурсов (ИПР) определяется как отношение приведенной стоимости ренты, дисконтированной по процентной ставке  $r$ , к периоду истощения природного ресурса. Это истощение оценивается следующим образом. Для каждого вида не возобновляемых ресурсов природная рента  $R$  рассчитывается по странам мира как:

$$R=(P-C) * Q \quad (7)$$

где  $P$  – цена природного ресурса на мировом рынке,  $C$  – средние затраты на добычу ресурса в стране,  $Q$  – объем добычи природного ресурса.

Тогда:

$$\text{ИПР} = \frac{\sum R * (1+r)^{-1}}{T}, \quad (8)$$

где  $r$  – процентная ставка, равна 4 %,  $T$  – период истощения природного ресурса.

Определяется как отношение запасов (нефти, газа, угля и др.) к годовой добыче, не менее 25 лет [2].

Рента от использования природных ресурсов по методике Всемирного Банка рассчитывается для трех категорий: энергетических (нефть, природный газ, уголь), минеральных (бокситы, медь, золото, железо, свинец, никель, фосфаты, серебро, олово, цинк) и лесных ресурсов. Для энергетических и минеральных ресурсов рента рассчитывается как произведение объема производства (добычи) на разность мировых рыночных цен и средних производственных издержек. Так как лесные ресурсы носят возобновляемый характер, то рента для них рассчитывается с учетом лесовосстановления, стоимостная оценка производства круглого леса уменьшается на стоимость лесовосстановления. Стоит отметить, что из-за отсутствия статистических данных о лесовосстановлении ни в одном исследовании устойчивости регионов России не удалось оценить лесную ренту так, как предложено методикой Всемирного Банка [2].

Ущерб от загрязнения окружающей среды определяется как сумма ущербов от выбросов углекислого газа и от выбросов в атмосферу загрязняющих веществ:

$$\text{УЗОС} = \text{УУСО}_2 + \text{УУЗ}, \quad (9)$$

где  $\text{УЗОС}$  – ущерб от загрязнения окружающей среды,  $\text{УСО}_2$  – ущерб от выбросов углекислого газа,  $\text{УЗВ}$  – ущерб от выбросов в атмосферу загрязняющих веществ.

Ущерб от выбросов углекислого газа ( $\text{УСО}_2$ ) рассчитывается как объем годовых выбросов углекислого газа, умноженных на величину умеренных оценок предельных убытков:

$$\text{УСО}_2 = \text{VCC}_2 * \text{ЦСО}_2 \quad (10)$$

где  $\text{VCO}_2$  – объем выбросов  $\text{CO}_2$ ,  $\text{ЦCO}_2$  – величина умеренных оценок предельных убытков от выбросов углекислого газа – \$20 за тонну (оценка ущерба от

парниковых газов Всемирного банка) [1].

Объем выбросов  $\text{CO}_2$  определялся на основании анализа данных по потреблению регионами топлива для своих нужд и оценкой объемов эмиссии  $\text{CO}_2$  от использования отдельных видов используемого топлива. Для расчета объемов эмиссии парниковых газов в субъектах РФ в качестве типичного сорта угля рассматривался антрацит, качестве типичного нефтепродукта – топливная корзина, состоящая из бензина и дизтоплива в соотношении 1:1, а в качестве твердого топлива – корзина, состоящая из торфа и лигнита в соотношении 1:1.

Ущерб от выбросов в атмосферу загрязняющих веществ (УЗВ) рассчитывается как сумма объемов годовых выбросов отдельных видов загрязняющих веществ, умноженных на средний ущерб на 1 тонну выбросов в атмосферу:

$$\text{УЗВ} = \sum \text{VBVI}_i * \text{УИ}_i \quad (11)$$

где  $\text{УЗВ}$  – ущерб от выбросов в атмосферу загрязняющих веществ,  $\text{VBI}_i$  – объем выбросов  $i$ -го ингредиента загрязняющих веществ,  $\text{УИ}_i$  – средний ущерб от выбросов  $i$ -го ингредиента загрязняющих веществ.

Средний ущерб на 1 тонну выбросов в атмосферу определялся исходя из оценок, предельного ущерба отдельных видов вредных веществ, полученных для стран Евросоюза учетом соотношения ВРП на душу населения в России и странах Европы по паритету покупательной способности (ППС).

Человеческий капитал является одной из компонент чистых накоплений капитала, или национально-го богатства. Согласно данной методике расходы на развитие человеческого капитала включают в себя расходы консолидированных бюджетов регионов на образование, здравоохранение физическую культуру и спорт [1].

Затраты на охрану окружающей среды включают в себя объем средств, направленных на финансирование природоохранных мероприятий и мероприятий по улучшению экологической ситуации, в том числе затраты на охрану и рациональное использование водных ресурсов, на охрану атмосферного воздуха, на охрану земли от загрязнения отходами производства и потребления, на рекультивацию земель [7]. Такие расходы способствуют улучшению экологической ситуации и повышают природный капитал. Затраты на охрану окружающей среды в регионах складываются из двух компонент: текущих затрат и капитальных затрат:

$$\text{ЗОС} = \text{ТЗОС} + \text{КЗОС} \quad (12)$$

где  $\text{ЗОС}$  – затраты на охрану окружающей среды;  $\text{ТЗОС}$  – текущие затраты на охрану окружающей среды, которые включают все расходы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов, осуществляемые за счет собственных или заемных средств предприятия, либо средств государственного бюджета,  $\text{КЗОС}$  – капитальные затраты на охрану окружающей среды, под которыми понимаются инвестиции в основной капи-

тал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. Они включают затраты на строительство и реконструкцию объектов, которые приводят к увеличению первоначальной стоимости объекта и относятся на добавочный капитал организации.

При построении индекса оценка особо охраняемых природных территорий проводится исходя из их площади и предположения, что производство ВРП на территории региона распределено равномерно [8]. Учитывая, что ООПТ – это территории, полностью или частично изъятые из хозяйственной деятельности, оценка ООПТ равна недополученному доходу за счет содержания ООПТ:

$$\text{ООПТ} = \frac{\text{ВРП}}{(100\% - \text{доля ООПТ}\%)}, \text{доля ООПТ}\% \cdot 100, \quad (13)$$

где ВРП – объем ВРП, доля ООПТ % – доля площади земель ООПТ в общей площади территорий в % [2].

Особо охраняемые природные территории – территории площадей как федеральных, так и региональных ООПТ. Присутствие таких территорий снижает количество площадей, на которых может проводиться хозяйственная деятельность, а как следствие – снижает объем накоплений. В тоже время, они улучшают состояние экологии, сохраняя биоразнообразие, что в итоге способствует сохранению ресурсов и природного потенциала.

Исходя из данных, предоставленных территориальным органом Федеральной службы государственной статистики по Республики Крым (КРЫМ-СТАТ) и Территориальным органом Федеральной службы государственной статистики по городу Севастополю (Севастопольстат), был произведен расчет доли площади земель ООПТ от общей площади территории в % для Республики Крым и города Севастополя за 2014 год, согласно формуле:

$$\text{ООПТ} = \text{ВРП} / (100\% - \text{доля ООПТ}\%) \cdot \text{доля ООПТ}\% \cdot 100\%, \quad (14)$$

где: ВРП – объем ВРП, доля ООПТ % – доля площади земель ООПТ в общей площади территорий.

Так как общая площадь особо охраняемых природных территорий на конец 2014 года для города Севастополь составила 26241,0 га, то исходя из формулы, была рассчитана доля площади земель ООПТ от общей площади территории в %:

$$\begin{aligned} \text{Доля ООПТ (г. Севастополь)} &= \\ &= (26241,0 \cdot 100) / 2686000 = 0,977 \% \end{aligned}$$

Аналогично была рассчитана доля площади земель ООПТ для Республики Крым. Общая площадь особо охраняемых природных территорий регионального значения в Крыму составляет 76189 га.

$$\begin{aligned} \text{Доля ООПТ (Республика Крым)} &= \\ &= (76189 \cdot 100) / 2686000 = 2,837 \% \end{aligned}$$

Фактически предложенный эколого-экономический индекс позволяет оценить, насколько предпринимаемые федеральной и региональной властью усилия

позволяют ликвидировать экологически неблагоприятное наследие предыдущих этапов развития региона.

При исследовании устойчивости в отдельных странах, ученые адаптируют и модифицируют методику расчета индекса скорректированных чистых накоплений Всемирного Банка под имеющуюся статистическую базу, а также под особенности конкретной страны.

Республика Крым до марта 2014 г. входила в состав Украины в качестве Автономной Республики Крым (АРК). 11 марта 2014 г. Верховный Совет Крыма и Севастопольский городской совет приняли декларацию о независимости АРК и города Севастополя.

На территории нового субъекта Российской Федерации – Республики Крым 2014 год был назван годом «переходного периода», в течение которого, в соответствии с Договором о принятии Республики Крым в Российскую Федерацию, требовалось урегулировать вопросы интеграции нового субъекта – Республики Крым в экономическую, финансовую, кредитную и правовую системы Российской Федерации [10].

Расчет эколого-экономического индекса регионов России на основе индекса скорректированных чистых накоплений выявил ряд закономерностей распределения регионов с учетом их отраслевой специализации [11].

Так как Республика Крым и город Севастополь, вошли в состав Российской Федерации сравнительно недавно, расчет эколого-экономического индекса для этих регионов не проводился. В настоящее время в Российской Федерации при расчете эколого-экономического индекса за основу принято деление на четыре группы – финансово-экономические центры; экспортно-ориентированные регионы; промышленные регионы; аграрно-промышленные регионы [1].

Возникает необходимость в понимании, к какой из групп относятся два новых региона России и какое место занимают в группе?

На данный момент нет возможности рассчитать в целом эколого-экономический индекс для Крыма и города Севастополь в связи с тем, что достаточно большое количество информации, необходимые для расчета этих регионов отсутствует.

Сам индекс скорректированных чистых накоплений (ИСЧН) рассчитывается как отношение скорректированных чистых накоплений к валовому региональному продукту. Согласно Производственному плану работ Росстата на 2015 год показатель «Валовой региональный продукт» Республики Крым будет рассчитан и опубликован (после утверждения данных Росстатом) в марте 2016 года за 2014 год [12].

Для расчета истощения природных ресурсов необходимо учитывать специфику каждого региона. Расчет для Республики Крыма необходимо производить по ключевым для региона ресурсам. Это добыча природных ресурсов и разработки карьеров, а также добыча газа и нефти.

В 2014 году промышленный комплекс республики снизил объемы производства по сравнению с преды-

дущим на 9,9 %.

Экономика Республики Крым в 2014 году находилась под влиянием факторов, вызванных переходным периодом и сложной геополитической ситуацией.

Так как валовый региональный продукт для Республики Крым на данный момент не подсчитан, рассчитать индекс оценки особо охраняемых территорий не представляется возможным.

Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по городу Севастополь (Севастопольстат) предоставляет имеющуюся информацию по текущим затратам на охрану окружающей среды за 2014 год (табл. 1).

Таблица 1

Текущие затраты  
на охрану окружающей среды в 2014 (тыс руб.)

Текущие (эксплуатационные) затраты на охрану окружающей среды	134513,0
из них:	
Материальные затраты	37341,0
Затраты на капитальный ремонт основных фондов по охране окружающей среды	7880,0

Общая площадь, наконец 2014 года особо охраняемых природных территорий для города Севастополь составила 26241,0 га.

Исходя из выше перечисленного, можно произвести расчет индекса затрат на охрану окружающей среды для города Севастополя по формуле (9).

Затраты на охрану окружающей среды для города Севастополя на 2014:

$$ЗОС = 134513,0 + 7880,0 = 142393 \text{ (тыс руб.)}$$

Сейчас площадь территории полуострова Крым составляет 26 860 квадратных километров (или 2 686

Так как валовый региональный продукт для города Севастополя на 2014 год на данный момент не рассчитан, полностью расчет индекса особо охраняемых природных территорий будет проведен позже.

Значение измерения эколого-экономического индекса для политики устойчивого развития достаточно ясно: постоянно отрицательные показатели индекса отражают формирование антиустойчивого типа развития, что должно привести к ухудшению благосостояния [9].

Важным достоинством индекса истинных сбережений, на основе которого создан эколого-экономический

индекс, является наличие единой методологии расчета для мира и отдельных стран, базированные на официальной статистике отдельных стран, ежегодное обновление и публикация в главном статистическом сборнике Всемирного банка «Мировые показатели развития» (World Development Indicators) или в других статистических материалах Всемирного банка.

Экологи Крымской Республиканской ассоциации «экология и мир» (КРАЭМ) совместно с учеными Крымской Академии Наук и научных центров России уже многие годы работают в направлении достижения стратегических целей устойчивого эколого-социально-экономического развития территории Крыма. Расчет эколого-экономического индекса для Республики Крым и города Севастополя в будущем можно использовать не только для исследования целей региональной политики, но и для проведения мониторинга социально-эколого-экономического развития регионов, развития систем особо охраняемых природных территорий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бобылев, С. Н. Эколого-экономический индекс регионов РФ / С. Н. Бобылев, В. С. Минаков. – М. – 2012. – 152 с.
2. Бобылев, С. Н. Устойчивое развитие: методология и методики измерения: учебное пособие / С. Н. Бобылев, Н. В. Зубаревич. – М.: Экономика, 2011. – 358 с.
3. Бударина, В. А. Методология и правовое обоснование структуры размещения особо охраняемых природных территорий / В. А. Бударина, И. И. Косинова, В. И. Попов, Ю. В. Яковлев; Рос. экол. акад. – Воронеж: Изд-во «Истоки». – 2015. – 224 с.
4. Каракчиева, И. В. Эколого-экономическая оценка истощения мировых лесных ресурсов / И. В. Каракчиева // Фундаментальные исследования, 2008. – № 11. – С. 33–40.
5. Корякова, Е. А. Проблемы современной экономики / Е. А. Корякова // Евразийский международный научно-аналитический журнал, 2015. – № 2. – С. 54.
6. Косинова, И. И. Техногенное преобразование природной среды территории г. Воронежа и его экологические последствия / И. И. Косинова, Н. В. Крутских, Н. Р. Кустова; Рос. гос. открытый технический ун-т сообщ. – М. – 2007. – 172с.
7. Павлишак, А. В. Республика Крым в цифрах/ А. В. Павлишак // ИРАТ-ТАСС / Информационное агентство России, 2014.
8. Бобылев, С. Н. «Зеленая» экономика и модернизация. Эколого-экономические основы устойчивого развития/ С. Н. Бобылев, В. М. Захаров. – Москва. -2012. - № 60.
9. Научно-популярный образовательный журнал. Экология и жизнь. – Режим доступа: <http://www.ecolife.ru/video/9539/>

Севастопольский государственный университет

Сигора Галина Анатольевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры техносферной безопасности СевГУ  
E-mail: sigora1@yandex.ru, Тел.: +7 (978) 855-94-95

Ничкова Лариса Александровна, кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой техносферной безопасности.  
E-mail: prohvatilov12@mail.ru, Тел.: +7 (978) 784-36-95

Хоменко Тамара Юрьевна, магистр  
E-mail: tamara\_homenko93@mail.ru

Воронежский Государственный Университет

Бударина Виктория Александровна, кандидат юридических наук, доцент кафедры экологической геологии  
E-mail: budarinav@yandex.ru, Тел.: +7 (473) 220-82-89

Sevastopol State University

Sigora G. A., Ph.d., Associate Professor, Associate Professor, Department of Technosphere safety SevGU  
sigora1@yandex.ru, Tel.: +7 (978) 855-94-95

Nichkova L. A., Ph.d., Associate Professor, head of Department of Technosphere Safety  
E-mail: prohvatilov12@mail.ru, Tel.: +7 (978) 784-36-95

Khomenko T. Y., Master's degree  
E-mail: tamara\_homenko93@mail.ru

Voronezh State University

Budarina V. A., candidate of legal Sciences, associate Professor of Ecological Geology Department  
E-mail: budarinav@yandex.ru, Tel.: +7 (473) 220-82-89