

УДК 338.45:504.062.2

Занидра М.Ю.

*кандидат экономических наук, старший научный сотрудник
Института экономики промышленности
Национальной академии наук Украины***ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ SMART-ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УКРАИНЕ
НА БАЗЕ РЕЦИРКУЛЯЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ****THE PROSPECTS OF SMART INDUSTRIAL DEVELOPMENT
IN UKRAINE BASED ON RECYCLING ECONOMY****АННОТАЦИЯ**

В статье на основе экономико-экологического «профиля» Украины определены конкурентные преимущества и недостатки в контексте перехода к Индустрии 4.0. Представлена концепция распределения потоков ресурсов в рамках «рециркуляционной» экономики. Проведен анализ текущей ситуации в сфере образования промышленных отходов и качественной структуры экспорта. Определены отрасли производства, обладающие достаточным потенциалом для модернизации в рамках развития smart-промышленности. Обоснована целесообразность перехода от модели «углеродной» экономики и сырьевого экспорта к модели «рециркуляционной» экономики и наукоемкого экспорта.

Ключевые слова: умная промышленность, рециркуляционная экономика, экспорт, природные ресурсы, промышленные отходы, регуляторы.

АНОТАЦІЯ

У статті на основі економіко-екологічного «профілю» України визначено конкурентні переваги та недоліки в контексті переходу до Індустрії 4.0. Представлено концепцію розподілу потоків ресурсів у рамках «рециркуляційної» економіки. Проведено аналіз поточної ситуації у сфері утворення промислових відходів та якісної структури експорту. Визначено галузі виробництва з достатнім потенціалом для модернізації в рамках розвитку smart-промисловості. Обґрунтовано доцільність переходу від моделі «вуглецевої» економіки та сировинного експорту до моделі «рециркуляційної» економіки і наукомісткого експорту.

Ключові слова: розумна промисловість, рециркуляційна економіка, експорт, природні ресурси, промислові відходи, регулятори.

ANNOTATION

In the article competitive advantages and disadvantages in the context of the transition to Industry 4.0 are defined on the assumption of the economic and environmental "profile" of Ukraine. The concept of allocating resource flows within the "recycling" economy is presented. An analysis of the current situation in the field of industrial waste formation and a qualitative export structure is carried out. Industrial sectors that have sufficient capacity for modernization in the development of a "smart" industry are determined. Expediency of the transition from the model of the "carbon" economy and raw exports to the model of the "recycling" economy and science-intensive exports is justified.

Keywords: smart industry, recycling economy, exports, natural resources, industrial waste, regulators.

Постановка проблемы. Доминирующими стратегиями экономически развитых стран мира являются активная разработка и внедрение инноваций, устойчивый и инклюзивный рост на платформе «Индустрия 4.0»¹ (нем. Industrie 4.0) [1; 2]. Драйвером заявленных целей выступает «умная» промышленность (англ. Smart Industry), специфику которой определяют дигитализация, широкомасштабная автоматизация бизнес-процессов, объединение информационно-коммуникационных сетей и материальных объектов в единую киберфизическую систему [4]. Развертывание современной промышленной революции, которой, по сути, является переход к Industrie 4.0, создает новые форматы экономических отношений и производственных цепочек, изменяет условия конкурентной борьбы и, соответственно, актуальность задач по сохранению текущих и приобретению новых конкурентных преимуществ.

Анализ последних исследований и публикаций. Эволюция технологического уклада затрагивает многие сферы общественной жизни, что определяет разнообразие используемой терминологии², аналитических докладов и обзоров по данному направлению исследований³, в т. ч. в сферах: профессионального образования (С. Пфайфер); автоматизации производства и логистики (Т. Бауэрнхансль, М. тен Хомпель, Б. Фогель-Хойзер); трансграничного производства и обслуживания (Х. Кагерманн); маркетинга и коммуникаций smart-производства (У. МакДугалл) и др. Среди последних исследований по данной теме в Украине следует отметить работы Национальной академии наук: перспективы и проблемы smart-промышленности (В. Вишнеvский, С. Князев); экономика знаний (В. Геец, В. Иванова, В. Светличная); развитие киберфизических систем и искусственного интеллекта (А. Мельник, Ю. Горго, В. Литвиненко и т. д.).

¹ В рамках Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth разработаны соответствующие средне- и долгосрочные программы развития в Германии (Industrie 4.0), Франции (Industrie du Futur), Испании (Industria Conectada 4.0), Италии (Manifattura Italia). Аналогичные государственные проекты реализуются в Южной Корее (Manufacturing innovation 3.0), Индии (Make in India), Японии (The New Robot Strategy), КНР (China Manufacturing 2025) и Российской Федерации («Национальная технологическая инициатива») [3].

² В немецкоязычной среде «Промышленность 4.0» (нем. Industrie 4.0), в англоязычной – «Передовое производство» (Advanced Manufacturing, AM), «Умное производство» (Smart Manufacturing, SM), «Реиндустриализация» (Re-industrialization, RI), «Киберфизические системы» (Cyber-Physical Systems, CPS), «Интернет вещей» (Internet of Things, IoT), «Интернет услуг» (Internet of Services, IoS), «Умное предприятие» (Smart Factory, SF), «Межмашинные коммуникации» (Machine-to-machine, M2M), «Умные продукты» (Smart Products), «Промышленный разум» (Industrial Intelligence, II) «Фабрики будущего» (Les usines du futur / factories of the future) и др. [5].

³ Так, только на Всемирном экономическом форуме в 2017 г. в Давосе Индустрии 4.0 посвящены 27 заседаний [6].

Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы. Возрастающая актуальность задач по встраиванию национальных экономик в процесс трансформации технологического уклада согласно концепции smart не снимает существующие проблемы промышленного сектора, в частности – в природоохранной сфере и ресурсообеспечении. Учитывая сложность текущей экологической ситуации, глобальность будущих изменений в подходах и средствах производства обуславливает объективную необходимость определения вероятных экологических последствий перехода к smart-промышленности. Кроме того, для институциональных условий Украины⁴ смена «главной целевой технологии» производства не только создает возможности для сокращения технологического разрыва с развитыми странами и преодоления существующих конкурентных барьеров⁵, но и увеличивает риски для экспортеров и снижает инвестиционную привлекательность экономики⁶.

Цель статьи заключается в анализе перспектив smart-реформирования промышленного комплекса Украины с учетом уровня техногенной нагрузки на природные ресурсы.

Изложение основного материала исследования. Согласно результатам анализа экономико-экологического «профиля» Украины [7, с. 459–463], национальная экономика относится к группе низкоконкурентных и «экологически грязных»⁷. Однако, несмотря на постепенную утрату технологической базы производства и природного капитала, Украина остается страной с высоким уровнем человеческого развития, т. е. обладает значительным интеллектуальным капиталом. Таким образом, в контексте перехода к Industrie 4.0 национальная экономика обладает как преимуществами⁸, так и недостатками⁹, которые частично может нивелировать рециркуляция природных ресурсов на внутреннем рынке.

Рециркуляционная экономика¹⁰ (рис. 1), основанная на концепции 4R – reduce – reuse – recycle – recovery (сокращение – повторное использование – переработка – восстановление), является альтернативой линейной модели take – make – consume – dispose («бери-делай-потребляй-избавляйся»), которая базируется на ошибочной гипотезе о доступности, достаточности, легкости добычи природных ресурсов и дешевизны утилизации отходов [12, с. 9].

Исходя из анализа текущей экологической ситуации (на 2015 г.), 75% территории Украины техногенно преобразованы¹¹ [13, с. 103]; при этом условно «экологически чистыми»¹² можно считать только 5,3% [13, с. 20]. Объем накопления отходов в расчете на 1 км² составляет 21,69 тыс. т [13, с. 112], и, несмотря на сокращение уровня ежегодного отхоодообразования (на 30% по сравнению с 2013 г.), после мероприятия по утилизации остается 69% произведенных отходов¹³. Следует отметить, что 71% отходов, образованных от экономической деятельности, приходится на добычу металлических руд, и еще 15% связано с металлургическим производством [13, с. 115].

Таким образом, основным источником образования отходов в Украине выступает металлургическая отрасль. Т. е., постепенно истощая природные запасы металлосодержащих руд, отрасль создает 86% всех отходов в стране и ориентирована на экспорт¹⁴ сырья и полуфабрикатов с низкой добавленной стоимостью (рис. 2а и 2б), которая дополнительно обеспечивается из-за девальвации гривны, кризиса перепроизводства стали в мире и сокращения рынков сбыта [15, с. 48; 16].

В целом следует отметить, что преобладание объемов экспорта над импортом в Украине наблюдается исключительно в сферах торговли сырьем и промежуточной продукцией¹⁵ [17]. По видам товаров, которые можно отнести к науко-

⁴ Высокая ресурсоемкость и уровень износа основных производственных фондов до 80%.

⁵ За счет внедрения эффективных апробированных подходов к управлению и трансферта технологий.

⁶ Усугубление технико-технологического отставания предприятий; оппортунизм экономических агентов (нелегальный импорт электронного мусора в менее развитые страны под видом трансферта технологий) [8, с. 35]; ужесточение международных требований к экологическим характеристикам на всех этапах жизненного цикла продукта; падение спроса на ручной труд.

⁷ Для данной группы характерен низкий уровень жизни при высоком уровне техногенной нагрузки вследствие значительных ресурсо- и отходоемкости производственных технологий и износа основных производственных фондов, как правило, обусловленных дефицитом инвестиционных ресурсов для технико-технологической модернизации.

⁸ Наилучшие оценки по рейтингу «Индекса глобальной конкурентоспособности 2016–2017» связаны с социальной сферой и интеллектуальным капиталом: здравоохранением, начальным и высшим образованием, профессиональной подготовкой, размером рынка [10, с. 47–50; 11, с. 85].

⁹ Наихудшие результаты Global Competitiveness Index 2016–2017 получены по качеству институтов; развитости финансового рынка, технологической готовности; инновациям [10, с. 47–50; 11, с. 85].

¹⁰ Экономическая модель, основанная на совместном либо повторном использовании, лизинге, ремонте и восстановлении в рамках условно замкнутой петли, направлена на сохранение максимальной полезности и ценности продукции, комплектующих изделий и материалов [9, с. 2].

¹¹ Земли сельскохозяйственного значения и застроенные земли.

¹² Земли природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного значения.

¹³ Обусловлено качественным составом отходов: 85% относятся к «Отходам горной промышленности и разработки карьеров при добыче и обогащении руд и минерального сырья», уровень утилизации которых не превышает 29%; в то время как виды отходов с большим потенциалом вторичного использования – «Отходы, содержащие металлы и их соединения» (утилизируется 68% от образовавшихся), «Отходы медицинского, ветеринарного или сельскохозяйственного происхождения ...» (59%), «Отходы, содержащие коррозионные вещества» (46,7%) и др. – составляют лишь 3–5%.

¹⁴ Из-за отсутствия спроса на металлопродукцию на внутреннем рынке на экспорт отправляется 85% произведенного отраслью [15].

¹⁵ Согласно структурным группам: живые животные; продукты животного происхождения; продукты растительного происхождения; жиры и масла животного или растительного происхождения; готовые пищевые продукты; древесина и изделия из древесины; жемчуг природный или культивированный, драгоценные или полудрагоценные камни; недрагоценные металлы и изделия из них.

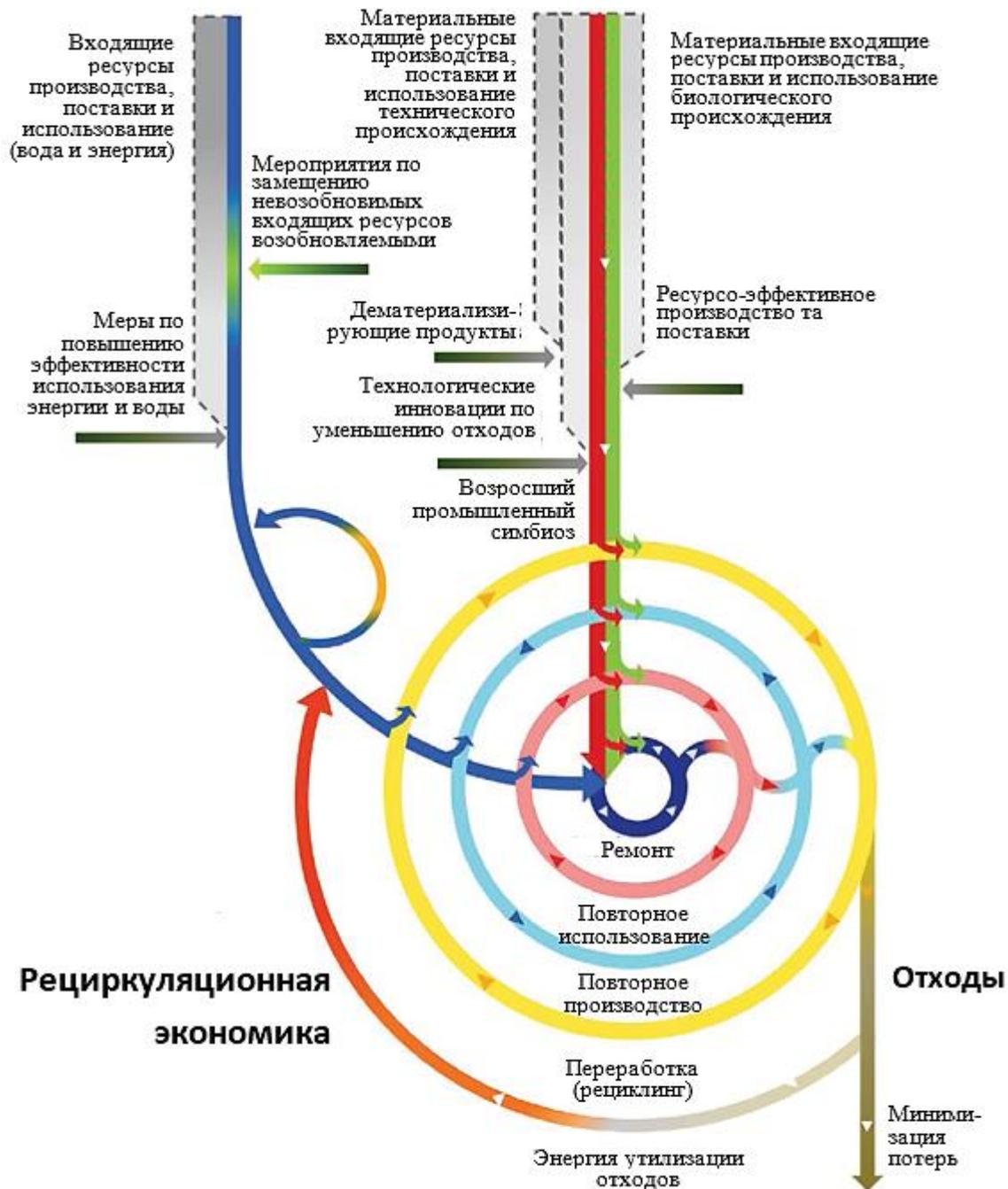


Рис. 1. Преференциальные петли рециркуляционной экономики [14, с. 71]

емкой технологической продукции, – продукция химической и связанных с ней отраслей; машины, оборудование и механизмы; транспортные средства; оптические фотографические приборы и аппараты – объем импорта превышает экспорт в среднем в два-три раза.

Так как, по оценкам специалистов, металлургические предприятия «остаются крупнейшими налогоплательщиками и формируют значительную долю объема ВВП и валютной выручки» [16], целесообразна разработка стратегии рециркуляционного ресурсопотребления в рамках smart-промышленности для металлургической отрасли Украины, которая предусматривает:

- модернизацию горно-металлургического комплекса на базе наилучших технологий производства (согласно Соглашению об ассоциации с ЕС);
- восстановление в рамках внутреннего рынка Украины полной технологической цепочки «добыча металлосодержащих руд → переработка металлопродуктов → машиностроение» для производства конкурентной наукоемкой конечной продукции с высокой добавленной стоимостью;
- переориентацию экспорта с сырьевого на высокотехнологичный;
- удовлетворение внутреннего спроса на высокотехнологичную продукцию¹⁶ за счет отечественных товаропроизводителей.



Рис. 2а. Динамика экспорта отдельных товаров металлургической отрасли, тыс. т

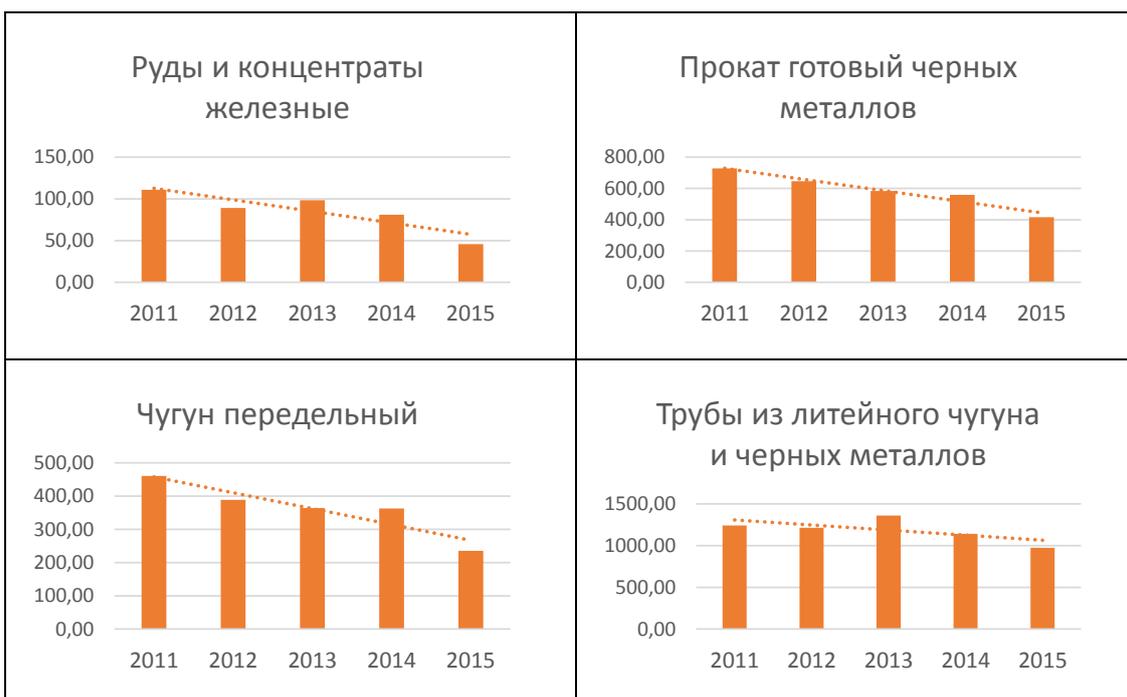


Рис. 2б. Динамика стоимости отдельных товаров металлургической отрасли, долл. США/т

Это обеспечит снижение техногенной нагрузки, повысит ресурсообеспечение промышленности и общий уровень экологической безопасности для населения; активизирует рынок труда¹⁷, реализует интеллектуальный потенциал, повысит инновационную актив-

ность, окажет положительное влияние на развитие отрасли и экономики в целом, а также позволит получить конкурентные преимущества на внутреннем и внешних рынках сбыта.

Следует отметить, что, учитывая небольшой размер национальной экономики¹⁸, т. е. недо-

¹⁶ В 2015 г. внутренний спрос на высокотехнологичную продукцию составлял 8 480,7 млн долл. США.

¹⁷ Рост и постоянство спроса на высококвалифицированную рабочую силу, а, следовательно, уменьшение уровня безработицы и повышение общего качества жизни.

статочную для рентабельного производства емкость внутреннего рынка металлопродукции¹⁹, а также из-за необходимости притока иностранной валюты, переход промышленности на замкнутый цикл рециркуляции является экономически нецелесообразным, поэтому, исходя из предпосылки невозможности и нецелесообразности отказа от экспорта в целом, представляется необходимым качественно изменить его структуру. То есть трансформировать сырьевой экспорт в экспорт наукоемкой конечной продукции с высокой добавленной стоимостью.

Во-первых, это является мейнстримом Industrie 4.0, что предполагает «рост производительности за счет подрывных инноваций в сфере производства и изменений (скачков) в промышленных процессах» [20, с. 22], а также сочетание «умных» предприятий на каждой части технологической цепочки за счет дальнейшей автоматизации производства на основе технологий нового поколения – формирование киберфизических систем [20, с. 23; 21, с. 7].

Во-вторых, углубление технологического отставания²⁰, увеличение конкурентных барьеров на международных рынках в условиях критической зависимости от экспорта, рост морального и физического износа имеющихся производственных фондов, истощение природного капитала ведут к потере Украиной статуса индустриальной державы. При этом следует

заметить, что, согласно Лимской декларации «Путь к достижению всеохватывающего и устойчивого промышленного развития», именно индустриализация является движущей силой развития экономики, увеличения производительности, обеспечения занятости и возможностей получения доходов населения, создания условий для решения социальных проблем, а также главным источником формирования спроса на технико-технологические инновации и материально-технической платформой для их разработки и апробации [23].

Таким образом, ключевым фактором преодоления негативных тенденций экономической депрессии является изменение подхода к ресурсопользованию и качественному составу товаров, которые идут на экспорт, – переход от модели «углеродной» экономики и сырьевого экспорта (рис. 3) к модели «рециркуляционной» экономики и наукоемкого экспорта (рис. 4).

Изменение распределения ресурсных потоков вызвано введением соответствующих барьеров – стимулов и антистимулов – экономических и экологических регуляторов, внедренных на общегосударственном уровне. В качестве таких регуляторов могут быть использованы классическое регулирование ценообразования на ресурсы и конечную продукцию; стандартизация и налогообложение, введение кредитных и налоговых льгот.

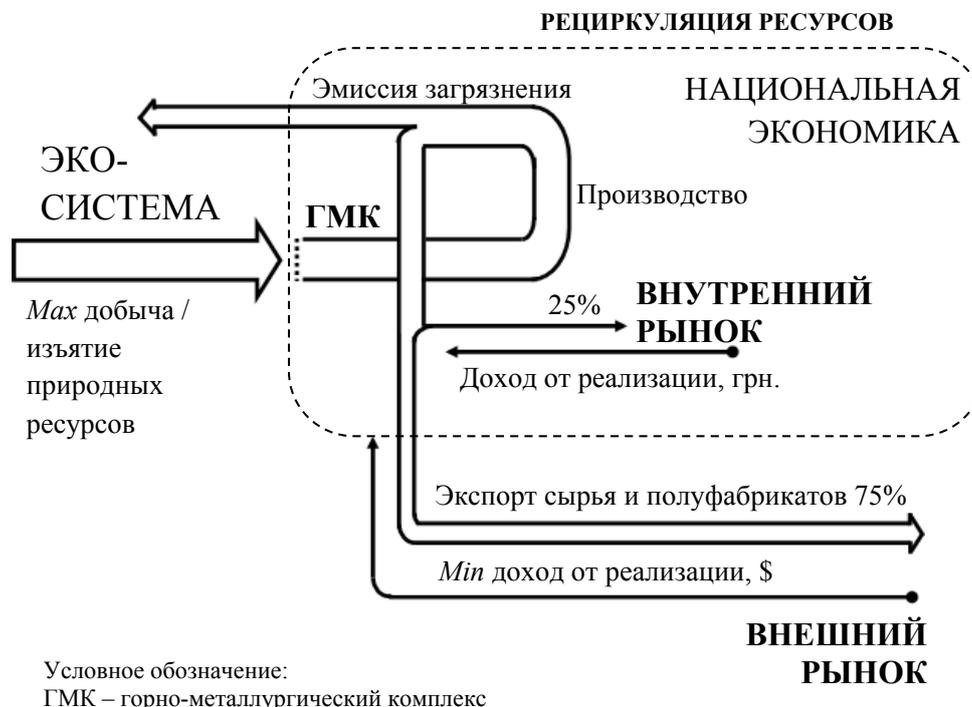
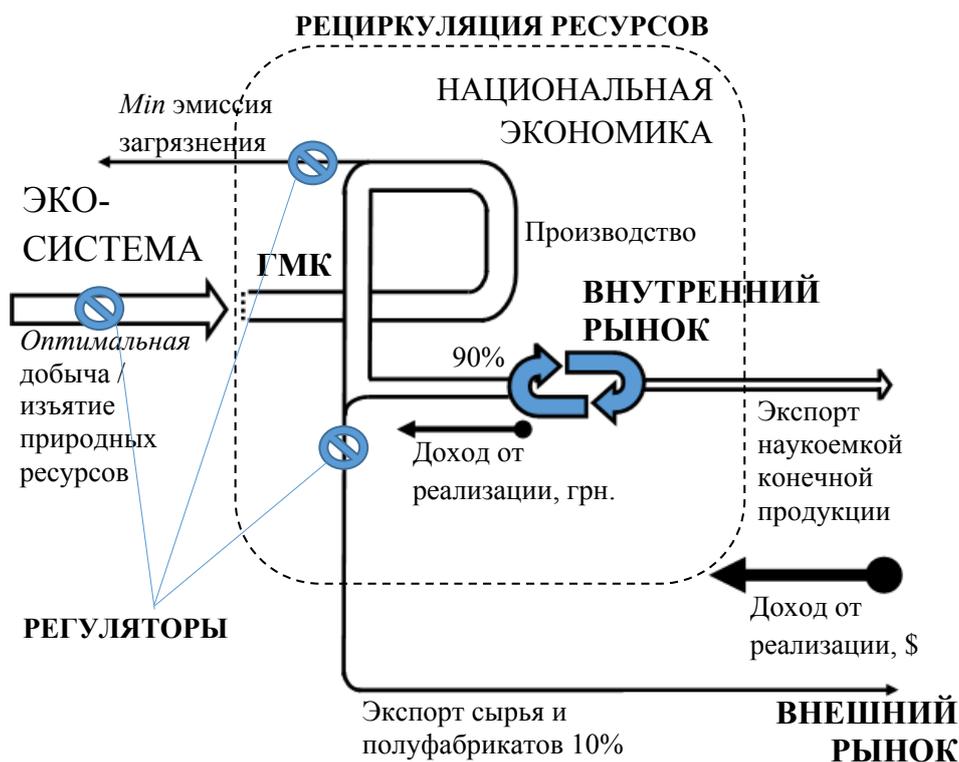


Рис. 3. Когнитивная модель «углеродной» экономики и сырьевого экспорта

¹⁸ Согласно рейтингу стран мира по номинальному размеру ВВП, в 2015–2016 гг. Украина занимает 65-ю позицию. Размер экономики в 54 раза меньше, чем в среднем в странах из первой десятки [18].

¹⁹ В среднем 25% от объемов реализации 2005–2010 гг. и сокращается [19, с. 8].

²⁰ В экономике Украины доминируют III и IV технологические уклады, в то время как в мире особый приоритет имеет развитие и внедрение VI технологического уклада [22].



Условное обозначение:
ГМК – горно-металлургический комплекс

Рис. 4. Когнитивная модель «рециркуляционной» экономики и наукоемкого экспорта

Учитывая несовершенство института прав собственности и механизмов реализации природоохранного законодательства, а также низкую налоговую культуру, характерные для эмерджентных стран, в т. ч. Украины, первостепенное значение приобретают разработка концепции экономического развития с акцентом на природоохранной составляющей, ужесточение нормативов эмиссии загрязняющих веществ, а также определение меры ответственности за нарушение норм экологического регулирования [8, с. 26–27].

Как следует из рис. 4, при эффективной работе выбранных регуляторов: уменьшается общая нагрузка на экосистему (объемы изъятия природных ресурсов и объемы эмиссии загрязняющих веществ); сокращается отток сырья и продукции с низкой добавленной стоимостью; увеличивается экспорт высокотехнологичной продукции с высокой добавленной стоимостью; растут поступления валютной выручки; повышается экономическая активность на внутреннем рынке (занятость, загруженность производственных мощностей).

Для определения эффективного набора регуляторов, позволяющих инициировать и поддерживать развитие рециркуляционной экономики в Украине как основы эффективного ресурсопользования и производства наукоемкой конечной продукции с высокой добавленной стоимостью,

целесообразно обратиться к положительному зарубежному опыту экологического регулирования в контексте smart-промышленности.

Выводы. Выход из кризиса и обеспечение конкурентоспособности национальной экономики в долгосрочной перспективе требуют принятия во внимание фундаментальных изменений, происходящих в глобальной экономической системе. Четвертая промышленная революция (Industrie 4.0) и вызванные ею процессы создают как новые возможности для экономического развития, так и высокие риски экономической депрессии, связанные с появлением новых конкурентных барьеров на международных рынках.

Исходя из нецелесообразности отказа от экспорта при заданной емкости внутреннего рынка, значительного технологического устаревания основных производственных фондов и сложной экологической ситуации, приоритетным направлением выхода из кризиса представляется переход от модели «углеродной» экономики и сырьевого экспорта к модели «рециркуляционной» экономики и наукоемкого экспорта. Наиболее перспективными в данном ключе представляются горно-металлургическая и машиностроительная отрасли производства как источники формирования значительной доли ВВП и валютных поступлений на внутренний рынок, а также обладающие доста-

точным потенциалом для технико-технологической модернизации в рамках развития smart-промышленности.

Изменение качественного состава экспорта Украины на базе рециркуляционной экономики предусматривает отказ от извлечения неиспользуемых природных ресурсов отдельными отраслями из технико-технологического оборота внутреннего рынка и формирование полной производственной цепочки комплементарных предприятий для создания наукоемкой конечной продукции с высокой добавленной стоимостью.

Проведение реформ подобного масштаба нуждается в целевой государственной поддержке, подкреплённой соответствующими программами, стратегиями и конкретными планами действий. Их разработка должна основываться на результатах наиболее эффективных практик по развитию smart-промышленности, которые прошли апробацию в странах, схожих с Украиной экономической структурой и природными условиями. Это предполагает исследование зарубежного опыта по внедрению мероприятий, направленных на достижение целей рециркуляционной экономики, учитывая институциональные особенности Украины и возможные препятствия на пути к внедрению зарубежного опыта в условиях национальной экономики.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

- Вишневский В.П. Smart-промышленность: перспективы и проблемы / В.П. Вишневский, С.И. Князев // Экономика Украины. – 2017. – № 7. – С. 22–37.
- Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth // European Commission. – 2010 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:EN:PDF>.
- Berger R. Think act beyond mainstream. The Industrie 4.0 transition quantified / R. Berger. – 2016. – 20 p. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.rolandberger.com/publications/publication_pdf/roland_berger_win_the_customer_in_b2b_sales.pdf.
- Черняк Л. Киберфизические системы на старте / Л. Черняк // Открытые системы. СУБД. – 2014. – № 2. – С. 10–13.
- Hermann M. Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review / M. Hermann, T. Pentek, B. Otto // Working Paper. – 2015. – № 01 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.researchgate.net/publication/307864150_Design_Principles_for_Industrie_40_Scenarios_A_Literature_Review.
- Промышленная революция 4.0. На пороге новой эпохи // Корреспондент.net. – 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://korrespondent.net/business/web/3802445-promyshlennaia-revoluitsyia-40-na-porohe-novoi-epokhy>.
- Вишневський В.П. Національна модель неоіндустріального розвитку України : [монографія] / В.П. Вишневський [та ін.] ; за заг. ред. В.П. Вишневського ; НАН України, Ін-т економіки пром-ті. – Київ, 2016. – 519 с.
- Гаркушенко О.М. Проблеми екологічного регулювання економіки в контексті переходу до smart-промисловості : наукова доповідь / О.М. Гаркушенко. – Київ : Інститут економіки промисловості НАНУ, 2017. – 59 с.
- Closing the loop New circular economy package // European Parliament. – 2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/573899/EPRS_BRI\(2016\)573899_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/573899/EPRS_BRI(2016)573899_EN.pdf).
- Schwab K. The Global Competitiveness Report 2016-2017 / Klaus Schwab (ed.). – World Economic Forum, 2016. – 400 p.
- Заніздр М.Ю. Екологічне регулювання неоіндустріального розвитку національних економік / М.Ю. Заніздр // Економіка України. – 2017. – № 1(662). – С. 80–91.
- Circular Economy in Europe – Developing the Knowledge Base // EEA Report № 2/2016. – 40 p. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.eea.europa.eu/publications/circular-economy-in-europe/download>.
- Довкілля України за 2015 рік : стат. збірник / Державна служба статистики України. – Київ, 2016. – 242 с.
- More from less – material resource efficiency in Europe: 2015 Overview of Policies, Instruments and Targets in 32 Countries // EEA Report № 10/2016. – 155 p. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.eea.europa.eu/publications/more-from-less/download>.
- Промисловість України у 2011–2015 рр. : стат. збірник / Державна служба статистики України. – Київ, 2016. – 382 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ5_u.htm.
- Металургійна галузь України занепадає: у 2016 році збитки більші, як у минулому [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://7dniv.info/economics/76477-metallurgyna-galuz-ukraïni-zanepadaie-u-2016-roz-zbitki-blish-iak-u-minulomu.html>.
- Динаміка структури експорту-імпорту товарів у 2015 році [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2014/zd/str_eit/s_eit_u15.htm.
- World Economic Outlook Database // International Monetary Fund. – 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2017/01/weodata/weorept.aspx?pr>.
- Реструктуризація промисловості України у процесі посткризового відновлення : аналітична доповідь / Національний інститут стратегічних досліджень. – Київ, 2011. – 53 с.
- Smit J. Industry 4.0 / J. Smit, S. Kreutzer (ed.) // Study for the ITRE Committee. European Parliament. – 2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/570007/IPOL_STU\(2016\)570007_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/570007/IPOL_STU(2016)570007_EN.pdf).
- MacDougall W. Industry 4.0: Smart manufacturing for the future / W. MacDougall. – Germany Trade & Invest, 2016. – 40 p.
- Гец В.М. Проблемные вопросы инновационного пути развития экономики Украины / В.М. Гец // Вісник Інституту економіки та прогнозування. – 2008. – № 1. – С. 3–10.
- Лимская декларация. Путь к достижению всеохватывающего и устойчивого промышленного развития / ЮНИДО. – Лима-Перу, 2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.unido.org/fileadmin/user_media_upgrade/Who_we_are/Structure/Polymaking_Organs/Lima_Declaration_RU_web.pdf.