

## КОНЦЕПЦИЯ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА В КОНТЕКСТЕ НЕОИНДУСТРИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Промышленность является неотъемлемой частью экономики и основным источником техногенного преобразования окружающей среды, которое к концу XX века приобрело угрожающие для существования биологических видов формы и масштабы. Переход к устойчивому развитию, подразумевающий трансформацию технологических укладов хозяйствования с учетом экологических пределов экономического роста, признан мировым сообществом одной из приоритетных задач современности.

Повышение производительности без сопутствующего увеличения ресурсопотребления и эмиссии загрязняющих веществ особо актуально для промышленного сектора экономики Украины. По состоянию на 2014 г. Украина занимает 62 место среди 152 стран мира по размеру «экологического следа» [1]. Высокий уровень техногенной нагрузки от промышленного комплекса обусловлен как изначально высокой ресурсо- и отходоемкостью технологий производства<sup>1</sup>, так и приобретенным уровнем износа основных производственных фондов – в 2014 г. процесс потери основными средствами первоначальной полезности и стоимости достиг 83,5% [3]. При этом экологически ориентированные инвестиции составляют лишь 2,4% объема капитальных инвестиций (2011-2014 гг.) и не ока-

<sup>1</sup> Объем эмиссии загрязняющих веществ в атмосферный воздух составляет более 6 млн т/год, специальное водопользование – более 10 млрд м<sup>3</sup> водных ресурсов / год, отходообразование – 450 млн т промышленных отходов / год [2].

зывают существенного влияния на инвестиционный климат в стране и инновационную активность<sup>2</sup> [4].

Таким образом, преломление тенденции к консервации устаревших технологических укладов и деградации производственной инфраструктуры путем экологизации и модернизации промышленной сферы на основе «наилучших существующих технологий»<sup>3</sup> является приоритетной задачей национальной стратегии экономического развития.

Среди работ зарубежных и отечественных ученых, осуществивших весомый вклад в разработку теоретико-методологических положений и практического инструментария экологизации экономики и обеспечения устойчивого экономического роста гармонизированного с экологическими ограничениями природной емкости окружающей среды, следует отметить исследования: Дж. ван ден Берга [6], В. Дейли [7], Г. Костанзы [8], Ю. Туныци [9] – относительно разработки методологии взаимодействия экономических и экологических систем; Е. Громовой [10], И. Синякевича [11], О. Веклич [12] – инструментария экологизации экономики и управления экстерналиями, связанными со специальным

<sup>2</sup> Так, среди внедренных инновационных технологических процессов только 34 % относятся к экологически ориентированным: малоотходным, ресурсосберегающим или безотходным. В структуре инновационной продукции, производство которой освоено на отечественных предприятиях, только 28 % являются технико-технологическими инновациями [2].

<sup>3</sup> Best available techniques – BAT [5].

природопользованием; И. Александрова [13], Б. Буркинського [14], Л. Грынив [15], А. Половяна [16] – стратегий устойчивого развития, адаптированных к институциональным условиям хозяйствования Украины. Обзор и обобщение выводов рассмотренных научных исследований выступили теоретической и методологической основой для разработки предлагаемой концепции экологизации производства в контексте неоиндустриального развития экономики Украины.

Целью *статьи* является разработка концепции экологизации производства в контексте неоиндустриального развития, стратегической задачей которой является повышение конкурентоспособности национальной экономики Украины, что подразумевает изменение ниши в глобальной цепочке создания добавленной стоимости продукции, и сохранение конкурентных преимуществ в долгосрочной перспективе согласно парадигме устойчивого развития.

В основе предлагаемой концепции лежат такие гипотезы:

базисом стабильного развития экономики является материальное производство;

главным драйвером развития, движущей силой прогресса являются инновации, преимущественно технико-технологические востребованные рынком новшества, как результат интеллектуальной деятельности, обеспечивающие качественный рост эффективности процессов или продукции;

кризисные явления выступают драйвером естественного отбора экономических институтов в конкурентной среде, расчищая нишу для наиболее прогрессивных и эффективных элементов системы;

залогом прохождения современных барьеров входа на международные рынки, то есть сохранения конкурентоспособности, является экологизация жизненного цикла продукта, что подразуме-

вает максимизацию экологической безопасности всех стадий его существования: проектирования, производства, потребления или эксплуатации, утилизации.

Первые два тезиса общепризнаны и регулярно воспроизводятся в концепциях экономического развития неоклассической (Й. Шумпетер [17]), неокейнсианской (Е. Домар [18], Р. Солоу [19]) и институциональной (Т. Веблен [20], Дж.К. Гэлбрейт [21], У. Росту [22]) экономических теорий. Материальное производство создает национальный продукт, в то время как инновации обеспечивают его структурные модификации, создавая новые комбинации факторов производства и соответственно условия для перехода экономической системы в новое качество.

Тезис о диалектике природы кризиса, разрывающей старые и создающей новые связи, выдвинут в работе А.А. Богданова [23]. Являясь острой реакцией системы на предельное накопление эндогенных противоречий и/или дестабилизирующее экзогенное воздействие, в конечном итоге кризисы выявляют и раздвигают пределы ее развития. Многопорядковое усиление конкурентного давления на рынке в сжатые сроки ослабляет и уничтожает наиболее уязвимые и наименее эффективные элементы доминирующей, но уже устаревшей и исчерпавшей свой потенциал системы. Таким образом, создается импульс, необходимый для качественной модификации экономической системы и ее перехода на новый уровень.

Тезис относительно экологических барьеров экономического роста (исчерпаемости экологической ниши), впервые сформулированный Т. Мальтусом в конце XVIII века, впоследствии был трансформирован и получил дальнейшее развитие в работах ресурсной экономики, экономики окружающей среды, экологической экономики (Г. Дейли [7], Р. Айрес [24] и др.). Этот же тезис является крае-

угольным камнем международной концепции устойчивого развития постстокгольмского периода (1992 г. – настоящее время) [25].

Методологически предлагаемая концепция экологизации производства в контексте неоиндустриального развития опирается на принципы:

(1) эко-технологического детерминизма – безусловного приоритета экологически чистых техники и технологии как решающих детерминант трансформации традиционно антагонистического природе технологического уклада и обеспечения устойчивого экологически безопасного развития социально-экономических структур в долгосрочной перспективе;

(2) групповой экологически лояльной психологии – создание про-экологического активного ядра социально-ответственного бизнеса, которое как крупнейший представитель промышленного сектора экономики и участник товарно-денежных отношений станет инициатором внедрения и утверждения стабильных экологически лояльных институциональных правил хозяйствования на рынке как общепринятой нормы бизнес-культуры;

(3) кибернетического эволюционизма – управляемости процесса постепенного (не скачкообразного) качественного преобразования причинно-следственных взаимосвязей в промышленном производстве по аналогии с замкнутыми циклами веществ и энергии, безотходного воспроизводства живой природы, основанного на экологически чистом симбиозе биотических и электронно-механических систем.

Стратегической целью реализации Концепции экологизации производства в контексте неоиндустриального развития является смена ниши, занимаемой промышленностью Украины, в глобальной цепочке создания добавленной стоимости продукции на более рентабельную –

наукоемкую, экологически безопасную, прибыльную – то есть повышение конкурентоспособности национальной экономики и сохранение конкурентных преимуществ в долгосрочном периоде согласно парадигме устойчивого развития.

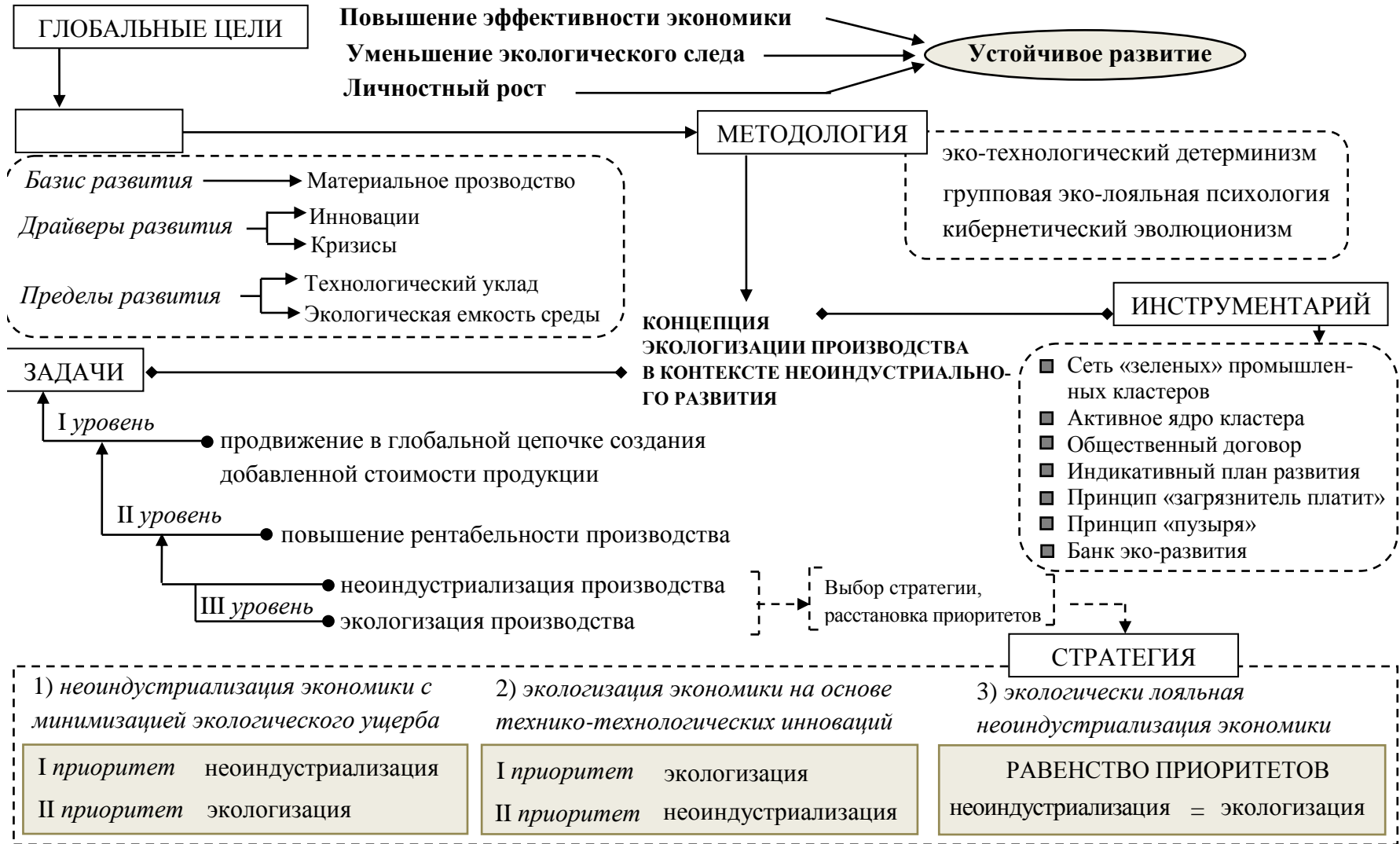
Таким образом, предлагаемая концепция в первую очередь направлена на обеспечение позитивных качественных изменений как в производственной, так и природной среде. Поэтому совмещение в ее рамках задач неоиндустриализации экономики и экологизации производства является естественным и взаимодополняющим: поскольку инновации, выступая базовой единицей неоиндустриализации, как правило, позволяют достичь того же или лучшего результата с меньшими затратами ресурсов (в т.ч. посредством использования альтернативных источников) и / или с большим коэффициентом полезности их потребления, то есть с меньшим выходом побочных продуктов (отходаобразованием). Это предполагает снижение техногенной нагрузки на окружающую среду по основным направлениям негативного воздействия:

1) изъятию невозобновляемых ископаемых и условно возобновляемых<sup>1</sup> природных ресурсов, что ведет к количественному сокращению природного капитала;

2) эмиссии загрязняющих веществ, образованных в результате техногенного преобразования потребляемых природных ресурсов, то есть нарушение физико-химического состава экосистем, что ведет к ухудшению их качества.

При этом в зависимости от иерархичной подчиненности рассматриваемых процессов неоиндустриализации и экологизации – приоритетность одного из них либо их равнозначность – возможны несколько вероятных стратегий реализации предлагаемой концепции (рис. 1).

<sup>1</sup> Вода, биомасса, гумусный слой и т.д.



Источник данных: составлено автором.

Рис. 1. Концепция экологизации производства в контексте неоиндустриального развития

1) неоиндустриализация экономики с экологическим уклоном;

2) экологизация экономики на основе технико-технологических инноваций;

3) экологически лояльная неоиндустриализация экономики;

4) комбинирование предыдущих подходов в зависимости от специфики отрасли производства, к которой они применяются.

Первая из рассмотренных стратегий – *неоиндустриализация промышленности с экологическим уклоном* – предполагает целенаправленное наращивание наукоемкости и производственной мощности существующих и создание новых отраслей промышленности на основе «наилучших существующих технологий». Однако при этом экологичность, как ключевой критерий отбора и предпочтительности инновации, рассматривается лишь при наличии соответствующего альтернативного выбора.

Поскольку данная стратегия принимает главной целью непосредственно неоиндустриализацию экономики, то есть приоритетность достижения экономического эффекта, то улучшение экологического климата рассматривается как желательный, но все же вторичный результат.

Эту стратегию характеризует принцип максимизации в интерпретации «максимизации экономической выгоды при минимизации экологического ущерба». В мировой практике этим принципом в той или иной степени руководствуется большинство макроэкономических агентов. Его преимущество заключается в стабильном экономическом росте, обеспечении занятости и следовательно улучшении качества жизни населения в краткосрочной перспективе, а также формировании интеллектуального капитала – то есть создание потенциала для перехода к стратегии второго типа. Недостатком рассматриваемой стратегии является неуклонное истощение исходного природ-

ного капитала, поскольку «экологическая безопасность» внедряемых инноваций не является гарантированной по умолчанию. При этом происходит не только истощение минеральной и органической базы материального производства, но и наносится трудно оценимый ущерб генофонду местного населения вследствие ухудшения качества среды обитания и ее негативного влияния на здоровье, трудоспособность, продолжительность жизни.

Вторая стратегия – *экологизация экономики на основе технико-технологических инноваций* – напротив, воплощает принцип максимизации: «максимизацию экологического эффекта (природоохранной пользы) при максимизации экономической выгоды». Это подразумевает поэтапное очищение экономики от «экологически грязных» производств путем фискального выдавливания их с рынков сбыта и прямыми административными запретами. Взамен создаются условия для развития «зеленой экономики», производящей преимущественно «экологически чистые», наукоемкие виды товаров и предоставляющей услуги, не связанные с ресурсоемким потреблением и отходообразованием, – в значительной степени это НИИОКР<sup>1</sup>, в т.ч. природоохранного значения.

Достоинством данной стратегии является обеспечение высоких стандартов экологической безопасности, сохранение резервов природного капитала и высокой конкурентоспособности, основанной на технологическом превосходстве и наличии постоянных рынков сбыта – макроэкономик с «грязной промышленностью», которые одновременно являются потребителями конечной наукоемкой продукции (техники и технологий как бытового, так и производственного значения<sup>2</sup>) и поставщиками сырья или про-

<sup>1</sup> Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки.

<sup>2</sup> В т.ч. технологий и оборудования, предназначенных для улавливания загрязнений и утилизации отходов.



межуточной продукции, получение которых сопряжено с высоким уровнем техногенной нагрузки [26].

Однако полный отказ от экологически грязных производств и переход на более высокие технологические уклады требует существенных инвестиций. То есть рассматриваемая стратегия доступна ограниченному количеству макроэкономических агентов из-за своей затратности и длительной окупаемости. На практике она реализуется путем выноса грязных элементов технологических цепочек за пределы территорий экономически доминирующих макроэкономик, так называемых «развитых стран». В результате их следование парадигме «устойчивого развития» обеспечивается за счет исчерпания природного капитала стран, отнесенных к категории «развивающиеся» и «третьего мира» [26].

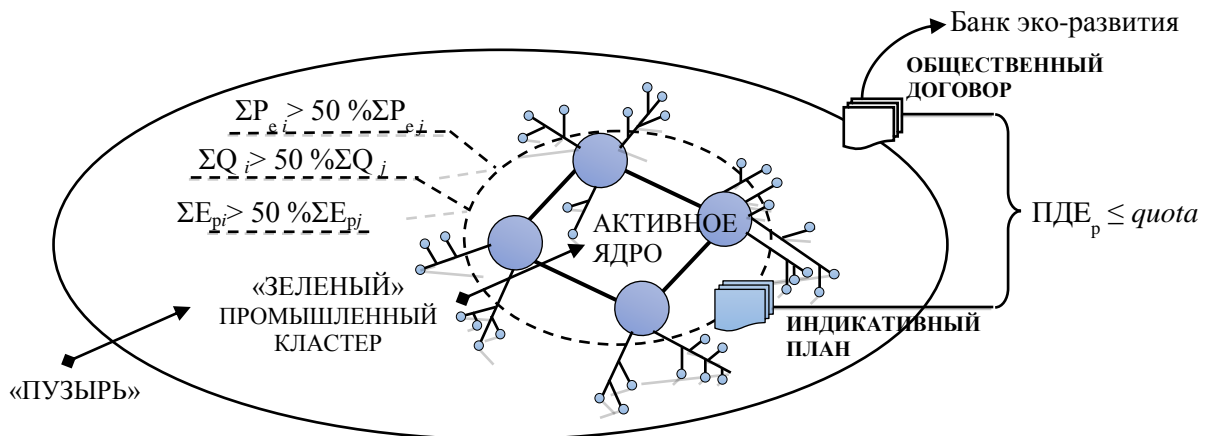
При этом «развитые» страны стремятся максимизировать свои доходы путем установления монополизма на международных рынках, создавая экологические барьеры для входа потенциальным конкурентам. Установление повышенных стандартов экологического качества продукции и их планомерное ужесточение через определенные периоды времени сохраняют барьер для входа на рынок странам с «экологически грязным» производством и увеличивают «разрыв» между поколениями базовых технологических укладов. Таким образом в долгосрочной перспективе закрепляется сложившаяся иерархия макроэкономик по нишам технологических цепочек в соответствии с разделением на «производителей наукоемкого конечного продукта», «сырьевых придатков» и «накопителей отходов производства».

Третья стратегия – *экологически-лояльная неоиндустриализация экономики* – представляет собой скорее эталонный, «идеальный» случай, не реализуемый на практике в силу недостаточности финансовых возможностей и текущего

уровня развития технологий. Она предполагает организацию материального производства на базе замкнутых циклов по подобию функционирования природных экосистем, что подразумевает создание секторов экономики, специализирующихся на утилизации накопленных масс отходов и восстановлении экологической емкости среды – рекультивации техногенно-преобразованных территорий и акваторий. При этом допускается внедрение только «чистых» инноваций: либо полностью исключая нанесение ущерба природной среде, либо имеющих симбиотичные инновации, полноценно компенсирующие оказываемое техногенное воздействие.

Текущие возможности и потенциал национальной экономики Украины позволяют следовать первой стратегии – неоиндустриализации экономики при минимизации негативного воздействия на природную среду. Однако при этом целесообразно ведение подготовки к постепенному переходу ко второй стратегии развития – формированию «зеленой экономики» [27], то есть создание предпосылок для смены ниши в глобальной цепочке создания добавочной стоимости продукции на более рентабельную.

Поскольку череда социально-экономических кризисов (мировой финансовый кризис 2008-2009 гг., национальный экономико-политический кризис 2013-2015 гг.) обеспечила жесткий отбор в среде экономических агентов, логично предположить, что к 2015 г. на рынке остались наиболее конкурентоспособные участники с наибольшим запасом прочности. Поэтому в качестве эффективного инструмента, позволяющего создавать условия, благоприятные для повышения наукоемкости и экологизации производства, в рамках концепции предлагается формирование «зеленых» *промышленных кластеров* (рис. 2) как «точек роста» и последующее выстраивание межрегиональной кластерной «зеленой» сети.



Примечание:

$\Sigma P_e$  – суммарная занятость населения (*population employment*);

$\Sigma Q$  – суммарный объем производства;

$E_p$  – суммарная эмиссия загрязнения (*emission pollution*);

$i$  – количество предприятий в составе активного ядра «зеленого» промышленного кластера;

$j$  – количество предприятий в составе «зеленого» промышленного кластера;

*quota* – квота на эмиссию загрязняющих веществ под куполом «пузыря» (по трем направлениям: выбросы в атмосферный воздух; сбросы сточных вод; образование твердых отходов).

Источник данных: составлено автором.

Рис. 2. Когнитивная модель структуры «зеленого» промышленного кластера

Таким образом, на начальном этапе создания «зеленых» производственных кластеров предполагается формирование «активного ядра» из 2-3 градообразующих предприятий. Основными критериями отбора среди потенциальных лидеров кластера, составляющих «активное ядро», являются:

конкурентоспособность, как востребованность на внутреннем и внешнем рынках сбыта, либо потенциал для ее наращивания в краткосрочной перспективе;

масштаб влияния на внешнюю среду – природные экосистемы (ресурсопотребление и эмиссия загрязнения) и социум (обеспечение занятости населения, создание валового внутреннего продукта, ВВП).

В качестве первичных количественных индикаторов отбора рекомендуется: занятость населения ( $P_e$ ), объем производства ( $Q$ ), эмиссия загрязнения ( $E_p$ ), согласно которым суммарно результаты хозяйственной деятельности активного ядра должны составлять не менее 50% общего уровня всех участников кластера (предприятий в регионе<sup>1</sup>).

Согласно характеристике современного общества, сформулированной Ф. Перру (1903-1987 гг.), для экономики характерно неравенство хозяйствующих единиц [28]. Причем «доминирующие

<sup>1</sup> Регион в рамках данного исследования следует понимать как определенную территорию локализации «зеленого» промышленного кластера, обладающую целостностью и взаимосвязью ее составных элементов.

единицы» вследствие «эффекта увлечения» воздействуют на зависимые единицы<sup>1</sup>:

увеличением спроса на их продукты и услуги (эффект масштаба);

динамикой цен на свою продукцию (эффект производительности);

обновлением ассортимента товаров и услуг посредством новой техники и технологии (эффект нововведений).

Как следствие, доминирующая единица обрастает совокупностью зависимых единиц, образуя кластер, составные части которого в определенной степени замыкаются друг на друге. Их устойчивость определяется эффективностью совместного функционирования по сравнению с индивидуальным хозяйствованием.

Для обозначения качественно новой группировки хозяйствующих субъектов Перру употребил термин «макроединица», который соответствует понятию «активного ядра», используемого в данном исследовании. «Эффект увлечения» осуществляется посредством *индикативного планирования*<sup>2</sup>, вовлекающего макроединицы кластерной сети в «гармонизированный рост», который достигается за счет устранения диспропорциональности и преодоления резких проявлений цикличности в экономике.

Результатом гармонизированного роста согласно Перру является достижение следующей стадии развития – «всеобщей экономики», на которой общественное производство гуманизировано и подчинено общественным потребностям. В конкретном рассматриваемом случае – устойчивое развитие наукоемкой, экологически чистой национальной экономики. То есть в рамках предлагаемой концепции гармонизированный рост участ-

ников «зеленых» промышленных кластеров обеспечивается стратегическим прогнозированием и планированием согласно приоритетным количественным индикаторам развития и основан на согласовании инвестиционной, маркетинговой, социальной программ его «активного ядра» с общественными потребностями.

Согласованность действий участников кластера обеспечивается заключением *общественного договора* и разработкой *индикативного плана*.

Под *общественным договором* следует понимать нотариально заверенный контракт между обществом и предпринимателями («активным ядром») как основными потребителями природных ресурсов и продуцентами загрязнения, а также доминирующими игроками на локальных рынках, обладающими «эффектом увлечения». Подразумевается, что общественный договор установит институциональные правила природопользования на территории локализации «зеленого» промышленного кластера, экологические пределы экономического роста и компенсационные механизмы возмещения экологического ущерба. Посредником и гарантом легитимности данного соглашения, а также соответствия его положений национальному законодательству выступают органы местного самоуправления и компетентные в данных сферах деятельности органы государственной власти.

Основными положениями взаимодействия участников «зеленого» промышленного кластера и социума, регулируемые общественным договором, являются:

разработка индикативных планов развития;

интернализация экологических экстерналий согласно принципам «загрязнитель платит» (*polluterpaysprinciple*) и «пузырь» (*bubbleprinciple*);

<sup>1</sup> Контрагенты и конкуренты.

<sup>2</sup> От лат. «indicator» – указатель. Индикативное планирование представляет собой метод рекомендательного недирективного воздействия на траекторию экономического развития.



учреждение «банка экологически ориентированного развития» (сокращенно банк эко-развития).

*Индикативный план развития* является наглядным способом фиксации системы целей, задач и средств гармонизированного роста в форме количественных показателей – индикаторов, характеризующих уровень инновационности и экологичности развития промышленности, – динамика нормативных (эталонных) значений которых пролонгирована во времени. В общем виде индикативный план содержит:

ориентировочные результаты макроэкономического прогноза наиболее вероятного и желаемого развития экономики;

сведения о предполагаемых направлениях и размерах государственных расходов и капиталовложений;

рекомендуемые, оптимальные для достижения заданных параметров (уровня, темпов) развития, направления и объемы текущих и инвестиционных расходов предприятий частного сектора.

Как правило, выделяют несколько основных этапов разработки индикативного плана:

1) определение приоритетных направлений и стратегических целей развития (экономического роста, социальной защищенности, экологической безопасности), на достижение которых направлена его реализация;

2) формулировка тактических целей и задач качественной трансформации структуры экономики, необходимой для соответствия установленным приоритетам;

3) обоснование выбора конкретных макроэкономических показателей (индикаторов) для прогнозирования, качественно и количественно отражающих главные тенденции развития и степень достижения установленных стратегических целей;

4) прогноз вероятных вариантов развития событий согласно приоритетным;

5) разработка целевых программ по достижению оптимального сценария развития;

6) согласование контрольных индикаторов с конкретными рекомендациями, проверка предлагаемых рекомендаций на совместимость и непротиворечивость.

Использование индикативного планирования как инструмента экологически ориентированной неоиндустриализации создает ряд преимуществ:

прогнозные критерии индикативного плана информационно ориентируют участников кластера относительно экономических приоритетов и стимулируют их к выполнению задач, сформулированных в рамках выработанной стратегии развития, – экологически лояльной неоиндустриализации, учитывающей интересы как макроединиц (региональной сети кластерных образований), так и общества в целом;

своевременное достижение прогнозных индикаторов создает возможность поддержания и контроля устойчивых темпов роста при сохранении самостоятельности экономических агентов на рынке, так как государственное воздействие<sup>1</sup> носит избирательный «точечный» характер в отношении отдельных макроединиц.

*Принцип «загрязнитель платит»* также известен как «принцип повышен-

---

<sup>1</sup> Средства воздействия на «активное ядро», мотивирующие предпринимателей к повышению наукоемкости и экологической чистоты жизненного цикла продукции, традиционны – налоговые, бюджетные, денежно-кредитные, административные. На первоначальном этапе представляется наиболее эффективным совмещение средств принуждения к экологической ответственности, действующих внутри кластера, с внешними, гарантируемыми государством преференциями, вплоть до предоставления целевых государственных заказов.

ной ответственности производителя». Относится к основополагающим природоохранным принципам и означает, что тот, кто несет ответственность за ущерб, нанесенный окружающей среде, должен нести расходы, связанные с ним. Данный принцип широко реализуется в форме учреждения экологических налогов на эмиссию загрязняющих веществ<sup>1</sup>. Методологически предназначение экологического налога состоит в корректировке воздействия отрицательных внешних эффектов путем доведения предельных частных затрат до уровня общественных [32].

В теории наличие экологического налога изменяет стимулы в условиях воздействия внешних эффектов, сдвигая распределение ресурсов ближе к социальному оптимуму, то есть повышая экономическую эффективность производства. Однако на практике, вследствие методологических трудностей определения величины и способов взимания корректирующего налога, его эффективность как стимула экологически лояльного поведения природопользователей в различных странах не равнозначна [33].

*Принцип «пузыря»* причислен к инструментам рыночного управления, поскольку обеспечивает предприятиям выбор способа минимизации затрат [34, 35]. Возможность купли-продажи лицензий на резервный объем эмиссии загрязняющих веществ в пределах установленной квоты позволяет:

---

<sup>1</sup> В природоохранном законодательстве Украины с 1992 до 1999 г. включительно для обозначения платы за специальное использование и загрязнение природных ресурсов использовался термин «плата» и «платежи» [29], после 2000 г. – «сбор» и «сборы» [30]. В 2012 г. с утверждением Налогового кодекса «сбор за загрязнение окружающей природной среды» трансформирован в «экологический налог» [31, ст. 6], тогда как термин «сбор» используется для определения платежей «за специальное природопользование».

гарантировать сохранение качества окружающей среды на заданном уровне;  
интернализировать экологические экстерналии;

оптимизировать затраты на обязательную природоохранную деятельность;  
распоряжаться оборотными активами максимально гибко и эффективно.

Под «пузырем» обычно понимается некоторая территория, на которой размещены несколько источников эмиссии загрязняющих веществ, принадлежащих предприятиям-участникам кластера. Для данной территории соответствующими природоохранными органами устанавливается квота – экологически безопасная норма совокупной предельной эмиссии загрязняющих веществ.

Далее компетентные органы курируют конвертацию квоты в лицензии на эмиссию загрязняющих веществ и дальнейший оборот этих лицензий на бирже внутри кластера. Контроль эквивалентности сделок осуществляется с точки зрения изменения нагрузки на окружающую среду. В результате вырабатывается средняя рыночная цена снижения эмиссии тех или иных видов загрязнителей.

Предприятия с более высокими издержками технологического снижения загрязнения покупают соответствующие услуги у предприятий с издержками ниже средних. Собственники квоты, сумевшие сократить свой суммарный выброс ниже установленного норматива, имеют право использовать полученный резерв для собственной реконструкции либо продать лицензию на него другому участнику кластера. То есть распределение интенсивности эмиссии загрязнения внутри кластера производится его участниками в рыночном порядке при сохранении итоговой эмиссии на заданном уровне, равном совокупному предельному выбросу.

Таким образом, принцип «пузыря» мотивирует предпринимателей повышать

экологическую эффективность производственной деятельности с целью:

предотвращения экономических санкций за эмиссию сверх установленной квоты и дополнительных затрат на покупку «свободных» лицензий;

получения дохода от продажи резервной квоты в виде «свободных» лицензий.

В результате для вхождения на рынок внутри кластера или расширения текущего производства его участникам собственникам необходимо расширить свою квоту на эмиссию посредством приобретения «свободных» лицензий либо принять меры по экологизации производства.

«Банк эко-развития» представляет собой финансовую организацию, учреждаемую и управляемую коллегиальным органом участников кластера (в т.ч. местных органов самоуправления и общественных организаций) с целью сотрудничества в инновационной сфере, функционирующую на основе нотариально закрепленного общественного договора. Предназначение «банка эко-развития» заключается в аккумуляровании и мобилизации финансового и интеллектуального капитала для инвестирования целевых программ технико-технологической неиндустриализации «активного ядра» в контексте экологизации жизненного цикла производимой продукции и реализации крупных проектов по созданию природоохранных объектов акционерной формы собственности в пределах территории своей локализации.

В качестве источника денежных поступлений (входящие потоки на рис. 3) предполагаются:

экологические налоги, отчисляемые в полном объеме (согласно текущему уровню и направлениям техногенной нагрузки) предприятий, входящих в «активное ядро» зеленого кластера. При

этом необходимо согласование переориентирования налоговых потоков природоохранного назначения в национальном законодательном поле<sup>1</sup>;

добровольные капитальные инвестиции для долевого участия в реализации программ экологически ориентированной неиндустриализации участников «зеленого» промышленного кластера;

экологическая рента, выплачиваемая предприятиями-участниками «зеленого» промышленного кластера за использование экологически чистых инноваций, приобретенных в рамках кредита банка эко-развития. Величина ренты и сроки ее погашения устанавливаются в индивидуальном порядке по каждому отдельному случаю при соблюдении норм общественного договора и согласия подписавших его сторон;

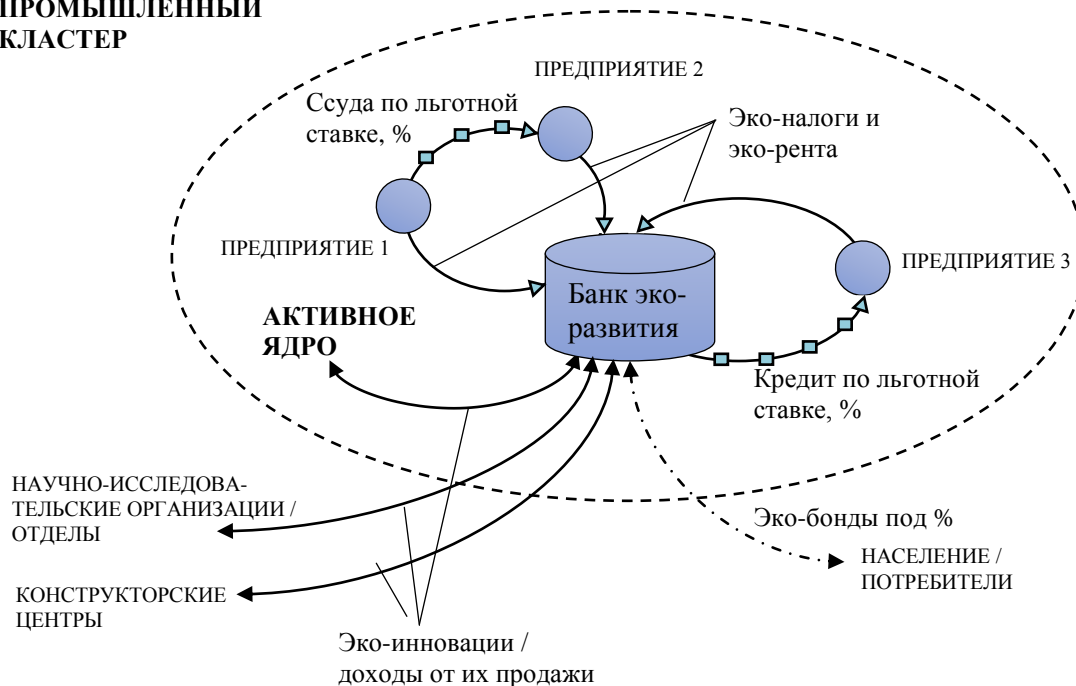
доходы от продажи экологических акций и эко-бондов населению, проживающему на территориях, занимаемых эко-кластером;

доходы от продажи технико-технологических инноваций (без льготных условий) сторонним экономическим агентам, не входящим в состав зеленого кластера.

Помимо прямого вложения средств (выдачи кредитов) «банк эко-развития» располагает возможностью передавать на правах аренды приобретенные в рамках его инвестиционных программ экологически чистые инновационные технологии другим участникам зеленого кластера (исходящие потоки на рис. 3).

<sup>1</sup> В качестве прецедента можно рассмотреть: проведение экономического эксперимента на предприятиях горно-металлургического комплекса (на природоохранные мероприятия по усмотрению участников эксперимента отчислялось 70 % сумм экологических сборов за загрязнение природной среды) [36], а также создание специальных (свободных) экономических зон и территорий со специальным режимом инвестиционной деятельности [37].

**«ЗЕЛЕНЫЙ»  
ПРОМЫШЛЕННЫЙ  
КЛАСТЕР**



Источник данных: составлено автором.

*Рис.3. Когнитивная модель взаимосвязей банка эко-развития с другими участниками «зеленого» промышленного кластера*

Выбор инвестиционных проектов экологически ориентированной неоиндустриализации в рамках кредитных проектов «банка эко-развития» обусловлен ключевым принципом теории ограничений<sup>1</sup>. Исходя из уровня техногенной нагрузки и специфики производства коллегиальным органом, управляющим активами «банка эко-развития», устанавливается наиболее «слабое» – технологически

отсталое и/или экологически грязное – звено кластера. После чего принимаются меры по его усилению («очищению», модернизации) путем предоставления финансовых (кредит) и интеллектуальных (технико-технологические инновации) активов, которыми располагает банк. По мере реализации инвестиционной программы объект-акцептор реализует отчисления в банк на уровне своих текущих выплат (экологических налогов и других взносов добровольного характера при их наличии). По итогам реализации программы и получения экономического эффекта от экологически ориентированной модернизации акцептор в дополнение к экологическим налогам (пересчитанным согласно изменившемуся уровню техногенной нагрузки) выплачивает банку эко-развития экологическую ренту (в заранее согласованном с банком размере) за использование

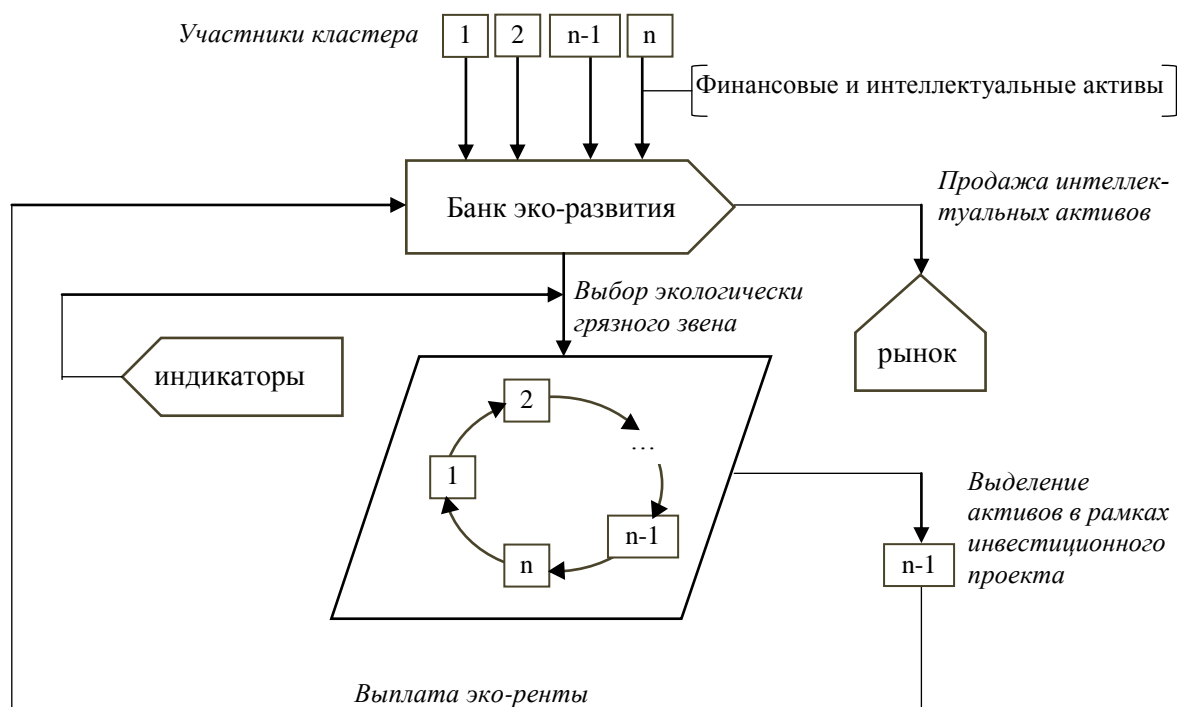
<sup>1</sup> Теория ограничений (Theory of Constraints, ТОС) – популярная методология менеджмента, разработанная в 1980-е годы Элияху Голдратом, в основе которой лежит нахождение и управление ключевым ограничением системы, которое предопределяет успех и эффективность всей системы в целом [38]. Основной особенностью методологии является то, что, делая усилия над управлением очень малым количеством аспектов системы, достигается эффект, намного превышающий результат одновременного воздействия на все или большинство проблемных областей системы сразу.

результатов программы. В то время как аналитические институты банка эко-развития сосредоточивают совокупные финансовые и интеллектуальные активы на укреплении следующего «слабого» звена в кластере.

Также допускается возможность взаимного кредитования между участниками «зеленого» промышленного класте-

ра под минимальную процентную ставку на реализацию мероприятий по экологически ориентированной модернизации производств. Не исключается кооперация с другими зелеными кластерами с целью проведения масштабных программ неоиндустриализации.

Механизм функционирования банка эко-развития представлен на рис. 4.



Источник данных: составлено автором.

Рис. 4. Механизм функционирования банка эко-развития

Среди преимуществ использования «банка эко-развития» как инструмента экологически ориентированной неоиндустриализации следует отметить:

целевое использование средств, предназначенных для предотвращения и возмещения ущерба, наносимого производственной деятельностью непосредственно на местах возникновения техногенной нагрузки, то есть практическая реализация стимулирующей функции эко-налогов к социально-оптимальному распределению ресурсов;

реализацию систематического программного подхода к повышению эффективности производства и экологизации жизненного цикла производимой продукции согласно принципу теории ограничений;

расширение возможностей сотрудничества в инновационной сфере для участников кластера и местного населения в качестве акционеров.

*Выводы.* Сформулирована концепция экологизации производства в контексте неоиндустриального развития,



*стратегической целью реализации которой является повышение конкурентоспособности национальной экономики и сохранение конкурентных преимуществ в долгосрочном периоде согласно парадигме устойчивого развития. Это подразумевает изменение ниши в глобальной цепочке создания добавленной стоимости продукции на более рентабельную – наукоемкую, экологически безопасную, прибыльную.*

Концепция опирается на ряд гипотез о базисе (материальное производство) и драйверах (инновации и кризисные явления) стабильного развития экономики, а также экологических барьерах входа на международные рынки и принципы (1) эко-технологического детерминизма, (2) групповой экологически лояльной психологии и (3) кибернетического эволюционизма.

Выделены четыре вероятные стратегии реализации концепции экологизации производства в контексте неоиндустриального развития: (1) неоиндустриализация промышленности с экологическим уклоном; (2) экологизация экономики на основе технико-технологических инноваций; (3) экологически лояльная неоиндустриализация экономики; (4) комбинирование предыдущих подходов в зависимости от специфики отрасли производства, в которой они применяются.

Предложен инструментарий повышения наукоемкости и экологизации производства. Его основу составляет создание сети региональных «зеленых» промышленных кластеров, сформированных на базе «активного ядра» градообразующих предприятий, которые вследствие эффекта увлечения обеспечивают гармонизированный рост с другими участниками кластера и социумом. Основным рычагом влияния на зависимые единицы является управление спросом на продукты и услуги (эффект масштаба),

динамикой цен (эффект производительности), ассортиментом товаров и услуг (эффект нововведений).

Согласованность действий участников кластера и гармонизированный рост обеспечиваются заключением общественного договора, в рамках которого регламентируется использование остальных инструментов повышения наукоемкости и экологизации производства: индикативных планов развития; подходов к интернализации экологических экстерналий согласно принципам «загрязнитель платит» (polluterpaysprinciple) и «пузыря» (bubbleprinciple); банка экологически ориентированного развития.

Преимуществами использования данного инструментария являются:

снижение риска неопределенности и асимметричности информации;

координация действий участников кластера относительно экономических приоритетов и единой стратегии развития;

обеспечение устойчивости и управляемость темпов роста, оптимизация распределения ресурсов, минимизация затрат и повышение экономической эффективности производства при сохранении самостоятельности экономических агентов на рынке;

аккумуляция и мобилизация финансового и интеллектуального капитала для инвестирования целевых программ технико-технологической неоиндустриализации;

целевое использование средств, предназначенных для предотвращения и возмещения ущерба, наносимого производственной деятельностью непосредственно на местах возникновения техногенной нагрузки;

реализация систематического программного подхода к повышению эффективности производства и экологизации жизненного цикла производимой про-

дукции согласно принципу теории ограничений;

расширение возможностей сотрудничества в инновационной сфере для участников кластера и местного населения в качестве акционеров.

Данная концепция может быть полезна в работе Министерства экономического развития и торговли Украины, Отделения экономики НАН Украины и прочих профильных учреждений и ведомств в сфере формирования государственной политики, разработке стратегий повышения конкурентоспособности национальной экономики и целевых программ долгосрочного развития регионов.

Перспективами дальнейших исследований являются: совершенствование и детализация механизмов использования предлагаемых инструментов повышения наукоемкости и экологизации производства; разработка экономико-математических моделей функционирования «зеленых» промышленных кластеров.

### Литература

1. Living Planet Report 2014 [Электронный ресурс] // World Wildlife Fund. – 2015. – Режим доступа: [http://assets.wwf.org.uk/downloads/living\\_planet\\_report\\_2014\\_summary.pdf](http://assets.wwf.org.uk/downloads/living_planet_report_2014_summary.pdf).

2. Статистичний щорічник України за 2013 рік // Державна служба статистики України. – Київ, 2014. – 553 с.

3. Наявність і стан основних засобів за видами економічної діяльності (КВЕД-2010) за 2014 рік [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України. – 2015. – Режим доступу: [http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2013/ibd/nsoz/nsoz14\\_u.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2013/ibd/nsoz/nsoz14_u.htm).

4. Землянкін А.І. Інноваційна діяльність в промислових регіонах України: поточний стан, тенденції, виклики / А.І. Землянкін, І.Ю. Підричева // Еко-

номіка промисловості. – 2015. – №2. – С. 5-19.

5. Directive 2008/1/EC of the European Parliament and of the Council of 15 January 2008 concerning integrated pollution prevention and control // Official Journal of the European Union. – 2008. – Vol. 51. – P. 8-29.

6. Bergh J. van den. Ecological Economics: Themes, Approaches and Differences with Environmental Economics / Jeroen C.J.M. van den Bergh // Regional Environmental Change. – 2001. – Vol. 2. – № 1. – P. 13-23.

7. Daly H.E. For the common good: redirecting the economy toward community the environment, and a sustainable future / H.E. Daly, J.B. Cobb. – Boston: Beacon Press, 1994. – 534 p.

8. Costanza R. Ecological Economics: The Science and Management of Sustainability/ R. Costanza. – New York: Columbia University Press, 1991. – P. 1-20.

9. Туныця Ю.Ю. Экологизация экономики: теоретико-методологический аспект / Ю.Ю. Туныця, Э.П. Семенюк, Т.Ю. Туныця // Экономическая теория. – 2011. – № 2. – С. 5-15.

10. Громова Е.Н. Концепция экологизации экономики в контексте экономической безопасности (на примере морского природопользования) / Е.Н. Громова; Институт проблем рынка и экономико-экологических исследований. – Одесса, 2006. – 68 с.

11. Синякевич І.М. Інструменти екополітики: теорія і практика / І.М. Синякевич. – Львів: ЗУКЦ, 2003. – 188 с.

12. Веклич О. Підвищення стимулюючої ролі екологічного оподаткування в Україні / О. Веклич // Економіка України. – 2001. – № 12. – С. 29-37.

13. Александров І.О. Стратегія сталого розвитку регіону: моногр.; за заг. ред. д.е.н. І.О. Александрова / НАН Укра-

їни, Ін-т економіки пром-сті. – Донецьк: «Ноулідж», 2010. – 204 с.

14. Буркинський Б.В. Еколого-економічні орієнтири стратегії сталого розвитку України / Б.В. Буркинський, В.М. Степанов, С.К. Харічков // Проблеми сталого розвитку України: моногр. – К.: БМТ, 1998. – С.81-92.

15. Гринів Л.С. Економічні перспективи реалізації Концепції сталого розвитку в Україні / Л.С. Гринів // Економіка і управління. – 2000. – №3. – С. 15-20.

16. Polovyan O.V. Main directions of forming state strategy of sustainable regional development in Ukraine: realities and perspectives / O.V. Polovyan, M.G. Kazakova // Економіка промисловості. – 2014. – № 1 (65). – С. 32-43.

17. Schumpeter J.A. The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle / Joseph A. Schumpeter. – New Brunswick, New Jersey: Transaction Books, 1983. – 267 p.

18. Domar E.D. The Problem of Capital Formation / E.D. Domar // American Economic Review. – 1948. – Vol. 38. – №5. – P. 777-794.

19. Solow R. Technical Change and the Aggregate Production Function / R. Solow // Review of Economics and Statistics. – 1957. – Vol. 39. – № 3. – P. 312-320.

20. Veblen T. Why is Economics Not an Evolutionary Science? / T. Veblen // Quarterly Journal of Economics. – 1898. – Vol. 12. – № 4. – P. 373-397.

21. Гэлбрейт Дж. Новое индустриальное общество. Избранное / Дж.К. Гэлбрейт // Антология экономической мысли. – М.: Эксмо, 2008. – С. 25-344.

22. Rostow W.W. The Stages of Economic Growth / W.W. Rostow. – Cambridge: Cambridge University Press, 1991. – 324 p.

23. Богданов А.А. Тектология: (Всеобщая организационная наука): в 2-х кн. / А.А. Богданов. – М.: Экономика, 1989. – Кн. 2. – 352 с.

24. Ayres R.U. Application of physical principles to economics / R.U. Ayres // Resources, Environment, and Economics: Applications of the Materials / Energy Balance Principle. – New York: John Wiley and Sons, 1978. – P. 37-71.

25. Наше общее будущее: Доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР): пер. с англ. / под ред. и с послесл. С.А. Евтеева и Р.А. Перелета. – М.: Прогресс, 1989. – 244 с.

26. Половян О.В. Збалансований розвиток економічних та екологічних систем (ко-еволюційний підхід): моногр. / О.В. Половян; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. – Донецьк, 2012. – 480 с.

27. Инициатива ЮНИДО в области «зеленой» промышленности по устойчивому промышленному развитию [Электронный ресурс] // Организация Объединенных Наций По Промышленному Развитию. – Вена, 2011. – С. 44. – 2015. – Режим доступа: <http://ресрс.kpi.ua/document/materials/14.pdf>.

28. Blardone G. Ethics and Economics in François Perroux / Gilbert Blardone // Ethics and Economics. – Physica-Verlag HD, 1997. – P. 71-81.

29. Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження Порядку визначення плати і стягнення платежів за забруднення навколишнього природного середовища та Положення про республіканський позабюджетний фонд охорони навколишнього природного середовища" від 13 січня 1992 р. № 18 [Електронний ресурс] // Кабінет Міністрів України. – 2015. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/18-92-п>.

30. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку

встановлення нормативів збору за забруднення навколишнього природного середовища і стягнення цього збору» від 1 березня 1999 р. № 303 [Електронний ресурс] // Кабінет Міністрів України. – 2015. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/303-99-п?test=XX7MfyfCSgkyi6kIZidMNEoHHdliwsFggkRbI1c>.

31. Податковий кодекс України [Електронний ресурс] // Міністерство фінансів України. – 2015. – Режим доступу: [http://www.minfin.gov.ua/control/publish/article/main?art\\_id=85496&cat\\_id=71369](http://www.minfin.gov.ua/control/publish/article/main?art_id=85496&cat_id=71369).

32. Pigou A.C. The Economics of Welfare / A.C. Pigou. – New York: Cosimo, Inc., 2006. – Т. 1. – Р. 428.

33. Тарасова М.Ю. Соответствие природоохранного законодательства Украины принципу «загрязнитель платит» / М.Ю. Тарасова // Экономика і право. – 2012. – № 3 (34). – С. 149-155.

34. Голуб А.А. Экономика природопользования / А.А. Голуб, Е.Б. Струкова. – М.: Аспект прогресс, 1995. – 188 с.

35. Рюмина Е.В. Анализ эколого-экономических взаимодействий / Е.В. Рюмина. – М.: Наука, 2000. – 158 с.

36. Постанова Кабінету Міністрів України «Про перелік підприємств гірничо-металургійного комплексу, які беруть участь у економічному експерименті» № 1820 від 1 жовтня 1999 р. [Електронний ресурс] // Кабінет Міністрів України. – 2015. – Режим доступу: [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/KP991820.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KP991820.html).

37. Постанова Кабінету Міністрів України «Про Порядок проведення аналізу результатів функціонування спеціальних (вільних) економічних зон і територій із спеціальним режимом інвестиційної діяльності» № 184 від 28 лютого 2001 р. [Електронний ресурс] // Кабінет Міністрів України. – 2015. – Режим доступу: [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/KP010184.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KP010184.html).

38. Goldratt E.M. The Goal: A Process of Ongoing Improvement / Eliyahu M. Goldratt, Jeff Cox. – Great Barrington: North River Press, 2004. – 384 p.

*Представлена в редакцію 29.09.2015 г.*