https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2020/12/main/Minfin_Metod_Recom.pdf.

3. Report on the best practices of development of initiative budgeting in subjects of Russian Federation and municipalities [Electronic resource]. – URL: https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2023/09/main/0609_Doklad_2023_.pdf.

4. Participatory budgeting: diversity of forms and models / I. Sentome, K. Herzberg, A. Reke, D. Allegretti // Municipality: economics and management. – 2013. – № 2 (5). – P. 5-23.

5. *Usmanova, R. M.* Participatory design as a form of participatory democracy at the local level // State power and local self-government. – 2021. – № 4. – C. 32-35.

6. On problems of public participation in addressing issues of local self-government / A. B. Abazov, T. A. Fayrushin // Eurasian Law Journal. – 2022. – № 1 (164). – P. 443-444.

7. Power to the citizens? Analysing the system of participatory budgeting of Paris / M. Shkurko, A. Mikhailov // Urban Studies and Practices. – 2021. – T. 6, № 3. – P. 66-86.

8. Modernisation of the concept of social statehood: problems and prospects of participatory society in the Russian Federation / V. S. Sukhova, A. V. Buyanova // Spirit Time. – 2018. – № 4 (4). – P. 43-46.

9. *Balynin, I. V.* Financial support of municipalities in Russian Federation: key problems and ways to solve them // Accounting in budgetary and non-profit organisations. – 2021. – № 18 (522). – P. 28-46.

10. Social partnership as a mechanism for forming a social contract / P. Ya. Feldman, N. M. Nenin // Vestnik BIST. – 2023. – № 2 (59). – P. 128-134.

DOI 10.54220/v.rsue.1991-0533.2024.1.85.016

Н. В. Карпова, В. С. Карпов

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ В ПРОЦЕССЕ УПРАВЛЕНИЯ ГОРОДСКИМ УСТОЙЧИВЫМ РАЗВИТИЕМ

Аннотация

Обеспечение устойчивого развития современных городских поселений должно базироваться на учете долгосрочных тенденций, характеризующих динамику процессов, имеющих место в экономической, экологической и социальной сферах. В данном контексте стратегическое управление городским развитием должно быть ориентировано на принятие решений, сочетающих решение текущих задач с обеспечением устойчивости в будущем. Это обуславливает важность реализации экоситуационного подхода, который способствует выявлению потенциально опасных ситуаций, угрожающих устойчивости данного развития. Информационно-аналитические технологии играют важнейшую роль в обеспечении следования этому подходу, позволяя обработать большие объемы разнообразных данных и принять управленческие решения, учитывающие текущую ситуацию и будущие тенденции ее трансформации. В статье предлагается модель формирования городской эколого-информационной системы как основы для принятия данных решений, интегрирующую хранилище данных, сервер аналитических расчетов и модуль визуализации данных. Таким образом, в современных условиях обработка больших данных и их корректное аналитическое представление обретают принципиальное значение в процессе обеспечения устойчивого развития городских территорий.

Ключевые слова

Устойчивое развитие, городская эколого-экономическая система, стратегическое управление, экоситуационный подход, управленческие решения, информационно-аналитические технологии.

N. V. Karpova, V. S. Karpov

USING INFORMATION TECHNOLOGY TOOLS IN PROCESS OF MANAGING URBAN SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Abstract

Ensuring the sustainable development of modern urban settlements should be based on taking into account long-term trends characterizing the dynamics of processes taking place in the economic, environmental and social spheres. In this context, strategic management of urban development should be focused on making decisions that combine solving current problems with ensuring sustainability in the future. This determines the importance of implementing an eco-situational approach, which helps to identify potentially dangerous situations that threaten the sustainability of this development. Information and analytical technologies play a crucial role in ensuring that this approach is followed, allowing you to process large amounts of diverse data and make management decisions that take into account the current situation and future trends in its transformation. Article proposes a model for the formation of an urban environmental information system as a basis for making these decisions, integrating a data warehouse, an analytical calculation server and a data visualization module. Thus, in modern conditions, the processing of big data and their correct analytical representation are of fundamental importance in process of ensuring the sustainable development of urban areas.

Keywords

Sustainable development, urban ecological and economic system, strategic management, environmental approach, management solutions, information and analytical technologies.

Введение

Обеспечение устойчивого эколого-экономического развития современных городских поселений в весьма существенной степени определяется невозможностью с достаточно высокой определенностью обозначить его долгосрочные тренды, прежде всего, вследствие усиливающейся в современных условиях нестабильности внешней среды. Именно поэтому стратегическое управление городским устойчивым развитием должно быть ориентировано на обеспечение направленности вектора принятия решений в данной области посредством движения из будущего в настоящее. Данное положение базируется на том, что реализуемые в текущий период времени экологические мероприятия представляют комбинацию потенциальных возможностей обеспечения устойчивого городского развития в будущем, позволяющих достичь синергетического эффекта. Неоценимую помощь в рамках следования подобной парадигме обеспечения устойчивого развития на городском уровне может оказать умелое использование информационно-аналитических технологий, помогающих на основе проведения больших массивов данных принять управленческие решения, наиболее адекватные сложившейся ситуации, а также учитывающие вероятные тренды ее будущей трансформации.

Материалы и методы

Парадигма абсолютного большинства современных научных исследований, посвященных анализу обеспечения эффективного обеспечения эколого-экономических взаимодействий в рамках территориальных систем, в том числе и городского уровня, заключается в том, что оно может быть обеспечено при условии ориентации на реализацию принципов устойчивого развития, предполагающего необходимость взаимоувязки таких целевых ориентиров деятельности систем территориального управления как обеспечение экономического роста, улучшения уровня и каче-

ства жизни населения, а также рационализация процессов природопользования и реализация природоохранных мероприятий. Именно в данном контексте рассматривают проблему обеспечения устойчивого развития городских поселений такие отечественные и зарубежные специалисты как М. Демпси, М. Дженкс, Т. Йигитцанлар. С. Териман, П. Нийкамп, Г. Эверс, И. А. Сошкин, О. А. Хоменко.

В частности, Т. Йигитцанлар и С. Териман констатируют, что только реализация комплексного подхода к обеспечению устойчивого городского развития, в числе важнейших направлений реализации которого они выделяют создание «зеленой» инфраструктуры, использование «чистого» транспорта и возобновляемых источников энергии и т.д., способствует формированию пригодных для качественной жизни населения городских поселений [10]. Г. Эверс и П. Нийкамп акцентируют внимание на том, что именно обеспечение состояния устойчивости как результата взаимосвязанного экономического, социального и экологического планирования, является существенным катализатором городского развития, приобретающего новое качественное наполнение [7].

Важное значение в процессе анализа степени устойчивости территориального развития имеет использование экоситуационного подхода, ориентированного на выявление потенциально опасных экоситуаций, которые угрожают устойчивости эколого-экономической системы в целом [5]. При этом в теоретическом плане основы использования данного подхода с позиции экологической философии были заложены А. М. Сабирзяновым и Н. М. Солодухо, которые обосновали его важнейшую роль в процессе анализа эколого-экономических проблем и поиска решений, которые учитывают контекст и особенности конкретной ситуации [3].

В условиях все более усиливающейся многоаспектности факторов, оказывающих влияние на формирование и развития экоситуаций и в целом на параметры устойчивости территориальных эколого-экономических систем осуществление объективного анализа проявлений этого влияния лишь с помощью умелого использования потенциала информационно-коммуникационных технологий. Так, на важнейшую роль данных технологий в обеспечении устойчивого развития указывают С. И. Коданева, Л. А. Куратова, Т. А. Ланышева и целый ряд других авторов.

Отталкиваясь от вышеприведенных сентенций, отметим, что в качестве теоретико-методологической основы данной статьи были использованы воспринятые в своей взаимосвязи и приложении к уровню эколого-экономических систем городского уровня ключевые положения теории устойчивого развития, а также экоситуационного и информационно-технологических подходов к обеспечению их практической реализации.

Результаты

Поскольку в городской эколого-экономической системе объектами планирования и управления выступают как социально-экономические, так и природные, то крайне важным представляется осуществление перехода от чисто экономического обоснования принятия управленческих решений к многокритериальным подходам на основе интегральной эколого-экономической оценки их последствий [9].

Комплексная эколого-экономическая оценка принимаемых решений на основе реализации возможностей системы информационной поддержки позволяет отслеживать их соответствие стратегическим целям устойчивого развития. Для этого представляется целесообразным следовать алгоритму согласно блок-схеме, приведенной на рисунке 1.

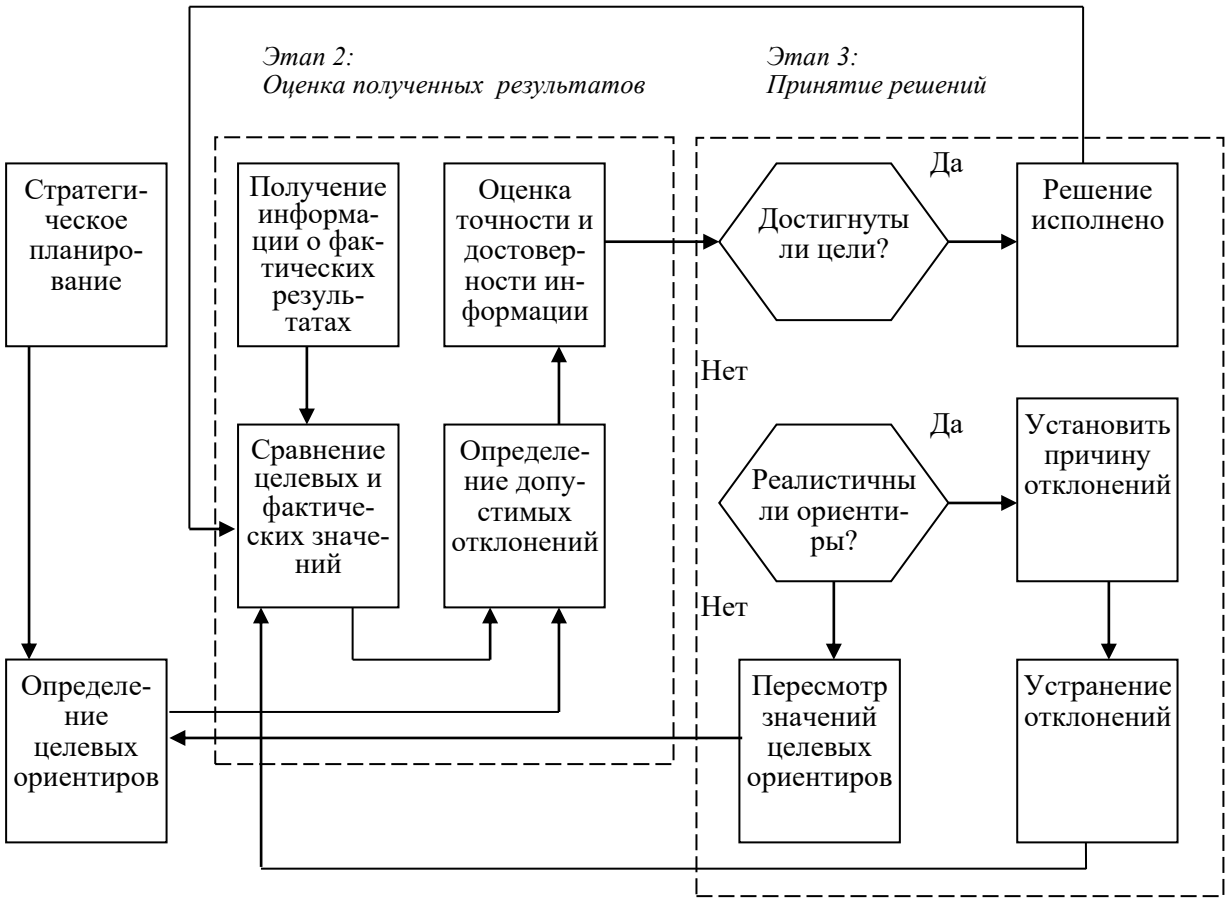

Рисунок 1 – **Оценка соответствия принимаемых решений целевым ориентирам городского устойчивого развития**

В связи с пространственно-временным характером взаимосвязей, формируемых в процессе управления устойчивым городским развитием, представляется целесообразным использовать экоситуационный подход. Во многом это объясняется тем, что управление городской эколого-экономической системой, по своей сути, является управлением совокупностью возникающих и находящих проявление в ее рамках экоситуаций [1].

Происходящие антропогенные воздействия необходимо оценивать с точки зрения степени их влияния на экоситуацию, которая является совокупностью факторов и конкретных форм их проявления, образуемой природно-экологическими и социально-экономическими процессами и явлениями, которые имеют место в рамках эколого-экономической системы в конкретный момент времени.

В данной связи принимаемые в системе городского управления решения должны основываться на анализе факторов, определяющих экоситуационную специфику территории, а также взаимосвязанность и взаимозависимость природы, общества и экономики, что позволит соотносить экологические последствия принимаемых решений с параметрами их экономической и социальной эффективности. Реализация подобного подхода, по нашему мнению, должна обеспечивать комплексность управления устойчивым развитием на городском уровне и обеспечивать воспроизводство природного и человеческого капитала территории.

При осуществлении управления городской эколого-экономической системой необходимым условием достижения поставленных целей является разработка компромиссных решений, которые

направлены на устранение существующих противоречий между удовлетворением возрастающих потребностей развития городского хозяйства и ужесточением экологических ограничений.

Принятие решений о степени допустимого воздействия хозяйственной деятельности на окружающую природную среду зависит от адекватной оценки экологической ситуации и социально-экономических условий, сложившихся в текущий момент времени. Подобный подход можно охарактеризовать с помощью модели эколого-экономической системы с обратной связью. Формально наличие обратной связи подразумевает получение информации о результатах процесса управления. В соответствии с традиционным подходом, в том случае, если результаты функционирования городской эколого-экономической системы неудовлетворительны, то на вход подается дополнительный объем ресурсов. В рамках же экоориентированного подхода в подобном случае на блок управления обратной связью подается информация, используемая для принятия решений, направленных на изменение параметров использования ресурсов, которые в виде соответствующего сигнала подаются на вход системы.

На основе наличия блока управления обратной связью представляется возможным, наряду с изменением параметров использования ресурсов, оценивать качественные характеристики процесса управления. При этом качество данного процесса представляется целесообразным оценивать как с позиций обеспечения его экономической эффективности, так и с точки зрения поддержания устойчивости городского развития. В данном контексте основой для принятия эффективных в плане обеспечения их соответствия как экономическим, так и экологическим ориентирам развития территории управленческих решений выступает максимально полная и объективная информация, характеризующая различные аспекты текущего состояния и динамики развития городской эколого-экономической системы и ее внешней среды. Именно на основе ее анализа и обработки представляется возможным обеспечить решение задачи обеспечения наиболее эффективной адаптации стратегии городского устойчивого развития к изменяющимся условиям.

Обсуждение

По нашему мнению, в современных условиях это представляется достижимым на основе умелого использования потенциала информационно-аналитических технологий в рамках создания системы информационного обеспечения принятия управленческих решений эколого-экономического профиля. Подобная система в существенной степени позволяет учесть широкий спектр разнообразных факторов, непосредственно воздействующих как на тренды городского экономического развития, так и на состояние процессов эколого-экономического взаимодействия с учетом его специфических особенностей, характерных для урбанизированных территорий.

Архитектурное построение подобных систем подразумевает наличие ряда ключевых блоков, к числу которых относятся хранилище данных, сервер аналитических расчетов, а также модуль визуализации данных [4]. На основе обеспечения их эффективного взаимодействия в интегрированном пространстве существенно облегчается решение важнейших управленческих задач, имеющих дуалистическую направленность, проявляющуюся в необходимости одновременного взаимосвязанного достижения экономических и экологических целевых ориентиров процесса устойчивого городского развития. При этом хранилище данных, интегрирующее в своих рамках информацию, имеющую отношение к различным аспектам обеспечения устойчивого развития городской эколого-экономической системы, представляет собой базисный элемент рассматриваемой системы. В свою очередь, сервер аналитических расчетов позволяет произвести вывод итоговых оце-

ночных параметров, обеспечивающих достаточно полное представление как о сложившейся в городской эколого-экономической системе ситуации, так и о наиболее вероятных тенденциях ее последующего развития. Важное значение при этом имеет использование в рамках процесса обработки данных единообразных правил в отношении консолидации, стандартизации и очистки информации [6].

Для каждого из важнейших направлений городского развития в рамках системы формируются «витрины данных», содержащие исчерпывающую аналитическую информацию, которая необходима в процессе подготовки и принятия управленческих решений. Процессы осуществления взаимодействия хранилища и витрин данных в рамках рассматриваемой системы представлены на рисунке 2.

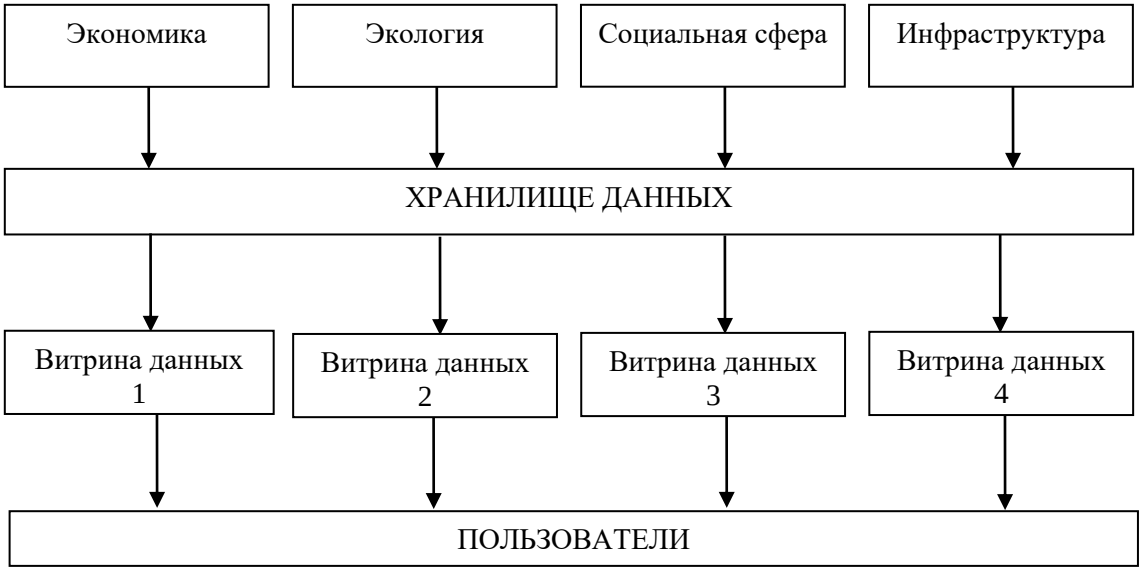

Рисунок 2 – **Схема отображения данных в рамках городской эколого-экономической информационной системы** [2]

Хранилище данных содержит актуальную информацию об имеющемся опыте управления различными аспектами городского развития, а использование аналитических возможностей обеспечивает системе функционал, содержательно близкий к возможностям искусственного интеллекта. В свою очередь, «витрины данных» обеспечивают последующую детализацию полученных данных в разрезе основных направлений городского развития. При этом крайне важную роль в получении актуальной и объективной информации об экологических аспектах городского развития обеспечивает функционирование территориальной системы экологического мониторинга. В качестве ее ключевых элементов следует обозначить единый центр обработки информации, посты наблюдения, аккредитованную испытательную лабораторию, экологические службы различного уровня и предприятия города. Кроме того, с точки зрения обеспечения наглядности представления данных, содержащихся в рассматриваемой системы, важное значение приобретает применение геоинформационных технологий, которые обеспечивают привязку информации о различных аспектах экономического развития и сложившейся экологической ситуации к конкретным участкам городской территории. Основываясь на использовании актуализированной пространственной тематической базы, появляется возможность удобного представления различных данных, необходимых для принятия решений комплексного характера.

В общем и целом, внедрение механизма управления устойчивым город-

ским развитием на основе использования возможностей современных информационных технологий позволяет обеспечить решение следующих принципиально важных задач:

– взаимоувязка ключевых направлений и целевых ориентиров городского устойчивого развития на основе более объективного обоснования их выбора и осуществления постоянного контроля за реализацией и достижением;

– задействование оценочных панелей и индикаторов, позволяющих в комплексном виде оценить различные аспекты эколого-экономической эффективности городского развития;

– принятие на основании полученных аналитических данных наиболее рациональных решений, позволяющих оказать комплексное позитивное воздействие на ключевые процессы городского развития.

При этом эффективность процесса эколого-экономического управления можно оценивать на основе анализа уровня достижения поставленных целей городского устойчивого развития с учетом имеющихся критериев их достижения. С этой целью целесообразным представляется использование показателя эффективности управления устойчивым городским развитием, рассчитываемого по формуле:

$$Э = (\sum_{1}^{n} \frac{N_{i1}}{N_{i0}} * \frac{N_{i1}}{N_{iц}})/\boldsymbol{n},$$

где N_{i1} – значение i-го параметра в текущем периоде;

N_{i0} – значение i-го параметра в базисном периоде;

N_{i0} – целевое значение i-го параметра;

n – количество учитываемых параметров.

При определении совокупности параметров, учитываемых при определении значения показателя эффективности управленческих решений, целесообразным представляется использование равного ограниченного числа оценочных индикаторов, характеризующих экономическую, социальную и экологическую устойчивость на городском уровне.

Выводы

Обработка больших объемов данных и их интеллектуальный анализ являются эффективными инструментами выявления не вполне очевидных на первый взгляд закономерностей, принципиально важных при принятии наиболее адекватных сложившимся условиям решений в рамках управления городской эколого-экономической системой. При этом при разработке и реализации стратегии устойчивого эколого-экономического развития города необходимо исходить из положения о том, что оно должно базироваться на основе принятия комплексных экологоориентированных решений, принимаемых, отталкиваясь не от наличия ресурсного принципа, а от характера и сложности возникающих в рамках процесса городского развития ситуаций, отражающих различные аспекты процесса эколого-экономического взаимодействия.

Библиографический список

1. *Калашникова, Н. А., Овчинникова, Н. Г.* Основные принципы эколого-экономического взаимодействия в рамках территориальных образований // Terra Economicus. – 2009. – № 2.

2. *Карпова, Н. В., Чешева, Д. К.* Реализация механизма информационной поддержки проактивного управления развитием урбоэкосистемы // Экономика и экология территориальных образований. – 2020. – № 4.

3. *Сабирзянов, А. М., Солодухо, Н. М.* Ситуационный подход в философско-экологическом контексте. – Казань: Изд-во Казанского государственного технического ун-та, 2013.

4. *Симонян, Д. Ф.* Совершенствование технологии процесса разработки и принятия управленческих решений в предпринимательских структурах в условиях информатизации бизнеса : автореф. дис. к. э. н. – Ростов-на-Дону, 2015.

5. Региональный геоэкологический анализ / А. М. Трофимов, В. А. Рубцов, О. П. Ермолаев. – Казань : Бриг, 2009.

6. *Хохолуш, М. С., Балан, А. Д.* Возможности процессного подхода в создании системы поддержки принятия решений // Актуальные проблемы развития корпоративного управления и бизнеса : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург, 2019.

7. *Ewers, H., Nijkamp, P.* Urban sustainability. – Avebury : Gower, 1990.

8. *Jenks, M., Dempsey, N.* Future forms and design for sustainable cities. – Oxford : Architectural Press, 2005.

9. Reframing urban and regional development for left behind places / D. MacKinnon, L. Kempton, P. O'Brien // Cambridge Journal of Regions, Economy and Society. – 2022. – Issue 1.

10. *Yigitcanlar, T., Teriman, S.* Rethinking sustainable urban development: towards an integrated planning and development process // International Journal of Environmental Science Technologies. – 2015. – № 12.

Bibliographic list

1. *Kalashnikova, N. A., Ovchinnikova, N. G.* Basic principles of ecological and economic interaction within the framework of territorial entities // Terra Economicus. – 2009. – № 2.

2. *Karpova, N. V., Chesheva, D. K.* Implementation of the mechanism of information support for proactive management of urban ecosystem development // Economics and ecology of territorial entities. – 2020. – № 4.

3. *Sabirzyanov, A. M., Solodukho, N. M.* Situational approach in philosophical and ecological context. – Kazan : Publishing house of Kazan State Technical University, 2013.

4. *Simonyan, D. F.* Improving the technology of process of developing and making managerial decisions in business structures in context of business information : abstract of thesis PhD in Economics. – Rostov-on-Don, 2015.

5. Regional geoecological analysis / A. M. Trofimov, V. A. Rubtsov, O. P. Ermolaev. – Kazan : Brig, 2009.

6. *Chocholous, M. S., Balan, A. D.* Possibilities of process approach in creation of system of support of decision-making // Actual problems of development of corporate management and business : proceedings of international science.-pract. conf. – Ekaterinburg, 2019.

7. *Ewers, H., Nijkamp, P.* Urban sustainability. – Avebury : Gower, 1990.

8. *Jenks, M., Dempsey, N.* Future forms and design for sustainable cities. – Oxford : Architectural Press, 2005.

9. Reframing urban and regional development for left behind places / D. MacKinnon, L. Kempton, P. O'Brien // Cambridge Journal of Regions, Economy and Society. – 2022. – Issue 1.

10. *Yigitcanlar, T., Teriman, S.* Rethinking sustainable urban development: towards an integrated planning and development process // International Journal of Environmental Science Technologies. – 2015. – № 12.

DOI 10.54220/v.rsue.1991-0533.2024.1.85.017

В. А. Молодых

ПРОБЛЕМА УКЛОНЕНИЯ ОТ УПЛАТЫ НАЛОГОВ В ИНТЕРНЕТ-ЭКОНОМИКЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЕЕ РЕШЕНИЯ

Аннотация

Развитие интернет-сектора оказало значительное влияние на мировую экономику, трансформировав бизнес-модели и позволив компаниям осуществлять трансграничную деятельность с минимальными налоговыми издержками. Цель статьи заключается в оцен-