

Международный научно-исследовательский журнал
«Прогрессивная экономика»
№ 8 / 2024 https://progressive-economy.ru/vypusk_1/tehnologicheskij-faktor-ekonomiki-ustojchivogo-soczialno-ekonomicheskogo-razvitiya/
Научная статья / Original article
Шифр научной специальности ВАК: 5.2.3
УДК 001.895:338.45:621.7
DOI: 10.54861/27131211_2024_8_34



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР ЭКОНОМИКИ УСТОЙЧИВОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Авдейчик О.В., кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой финансов, учета и контроллинга, Гродненский государственный аграрный университет, г. Гродно, Беларусь

Струк В.А., доктор технических наук, профессор, профессор кафедры материаловедения и ресурсосберегающих технологий, Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г. Гродно, Беларусь

Антонов А.С., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры материаловедения и ресурсосберегающих технологий, Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г. Гродно, Беларусь

Струк А.В., магистр юридических наук, оператор СООО «ЗОВ-ЛенЕВРОМЕБЕЛЬ», г. Гродно, Беларусь

Аннотация. Цель настоящего исследования заключается в разработке научных основ реализации стратегии инновационного развития белорусского производственного комплекса в рамках концепта устойчивого социально-экономического развития. Авторами в процессе достижения исследовательской цели рассмотрена методология интеллектуального обеспечения национальной экономической безопасности, основанная на создании интеграционных кластерных структур научных, образовательных и промышленных организаций, обеспечивающих разработку интеллектуального потенциала для создания новых высокоэффективных материалов, технологий их получения и переработки в функциональные изделия и эксплуатации. Ключевым аспектом предложенной авторской методологии является внедрение направленного технологического воздействия, разработанного на основе комплексных научных исследований, которое позволяет производить функциональные товарные продукты, осуществлять рециклинг остаточных материалов, используемых в процессе производства и эксплуатации, а также регенерацию изделий и утилизацию экологически безопасных продуктов в окружающей среде. Предложенная методология позволяет формировать жизненные циклы инновационной продукции в рамках концепта устойчивого социально-экономического развития при реализации экологического императива, то есть без

нанесения экологического ущерба окружающей среде, сохраняя ее для обеспечения жизнедеятельности последующих поколений. Полученные выводы могут быть применены в контексте повышения экологической устойчивости экономики России.

Ключевые слова: инновационное функционирование, устойчивое развитие, модели развития, технологический фактор, интеллектуальное обеспечение, методологические подходы.

TECHNOLOGICAL FACTOR OF THE ECONOMY OF SUSTAINABLE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT

Avdeychik O.V., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Finance, Accounting and Controlling, Grodno State Agrarian University, Grodno, Belarus

Struk V.A., Doctor in Engineering Sciences, Professor, Professor of the Material Science and Resource-saving Technologies Department, Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Belarus

Antonov A.S., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Material Science and Resource-saving Technologies Department, Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Belarus

Struk A.V., Master of Laws, Operator ZOV-LenEVROMEBEL, JLLC, Grodno, Belarus

Abstract. The purpose of this study is to develop the scientific foundations for the implementation of the strategy of innovative development of the Belarusian industrial complex within the framework of the concept of sustainable socio-economic development. In the process of achieving the research goal, the authors considered the methodology of intellectual provision of national economic security, based on the creation of integration cluster structures of scientific, educational and industrial organizations that ensure the development of intellectual potential for the creation of new highly efficient materials, technologies for their production and processing into functional products and operation. A key aspect of the proposed author's methodology is the introduction of targeted technological impact, developed on the basis of comprehensive scientific research, which allows the production of functional commercial products, recycling of residual materials used in the production and operation process, as well as the regeneration of products and the disposal of environmentally friendly products in the environment. The proposed methodology makes it possible to form the life cycles of innovative products within the framework of the concept of sustainable socio-economic development in the implementation of the ecological imperative, that is, without causing environmental damage to the environment, preserving it to ensure the vital activity of subsequent generations. The findings can be applied in the context of improving the environmental sustainability of the Russian economy.

Keywords: innovative functioning, sustainable development, development models, technological factor, intellectual support, methodological approaches.

JEL classification: O14, O31, Q57.

Для цитирования: Авдейчик О.В., Струк В.А., Антонов А.С., Струк А.В. Технологический фактор экономики устойчивого социально-экономического развития // Прогрессивная экономика. 2024. № 8. С. 34–52. DOI: 10.54861/27131211_2024_8_34.

Статья поступила в редакцию: 02.08.2024 г. Одобрена после рецензирования: 15.08.2024 г. Принята к публикации: 16.08.2024 г.

For citation: Avdeychik O.V., Struk V.A., Antonov A.S., Struk A.V. Technological factor of the economy of sustainable socio-economic development // Progressive Economy. 2024. No. 8. pp. 34–52. DOI: 10.54861/27131211_2024_8_34.

The article was submitted to the editorial office: 02/08/2024. Approved after review: 15/08/2024. Accepted for publication: 16/08/2024.

Введение

Экономика Беларуси функционирует в соответствии с Государственной стратегией устойчивого социально-экономического развития на период до 2030 года [22]. При этом отмечено, что «... инновационное развитие белорусской экономики возможно лишь на основе более рационального использования всех видов ресурсов. Конечной целью этого развития должно стать создание постиндустриального общества» [29]. Вместе с тем «... не прекращается дискуссия о путях и перспективах перехода на инновационный путь развития, о месте и роли в этом процессе отечественной науки» [29]. Поэтому актуальными являются исследования по разработке методологических подходов к инновационному функционированию экономики Беларуси в рамках стратегии устойчивого социально-экономического развития. Таким образом, *цель* настоящего исследования заключается в разработке научных основ реализации стратегии инновационного развития белорусского производственного комплекса в рамках концепта устойчивого социально-экономического развития.

Обзор литературы

Технологические факторы устойчивого социально-экономического развития экономики Беларуси рассмотрены в ряде исследований [5; 18; 21; 23; 29]. Некоторые исследователи считают, что «... весьма перспективным для страны, по нашему мнению, может стать экспорт (перенос) научных исследований в экономические регионы мира, являющиеся наиболее продвинутыми в научном обеспечении (обосновании) направлений инновационного развития, относящихся к числу национальных научно-технических приоритетов» [18]. Однако этот подход, как отмечает автор работы [29], «... на практике неизбежно приведет к исчезновению в Республике Беларусь многих научных традиций, сокращению экспортного

потенциала белорусской науки, а в перспективе к вытеснению к нам из других стран низкоинтеллектуального труда». «Исчезновение многих научных традиций» обусловит формирование выраженной технологической зависимости от развитых стран и потерю экономического и политического суверенитета. Вместе с тем, как отмечают П. Г. Никитенко и С. Ю. Солодовников, «... реалии XXI века таковы, что каждая страна имеет в системе международного экономического разделения труда то место, которое она оказалась в состоянии занять и удержать за собой, используя новейшие достижения научно-технической деятельности. Беларусь в состоянии ставить перед собой самые высокие задачи, не довольствуясь положением чьего-то сырьевого придатка или всего лишь страны-фабрики, тиражирующей стандартные промышленные продукты на основе покупки чужих лицензий» [23, с. 117–135; 122].

А. В. Марковым высказано предположение, что «... Беларуси может быть предложен принцип корреляционной целесообразности, состоящий в том, что государство финансирует только те исследования, результаты которых могут быть реально востребованы ее народным хозяйством либо способны создать в нем в перспективе новые высокотехнологичные производства ...» [18, с. 214]. Однако, на наш взгляд, совпадающий с мнением [29], «... Беларусь должна ориентироваться на экспорт своих научных разработок, а не на «научную автаркию» [29], так как, как указывает академик П. Г. Никитенко, это приводит к снижению технологического уровня производства, качества продукции и утере конкурентоспособности предприятий и страны [21, с. 141].

В работе С.Ю. Солодовникова отмечено, что «... социальная парадигма инновационного развития Республики Беларусь должна учитывать глобальные цивилизационные тенденции, которые неразрывно связаны с нарастанием институционального разнообразия и пониманием значительной частью научного сообщества невозможности познания современных реалий на основе упрощенных, механистических подходов. В мировом сообществе силится понимание необходимости провести ревизию принципов функционирования современных экономических систем, в том числе и по-новому взглянуть на роль социальных факторов в экономике» [29].

Мировой опыт функционирования и развития социально-экономических систем однозначно указывает на существенный (часто определяющий) вклад научных результатов, полученных в ходе системной научно-исследовательской деятельности работников системы высшего образования. Для Беларуси этот вклад не является существенным, так как, как справедливо отмечает академик П.Г. Никитенко, «... сегодня университетская наука ограничивается преимущественно включением достижений отечественной и мировой науки в учебный процесс, поскольку ввиду высокой загруженности научно-педагогических кадров им не всегда удается эффективно и в полном объеме производить собственно научные

исследования» [23]. При этом научный потенциал профессорско-преподавательского состава белорусской высшей школы весьма значителен.

Результаты системных научных исследований, выполненных в рамках заданий государственных научных и научно-технических программ, не только создают основы для воплощения новых материалов, технологий, оборудования, в том числе NBIC-технологий, в хозяйственную деятельность, но и способствуют развитию социальной сферы, формируя систему познания мира, совершенствования отношений в социуме. Поэтому нельзя согласиться с мнением, высказанным в работе [5], о существовании «бесполезной НТИ», которую необходимо отправить в «архив».

Предложены подходы к «формированию новой социальной парадигмы инновационного развития страны с учетом современных глобальных тенденций и вызовов» [29]. Разделяя мнение о необходимости интенсифицирования научных исследований в научных, образовательных учреждениях и в производственном секторе, необходимо отметить недостаток работ по разработке методологии формирования системного подхода к реализации концепта устойчивого социально-экономического развития с учетом требований экологического императива в соответствии с принятой международным сообществом стратегией [24].

Результаты и обсуждение

Нестабильное функционирование мировой экономической системы привело к необходимости углубленного анализа особенностей устойчивого развития на различных уровнях организации: региональном, государственном, межгосударственном [14; 20; 25]. Еще в 1992 г. на Конференции ООН по окружающей среде и развитию было отмечено, что «... модель развития общества, основанная на системе производства во имя прибыли, исчерпала себя и дальнейшее следование ей может привести человеческую цивилизацию к краху» [25, с. 52].

В работе С.Ю. Солодовникова рассмотрен «парадигмальный кризис белорусской экономической науки», который представляет собой «угрозу для экономической, социальной и политической безопасности страны в современных условиях информатизации и перехода человечества к новому этапу развития – экономике рисков, характеризующейся высочайшей степенью политико-экономических, технологических, финансовых и экологических неопределенностей и рисков» [30, с. 183]. Для обеспечения устойчивого социально-экономического развития автор считает необходимым «подготовку специалистов в сфере экономической безопасности, обладающих инженерными, экономическими и управленческими компетенциями» [30, с. 189]. На наш взгляд, такие специалисты должны обладать способностью к системной научной работе и анализу ее результатов в рамках существующих проблем инновационного функционирования предприятия в условиях существования рисков и принятой стратегии устойчивого социально-экономического развития Беларуси на ближайший период.

В ряде работ предложена полезностная (потребительстоимостная) концепция экономического развития социумов [6; 16]. В исследованиях специалистов Белорусского государственного университета рассматривается «ресурсно-полезностный подход к исследованию социально-экономических систем» [13], который предложен в работах [8; 9]. Один из авторов этих работ является последователем «потребительстоимостного подхода» [6; 16; 25], который разработан профессором В. Я. Ельмеевым в Мордовском университете [16], и эту «потребительстоимостную парадигму» характеризует как «теоретическую основу устойчивого развития в третьем тысячелетии» [7].

В работе [9] предложены «концептуальные основы» «ресурсно-полезностного подхода к оценке социально-экономических процессов», среди которых авторы отмечают обострение «дефицита природных и иных (?) ресурсов» в связи с ростом населения Земли, обострением конкуренции экономических систем различного уровня, выделяют «стратегические направления» обеспечения безопасности и конкурентоспособности и отмечают, что «... уровень технологической безопасности экономической системы выступает одним из трех ключевых факторов конкурентоспособности» [9, с. 26].

Предложены «два фундаментальных стратегических направления» обеспечения безопасности и конкурентоспособности, которые состоят в способности экономической системы «оттягивать» (?) на себя все большее количество дефицитных ресурсов и в «... увеличении полезности использования доступных системе ресурсов» [9, с. 26].

Однако «количественное расширение ресурсной базы за счет способности (?) экономической системы» «оттягивать» (?) на себя «все большее количество дефицитных ресурсов» возможно только при обладании этой системой передовыми технологиями, не имеющими мировых аналогов, приоритет и новизна которых защищены серией патентов, обеспечивающих их юридическую защиту от несанкционированного использования. Для того, чтобы «экономическая система» могла «оттягивать на себя все большее количество дефицитных ресурсов», она должна обладать принципиально новыми технологиями, которые позволяют производить продукцию, не имеющую аналогов, обладающую выраженной конкурентоспособностью на внутреннем и внешнем рынках, и обеспечивающую значимые преимущества в использовании сырьевых материалов, минимизации образования остаточных продуктов («отходов») в процессе изготовления, эксплуатации и утилизации (рециклинга) амортизированной и неиспользованной продукции. В Беларуси таких технологий недостаточно, так как только 1/10 используемых технологических процессов относится к полуавтоматическим и автоматическим [28], а патентное обеспечение создаваемых технологий находится на низком уровне [12].

Второе «фундаментальное стратегическое направление» «обеспечения (повышения)» технологической и национальной безопасности, состоящее

«в увеличении степени полезного использования доступных системе ресурсов», базируется на наличии необходимой научной базы, которая формируется в результате системной научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности (НИР и ОК(Т)Р) по разработке новых видов технологий переработки сырьевых материалов различного вида, природы и происхождения в функциональные элементы, составляющие основы товарной продукции с определенным функциональным назначением. Эффективность (экономическая, социальная, экологическая) таких технологий должна быть подтверждена патентованием их сущности в ведомствах технологически развитых стран, доминирующих в настоящее время в глобальной экономике. Этот аспект позволяет не только защитить используемые технологии от несанкционированного использования, но и расширить рынок реализации производимой продукции, привлекая пользователей преимуществами применяемой технологии, в том числе более низкой энерго- и материалоемкостью, возможностью снизить уровень негативного техногенного воздействия на окружающую среду при производстве, эксплуатации и регенерировании производимой продукции и повышенными параметрами потребительских характеристик – «полезностью».

В статье В.Ф. Байнева и Т.Ю. Гораевой дано определение безопасности экономической системы, как «... состояния ее обеспеченности всеми необходимыми ресурсами достаточного качества и объема, гарантирующими выживание (текущее функционирование) и развитие этой системы как в настоящий момент времени, так и в условиях потенциального нарастания ресурсного дефицита и необходимости его преодоления в обозримой перспективе» [9, с. 26]. На наш взгляд, данное определение содержит ряд неопределенностей, которые затрудняют его понимание. Так, «состояние ее обеспеченности всеми необходимыми ресурсами достаточного качества и объема» в современных экономических схемах не достижимо вследствие того, что ресурсные возможности каждого социума имеют свои ограничения по номенклатуре и марочному ассортименту сырьевых материалов, обеспечивающих реализацию технологических процессов в соответствии с поставленными целями и задачами. Большая часть функционирующих экономических систем использует для реализации технологических процессов материалы, оборудование, инструмент и др. расходные элементы, приобретенные на договорных условиях у предприятий или посреднических организаций, располагающих необходимым ассортиментом. В условиях глобализации экономики этот аспект приобрел особую значимость и в связи с различными негативными действиями со стороны западных стран обусловил, в ряде случаев, технологическую зависимость предприятий Беларуси и России и необходимость поиска альтернативных решений.

В условиях «потенциального нарастания ресурсного дефицита» негативное влияние «ресурсного дефицита» особенно возрастает, что требует интенсивной системной научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности по разработке технологий синтеза ресурсов

различного состава и строения и применению «недефицитных» компонентов или поиску эффективных вариантов их полноценной замены. Поэтому предложенное определение «безопасности экономической системы» не соответствует современным тенденциям технологического развития передовых стран, так как не предусматривает разработки новых альтернативных материалов и технологий их изготовления и переработки для реализации стратегии устойчивого развития.

В условиях развития парадигмы всемерного удовлетворения потребности человека, которая основана на постоянном расширении номенклатуры товаров различного функционального назначения, «безопасность экономической системы» является труднодостижимой целью в связи с постоянным расширением действующего производства и созданием новых видов технологий для изготовления товарной продукции нового поколения. Очевидно, что в условиях «быстрого нарастания сырьевого дефицита» необходимо переосмысление роли и значимости индивидуума в современном социуме для снижения его потребностей (часто неопределенных) в товарной продукции и услугах на базе концепта «разумной достаточности», что требует совершенствования системы воспитания, образования для увеличения доли нравственных категорий в его поведении в социальной среде. Поэтому преодоление тенденции «потенциального нарастания ресурсного дефицита» является многоаспектной проблемой, в которой важнейшее значение имеет развитие нравственных критериев роли и поведения человека в социальной среде через систему образования и расширения научной составляющей в функционировании экономических систем различного уровня для разработки новых ресурсосберегающих технологий получения, использования и регенерирования продукции различного назначения с целью снижения негативного техногенного воздействия на компоненты окружающей среды.

Исходя из определения «безопасности экономической системы», в статье В.Ф. Байнева и Т.Ю. Горасовой предложено понятие «конкурентоспособности экономической системы», как ее «... способности в условиях противодействия конкурентов и иных внешних неблагоприятных факторов обеспечивать себя всеми необходимыми ресурсами в достаточном количестве и требуемого качества, гарантирующими выживание (текущее функционирование) и развитие этой системы как в настоящее время, так и в обозримой перспективе с учетом потенциального нарастания дефицита ресурсов и обострения конкурентной борьбы за них» [9, с. 26]. На наш взгляд, в предложенном определении отсутствует ключевой фактор – владение совершенными технологиями производства продукции заданного функционального назначения, обладающей повышенными параметрами потребительских характеристик по сравнению с аналогами и конкурентоспособностью на различных рынках. Данный фактор может быть обеспечен или собственным уровнем исследовательской деятельности (НИР и ОК(Т)Р) на субъекте хозяйствования, обеспечивающим разработку новых

видов продукции и технологий их изготовления, обслуживания и рециклинга, или приобретением таких технологий высокого уровня у разработчиков при безусловной эффективной защите прав изготовителя на производимую продукцию и технологию ее изготовления посредством патентования в ведомствах Беларуси и других технологически развитых стран. Поэтому «конкурентоспособность экономической системы» – это не столько обеспечение «необходимыми ресурсами в достаточном количестве», сколько разработка НИР и ОКР по созданию новых видов продукции и технологий, производимых в рамках выполнения инновационных проектов высокого уровня.

Предложено определение «технологической безопасности государства», под которой понимают «... такой уровень технологичности (уровень развития техники и технологий) национальной экономики с учетом его текущей динамики, который обеспечивает ее глобальную конкурентоспособность, понимаемую как способность снабжать себя всеми необходимыми ресурсами достаточного качества и в количествах, определяющих выживание (функционирование) этой системы как в настоящее, так и в обозримой перспективе с учетом потенциального нарастания ресурсного дефицита и необходимости ее развития в неблагоприятных внешних условиях, включая противодействие конкурентов» [9, с. 27].

В данном определении, на наш взгляд, содержится некорректная трактовка «глобальной конкурентоспособности», трактуемой как «способность снабжать себя всеми необходимыми ресурсами достаточного качества и количества», которая не характеризует технологию как «науку о способах и средствах переработки сырьевых материалов в предметы потребления» [17] или как совокупность приемов и способов переработки сырьевых материалов и полуфабрикатов и производство продукции, и науку, которая совершенствует эти приемы и способы [10, с. 148].

Сведение технологии как научнообоснованных методов переработки сырьевых материалов и полуфабрикатов в изделия различного функционального назначения к «способности снабжать себя необходимыми ресурсами достаточного качества и в количествах, определяющих выживание» приводит ее к функции «снабжения», а не функции «разработки». Такая трактовка термина «технология» некорректна и не способствует устоявшимся подходам к определению этого многоаспектного понятия. Поэтому «глобальная конкурентоспособность», понимаемая как «способность снабжать себя всеми необходимыми ресурсами» [9] не может рассматриваться как корректное определение, так как «конкуренция» – это «борьба между производителями (продавцами) товаров, а в общем случае – между любыми экономическими, рыночными субъектами» [11], и сведение «конкурентоспособности» как способу обеспечения себя сырьевыми ресурсами изменяет сущность термина.

«Способность снабжать себя всеми необходимыми ресурсами достаточного качества и количества» [9, с. 27] является недостижимой

задачей не только для развивающихся стран с переходной экономикой, но и для технологически развитых стран с мощной индустриальной базой, основанной на интенсивном использовании научно-исследовательского потенциала, созданного научными и образовательными учреждениями и собственными разработками промышленных предприятий. Ни у одной страны мира нет всей совокупности материальных и энергетических ресурсов для удовлетворения потребностей промышленного производства в полном объеме. Таких возможностей «снабжения себя необходимыми ресурсами достаточного качества и количества» нет и у хозяйственного комплекса Беларуси, обладающего ограниченными запасами минеральных руд, нефти, газа и др. ресурсов. Более того, мировая экономическая система существует на основе использования ресурсов высокого качества, производимых в различных странах. Поэтому утверждение о безопасности экономической системы как «состояния обеспеченности всеми необходимыми ресурсами» является необоснованным.

Стратегия устойчивого развития основана на концепте уменьшения негативного техногенного воздействия на компоненты окружающей среды с целью обеспечения комфортных и безопасных условий жизни нынешнему и последующим поколениям [7; 14; 20; 22; 25; 29; 30]. Для реализации концепта необходима разработка принципиально новых технологий не только производства товарной продукции различного функционального назначения, в том числе энерго- и ресурсосберегающих, то есть снижающих «удельные затраты на производство» за счет увеличения коэффициента использования сырьевых ресурсов и повышения производительности труда [9], но и современных технологий обслуживания такой продукции в процессе ее эксплуатации без нанесения ущерба окружающей среде и технологий рециклинга данной продукции по истечении срока ее эксплуатации, хранения или потери конкурентоспособности на рынках сбыта. На наш взгляд, очевидной является превалирующая роль технологий рециклинга амортизированной и неиспользованной продукции с поступлением сырьевых компонентов определенного состава, строения и характеристик, в ходе реализации которых выполняется экологический императив, то есть технологии рециклинга не наносят экологического ущерба окружающей среде или их негативное воздействие минимально и контролируемо.

Поэтому мнение, высказанное В.Ф. Байневым и Т.Ю. Горaeвой о том, что «... передовые технологии дают возможность повысить степень извлечения полезных свойств (?) из доступных экономической системе ресурсов. С одной стороны, данное обстоятельство непосредственно ведет к их экономии. Благодаря этому реализуется снижение удельных затрат на производство продукции за счет повышения степени полезного использования (экономии, более рационального расходования) ресурсов, а значит, также обеспечивается возможность получить большую долю рынка и тем самым повысить доходы, прибыль, доступ к более квалифицированному персоналу и т.п. С другой стороны, свойство передовых технологий извлекать больше

полезных свойств (?) из доступных экономической системе ресурсов позволяет вовлечь в производство новые, ранее не использовавшиеся по причине их недостаточной эффективности ресурсы. Данное обстоятельство позволяет качественно расширить доступную системе ресурсную базу и тем самым непосредственно повысить ее конкурентоспособность и безопасность согласно приведенным выше определениям данных экономических категорий» [9, с. 27], на наш взгляд, некорректно с точки зрения экологического императива, согласно которому необходимо не только эффективно производить функциональную продукцию с минимальным негативным техногенным воздействием на окружающую среду, но и обеспечивать ее экологически безопасную эксплуатацию, хранение и рециклинг после эксплуатации. В противном случае, увеличение доли товарной продукции приведет к повышению доли остаточных продуктов («отходов») при ее эксплуатации и хранении и загрязнению окружающей среды амортизированными товарами и продуктами, образующимися в процессе рециклинга. В этой связи стоимость произведенной продукции различного функционального назначения должна учитывать и экологический фактор ее изготовления, эксплуатации и рециклинга в продукты, безопасные для окружающей среды. Поэтому глобальная цепочка создания добавленной стоимости на товарную продукцию (ГЦСДС) должна учитывать процессы «социального, экономического и экологического развития страны» [15]. Поэтому «улыбающаяся кривая» глобальной цепочки создания стоимости [15], приведенная на рис. 1, должна быть трансформирована с учетом концепта «жизненный цикл инновационной продукции», приведенного в работе [31] (рис. 2).

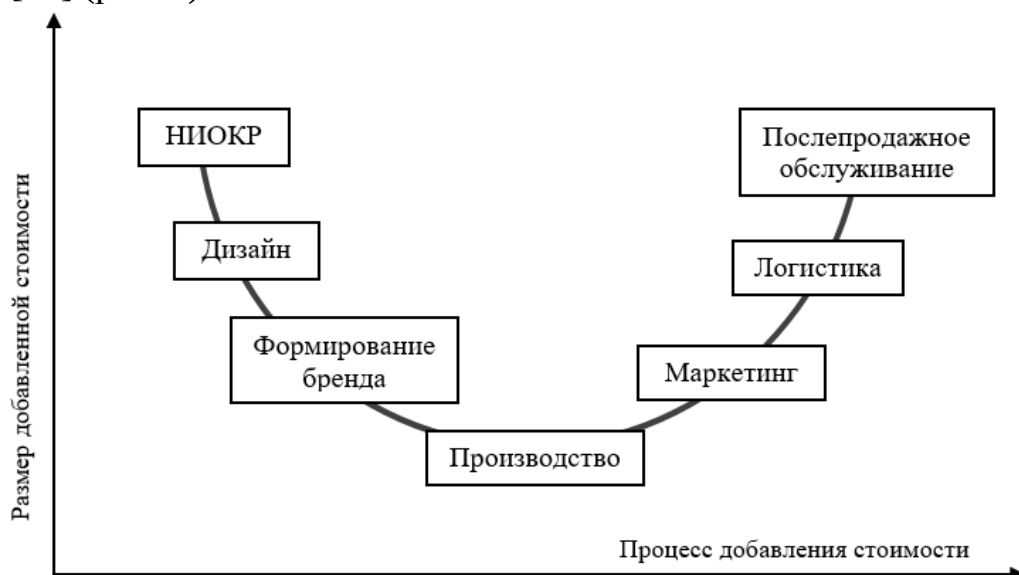


Рис. 1. «Улыбающаяся кривая» глобальной цепочки создания стоимости

Источник: составлено авторами по данным [15]

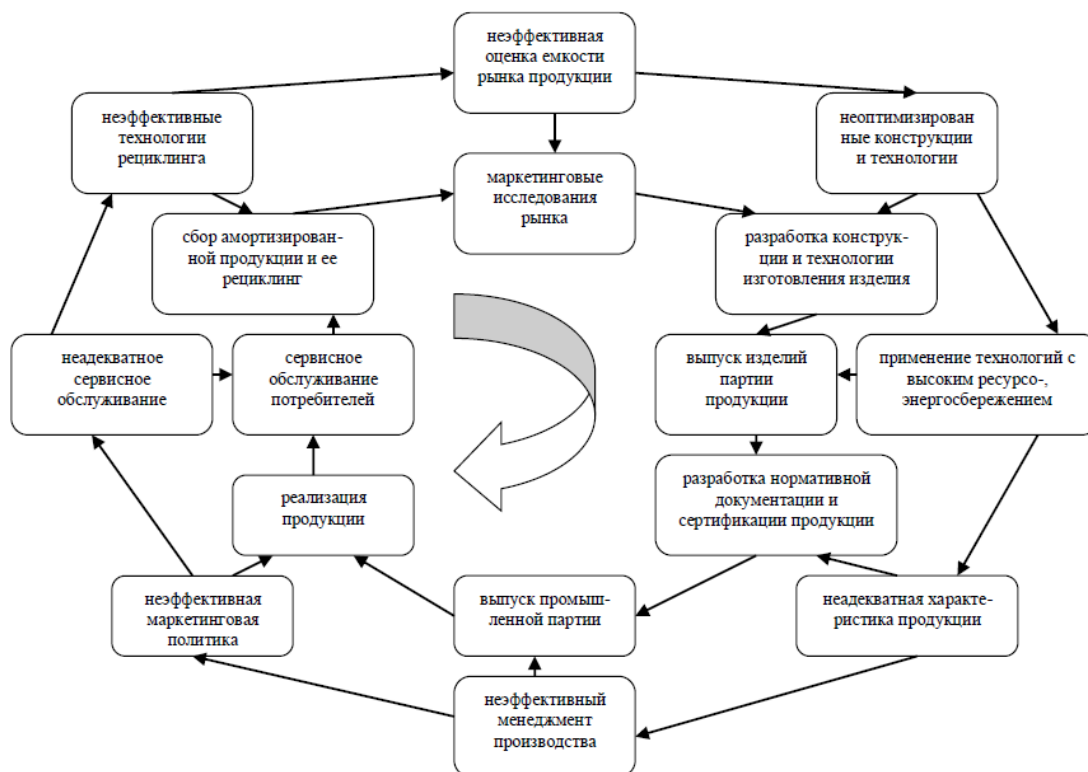


Рис. 2. Совокупный «жизненный цикл» промышленной продукции

Источник: составлено авторами по данным [31]

В настоящее время в Беларуси технологий, которые обеспечивают получение товарной продукции с минимальным негативным техногенным воздействием при изготовлении, эксплуатации и рециклинге [4], то есть технологий «жизненного цикла» [31] в отраслях, определяющих экономическое и социальное развитие, практически нет, что требует изменения научно-технологической парадигмы, действующей со времен Союзного государства и после приобретения независимого статуса.

Классическое определение понятия «конкуренция» как «антагонистической борьбы между частными товаропроизводителями за более выгодные условия производства и сбыта товаров, за получение наибольшей прибыли» [27] предполагает наличие технологической составляющей в производстве товарной продукции различного функционального назначения для повышения ее спроса на внешнем и внутреннем рынках (конкурентоспособности). Однако эти технологии необходимы только для увеличения объема выпуска товарной продукции и снижения ее себестоимости, что не соответствует концепту «устойчивое социально-экономическое развитие» и концепту «экологического императива» в экономическом функционировании и развитии социумов различного уровня. Поэтому термин «уровень технологичности национальной экономики» нам представляется как обладание высокопроизводительными энерго- материалоемкими технологиями промышленного производства товарной продукции различного функционального назначения в необходимых объемах с высокими потребительскими характеристиками и

конкурентоспособностью на внутреннем и внешнем рынках и обеспечивающими минимальное негативное техногенное воздействие на компоненты окружающей среды при ее изготовлении, хранении, эксплуатации и рециклинге при реализации жизненного цикла, обусловленное наличием и непрерывным развитием научных основ по совершенствованию используемых технологических процессов и оборудования и разработкой методологических подходов создания технологий, соответствующих требованиям концепта устойчивого развития.

Предложенное определение «национальной технологической безопасности» базируется на концепте интеллектуального обеспечения инновационной деятельности промышленных предприятий, разработанном нами в период становления отечественной инновационной экономики, изложенном в монографиях и учебных пособиях [2, 3]. На наш взгляд, обеспечение «национальной технологической безопасности» возможно при интенсификации научных исследований в рамках заданий целевых научно-технических программ различного уровня по разработке методологических подходов к созданию инновационных технологических решений и реализации технологий высокого уровня, новизна и приоритет которых защищен патентами в технологически развитых странах ЕС, Северной Америки и Азиатского региона. Поэтому приведенное в [9] причинно-следственная связь факторов, определяющих «научно-технологическую безопасность (?)» как «основу обеспечения экономической и национальной безопасности современного государства», содержит ряд общеизвестных положений и утверждений, не подтвержденных практикой. К числу таких утверждений относится фактор «увеличения доли расходуемых ресурсов в их общемировом объеме», который авторы считают одним из «фундаментальных направлений» обеспечения безопасности и конкурентоспособности.

В работах [8, 9, 13] авторы рассматривают «ресурсно-полезностный подход к оценке социально-экономических процессов» на основе потребительстоимостной (полезностной) концепции» [6, 16, 25]. Так, автор работы [13] считает, что «... полезным результатом научно-технической деятельности ... выступает не прибыль от нее и даже не приращение ВВП, которое можно обеспечить, положим, усилением эксплуатации земных недр на основе старых технологий, но улучшение его технологической структуры в пользу производств (основных средств), относящихся к высшим технологическим укладам» [13, с. 133]. Используемое автором словосочетание «ресурсно-полезностный подход» не имеет однозначной интерпретации, поскольку согласно классическому определению, «ресурсы» предназначены для использования в процессах, приносящих пользу. Отметим, что «полезность – это степень удовлетворения, получаемая человеком от получения какого-либо блага». А «полезность блага или товара отражает его способность удовлетворять какую-либо человеческую потребность» [19].

Результатом научно-технической деятельности («полезностью») является увеличение интеллектуальных ресурсов (знаний) о сущности явлений, которые могут быть основой для разработки новых материалов, технологий, оборудования, товарной продукции различного функционального назначения, услуг. Поэтому полезность «научно-технической деятельности» состоит в развитии представлений о сущности явлений, определяющих существование и развитие социумов при минимальном негативном воздействии на окружающую среду.

Развиваемый авторами [13] «ресурсно-полезностный подход», на наш взгляд, является констатацией известных положений о необходимости совершенствования «ресурсной базы» за счет развития технологий получения и переработки материалов (ресурсов) в функциональные изделия, в том числе с использованием конвергентных технологий (NBIC), и увеличения «полезности» использования товарной продукции в процессе ее потребления. Однако этот подход не рассматривает важнейший (сущностный) аспект концепта устойчивого социально-экономического развития систем различного уровня организации – необходимости реализации экологического императива в деятельности социумов, в том числе за счет разработки новых технологий, обеспечивающих минимизацию негативного техногенного воздействия на компоненты окружающей среды вследствие уменьшения количества природных сырьевых ресурсов и негативного воздействия неиспользованной и амортизированной товарной продукции на экологические факторы. Поэтому, на наш взгляд, необходимо трансформирование концептуальных подходов к организации научной деятельности в различных составляющих социально-политических систем для безусловной реализации экологического императива, который составляет основу концепта их устойчивого развития. Эффективным направлением реализации этого направления является интеллектуальное обеспечение инновационной деятельности социально-экономических систем, основанное на создании кластерных интеграционных структур научных, образовательных и производственных компонентов, функционирующих в социуме (рисунок 3).

Методологический подход трансформирования научной деятельности для реализации концепта устойчивого социально-экономического развития разработан на основе положений об интеллектуальном обеспечении инновационной деятельности промышленных предприятий, разработанных в период становления инновационной экономики [1; 2; 3], с учетом требований экологического императива, рассмотренного в работе [31].

Характерной особенностью предложенной методологии (рис. 3) является разработка научных основ создания новых технологий по переработке сырьевых материалов в продукцию заданного функционального назначения, предполагающих минимизацию негативного техногенного воздействия на компоненты окружающей среды, и технологий рециклинга амортизированных и неиспользуемых изделий, обеспечивающих возврат в сферу производства полноценных сырьевых материалов и экологизацию

остаточных продуктов процесса рециклинга для их адаптирования к компонентам природной среды в процессе захоронения (направленное технологическое воздействие).

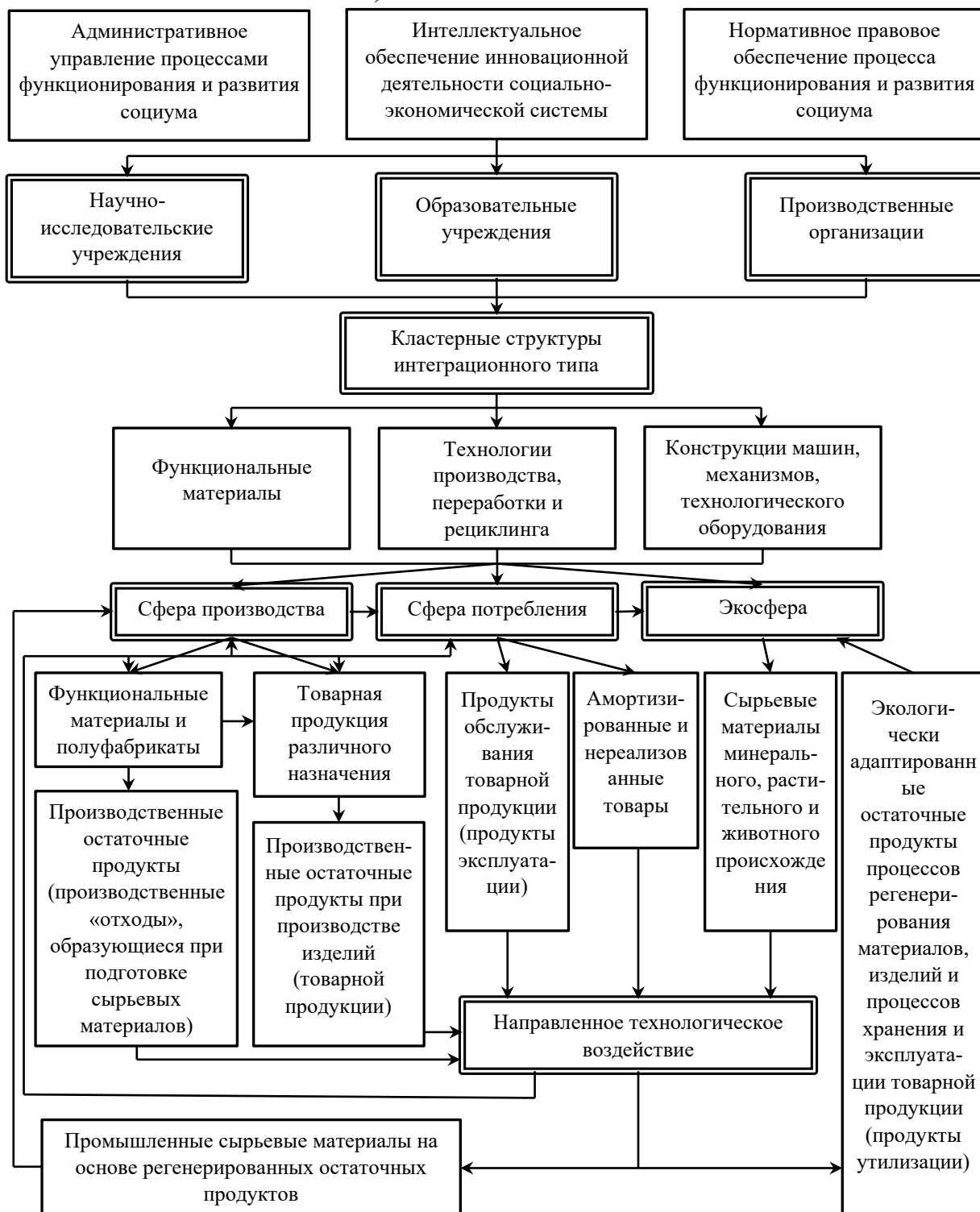


Рис. 3. Методология интеллектуального обеспечения национальной экономической безопасности устойчивого социально-экономического развития

Источник: составлено авторами

Данное «направленное технологическое воздействие», базирующееся на результатах системных научных исследований (НИР и ОК(Т)Р), обеспечивает не только совершенствование процессов переработки исходных сырьевых материалов – энерго- ресурсосберегающих технологий, но и возврат в сферу производства полноценных сырьевых материалов, полученных в ходе рециклинга. При этом часть продуктов рециклинга, не используемая в качестве сырьевых материалов вследствие нестабильных характеристик и выраженной активности, с помощью специальных технологий дезактивируется и подлежит захоронению (утилизации), без нанесения ущерба компонентам окружающей среды.

Для реализации разработанной методологии интеллектуального обеспечения национальной экономической безопасности устойчивого социально-экономического развития необходима оптимизация системы административного управления деятельностью компонентов социума и развитие нормативного правового обеспечения всех составляющих – производственного, административного, социального компонентов государства. Таким образом, предложенная методология позволяет создавать экологизированные производства функциональной продукции без нанесения экологического ущерба окружающей среде, сохраняя ее для обеспечения жизнедеятельности последующих поколений.

Заключение

Общепринятым и однозначным является подход к совершенствованию функционирования и инновационного развития социумов различной организации, основанный на расширении научной составляющей в разработке и применении новых материалов, современных технологий их получения и изготовления функциональных изделий, информационных и специальных услуг. Современные социально-экономические системы позиционируются как «знаниевые», формирующие свой потенциал на результатах целенаправленных системных исследований, обеспечивающих развитие материаловедения, технологии материалов и изделий, процессов цифровизации и оказания услуг, совершенствования систем жизнедеятельности и безопасного функционирования социумов.

Принятая на международном уровне концепция устойчивого социально-экономического развития основана на разработке методологических подходов к совершенствованию производственной деятельности путем снижения негативного техногенного воздействия на компоненты окружающей среды для обеспечения безопасного и комфортного проживания будущих поколений. В рамках разработки новой методологии экономического и социального развития формируются новые представления об экономической и технологической безопасности, потребительской стоимости товарной продукции, направлениях реализации требований экологического императива в деятельности социумов.

Предложена методология интеллектуального обеспечения национальной экономической безопасности устойчивого социально-

экономического развития, основанная на интеграционном взаимодействии потенциалов научных, образовательных и производственных компонентов, обеспечивающем синергический эффект в развитии и функционировании сфер производства, потребления и экосферы. Принципиальным элементом разработанной методологии является использование направленного технологического воздействия, обеспечивающего формирование жизненного цикла инновационной продукции вследствие снижения неблагоприятного техногенного воздействия на экосферу при производстве, эксплуатации и рециклинге товарной продукции различного функционального назначения.

Направленное технологическое воздействие, разработанное на основе системных научных исследований, позволяет вернуть в сферу производства регенерированные полноценные материалы и обеспечить формирование экологически адаптированных остаточных продуктов процессов производства, эксплуатации и регенерирования, формируя жизненные циклы инновационной продукции с учетом требований экологического императива, являющегося основой концепта устойчивого социально-экономического развития.

Литература

1. Авдейчик О.В., Лиопо В.А., Кравченко В.И., Ищенко М.В., Щерба Т.П. Интеллектуальное обеспечение инновационной деятельности промышленных предприятий: технико-экономический и методологический аспекты. Минск: Право и экономика, 2007. 524 с.
2. Авдейчик О.В., Пестис В.К., Струк В.А. Региональный инновационный кластер: методология формирования и опыт функционирования. Гродно: ГГАУ, 2009. 392 с.
3. Авдейчик О.В., Хацкевич Г.А., Струк В.А., Нехорошева Л.Н. Основы научной и инновационной деятельности промышленных организаций. Гродно: ГГАУ, 2021. 366 с.
4. Антонова Ю.И. Современные аспекты глобальных проблем: учеб. пособие. Омск: ИП Пономарева О.Н., 2010. 64 с.
5. Байнев В., Гораева Т. Технологический суверенитет как основа экономической и национальной безопасности Беларуси // Беларуская думка. 2023. № 8. С. 65–72.
6. Байнев В.Ф. Потребительстоимостная концепция экономической науки как теоретический базис безкризисного развития // Экономист. 2020. № 9. С. 25–30.
7. Байнев В.Ф. Потребительстоимостная парадигма экономической науки – фундамент устойчивого развития человечества в третьем тысячелетии // Новая экономика, 2010. № 2. С. 4–8.
8. Байнев В.Ф., Гораева Т.Ю. В поисках модели безопасного развития: ресурсно-полезностный подход к управлению научно-техническим прогрессом // Экономист. 2023. № 4. С. 44–52.

9. Байнев В.Ф., Гораева Т.Ю. Технологическая составляющая экономической и национальной безопасности государства в условиях новой (цифровой) индустриализации // Экономическая наука сегодня: сб. науч. ст. / БНТУ. Минск, 2022. Вып. 16. С. 24–34.
10. Беларуская энцыклапедыя: ў 18 т. / рэдкал.: Г. П. Пашкоў (гал. рэд.) [і інш.]. Мінск : Беларус. энцыкл., 1996–2004. Т. 10. 2003. 576 с.
11. Беларуская энцыклапедыя: ў 18 т. / рэдкал.: Г. П. Пашкоў (гал. рэд.) [і інш.]. Мінск : Беларус. энцыкл., 1996–2004. Т. 7. 1998. 608 с.
12. Годовой отчет Национального центра интеллектуальной собственности за 2023 год // Национальный центр интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]. URL: <https://ncip.by/izdaniya-i-publikatsii/godovoy-otchet/infografika/>.
13. Гораева Т.Ю. О некоторых теоретических и прикладных аспектах использования ресурсно-полезностного подхода к исследованию социально-экономических систем // Экономическая наука сегодня: сб. науч. ст. / БНТУ. Минск, 2023. Вып. 18. С. 131–141.
14. Гусаков В. Проблемы и предложения по устойчивому развитию национальной экономики в период международной турбулентности // Наука и инновации. 2023. № 1. С. 4–10.
15. Дроздович Л.И., Ивахова А.В. Изменения современных глобальных цепочек создания стоимости // Экономическая наука сегодня. 2023. Вып. 18. С. 160–167.
16. Ельмеев В.Я. Социальная экономия труда (Общие основы политической экономии). СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2007. 576 с.
17. Иллюстрированный энциклопедический словарь Ф. А. Брокгауза и И. А. Ефрона. М.: Эксмо, 2006. 960 с.
18. Марков А.В. Государственная инновационная политика: теоретические основы и механизм реализации. Минск: Право и экономика, 2005. 370 с.
19. Махина Е.С., Тарасова Ю.А. Полезность как экономическая категория. Сущность законов Госсена и их применение в современной экономике // Студенческий научный форум: материалы XIII Междунар. студ. науч. конф. URL: <https://scienceforum.ru/2021/article/2018025226>.
20. Муха Д.В. Эффективность реализации инвестиционной политики в интересах устойчивого развития // Вестник Института экономики НАН Беларуси: сб. науч. ст. / Нац. акад. Наук Беларуси, Ин-т экономики. 2023. Вып. 6. С. 50–55.
21. Нікіценка П. Фарміраванне дзяржаўнага антыкрызіснага механізма гаспадарання: абгрунтаванне і прапановы // Полымя. 2009. № 10. С. 127–148.
22. Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2035 г. [Электронный ресурс]: 4 февраля 2020 г., протокол № 3 : одобр. Президиумом Совета Министров Республики

Беларусь // ЭТАЛОН-ONLINE / Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. Минск, 2024.

23. Никитенко П.Г., Солодовников С.Ю. Инновационное социально-экономическое развитие Республики Беларусь и перспективы белорусско-молдавского научного сотрудничества // Беларусь – Молдова: 15 лет дипломатических отношений: материалы междунар. науч.-практ. конф., Кишинев, 16 ноябр. 2007 г. / Ин-т истории, государства и права Акад. Наук Молдовы, Посольство Респ. Беларусь в Молдове; редкол.: Б. Гаина [и др.]. Кишинев, 2007. С. 117–135.

24. Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию : принята Конференцией ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3–14 июня 1992 года. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/riodecl.shtml.

25. Савкин Н.С. Становление потребительностоймостной концепции в экономической истории // Экономическая история. 2014. № 1 (24). С. 50–55.

26. Словарь русского языка: в 4 т. / под ред. А. П. Евгеньева. М.: Русский язык, 1981. Т. 1. 702 с.

27. Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. М.: Советская энциклопедия, 1984. 1600 с.

28. Соколова Г.А. Модернизация как технологический и социальный феномен: Беларусь – Россия // Наука и инновации. Ч. 1. 2013. № 6(124). С. 24–28; Ч. 2. 2013. № 6(125). С. 33–35.

29. Солодовников С.Ю. Новая парадигма инновационного развития белорусской экономики и подходы к ее формированию // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Д: Экономические и юридические науки. 2011. № 14. С. 2–8.

30. Солодовников С.Ю. Парадигмальный кризис белорусской экономической науки, цифровизации и проблемы подготовки кадров в сфере обеспечения национальной безопасности // Экономическая наука сегодня. 2019. Вып. 10. С. 182–194.

31. Струк А.В., Авдей А.Г., Жук М.Г. Концепт «экологизация законодательства» в сфере рециклинга отходов промышленного производства. Минск: Право и экономика, 2019. 308 с.