

УДК 33

DOI: 10.34670/AR.2022.27.32.003

## Становление модели равновесного управления на предприятии в аспекте эколого-экономического развития

**Лунькин Дмитрий Александрович**

Кандидат экономических наук,  
кафедра философии и права,  
Российский государственный геологоразведочный университет  
им. Серго Орджоникидзе,  
117997, Российская Федерация, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23;  
e-mail: lunkinda@mgri.ru

**Забайкин Юрий Васильевич**

Кандидат экономических наук,  
доцент кафедры производственного и финансового менеджмента,  
Российский государственный геологоразведочный университет  
им. Серго Орджоникидзе,  
117997, Российская Федерация, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23;  
e-mail: 79264154444@yandex.com

### Аннотация

В работе показано, что социально-экономическое развитие должно учитывать прежде всего требования ресурсно-экологических циклов и эффективно восстанавливать их интенсивное протекание. Большое научное и прикладное значение исходной идеи ноосферы и концепции устойчивого развития заключается в переосмыслении содержания и характера отношений общества и окружающей природной среды. комплексный подход к решению проблем обеспечения эколого-экономического развития, с точки зрения автора, должно основываться на основных направлениях уменьшения экологического давления на окружающую природную среду, как сознательное сокращение или полный отказ общества от потребления наиболее опасных для состояния экосистемы товаров и услуг; сокращение последовательности цикла “производство – потребление” в сторону изъятия этапов добычи и вовлечения в оборот первичных природных ресурсов путем их замещения утилизируемыми отходами; повышение эффективности использования всех видов природных ресурсов и, как следствие, сокращению потребностей производства в привлечении дополнительных объемов ресурсного обеспечения, а также общее уменьшение объемов природных ресурсов, которые потребляются; внедрение экологически безопасных технологий производства для минимизации негативного влияния производственных процессов на состояние природной среды в целом; обоснование и внедрение инновационно-инвестиционных проектов эколого-экономического развития промышленных предприятий; формирование взвешенной эколого-экономической политики как общегосударственной, так и на предприятиях; мотивирование работников к достижению результатов эколого-экономического развития предприятий.

**Для цитирования в научных исследованиях**

Лунькин Д.А., Забайкин Ю.В. Становление модели равновесного управления на предприятии в аспекте эколого-экономического развития // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2022. Том 12. № 1B. С. 317-325. DOI: 10.34670/AR.2022.27.32.003

**Ключевые слова**

Равновесное управление, эколого-экономическое управление, эффективное использование ресурсов, территориальное развитие.

**Введение**

В современных исследованиях показано, что концепция экологоэкономического развития территории базируется на принципах: оптимального соответствия общества и природной среды, природного равновесия биосферы, экологически ориентированной человеческой деятельности, комплексности и экологической обоснованности принятых решений, обеспечения приоритета общественного интереса над частным. Развитие экономики не может сопровождаться опасным загрязнением и деградацией природной среды.

**Основная часть**

Эколого-экономическое развитие формой социально-экономического развития общества на принципах постиндустриальной модели хозяйствования и свободного, творческого труда с учетом интересов сегодняшнего и будущего поколений, которая направлена на достижение высокого уровня качества естественной среды обитания и жизнедеятельности каждого человека. Л. Мельник, А. Мельник по этому поводу отмечают, что современный экономический механизм эффективного природопользования должна основываться на комплексном подходе к решению проблем обеспечения устойчивого эколого-экономического развития. Современная концепция эколого-экономического развития исходит прежде всего из того, что использование только обычных и привычных инструментов экологизации общественного производства (таких, как строительство очистных сооружений, использование малоотходных технологических процессов и технологий переработки отходов, наложение штрафов за загрязнение природы или ненадлежащее использование природных ресурсов), которые сосредоточены вокруг добывающих и производственных стадий сложного цикла “производство – потребление”, не в состоянии существенно улучшить экологической ситуации. Наоборот, при низкой дифференциации или даже отсутствия четко определенных общественных и потребительских требований по экологической чистоте и безопасности производимых изделий и услуг внедрение приведенных инструментов экологизации может привести даже к сокращению конкурентоспособности предприятий – производителей экологически безопасной продукции по сравнению с их конкурентами, которые искренне пренебрегают решением экологических проблем. Поэтому сегодня остро и насущно (наравне с потребностями обеспечения экологической безопасности в производственной сфере) стоят задачи экологизации процессов потребления товаров и услуг для обеспечения устойчивого развития общества.

Таким образом, комплексный подход к решению проблем обеспечения эколого-экономического развития, с точки зрения автора, должно основываться на основных направлениях уменьшения экологического давления на окружающую природную среду, как

сознательное сокращение или полный отказ общества от потребления наиболее опасных для состояния экосистемы товаров и услуг; сокращение последовательности цикла “производство – потребление” в сторону изъятия этапов добычи и вовлечения в оборот первичных природных ресурсов путем их замещения утилизируемыми отходами; повышение эффективности использования всех видов природных ресурсов и, как следствие, сокращению потребностей производства в привлечении дополнительных объемов ресурсного обеспечения, а также общее уменьшение объемов природных ресурсов, которые потребляются; внедрение экологически безопасных технологий производства для минимизации негативного влияния производственных процессов на состояние природной среды в целом; обоснование и внедрение инновационно-инвестиционных проектов эколого-экономического развития промышленных предприятий; формирование взвешенной эколого-экономической политики как общегосударственной, так и на предприятиях; мотивирование работников к достижению результатов эколого-экономического развития предприятий.

Кроме того, немалое значение для обеспечения социально-экономического развития сегодня приобретает активизация экологической деятельности не только на макроуровне, но и на региональном и предпринимательском уровнях. Так, по мнению Л. Масловской, при общей направленности государственной стратегии перехода на основы устойчивого развития особую актуальность приобретает именно территориальное регулирование природопользования. Регионы становятся своеобразным ядром экономической, социальной и экологической обустроенности геоэкономического пространства, а также сферой мобилизации с этой целью материальных, трудовых, финансовых и интеллектуальных ресурсов.

Именно на региональном уровне вполне целесообразным и возможным становится достижение сбалансированности структуры и масштабов производства со структурой и величиной интегрального природоресурсный потенциал, а также установления первоочередных экологических приоритетов его использования.

Социально-экономический прогресс и качество окружающей природной среды составляют два взаимосвязанных приоритета в развитии региона, которые должны дополнять и усиливать друг друга. Только на таких интегративных началах возможно обеспечение адекватности интересов экономики и экологии с доминированием экологических критериев, требований и показателей. Л. Масловская также считает, что перестройка общественно-естественного взаимодействия на уровне региона требует прежде всего объективной оценки состояния природоресурсного потенциала, а также разработки мер для его эффективного и рационального использования. Таким образом, достижение единства трех основных сфер осуществления цикла “производство – потребление”, а именно: во-первых, процессов использования природных ресурсов; во-вторых, охраны окружающей среды; в-третьих, экономически обоснованного и общественно допустимого удовлетворения человеческих потребностей) требует формирования интегрированного комплексного подхода к рационализации, усовершенствования рационального природопользования за такими главными направлениями: комплексное использование первичных природных ресурсов с минимизацией технологических потерь и улучшение природных условий; утилизация отходов производственного и конечного потребления. В обоих направлениях предусматривается создание условий для обеспечения нейтральности производственных циклов по окружающей природной среде при любых условиях протекания технологических процессов.

Однако гораздо сложнее (в отношении к межгосударственному, национальному или региональному уровням регулирования процесса природопользования) есть практическая реализация основ концепции развития на предпринимательском уровне, то есть в пределах

отдельного предприятия (прежде всего – промышленного). Главными причинами имеющихся в этой сфере проблем и осложнений экономического, организационного, технологического и даже социокультурного характера автор считает прежде всего сложность экономической природы цикла „производство – потребление”, а также многообразие целевых основ природопользования для осуществления предпринимательской деятельности.

Так, Ю. Лысенко и А. Садеков отмечают, что большинство современных концепций обеспечения развития имеют декларативный и установочный характер и устанавливают стратегические задачи в основном на макроэкономическом уровне.

Обобщение научных подходов к исследованию экономического и экологические деятельности и закономерностей процесса развития и эколого экономического развития промышленного предприятия дает возможность выделить следующие составляющие (разновидности) их обеспечения, как социально-психологическая, организационно-структурная, техническая, технологическая, финансовая, коммерческая, коммуникационная, информационная, функциональная.

Отдельное место в понятийном аппарате занимает понятие „экологическая устойчивость”, как способность промышленного предприятия по обеспечению определенных параметров взаимодействия с окружающей средой вне каких-либо изменений внешних или внутренних условий хозяйствования. По мнению автора, экологическая устойчивость развития предприятия становится отражением предпосылок осуществления, состояния, тенденций развития эколого-экономической деятельности как совокупности действий и отношений (экономических, производственных, социальных, организационных и др.), которые и возникают реализуются в ходе добычи, привлечения к продуктивному обороту, восстановления природных ресурсов и минимизации экодеструктивных последствий производственно-хозяйственной деятельности активности предприятия.

Как правило, устойчивость развития промышленного предприятия считается динамическим явлением, которое состоит из ряда тесно связанных между собой процессов – таких, как простое приспособление предприятия к условиям среды хозяйствования – неуправляемая или слабо управляемая самоорганизация (в том числе в эколого-экономических преобразований НС), а также сознательная трансформация состояния или поведения производственно-экономической системы вследствие некоторого целенаправленного влияния. Как отмечает автор, сущность понятия „устойчивость развития предприятия” по содержанию является очень близким к „управляемости”. С такой точки зрения, сама необходимость управления единообразием развития предприятия (учет всех аспектов этого процесса) требует разграничения двух основных ее видов: равновесия и гомеостаза.

Под равновесием понимается такое состояние системы, характеризующееся сбалансированностью спроса и предложения всех имеющихся в системе ресурсов. Пребывание предприятия в таком состоянии определяет начальный уровень устойчивости, характеризующийся определенными параметрами потребления природных ресурсов и, как следствие, определенным уровнем экодеструкции (на этом уровне считается допустимой). С переходом из состояния равновесия до более оптимального (с точки зрения эколого-экономической эффективности использования ПР) предприятие набирает запас устойчивости, или, наоборот, в случае обратного колебания от положения равновесия предприятие переходит в ситуацию неустойчивости. До определенных пределов сохранения стабильности функционирования предприятия потеря равновесия без какого-либо вреда сопрягается с практической устойчивостью, но выход за критические пределы устоявшегося развития означает объективную необходимость принятия мер по оптимизации предприятия.

Следует отметить, что равновесие любой системы в определенной степени предполагает ее пребывание в статическом состоянии, но обретение в этом случае совершенно неизменного положения системы почти неизбежно приведет к ее разрушению под влиянием изменений внешней среды. По этому поводу В. Богданов отмечал, что для сохранения равновесия в изменяющемся среде, системе недостаточно простого равновесия. Получение хотя бы относительных гарантий по сохранению системы требует роста совокупности активных действий, реализуемых наравне с простым приспособлением; в этом случае новые неблагоприятны внешние воздействия будут встречать не инерционное, а усиленное сопротивление. Такая ситуация определяет динамическое равновесие, которое уже не может быть абсолютно точным, поскольку невозможным является достижение полного и безусловного тождества противоположных (внутренних и внешних) изменений. М. Абрютин и А. Грачев, добавляют, что состояние равновесия не может быть долговременным: это не более, чем момент в постоянном движении системы – или в сторону приобретения запаса устойчивости (причем сохраняется равновесие, что является обязательным компонентом устойчивого развития), или в сторону сокращения этого запаса.

Таким образом, экологическая безопасность и эколого-экономического развития предприятия на каких условиях не может считаться стабильным явлением, поскольку динамичность изменения требований по предотвращению накоплению реконструкции приводит к сокращению объемов доступных предприятию ресурсов. То есть сохранение равновесия в этом случае означает необходимость в постоянном повышении эффективности использования природных ресурсов.

Большинство ученых считает, что усилия по обеспечению развития требуют соблюдения политики направленности действий на поддержание равновесия путем учета каких-либо возмущений внешней среды системы. Однако такой подход, на наш взгляд, характеризует только статическое (твердое) устойчивое состояние системы, что в большей степени подвергается разрушительным трансформациям в случае роста активности возмущений. Альтернативой статической устойчивости является динамическая устойчивость, предполагающая колебания системы относительно равновесного состояния. Такие колебания обуславливаются прежде всего действием обратных связей между всеми элементами системы, обеспечивающими возврат системы в исходное состояние. Динамическая устойчивость считается характерным свойством систем с саморегулированием, сохраняющих устойчивость даже при существенных изменениях внешних условий. Саморегулирование дает таким системам преимущество перед объектами со статическими равновесными структурами. Поэтому поддержку динамической устойчивости в процессе развития предприятия в целом следует считать общей основой для формирования соответствующего механизма управления.

По мнению автора, еще одним важным условием эколого-экономического развития предприятия следует считать признание комплексности природоохранных требований, то есть их распространение на все без исключения элементы системы с целью формирования как наибольшего количества обратных связей между этими элементами для поддержания динамического равновесия. Гомеостаз (гомеостатическая ситуация) является устойчивым состоянием равновесия системы в ее взаимодействии с окружающей средой. Шевяков, под гомеостазом понимают неизменность существенных параметров системы под влиянием внешней среды, а И. В. Филипишин считает, что этот вид устойчивости определяется неизменностью соотношения системы со средой при соответствующем изменении структуры и выдающихся параметров системы. Такая позиция позволяет четко обосновать требование экологической надежности производственно-экономической системы, то есть достижения

высокого уровня гибкости и опережающего предотвращения возникновения экодеструктивных проявлений в функционировании системы при любых внешних или внутренних трансформациях.

Оптимальная организация гомеостатической системы, предполагает потребление системой минимально возможных объемов ресурсов с достижением намеченных целей. С этой точки зрения, обеспечение гомеостатического типа эколого-экономического развития системы предполагает, во-первых, необходимость непрерывного сокращения всех видов затрат природных ресурсов (безотносительно к свойствам воспроизводимости, дефицитности, стоимости и др.) и, во-вторых, широкое внедрение процедур индивидуальной самоорганизации исполнителей в процессе генерации управленческих усилий по приспособлению предприятия к изменяемым требованиям окружающей среды.

Таким образом, эколого-экономическое развитие предприятия является одним из условий успешности его функционирования, что обуславливается производственной гибкостью используемых технологических процессов, а также универсальностью производственных задач.

Авторитетным направлением исследования процессов развития предприятия является также т. н. „теория катастроф“, одним из основателей которой является В. Арнольд. Согласно этой теории, "катастрофы" (то есть качественные скачки, прорывы в линейности изменений состояния системы) являются главным фактором процесса ее трансформации. Поэтому обеспечение развития предприятия не обязательно потребует постоянства параметров без изменения функционирования. В работе по этому поводу отмечает, что из-за ситуации превышения изменениями параметров системы возможности ее адаптивного развития происходит потеря устойчивости. С этой точки зрения, непрерывное повышение экологической безопасности производственного процесса становится важной составляющей повышения надежности взаимодействия предприятия с окружающей средой на основе расширения границ экологической адаптивности. Таким образом, эколого-экономическое развитие промышленного предприятия, по нашему мнению, является важной характеристикой его организационно-экономической, технико-технологической и социальной постройки, при которой становится возможным обеспечение стабильных технико-экономических показателей функционирования предприятия, достижения оптимальности (по критерию минимизации экодеструктивного влияния) использование природных факторов, а также быстрое и малозатратное приспособления деятельности предприятия к изменениям условий и требований окружающей среды.

С точки зрения автора, основными теоретическими положениями и требованиями по созданию организационно-экономического обеспечения эколого экономического развития промышленного предприятия на основе экологизации промышленного производства являются: ограниченность пределов допустимого антропогенного экодеструктивного влияния продуктивной производственной деятельности на состояние НС и, как следствие, необходимость сознательного, целенаправленного подчинения (экологизации) всех аспектов функционирования предприятия в отношении удовлетворения потребностей сохранения окружающей природной среды; необходимость максимизации природоохранного эффекта на всех стадиях производственной деятельности промышленного предприятия (в пределах предприятия в целом, а не за отдельными производственными процессами), а также (по возможности) во всех взаимоотношениях предприятия с внешними контрагентами (поставщиками, потребителями) и другими субъектами внешнего окружения; комплексность подхода к решению проблем обеспечения устойчивого развития на основе всестороннего совершенствования экономических, технологических, организационных, социокультурных

аспектов хозяйственной деятельности предприятия; обеспечение гармоничной интеграции и сочетание природоохранных усилий предприятия по эколого-экономическим развитием других субъектов на региональном, национальном и межгосударственном уровнях; расширение использования методов социального и социокультурного влияния на процессы формирования потребительских нужд и индивидуальных предпочтений членов общества (в т.ч. – работников предприятия) для повышения дифференциации общественных требований по использованию экологически безопасных производственных процессов и экологически чистых товаров и услуг – через формирование сложного мотивационного механизма устойчивого экологического развития; обеспечение разработки и динамического характера внедрение инновационных мероприятий по предотвращению накоплению экодеструктивных тенденций в производственной деятельности предприятия через неуклонное сокращение удельных объемов потребления природных ресурсов; комплексное воплощения природоохранных требований к организации деятельности всех без исключения структурных подразделений предприятия и отдельных работников, интеграция элементов экологического менеджмента до наиболее возможного количества выполняемых в пределах предприятия функций, процессов и процедур; повышение экономической гибкости (возможности варьирования конечных результатов производства без существенного увеличения затрат ресурсов) технологических процессов и уровня универсальности производственных задач; децентрализация обязанностей и распределения ответственности за выполнение управленческих функций в сфере ресурсосбережения через широкое внедрение процедур мотивации и индивидуальной самоорганизации работников в процессе генерации управленческих решений по оптимизации использования природных ресурсов; достижение высокого уровня экологической безопасности производственного процесса для повышения надежности взаимодействия (технологических связей) между составляющими внутренней среды предприятия и определенными природными факторами окружающей среды на принципах расширения границ экологической адаптивности производства.

### **Заключение**

Главными экологическими приоритетами обеспечения эколого экономического развития промышленного предприятия согласно приведенных теоретических положений являются: непрерывное повышение эффективности использования природных ресурсов, неуклонное сокращение удельных затрат природных ресурсов на производство готовой продукции (ресурсоемкости производства) на основе внедрения инвестиционно-инновационных проектов экологической направленности; формирование целевых конкурентных преимуществ (сравнительных отличий предприятия от конкурентов) экологического происхождения на основе расширения дифференциации товарного предложения (товаров и услуг с высоким уровнем экологической чистоты) и минимизации непроизводительных затрат; достижение высокого уровня качества трудовой и социальной жизни работников предприятия за улучшение экологического состояния производства; экологизация (расширение выполнения природоохранных функций) всеми подразделениями и работниками с целью активизации привлечения персонала по решению проблем устойчивости развития предприятия.

Обязательным условием реализации указанных теоретических положений и экологических приоритетов обеспечения эколого-экономического развития промышленных предприятий является развитие соответствующего организационно-экономического механизма управления эколого-экономическим развитием промышленного предприятия.

## Библиография

1. Жигалов, В. И. Глобальный индекс инноваций и оценка влияния инновационной деятельности на основе количества действующих патентов на Внутренний Валовый Продукт (ВВП) / В. И. Жигалов, М. В. Соколова // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 2(139). – С. 253-258. – DOI 10.34925/EIP.2022.139.2.047. – EDN EFSWDE.
2. Костюков В.Е., Жигалов В.И., Кибкало А.А., Батулин В.П. цифровой подводный добычной комплекс //Нефть. Газ. Новации. 2018. № 12. С. 21-23.
3. Arnosti, N., & Weinberg, S. M. (2022). Bitcoin: A Natural Oligopoly. *Management Science*, 68(7), 4755–4771. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2021.4095>
4. Carmel, E., & Paul, R. (2022). Peace and Prosperity for the Digital Age? the Colonial Political Economy of European AI Governance. *IEEE Technology and Society Magazine*, 41(2), 94–104. <https://doi.org/10.1109/MTS.2022.3173340>
5. Kacker, K., & Lange, I. (2022). Inter-regional coal mine competition in the US: Evidence from rail restrictions. *Energy Economics*, 110. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2022.105998>
6. Mardones, C. (2022). Pigouvian taxes to internalize environmental damages from Chilean mining—A computable general equilibrium analysis. *Journal of Cleaner Production*, 362. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132359>
7. Missbauer, H., Battini, D., Trautrim, A., & Tseng, M.-L. (2022). Advances in Production Economics. *International Journal of Production Economics*, 249. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108498>
8. Plön, S., & Roussouw, N. (2022). Focusing on the receiver – Hearing in two focal cetaceans exposed to Ocean Economy developments. *Applied Acoustics*, 196. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2022.108890>
9. Ryter, J., Fu, X., Bhuwalka, K., Roth, R., & Olivetti, E. (2022). Assessing recycling, displacement, and environmental impacts using an economics-informed material system model. *Journal of Industrial Ecology*, 26(3), 1010–1024. <https://doi.org/10.1111/jiec.13239>
10. Zhang, X., Su, B., Yang, J., & Cong, J. (2022). Analysis of Shanxi Province's energy consumption and intensity using input-output framework (2002–2017). *Energy*, 250. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.123786>

## Formation of the equilibrium management model in the enterprise

**Dmitrii A. Lun'kin**

PhD in Economics,  
Associate Professor of the Department of Philosophy and Law,  
Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting,  
117997, 23 Miklukho-Maklaya str., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: lunkinda@mgru.ru

**Yurii V. Zabaikin**

PhD in Economics,  
Associate Professor of the Department of production  
and financial management,  
Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting,  
117997, 23 Miklukho-Maklaya str., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: 79264154444@yandex.com

## Abstract

The paper shows that socio-economic development should take into account, first of all, the requirements of resource-ecological cycles and effectively restore their intensive course. The great scientific and applied significance of the original idea of the noosphere and the concept of sustainable development is to rethink the content and nature of the relationship between society and



the natural environment. an integrated approach to solving the problems of ensuring ecological and economic development, from the author's point of view, should be based on the main directions of reducing environmental pressure on the environment, such as a conscious reduction or complete rejection of society from consuming the most dangerous goods and services for the ecosystem; reducing the sequence of the “production - consumption” cycle towards the withdrawal of production stages and involvement in the turnover of primary natural resources by replacing them with recyclable waste; increasing the efficiency of the use of all types of natural resources and, as a result, reducing the needs of production in attracting additional volumes of resource provision, as well as a general reduction in the volume of natural resources that are consumed; introduction of environmentally friendly production technologies to minimize the negative impact of production processes on the state of the natural environment as a whole; justification and implementation of innovative and investment projects of ecological and economic development of industrial enterprises; formation of a balanced ecological and economic policy, both national and at enterprises; motivation of employees to achieve the results of ecological and economic development of enterprises

### For citation

Lun'kin D.A., Zabaikin Yu.V. (2022) Stanovlenie modeli ravnovesnogo upravleniya na predpriyatii v aspekte ekologo-ekonomicheskogo razvitiya [Formation of the equilibrium management model in the enterprise]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 12 (1B), pp. 317-325. DOI: 10.34670/AR.2022.27.32.003

### Keywords

Resources, noosphere, cycles, sustainable development, concept.

### References

1. Arnosti, N., & Weinberg, S. M. (2022). Bitcoin: A Natural Oligopoly. *Management Science*, 68(7), 4755–4771. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2021.4095>
2. Carmel, E., & Paul, R. (2022). Peace and Prosperity for the Digital Age? the Colonial Political Economy of European AI Governance. *IEEE Technology and Society Magazine*, 41(2), 94–104. <https://doi.org/10.1109/MTS.2022.3173340>
3. Kacker, K., & Lange, I. (2022). Inter-regional coal mine competition in the US: Evidence from rail restrictions. *Energy Economics*, 110. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2022.105998>
4. Kostyukov V.E., Zhigalov V.I., Kibkalo A.A., Baturin V.P. digital underwater mining complex //Oil. Gas. Innovations. 2018. No. 12. pp. 21-23.
5. Mardones, C. (2022). Pigouvian taxes to internalize environmental damages from Chilean mining—A computable general equilibrium analysis. *Journal of Cleaner Production*, 362. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132359>
6. Missbauer, H., Battini, D., Trautrim, A., & Tseng, M.-L. (2022). Advances in Production Economics. *International Journal of Production Economics*, 249. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108498>
7. Plön, S., & Roussouw, N. (2022). Focusing on the receiver – Hearing in two focal cetaceans exposed to Ocean Economy developments. *Applied Acoustics*, 196. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2022.108890>
8. Ryter, J., Fu, X., Bhuwalka, K., Roth, R., & Olivetti, E. (2022). Assessing recycling, displacement, and environmental impacts using an economics-informed material system model. *Journal of Industrial Ecology*, 26(3), 1010–1024. <https://doi.org/10.1111/jiec.13239>
9. Zhang, X., Su, B., Yang, J., & Cong, J. (2022). Analysis of Shanxi Province’s energy consumption and intensity using input-output framework (2002–2017). *Energy*, 250. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.123786>
10. Zhigalov, V. I. Global Innovation Index and assessment of the impact of innovation activity based on the number of active patents on Gross Domestic Product (GDP) / V. I. Zhigalov, M. V. Sokolova // Economics and entrepreneurship. – 2022. – № 2(139). – Pp. 253-258. – DOI 10.34925/EIP.2022.139.2.047. – EDN EFSWDE.