

## **8. Экологический фактор инновационного развития промышленного сектора экономики**

---

Особенности функционирования и развития социально-политических систем характеризуются шестью технологическими укладами, каждый из которых содержит ключевые признаки организации промышленного производства для выпуска товарной продукции различного функционального назначения для потребностей социумов [1].

Как считают Е.Е. Тореев и его соавторы, при практическом воплощении пятого технологического уклада (1970-2010 гг.) «произошел переход от разрозненных фирм к единой сетке крупных и мелких компаний, объединенных электронной сетью на основе Интернета, осуществляющих тесное взаимодействие в области технологий, контроля качества продукции, планирования инновации. Полностью сложилась система транснациональных корпораций. Инновационная деятельность стала основным способом достижения конкурентных преимуществ» [2].

Полагают, что в иерархии технологических укладов шестой уклад (2010-2050 гг.) будет характеризоваться развитием робототехники, технологий, основанных на достижениях молекулярной биологии и геномной инженерии, нанотехнологии, систем искусственного интеллекта, глобальных информационных сетей, интегрированных высокоскоростных транспортных систем. Сформируется новое природопользование (высокие экотехнологии).

Реализацию базовых принципов шести технологических исследователи рассматривают с учетом современных тенденций функционирования хозяйственных комплексов в социально-политических системах различного уровня – региональных, государственных, надгосударственных при сочетании принципов стратегий инновационного и устойчивого развития.

Характерной особенностью последовательного воплощения всех типов технологических укладов считают выраженное увеличение доли принципиально новых разработок различного функционального назначения, которые обеспечивали повышение эффективности транспортных коммуникаций и средств информационного обмена, интенсификацию процессов добычи и переработки минерального и растительного сырья, многотоннажное производство важнейших машиностроительных материалов, создание средств защиты с новыми параметрами поражающих факторов и т.п., которые объединяли совокупным понятием «научно-технический прогресс» и были использованы в качестве критериев уровня промышленного развития социумов.

При этом в содержании пяти технологических укладов не акцентировано внимание на необходимости гармоничного построения взаимоотношений быстро формирующейся техносферы со всеми компонентами экосферы. В результате подобного функционирования и перманентного развития промышленных комплексов, которые согласно Б.А. Богатову «всегда более приспособлены к добыче и переработке сырья, нежели к переработке отходов» [3], сформировались предпосылки проявления экологического коллапса, потребовавшие поиска эффективных методов снижения негативной техногенной нагрузки на окружающую среду, в том числе путем рециклинга и использования материальных ресурсов, объединенных категорией «отходы» сфер товарного производства и потребления (сферы товарного обращения). Концепция устойчивого развития (sustainable development), базовые принципы которой были обсуждены на конференции ООН по охране окружающей среды и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.), находится в формальном противоречии со стратегией инновационного развития, согласно которой основным показателем эффективности промышленного производства является экономический рост, характеризуемый увеличением валового внутреннего продукта (ВВП). Это формальное противоречие может быть устранено при применении новых методологических подходов к организации деятельности сферы товарного обращения, учитывающих не только принципы ресурсо-, энергосбережения при производстве продукции, но и минимизации неблагоприятного техногенного воздействия на экосферу на всех стадиях ее жизненного цикла [4].

Практическое воплощение современной методологии функционирования хозяйственных комплексов базируется на системном подходе, включающем технологические, материаловедческие, организационные, экономические, образовательные и нормативные факторы, совокупность которых отражает все сферы деятельности субъектов хозяйствования, региональных, государственных и надгосударственных социально-политических систем [2, 4, 5].

Анализ литературных источников, посвященных различным аспектам реализации пятого и шестого технологических укладов, свидетельствует о существовании принципиально отличающихся подходов к выбору стратегии инновационного функционирования хозяйственных комплексов различного уровня на основе базовых принципов концепции устойчивого развития. В связи с этим целесообразно рассмотреть роли экологического фактора в реализации современных стратегий функционирования сферы товарного обращения для разработки принципов совершенствования нормативной правовой базы, регламентирующей процессы производства и потребление промышленной продукции в рамках базовых принципов стратегии устойчивого развития.

Современные исследователи П.А. Водопьянов и Ч.С. Кирвель характеризуют систему хозяйствования в рамках V и VI технологических укладов базовыми принципами «концепта постиндустриализации»,

трактуемого в «качестве высшей стадии эволюции современной западной цивилизации». Реализация этой концепции на всех уровнях функционирования социумов предполагала «переход от рыночных принципов к постэкономическим ценностям и активному социальному изменению прежних методов и форм труда, к максимальному использованию творческого потенциала работников, формированию нового типа семьи и новых форм социального партнерства, повышению роли научного знания и изменению системы образования» [6].

Реальное воплощение концепта постиндустриализма и его модификаций – «экономики знаний», «инновационной экономики», «сверхиндустриализма», «постфордизма», «новой экономики», «информационной революции», «информационного общества» и др. – не привело к достижению заявленных результатов, прежде всего, в социальной сфере, эффективность функционирования которой оценивается по реальным благам, представляемым индивидууму, при безусловно всестороннем действии нормативных правовых норм на региональном, государственном и надгосударственном уровнях, регламентирующих его взаимоотношения со всеми аспектами социумов.

Как справедливо отмечено Ч.С. Кирвелем и П.А. Водопьяновым «нынешний постиндустриализм отнюдь не выступает в качестве гуманистической альтернативы индустриально-рыночной цивилизации, а ведет к новым еще более жестким вызовам природе и культуре» [6].

Характерными признаками функционирования и развития техносферы – базового компонента всех технологических укладов – является интенсивное воздействие на окружающую среду не только при добыче сырьевых материалов и их переработке в товарную продукцию, но и при потреблении этой продукции в социально-политических системах с разными экономическим, технологическим, образовательным, научным развитием и материально-техническим (ресурсным) обеспечением [7]. В этом аспекте необходимо отметить трансформирование взглядов на роль человека в формировании взаимоотношений с окружающей средой – миром природы. Изначально мир природы представлял собой гармоничную систему из аква-, гео-, атмо- и биосфер, структурирование и развитие которых определялось глобальными процессами, обусловленными геохимическими, биохимическими, физико-химическими и др. взаимодействиями компонентов на разном уровне организации. Важнейшим фактором трансформирования сложившихся взаимоотношений компонентов мира природы является появление человека, так как, как считает Карпинский К. В., «с появлением человека естественный природный мир перестраивается и превращается в «жизненный мир» [...] С приходом человека как субъекта объективно изменяется структура бытия, происходит его «очеловечивание» и «одушевление»: мир природы превращается в жизненный мир человека» [8].

Развитие представлений о роли человека как «субъекта жизни» в работах отечественных и зарубежных исследователей базировались на явном или косвенном представлении его превосходства над другими

компонентами мира природы. Например, С.Л. Рубинштейн утверждает, что «мир – это совокупность вещей и людей, в которую включается то, что относится в силу своей сущности, что может быть для него значимо, на что он направлен» [9]. К.В. Карпинский указывает, что «жизненный мир – это системно организованная совокупность объектов и явлений действительности, связанных комплексным или индивидуальным субъектом жизненными отношениями», подразумевая, что проявление других форм жизни без участия человека (без «жизненных отношений») не возможно. Более того, этот же исследователь подчеркивает, что «действенный, преобразующий характер человеческого бытия приводит к тому, что человек обустроивает объективную действительность в соответствии с требованиями собственных потребностей, в соответствии с логикой собственной жизнедеятельности (логика «жизненной необходимости»). Действительность принимает очертания, жизненно необходимые для нормального существования и приспособления в ней человека» [8]. Мы считаем, что при формальной справедливости данных заключений сущность взаимоотношений человека как «субъекта жизни» и «мира природы» состоит в установлении критериев, определяющих «собственные потребности» в рамках «логики собственной жизнедеятельности». Вся история существования земной цивилизации свидетельствует, согласно Д. Беллу [5], о том, что социумы не выработали однозначных («осознанных» и «осмысленных») критериев, которые бы соответствовали принципу «разумной достаточности, а не принципу «максимального удовлетворения потребностей». Необходимо признать не только справедливость утверждения А. Куликова о том, что «мир природный (натуральный) есть объект мира человеческого мышления и деятельности. Объект познания, освоения и изменения» [10], но и тот факт, на который указывает С.Л. Рубинштейн, что «личность формируется во взаимодействии человека с окружающим миром. Во взаимодействии с миром, в осуществляемой им деятельности человек не только проявляется, но и формируется» [11].

Таким образом, взаимное влияние человека как «субъекта жизни» в многокомпонентном мире природы и «мира природы» друг на друга предполагает нахождение гармоничного взаимодействия без проявления признаков превосходства, которое будет способствовать не только их сохранению, но и гармоничному развитию. Наличие у человека мышления, отличающего его других объектов животного и растительного мира, фундаментальные закономерности существования и развития которых остаются в значительной мере не познанными или представленными в современных научных источниках в виде простейших моделей, не является необходимым и достаточным условием проявления его подчеркнутого превосходства над другими составляющими природного мира с не менее сложной структурной организацией. Это необоснованное превосходство является во многом первопричиной «осуществления индивидуумами («субъектами жизни») или их социумами» преднамеренных и осознанных действий по удовлетворению собственных не только жизненно

необходимых, но и необоснованных (избыточных) потребностей в соответствии с логикой собственной жизнедеятельности», «приводящих не только к нарушению гармоничного взаимодействия компонентов экосферы, но и вызывающих экологические катастрофы различного уровня и негативных последствий, которые ставят под угрозу возможность жизнедеятельности самого человека и социумов не только на региональном, но и на глобальном уровнях. Превалирование формализованных параметров в оценке показателей социально-экономического развития (ВВП, прибыль, рентабельность, объем производства, материалоемкость и т.п.) социально-политических систем привело к прогрессирующему развитию всех компонентов техносферы и возникновению по определению А.В. Залевского феномена «превращения человеческой цивилизации в основную геологообразующую силу планеты» [13], обуславливающего возникновение техногенных кризисов не только на субъектном, региональном, но и на глобальном уровнях. Поэтому, нельзя согласиться с утверждением К.В. Карпинского, о том, что «только осознанность и осмысленность специфицируют жизненный мир человека и отличают его от безжизненной, необжитой объективной действительности» [8], так как объективная действительность («природный мир») включает различные высокоорганизованные формы проявления жизни. Очевидно, что если члены социума не могут «осознанно» и «осмысленно» оценить последствия (прямые и опосредованные) техногенного воздействия, то следует воздержаться от его реализации независимо от кажущихся (прогнозируемых) экономических выгод.

Развитие глобального хозяйственного комплекса и его региональных составляющих (надгосударственных, государственных, федеральных и т.п.) осуществляется при совокупном действии стратегий инновационного и устойчивого развития. Удельный вклад каждой стратегии в развитие экономической системы конкретного типа определяется сочетанием ключевых факторов материально-технического, технологического, кадрового, организационного, нормативного. При всем разнообразии структурных особенностей социально-политических и экономических систем, существуют характерные признаки их функционирования и прогрессивного развития или стагнации. К числу важнейших признаков, определяющих перспективы прогрессивной социально-ориентированной системы функционирования хозяйственных структур различного подчинения, назначения, формы собственности, относится глубина применения (внедрения) основных принципов стратегии устойчивого развития в реально действующую систему, определяющую эффективное, безопасное и комфортное функционирование социумов.

Базовой составляющей практических действий субъектов хозяйствования различного назначения, формы собственности и ведомственной принадлежности является креативный интеллектуальный ресурс, формируемый на всех стадиях жизненного цикла промышленной продукции с заданным сочетанием потребительских параметров, характер-

ной формой проявления которого является совокупная нормативная правовая база, реализуемая в виде актов, норм, правил и технической документации на индивидуальном, производственном, региональном, государственном и надгосударственном уровнях. Эффективное использование совокупного интеллекта, формируемого в различных сферах деятельности, позволяет интегрировать положительные признаки динамично развивающихся субъектов хозяйствования с перманентно растущим объемом производства и расширяющейся номенклатурой товарной продукции с целью обеспечения устойчивого роста рентабельности и базовые признаки практического воплощения стратегии устойчивого развития, которые проявляются в увеличении доли использования сырьевых материалов в конечной продукции, уменьшении удельного энергопотребления, совершенствовании технологий на всех стадиях производства и потребления, минимизирующих негативное техногенное воздействие на окружающую среду.

Особая роль в производственном функционировании хозяйственных комплексов всех уровней организации принадлежит действующей нормативной правовой документации. При этом особое внимание было уделено сфере обращения с отходами, так как практическая реализация стратегии устойчивого развития предполагает предотвращение или минимизацию негативного техногенного воздействия на экосферу, в котором превалирующую роль играют вещественные компоненты, определяемые дефиницией «отходы».

Анализ понятийно-категориального аппарата, применяемого в законодательстве стран СНГ, регулирующем сферу обращения с отходами свидетельствует о сложившихся традиционных представлениях участников хозяйственной деятельности (сферы производства) и членов социумов (сферы потребления) о предопределенности и неизбежности процесса образования материальных субстанций, объединенных дефиницией отходы.

Ключевые понятия «отходы», «отходы потребления», «отходы производства», «отходы производства и потребления», отражают технологические аспекты образования неиспользованных материальных веществ или продукции с различной степенью амортизации. При этом характерным признаком разделения понятий является осуществление «экономической деятельности». Между тем сущность процесса образования отходов заключается в первоначальном осуществлении технологического воздействия на сырьевые материалы, полуфабрикаты, комплектующие, которое приводит к образованию, с одной стороны, продуктов, неиспользованных в конечном результате труда продукции (отходов производства), а с другой – создает предпосылки для последующего разрушения этой продукции на стадиях транспортирования, хранения, эксплуатации и обслуживания, т.е. появлению «отходов потребления». Это обстоятельство позволяет использовать вместо понятий «отходы производства», «отходы потребления» обобщенное понятие «промышленные отходы», которое объединяет понятия «отходы производства» и «отходы потребления» в рамках «жизненного цикла продукции» и позволяет выработать подходы для предупреждения или

уменьшения вероятности образования отходов в виде продуктов разрушения, изнашивания, коррозионного повреждения, старения и др. влияния эксплуатационных факторов, действующих на продукцию, полученную в процессе направленного технологического воздействия путем оптимизации стадий маркетинговых исследований, разработки (конструирования), изготовления и сертификации, систем гарантийного и постгарантийного обслуживания.

Характерным признаком, позволяющим относить материальные компоненты различного состава, строения, размеров и происхождения к отходам, в действующем законодательстве является признак «утраты потребительских свойств полностью» «полностью или частично» «утраты своих потребительских свойств». Однако, в соответствии с общепринятой и устоявшейся терминологией, «свойство – это философическая категория, выражающая такую сторону предмета, которая обуславливает его различие или общность с другими предметами и обнаруживается в его отношении к ним». Поэтому «утрата» свойств «полностью» или «частично» невозможна по определению, а для описания изменений, протекающих под действием технологических, эксплуатационных и других факторов в материальном объекте (сырьевом материале, полуфабрикате, изделии и т.п.) используют параметры характеристик. Объективно сравнивать материальные объекты можно только по значениям параметров деформационно-прочностных, адгезионных, триботехнических, электромагнитных, теплофизических и др. характеристик, которые позволяют осуществлять целенаправленный выбор предметов труда в виде сырьевых материалов, полуфабрикатов, комплектующих элементов и т.п.

Рассмотренный аспект позволяет характеризовать «отходы» как материальные объекты с изменившимися значениями, параметров определенных характеристик, которые обусловили выбор этого объекта в качестве предмета труда в определенном производственном процессе. При этом параметры других характеристик, не влияющих на осуществление заданных функций продукта труда (изделия, полуфабриката), в процессе выбора не принимаются во внимание, хотя объективно они имеют конкретные значения, определенные в соответствии с действующей технической нормативной базой, регламентирующей методы исследования материальных объектов и испытаний продукции. Другими словами, если параметры отдельных характеристик отходов сырьевых материалов имеют минимальное значение, то есть, в сущности, они формально «утратили потребительские свойства», то это обстоятельство не препятствует их использованию в этом или другом производстве, так как другие нужные параметры сохранены.

Анализ нормативной технической документации, регламентирующей параметры производственных процессов по выпуску продукции различного функционального назначения, свидетельствует о содержательной (смысловой) неопределенности категории «отходы». Например, «отходы» металлообрабатывающих производств (стружка, опилки, окалина) являются

полноценными сырьевым материалом («первичным сырьем») для металлургических предприятий. Отходы деревообрабатывающих предприятий (опилки, стружку, шлифовальную пыль, обрезь) используют для изготовления топливных брикетов (пеллет) и клееных полуфабрикатов. Характерным подтверждением изменения содержания понятия «отходы» является интенсивная переработка ранее образовавшихся технологических отходов процесса получения никеля (ЗАО «Норильскникель» и ЗАО «Северсталь») для получения благородных металлов (Au, Pt, Ag).

Таким образом, объем содержания понятия «отходы» является трансформируемой величиной, зависящей от комплекса факторов – технологических, экономических, социально-политических и др., определяющих условия функционирования субъектов хозяйствования в рамках действующих нормативных правовых норм различного уровня и сферы применения, изменяющейся конъюнктуры рынка и тенденций развития глобальной экономической системы.

Следует подчеркнуть, что проблеме обращения с отходами, как важной составляющей стратегии устойчивого развития на различных этапах хозяйственной деятельности в странах с различным социально-политическим устройством и уровнем индустриального развития уделялось значительное внимание, что было обусловлено не только действием экономических факторов, но и развивающейся системой целенаправленного снижения неблагоприятного техногенного воздействия на окружающую среду.

Например, в 1980-е гг. в хозяйственном комплексе СССР был достигнут уровень переработки промышленных отходов, превышающий европейский. Вместе с тем, в ряде современных промышленных производств на территории постсоюзного пространства доля исходных сырьевых материалов в производимой продукции не превышает 4-7 % при выраженной рентабельности, обусловленной достигнутыми параметрами характеристик потребительских свойств и конъюнктуры рынка. Этот факт свидетельствует о том, что действующая технологическая парадигма основное внимание уделяет параметрам характеристик потребительских свойств товарной продукции, а не параметрам, характеризующим количество отходов и их активность в негативном влиянии на окружающую среду. Этот аспект подчеркивает необходимость совершенствования действующей нормативной правовой технической документации в части повышения в различной форме ответственности за параметры качества продукции и параметры качества используемых технологических операций, оцениваемые по критериям ресурсоемкости, «малоотходности» и экологической безопасности.

Не требующим доказательств является утверждение о том, что «экологические проблемы – это не проблемы окружающей среды, а в своем генезисе и последствиях целиком общественные проблемы, проблемы человека, его истории, условий его жизни, его отношения к миру и реальной действительности, его экономических, культурных и политических воззрений» [13]. Согласно академику Н.Н. Моисееву стратегия развития человечества имеет две компоненты:



1) Научно-технологические: в предельно сжатые сроки уменьшить наши потребности, что должно снизить нагрузку на биосферу.

2) Нравственно-социальную – «экологический императив», включающий множество свойств окружающей среды, изменения которых человеческой деятельностью не может быть допустимым ни при каких условиях [13].

Реализации экологического императива в действующих хозяйственных комплексах представляет собой многофакторную проблему [13-19]. Системный анализ, возможных направлений решения проблемы обращения с отходами производства (промышленными отходами) свидетельствует о преобладающем значении экономического фактора, обуславливающего перманентный малоэффективно регулируемый рост промышленного производства товарной продукции различного функционального назначения, в том числе с преимущественным использованием традиционных (рутинных) технологий, оборудования, которые являются в значительной мере неоптимизированными (незавершенными) процессами, приводящими к увеличению суммарной доли отходов в общем объеме использованных сырьевых ресурсов, полуфабрикатов и вспомогательных материалов. Значительная часть применяемых традиционных технологий не соответствует требованиям государственной стратегии энерго-, ресурсосбережения, однако используется вследствие сложившейся системы функционирования хозяйственных комплексов в рамках нормативной правовой базы, не учитывающей тенденции стратегии устойчивого развития.

Поэтому важнейшим фактором прогрессирующего негативного техногенного действия на окружающую среду является, как отмечает А.А. Москвин, что «на современном этапе развития в мировом хозяйстве доминируют технологии незавершенного потребления, построенные по принципу «извлечь самое ценное и отбросить все ненужное» [19]. Вульгарное понимание прогрессивного экономического развития как процесса с перманентным увеличением объема производства и номенклатуры товарной продукции, доминирующее в мировой экономической системе, «перерождается в системно неустранимый экономический недостаток: производство и использование товарного продукта сопровождается производством невостребованных отходов». Одновременно избыточное производство товарной продукции в соответствии с концепцией максимального удовлетворения потребностей является фактически производством отходов сложного состава, требующих использования дорогостоящих специальных технологий рециклинга, применение которых является негативным фактором экономического развития государственных структур.

Формируется формальный парадокс в организации жизнедеятельности социумов различного уровня, который состоит в технологической (производственной) и потребительской (социальной) обусловленности процесса образования невостребованных или избыточных количеств продуктов различного состава, строения и условий формирования на стадиях добычи, обогащения, переработки сырьевых минеральных, искусственных и синтетических материалов, являющихся продуктами

геохимических, химических или биохимических процессов, изготовления и потребления товарной продукции различного назначения, которые объединены категорией «отходы».

Сущность формального парадокса заключается в логическом противоречии стадий «производства» и «потребления» товарной продукции, согласно которому стадия потребления невозможна без образования некоторого количества материальных субстанций, которые не используются или образуются на разных стадиях цикла обеспечения комфортной, безопасной и экономически выгодной деятельности индивидов в социумах различного уровня.

Потребить товарную продукцию формально невозможно без образования «отходов» различного вида. Поэтому устранение этого формального парадокса возможно лишь вследствие протекания глобальных процессов с участием всех компонентов гео-, аква-, атмо- и биосферы с образованием материальных субстанций нового типа, которые принципиально могут быть использованы в качестве предпосылок реализации других циклов деятельности социумов.

Важнейшая роль технологической составляющей деятельности социумов состоит с ускорение процессов естественного усвоения (адаптирования) материальных субстанций, относящихся к отходам, без нанесения ущерба или его минимизации для сложившихся взаимоотношений глобальных компонентов окружающей среды, или обоснованного их использования в качестве сырьевых субстанций в традиционных инновационных технологических циклах.

Таким образом, устраняется формальный парадокс на всех стадиях существования вещественных субстанций, так как любая вещественная субстанция не исчезает, а способна сохранять свои базовые признаки технологически значимый период трансформироваться в иную субстанцию, использование которой возможно с применением традиционных (рутинных) или инновационных технологий.

Совокупность вещественных субстанций, составляющих все компоненты гео-, аква-, атмо- и биосферы, по массе постоянна, а по строению лабильна (трансформируема). Поэтому вещественные субстанции, объединенные категорией «отходы», по совокупному качеству являются полноценными сырьевыми материалами, при этом, в ряде случаев имеющими экономическое предпочтение, перед т.н. «первичным» сырьем, вследствие более высокой готовности (технологической предрасположенности) к переработке в товарную продукцию благодаря отсутствию необходимости использования специальных операций, например, обогащения, гранулирования, окрашивания и т.п. Эти экономические предпочтения сохраняются даже при необходимости осуществления специальных операций по подготовке отходов к последующему использованию, например, сортировки, измельчения, очистки от загрязнений и т.п.

Исходя из принципиальной общности вещественных субстанций, образующихся на стадиях производства и потребления товарной продукции,

представляется целесообразным использование понятия «сфера товарного обращения» для анализа механизмов образования и использования продуктов, объединяемых дефиницией «промышленные отходы». Под сферой товарного обращения будем понимать совокупность всех видов деятельности субъектов хозяйствования различной структуры, назначения и формы собственности, обеспечивающих процесс добычи и переработки сырьевых материалов, разработки и изготовления продукции различного функционального назначения, ее реализацию, обслуживание и рециклинг после завершения срока эксплуатации или вследствие выхода из строя по причине ненадлежащего хранения, транспортирования, применения, действия прогнозируемых и непрогнозируемых неблагоприятных факторов. Как следует из данного определения «под товарной продукцией (товаром) следует понимать все виды материальных субстанций, на получение которых затрачен труд в соответствии с разработанным целевым образом технологическим процессом». Поэтому категория «товар» представляет совокупность всех предметов труда – сырьевых материалов (сырья), полуфабрикатов, комплектующих, изделий различного функционального назначения, комплектов технической документации и др.

Понятие «сфера товарного обращения» расширяет область влияния нормативной правовой документации за пределы дефиниции «жизненного цикла продукции», которая характеризует прямые и опосредованные связи всех ключевых этапов деятельности субъекта хозяйствования по выходу на рынок и поддержанию функциональности контролируемого сектора с определенной экономической эффективностью.

При разработке нормативной правовой базы и понятийного аппарата, используемого в сфере товарного обращения, распространенным является утилитарный, преимущественно, ведомственный подход, обеспечивающий квалифицированное рассмотрение составляющих функционирования промышленных субъектов хозяйствования, интегрированных в социумы различного уровня, который позволяет разработать нормативные правовые акты различного уровня и сферы применения (законы, постановления, административных органов, отраслевых ведомств и министерств, государственные и отраслевые стандарты, документацию по охране объектов интеллектуальной (промышленной) собственности, технические условия, регламенты, отраслевые и субъективные инструкции, рекомендации и т.п.).

Вместе с тем, безусловно высокий качественный уровень нормативной правовой документаций, разработанной на государственном отраслевом и региональном уровнях правотворчества и правоприменения, должен быть не только адаптирован к реальным условиям функционирования субъекта хозяйственной деятельности определенного назначения, ведомственной принадлежности и формы собственности без утраты базовых принципов, заложенных при разработке, но и иметь предупредительную сущность.

Очевидно качество нормативной правовой базы (эффективность и действенность ее практического применения), является комплексным показателем, учитывающим основные аспекты социально-политического

устройства, действующей системы управления хозяйственном комплексе, материально-технического и технологического обеспечения, адекватной системы безопасности, комфортной жизнедеятельности социумов, в рамках оптимального равновесия с окружающей средой во всех формах ее проявления, существования и трансформирования. Причем это необходимо учитывать, что, как отмечает Л.В. Демидов, «прогнозные документы, нацелены на решение актуальных задач достижения устойчивого экономического роста, что неравнозначно устойчивому развитию» [21].

Сложившаяся парадигма производственной деятельности субъектов хозяйствования основана на первичности нормативной технической документации (конструкторской документации, технологических процессов и регламентов, технических условий, ОСТов и ГОСТов), которая регламентирует изготовление продукции с заданными параметрами качества и функциональных потребительских характеристик, по отношению к нормативной правовой документации, определяющей параметры экологической безопасности процесса производства, применения изделий различного назначения и их рециклинга после амортизации. Этот аспект обуславливает некоторое запаздывание при разработке современного правового обеспечения в области экологичного (устойчивого) функционирования промышленных производств и эффективного обращения с отходами, образующимися на разных стадиях деятельности хозяйственных комплексов и социумов потребителей товарной продукции. Между тем, как указывает Л.В. Демидов, «на первом этапе социально-экономического развития для перехода к устойчивому развитию» предполагали, что «должно быть завершено создание необходимой законодательной и правовой базы устойчивого развития» [21].

Поэтому при разработке методологии управления современной сферой обращения с отходами различного состава, строения, предыстории образования необходим системный подход, сочетающий базовые принципы надгосударственных и государственных актов с реалиями функционирования конкретных субъектов хозяйствования, обеспечивающих жизнедеятельность общественных групп путем создания рабочих мест с гарантированными условиями безопасности и адекватного материально-технического, технологического и финансового обеспечения. Плодотворным подходом к решению этой многоаспектной проблемы является концепция «экологизация законодательства», под которой понимают «... включение эколого-правовых требований в содержание правовых актов иных отраслей законодательства (гражданского, административного, уголовного, налогового и др.)». Таким образом, «экологизированные нормы по А.Г. Авдей «представляют нормы иных отраслей права, регулирующие экологические отношения в комплексе с собственно экологическими нормами» [22].

Развивая предложенную концепцию «экологизации норм», целесообразно особое внимание уделить нормативной правовой технической документации с целью введения критериев, обеспечивающих экологичность процесса производства и применения промышленной

продукции определенного назначения. Очевидно, что эффективным приемом к практической экологизации технической документации является совершенствование системы нормативного сопровождения всех стадий жизненного цикла промышленной продукции. При этом целесообразно расширить содержание понятия «жизненный цикл промышленной продукции» путем введения категории «товарная продукция», которая, как отмечено, выше объединяет все виды предметов труда (товаров).

При разработке подходов к созданию «экологизированных норм» для экологического законодательства целесообразно использовать базовые принципы: главенства социальных норм, предупредительности, равной ответственности за наступившие негативные экологические последствия, обеспечения экологической подготовленности (восприимчивости) субъектов, системности.

Принцип главенства социальных норм в действующем законодательстве вытекает из постулата о том, что «окружающая среда – это сложная природно-социальная система» и «присутствие в ней социальных норм является настоящей необходимостью».

Базовый принцип предупредительности состоит в создании условий для устранения предпосылок для формирования экологических рисков на всех стадиях жизненного цикла во всех формах проявления. В этом случае возможна реализация наиболее эффективной меры менеджмента в сфере обращения с отходами, рекомендованной Директивой Европейского парламента и Совета Европы от 19 ноября 2008 г. – «предотвращение образования» («no polytion»).

Принцип обеспечения экологической подготовленности (восприимчивости) субъектов права состоит в овладении всеми членами социумов базовых и специальных знаний, необходимых для обоснованного («разумного») управления не только производственными процессами, но адекватного поведения в социальной среде для минимизации негативных экологических последствий. Очевидно, изменения парадигмы системы образования должно быть ориентировано не только на создание новых специализированных учебных подразделений в области экологии и устойчивого развития, но и на формирование креативного экологического мышления у всех членов административных, управленческих, производственных и иных структур, формирующих социально-политическую и хозяйственную систему жизнедеятельности социумов различных уровней. Поэтому локальные модификации образовательных программ путем введения современных курсов экологического профиля не позволяют достичь значимых результатов при сохранении традиционных (рутинных) принципов инженерного образования и нормативно-правового обеспечения всех этапов жизненного цикла промышленной продукции. Ноосферный принцип существования социально-политических систем возможен только при осознании каждым его членом его безальтернативности в ближайшей и отдаленной перспективе.

Принцип системного подхода к решению проблем «экологизации законодательства» позволяет рассматривать совокупность мероприятий как оптимизирующую деятельность субъектов хозяйствования в сфере обращения с отходами, так и целенаправленных действий по предотвращению их образования. Это позволит обеспечить опережающее развитие инновационных технологий в широком понимании их сущности во всей совокупной системе хозяйственной деятельности в сложившейся социально-политической и экологической инфраструктуре.

Концепция экологизации законодательства в сфере товарного обращения предполагает не столько совокупность обусловленных нормативной правовой базой действий по эффективному правоприменению с целью предотвращения или минимизации негативного воздействия на все компоненты окружающей среды, сколько создание условий формирования гармоничного сознания членов социумов, исключающего неправомерные и необоснованные действия, создающие предпосылки возникновения неблагоприятных экологических последствий на всех стадиях процесса создания и обращения товарной продукции.

Гармоничное («экологизированное») сознание членов социумов, основанное на интеллекте высокого уровня, сформированного не только способностью использования приобретенных на разных стадиях обучения в разных формах знаний и навыков, но и в формировании среды безопасного, комфортного и экономически обоснованного (эффективного) функционирования всех компонентов социума – организационного, производственно-технологического, образовательного, научного, лечебного и т.п. – предусматривает (предполагает *a priori*) естественное индивидуальное осознанное (не нормируемое законодательно) сосуществование и развитие (трансформирование) каждого индивида в оптимальной корреляции с существованием и развитием всей экосистемы, социальные структуры различного уровня в которой являются неотъемлемыми ее составляющими.

Осознание базового постулата о предначертанном вхождении социумов с различным уровнем экономического благосостояния и технологического развития в совокупную (глобальную) экосистему с безусловным взаимовлиянием всех компонентов способствует поиску новых эффективных направлений ее развития с выраженным аспектом гармонизации, обеспечивающим ее существование в неопределенно длительных исторических периодах. Актуальность и безальтернативность концепции экологизации законодательства в сфере товарного обращения и необходимость ее безусловного практического воплощения в нормативные правовые акты различного уровня и областей применения, усугубляется динамичным развитием широкомасштабных промышленных технологий по добыче и переработке сырьевых ресурсов, экологическое воздействие которых в ряде случаев соизмеримо с влиянием глобальных геохимических, тектонических, энергетических процессов экосферы, приводящих к нарушению ее стабильного (равновесного) состояния с непрогнозируемыми последствиями для развития как отдельных социумов, так и всей цивилизации в целом [23, 24].

Инновационное функционирование социально-политических и хозяйственных комплексов в рамках базовых принципов Стратегии устойчивого развития возможно только в гармоничном взаимодействии сферы производства, сферы потребления и экосферы путем формирования замкнутых циклов использования сырьевых ресурсов для производства продукции определенного функционального назначения с последующим возвращением в компоненты экосферы ресурсов различного вида (материальных и энергетических), которые объединены дефиницией «отходы». Разработана Стратегия большого разворота, отдельные проекты которой реализуются в развитых странах Европы, Северной Америки и Юго-Восточной Азии.

Сформировавшиеся на базе концепции «парадокса изобилия» экономика не учитывает прогрессивно растущий экологический ущерб не только конкретному региону, но и глобальной экономике в целом. В этом аспекте наиболее значимо проявляется предупредительная функция экологического правоприменения, ставящая своей целью не минимизацию неблагоприятного воздействия на окружающую среду функционирующими субъектами хозяйствования, а создание обоснованного и контролируемого противодействия самому процессу возникновения таких субъектов хозяйствования с неполным (несовершенным) технологическим циклом производства, создающих предпосылки образования значительного количества вещественных компонентов, позиционируемых как «технологически неизбежные» или «технологически обоснованные» отходы. Практическая реализация концепций «экологизации законодательства» «экологизации производства» является многоаспектной проблемой, включающей образовательные, организационные, технологические, научно-исследовательские, экономические и другие факторы.

Разрабатываемые в глобальном экономическом сообществе концептуальные подходы к практической реализации базовых принципов Стратегии устойчивого развития предполагают превалирование принципа «предотвращения образования» над принципом «утилизации», расширение сферы применения принципа «загрязнитель платит» и использование принципа концепции «экологизация законодательства» в сфере обращения с отходами, образующимися в сфере промышленного производства и потребления товарной продукции в различных сферах функционирования социумов [24, 25]. Наличие многочисленных факторов экономического, административного, технологического, организационного, социально-политического, образовательного характера, влияющих на становление, функционирование и совершенствование отечественной практики в области энерго-, ресурсосбережения и инновационного развития промышленного комплекса и гармоничного функционирования социумов свидетельствует о целесообразности системного подхода, учитывающего базовые положения инновационной экономики в рамках сохранения экологического равновесия с окружающей средой.

В производственной деятельности субъектов хозяйствования различного назначения, формы собственности и ведомственного подчинения стратегической задачей является эффективное использование всех видов ресурсов: технологических, кадровых, финансовых, организационных и др.

Применение современных аналитических методов оценки производственного процесса позволяет оценить эффективность инвестиций в различных стадиях процесса разработки, производства, реализации товарной продукции и сервисного обслуживания и рассчитать вероятность проявления рискованных ситуаций, которые складываются под влиянием различных факторов: социально-политических, экономических, природных, форс-мажорных и др. Вместе с тем, основными критериями, характеризующими эффективность производственного процесса, считают экономические показатели – доход, прибыль, рассчитанные по устоявшимся методикам, действующим в системе хозяйственного комплекса регионального, отраслевого, государственного уровней. При этом критерии, которые бы напрямую оценивали эффективность проводимых субъектом хозяйствования природоохранных мероприятий в рамках реализации Государственной концепции устойчивого развития, практически не разработаны, что не позволяет осуществлять долгосрочное планирование и прогнозирование в деятельности этой сферы [26, 27].

Сложившаяся система функционирования хозяйственных комплексов различного уровня – от субъектных до глобальных базируется на использовании компонентов окружающей среды в различных формах и агрегатных состояниях – водных ресурсов, минерального и растительного сырья, газообразных составляющих атмосферы, продуктов земледелия и животноводства, полученных с применением природных ресурсов. При этом природные ресурсы, являющиеся основой жизнедеятельности всех социумов, не имеют адекватной экономической оценки и приобретают ее только после затрат труда, которые превращают их в «сырьевые материалы» или «сырье», пригодное для определенного технологического воздействия, превращающего их в промышленную продукцию.

Как справедливо отмечено Э. Уинстоном «не назначена рыночная стоимость и многому из того, что дает бизнесу и человечеству природа: чистый воздух, вода, относительно устойчивый климат, животные», «когда ресурсу не прописана никакая ценность, бизнес предпочитает не вкладывать средства в его сохранность» [24]. Развитие хозяйственных комплексов с образованием региональных, национальных и транснациональных объединений и формирование глобальной экономики с резким увеличением объема используемых ресурсов из экосферы и прогрессивно растущими количествами неиспользованных в применяемом технологическом процессе компонентов и амортизированной продукции привело к обострению экологической ситуации в связи с негативным техногенным воздействием на все компоненты окружающей среды. Все более очевидной становится целесообразность системного изменения устоявшихся подходов к использованию компонентов окружающей среды, имеющих локальное распре-



ление и образование в геосфере (полезные ископаемые – источники минерального сырья и компоненты для получения искусственного и синтетического сырья, продукты жизнедеятельности растительного и животного мира), и делокализованных (атмосфера, аквасфера), а также базовых принципов функционирования техносферы во всех ее проявлениях (промышленные комплексы, ЖКХ, системы транспортных и материальных коммуникаций, комплексы обеспечения жизнедеятельности социумов и т.п.) в окружающей среде.

Несмотря на то, что базовые принципы стратегии устойчивого развития, принятой международным сообществом зафиксированы в международных нормах и правилах, практические подходы к их воплощению, требующие системного взаимодействия всех участников процесса производства и потребления не только на субъектном, региональном, государственном уровнях, но и на надгосударственном (глобальном), реализуются со значительным запаздыванием по отношению к нарастающей угрозе экологического кризиса (коллапса) во всех ее проявлениях, последствия которых ставят под угрозу само существование всей цивилизации [25].

Современные исследования тенденций реализации стратегии устойчивого развития свидетельствует о том, что «глобальные изменения климата и сокращение доступных ресурсов вынудят компании радикально пересмотреть стратегию, тактику и философию своего бизнеса, чтобы преуспевать в будущем».

До недавнего времени индустриально развитые страны, определяющие тенденции мирового экономического развития, основное внимание уделяли эффективным экологическим программам преимущественно в области энергосбережения и разработки альтернативных источников энергии. Однако «экстремальные перемены климата требуют столь же экстремальной реакции. Передовые компании уже приступают к «большому развороту» [24]. Стратегия «большого разворота», предполагает проведение трех видов реформ: пересмотреть планы, установить долгосрочные перспективы и вводить радикальные инновации; изменить параметры, по которым оценивается их деятельность (включить неденежные расходы и приобретения); заключать новые союзы ради целей, которых не достичь в одиночку.

Считают, что «огромным, активно растущим рынкам завладеют именно те компании, которые предложат товары и услуги на условиях более чистой, «безотходной» экономики такого производства, при котором почти не будет потерь и «ресурсы можно будет продуктивно использовать снова и снова» [24].

В промышленно развитых странах ведущие фирмы, определяющие тенденции инновационного функционирования в рамках Концепции устойчивого развития, реализуют стратегию «большого разворота» путем выполнения программ, ориентированных на снижение негативного техногенного воздействия на окружающую среду. Например, фирмы Adidas и Nike разработали и внедрили безводную технологию окраски тканей.

Ряд компаний (Apple, BMW, Deutsch Bahn, Honda, Nestle, P&G, Unilever, Walmart) реализуют проекты по полному переходу на возобновляемые источники энергии. Компания Toshiba к 2050 г. планирует сократить выбросы углекислого газа на 80-90 %. По данным The New York Times 29 американских компаний учитывают в долгосрочном планировании расходы, связанные с выбросом CO<sub>2</sub>.

Отмечен и системный подход к проблеме загрязнения окружающей среды отходами производства на всех стадиях цикла. Это обусловлено тем, что «большинство компаний оказывают влияние на окружающую среду и общество не своей работой, а деятельностью поставщиков. Нередко продукция наносит вред уже в процессе эксплуатации».

Разрабатываются новые модели партнерства для сотрудничества в мире бизнеса в решении стратегических целей устойчивого развития: 1) разработать отраслевые стандарты и унифицированные системы для оценки экологических показателей производственной деятельности в цепочке создания стоимости; 2) внедрить в отрасли производственные процессы, снижающие вредные выбросы, потребление природных ресурсов и объем отходов; 3) учредить выплаты за поддержание и улучшение функционирования экосистем; 4) развернуть проекты по разработке инноваций для производства и новых методик, направленных на поиски решений, выгодных разным сторонам, в которых бы кроме бизнес-сообщества участвовали и некорпоративные группы интересов. Отдельные проекты этих моделей сотрудничества в интересах устойчивого развития получили реальное воплощение в деятельности ведущих мировых промышленных корпораций.

Отраслевая ассоциация Sustainable Apparel Coalition, созданная компанией Walmart и десятью другими компаниями, специализирующимися на производстве высокотехнологичной одежды и аксессуаров для спорта и отдыха, разработали единые стандарты для всей производственной цепи с учетом инновационных технологий, снижающих нагрузку на окружающую среду и риски поставщиков. Разработана система оценки High Index, позволяющая измерить степень воздействия на природу своей производственной деятельности и оптимизировать ее согласно принципам устойчивого развития. Индекс High Index используют при оценке деятельности партнера и анализе экологичности собственного производства. В настоящее время в составе коалиции более 100 участников, которым принадлежит 80 % мирового рынка одежды.

Особый интерес в отмеченных моделях партнерства при реализации стратегических целей Концепции устойчивого развития вызывают проекты в области утилизации и переработки отходов, образующихся в техносфере на стадиях производства и потребления промышленной продукции.

Комфортное и безопасное функционирование системы жизнеобеспечения социумов, включающей стадии добычи сырьевых ресурсов, их промышленной переработки в различные функциональные товарные продукты и использования этих продуктов в различных областях сферы

потребления, предполагает образование компонентов, которые по своим параметрам или не могут быть непосредственно использованы в технологическом процессе изготовления конечного изделия, или их дальнейшее использование не эффективно либо нецелесообразно по экономическим, технологическим, экологическим и др. аспектам. Такие компоненты по устоявшейся терминологии называют «отходы». Термин «отходы» в ряде государств узаконен соответствующими нормативными правовыми актами, которые определяют признаки, классифицируют, характеризуют, кодируют различные виды сырьевых компонентов, используемых технологических продуктов и готовых изделий, образующихся на различных стадиях жизненного цикла промышленной продукции и системы жизнедеятельности социумов различного уровня.

Считают, что образование неиспользуемых в действующих технологических процессах на различных стадиях жизненного цикла продукции компонентов - отходов, является неизбежным явлением, которое трудно поддается управлению в силу своей сложности и многоаспектности. Однако практический опыт технологически развитых государств и отдельных промышленных предприятия с выраженным инновационным акцентом свидетельствует о порочности подобного устоявшегося отношения к продуктам, позиционируемым как «отходы», который базируется, главным образом, на недостаточной разработке технологического цикла, превалирующем желании получить прибыль от функционирования действующего несовершенного производства в ущерб окружающей среде, государству и потребителю. Как отметил академик Б.Н. Ласкорин: «Отходы не являются неизбежным результатом производства, а загрязнение природы, образно говоря, есть и загрязнение экономики [...] Сегодняшние гигантские объемы отходов – показатель отсталости, саморазорванности, медлительности производственного процесса. Отходами мы часто из-за технологической беспомощности объявляем полноценные продукты и полупродукты» [30].

По литературным данным современная промышленность, включающая, в том числе и так называемые hi-tech («высокие технологии»), из 20 тонн добываемого на каждого жителя Земли исходного сырья только 1-2 % доводит до стадии конечной продукции, которая в свою очередь после использования (амортизации) лишь частично подвергается рециклингу и повторному использованию. Навязываемая философия максимального удовлетворения потребностей и демографические аспекты развития цивилизации обуславливают непрерывный рост потребления различного рода ресурсов, что привело к обострению проблемы их рационального использования, основанного на принципе «разумной достаточности», и обеспечения равновесия между техносферой и экосферой.

Особое место в техносфере занимают продукты, образующиеся при потреблении товарной продукции, т.н. «бытовые отходы», количество которых увеличивается в связи с ростом численности населения, нарастающей урбанизацией и политикой ряда ведущих мировых производственных структур, стимулирующей непрерывное потребление новых

видов продукции с ограниченным ресурсом использования. Так, по данным министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды в Беларуси еще в 2000 г. ежегодный объем отходов составлял 19 млн. тонн, а в 2013 г. – более 24 млн. тонн с положительной динамикой увеличения.

В совокупном объеме промышленных отходов особое место занимают высокомолекулярные продукты, образующиеся в процессе синтеза и переработки в изделия полимерных и композиционных материалов, а также изделия различного назначения с различным сроком применения (амортизации). Специфическое строение полимерных материалов, пластических масс и композитов на их основе обуславливают возможность совершенствования широко применяемых технологий синтеза, переработки в изделия и рециклинга с целью эффективного использования образующихся отходов и рециклинга с получением высококачественных полуфабрикатов, пригодных для применения в различных сферах промышленного производства и потребления.

Разнообразие элементного состава, строения, структуры сырьевых материалов и технологически обоснованных вспомогательных материалов, предполагает наличие широкой номенклатуры технологий рециклинга и оптимального использования. Между тем, наиболее распространенными подходами к проблеме обращения с отходами являются: переплав с минимальным воздействием (дробление, пакетирование, функциональное легирование и др.); термическая обработка (пиролиз) и сжигание; биохимическая и химическая обработка функциональными компонентами; механическое измельчение с сепарированием и фракционированием.

Анализ технологических аспектов сферы обращения с промышленными отходами свидетельствует о необходимости смены устоявшихся подходов, основанных на применении наиболее простых методов, практически не учитывающих особенности состава и строения использованных сырьевых материалов, а также конструктивных особенностей высокотехнологичной продукции, объем потребления которой перманентно увеличивается.

Очевидным является главенство инновационных принципов технологического опережения в области переработки, рециклинга и применения отходов над расширением номенклатуры и сферы применения промышленных инноваций с новым функциональным назначением.

В начальный период становления промышленных комплексов основным источником образования отходов являлись предприятия по добыче и первичной обработке минерального и растительного сырья и предприятия по выпуску товарной продукции различного функционального назначения, входящие в сферу промышленного производства. Интенсивное развитие потребительского рынка при прогрессирующей концепции максимального удовлетворения потребностей социумов привело к формированию новых источников отходов в виде остатков сопутствующих материалов (упаковочных материалов, материалов и элементов для хранения и транспортирования, рекламных элементов и т.п.) и товарной продукции с частичной или полной амортизацией. Нарастающий процесс урбанизации и форми-

рование крупных поселений со специфической инфраструктурой обусловили быстрый рост количества отходов жизнедеятельности (пищевых, косметических, лечебных, гигиенических и др. товаров).

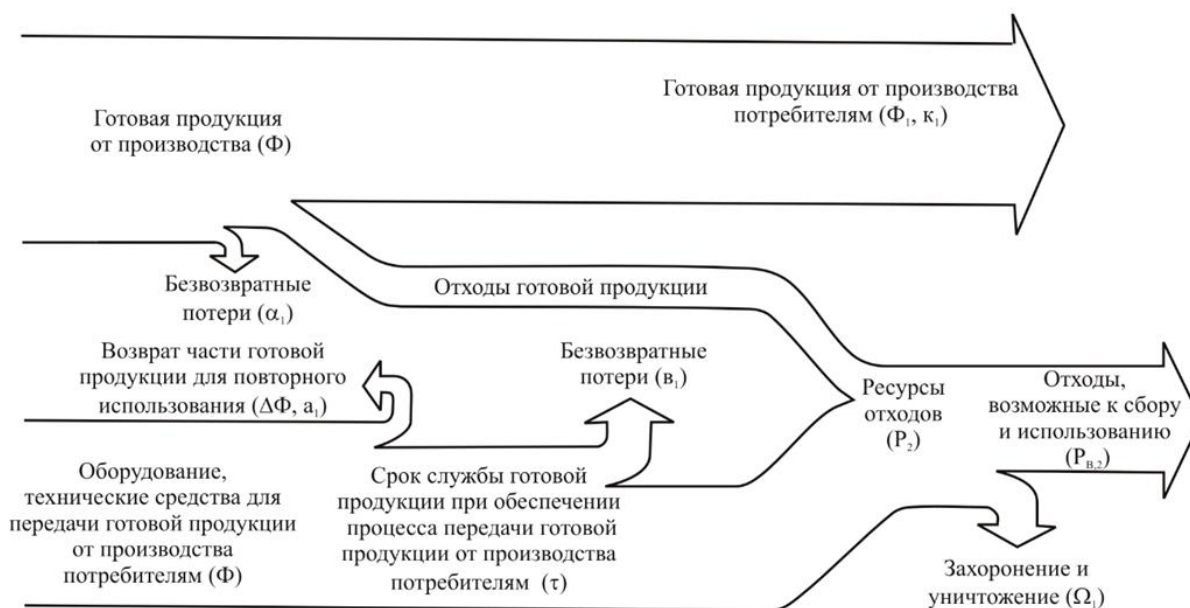
Проведенный анализ инфраструктуры сферы обращения с отходами позволит выделить характерные источники из образования, названные «компактными источниками», к числу которых относят: источники отходов, где осуществляется процесс создания материальных ценностей (промышленные производства); источники, где осуществляется хранение и распределение материальных ценностей; источники, где материальные ценности используются для оказания услуг нематериального характера. Разработаны линейные модели образования отходов в комплексных источниках различного вида (рис. 1-4).

Характерным признаком линейной модели образования отходов в сфере промышленного производства товарной продукции (рис. 1) является возможность использования части отходов путем их возврата в технологический процесс при выпуске сопутствующей продукции, при возврате части готовой продукции для повторного использования и при переработке части образовавшихся «ресурсов отходов».



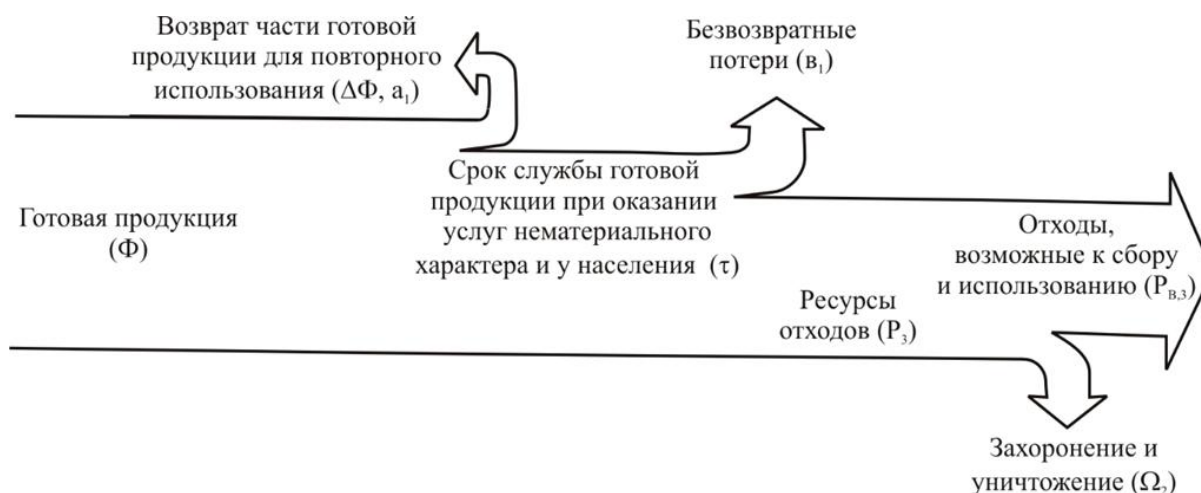
**Рисунок 1. Линейная модель образования отходов на промышленных предприятиях**

Линейная модель образования отходов в сфере потребления товарной продукции на стадии ее реализации (рис. 2) предусматривает возможность использования их при переработке отходов в виде амортизированной продукции. На предприятиях по оказанию нематериальных услуг часть отходов подлежит повторному использованию после проведения необходимых операций рециклинга (рис. 4).



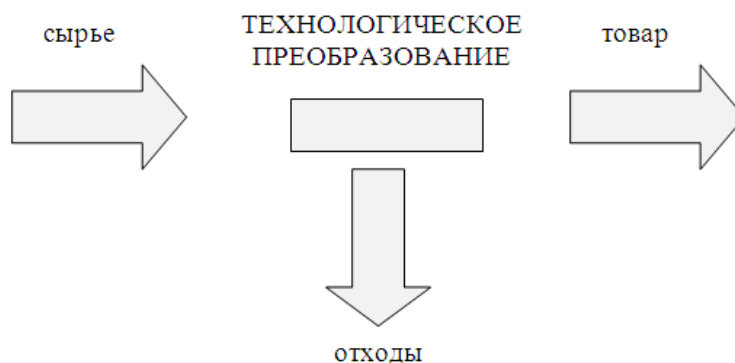
**Рисунок 2. Линейная модель образования отходов на предприятиях по реализации промышленной продукции**

Современная стратегия рационального ресурсопотребления, принятая большинством развитых стран, состоит в концептуальной необходимости перехода от сложившейся парадигмы нерационального (расточительного) отношения к ресурсам, к оптимальному их потреблению на всех стадиях процесса добычи, переработки и потребления промышленной продукции.



**Рисунок 3. Линейная модель образования отходов на предприятиях по реализации промышленной продукции**

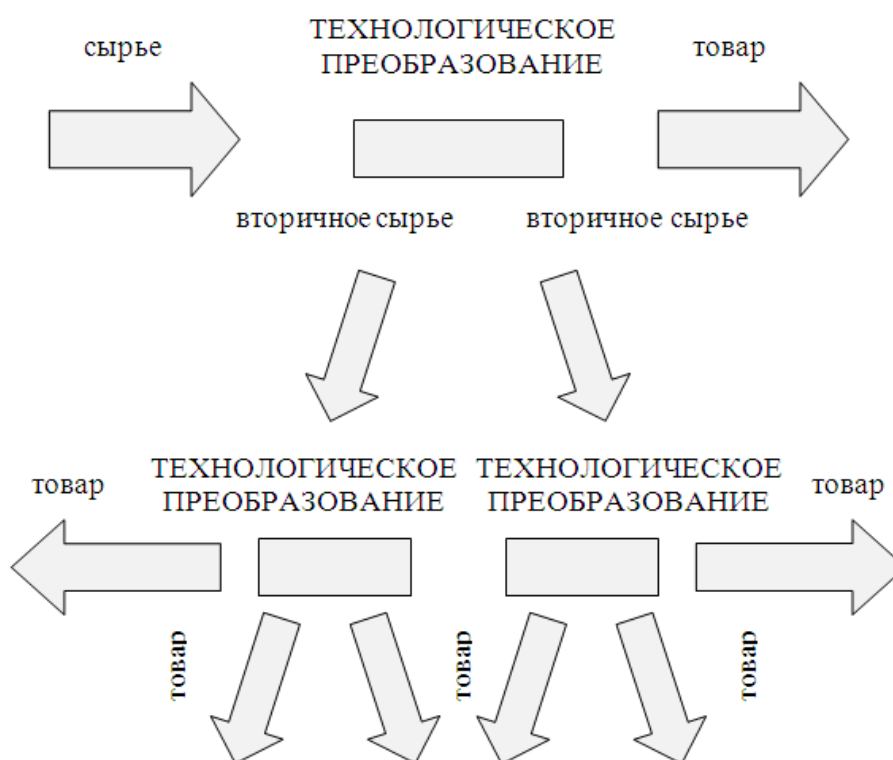
Предложенные модели не предполагают формирования взаимодействия «компактных источников» отходов с компонентами экосферы во всех ее проявлениях. Поэтому формируются условия для нарастания негативного техногенного воздействия на окружающую среду на всех стадиях процесса производства и потребления промышленной продукции, которая производится в хозяйственных комплексах, интегрированных в инфраструктуру социумов различного вида.



**Рисунок 4. Линейная модель образования отходов на предприятиях по оказанию нематериальных услуг**

Указание в данных моделях на «захоронение и уничтожение» свидетельствует о преимущественно прагматическом отношении к хозяйственной деятельности, как деятельности, основной задачей которой является получение экономических выгод. Линейные модели обращения с отходами, констатируя факт их образования, не предусматривают направлений уменьшения их негативного влияния на окружающую среду в рамках рассмотренных выше современных стратегий «большого разворота», с целью эффективного и разумного использования природных ресурсов различного вида [24].

Традиционная схема производства товарной продукции открытого типа предусматривает технологическое преобразование сырьевых материалов в товарные изделия с образованием отходов (рис. 5).



**Рисунок 5. Принципиальная схема открытого типа производства товаров**

В данной схеме образование отходов представляется как технологически неизбежный факт, обусловленный действием совокупности различных факторов: качеством использованного первичного сырья, технологической оснастки и оборудования, конструктивными особенностями формующего инструмента, квалификацией персонала, уровнем организации производства. Доминирующим мотивирующим фактором открытой схемы производства является экономический, направленный на достижение максимальной выгоды от действующего производства при минимальных затратах на осуществление процесса.

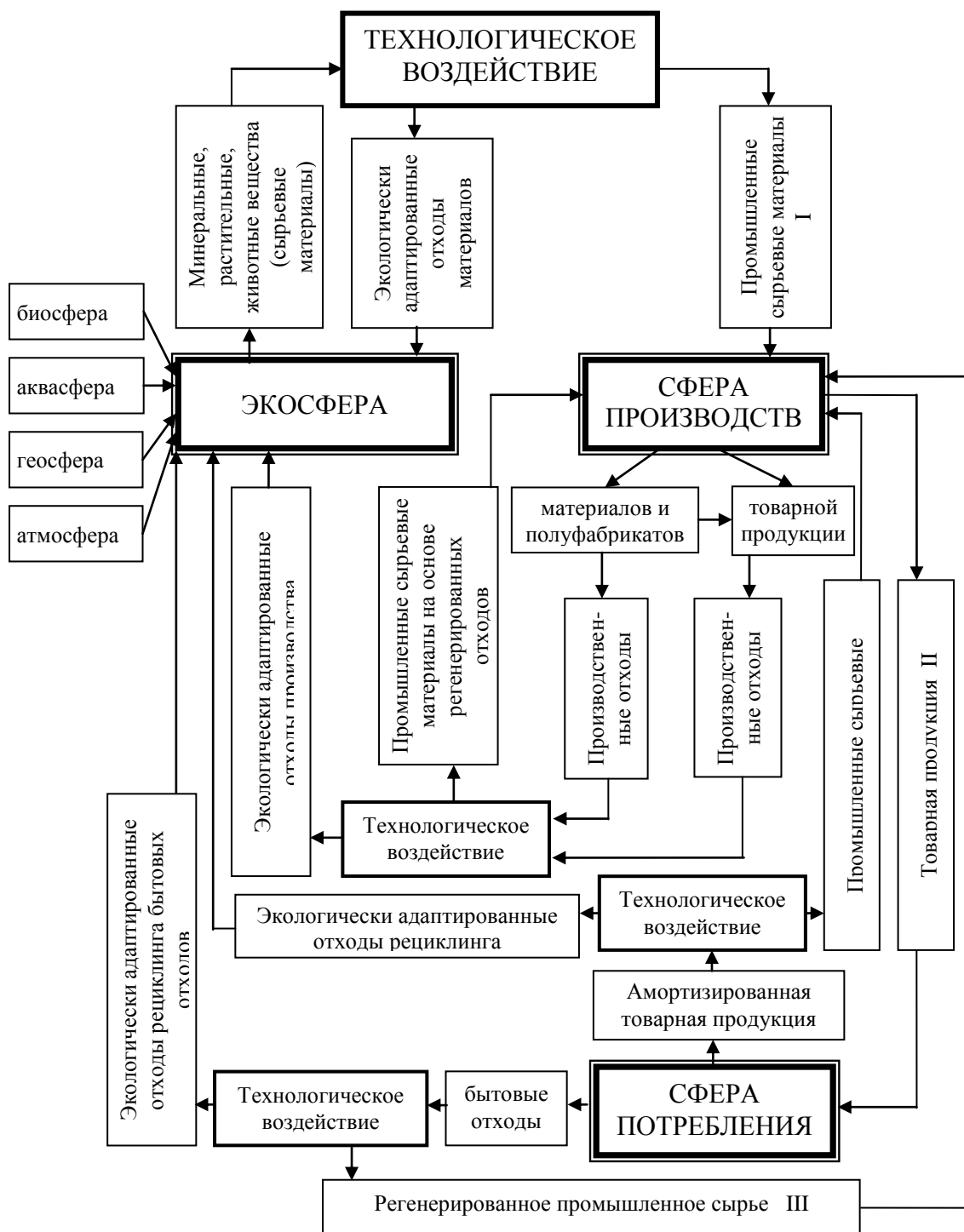
Оптимизация различных стадий технологического процесса путем применения новых материалов, оборудования, инструмента позволила усовершенствовать (оптимизировать) открытую схему производства изделий, включив в нее стадии эффективного использования отходов путем их технологического преобразования в полноценное сырье для основного производства и других видов производств (рис. 6).

В современных условиях функционирования промышленных хозяйственных комплексов с инновационной стратегией развития в рамках государственной политики оптимального ресурсопотребления и ресурсосбережения целесообразным представляется формирование замкнутого производственного цикла, предполагающего функциональную связь сфер производства и потребления и экосферой с применением специальных технологических воздействий, обеспечивающих не только получение полноценного сырьевого продукта для собственного производства или реализации, но и снижение негативного техногенного воздействия на различные компоненты экосферы (рис. 6). Такие производственные комплексы предложено называть экологизированными.

Благодаря специализированному технологическому воздействию образующиеся в сфере производства и сфере потребления отходы в экологизированном производстве трансформируются в полноценные сырьевые материалы или экологически адаптированные отходы с минимальным негативным воздействием на окружающую среду (жидкие, газообразные технологические среды после очистки и фильтрации, твердофазные компоненты, подготовленные к захоронению, компоненты, способные разрушаться под действием атмосферных и биологических факторов и др.).

Формирование циклической структуры взаимодействия сферы производства (цикл 1) и сферы потребления (цикл 2) и между собой (цикл 3) обуславливает возможность максимального использования продуктов, образующихся на разных стадиях процесса производства и процесса потребления (основных этапах жизненного цикла промышленной продукции), превращая их в полноценные сырьевые материалы или продукты, не оказывающие принципиально значимого негативного воздействия на окружающую среду, которое может вызвать нарушение или остановку устоявшегося цикла обменных взаимодействий между всеми компонентами экосферы.





**Рисунок 6. Функциональная схема оптимизированного производства**

Характерной особенностью деятельности экологизированного производства (на субъектном, региональном, отраслевом и государственном уровнях) является изменение технологической и экономической парадигм, согласно которым остаточные материальные и энергетические ресурсы являются базовыми полноценными компонентами основного или сопутствующего процессов.

При воплощении принципов экологизированного производства на более высоких уровнях инфраструктурной организации остаточные ресурсы

различных видов входят в замкнутые межсубъектные технологические циклы, которые позволяют осуществить полноценный рециклинг с получением высококачественного продукта для собственного потребления или реализации или обеспечить их адаптирование к усвоению компонентами окружающей среды с минимальными рисками. Отдельные сведения об использовании подобного подхода приведены в литературных источниках, посвященных проблемам практического воплощения стратегии устойчивого развития [30-37].

Одним из примеров широкого сотрудничества по совершенствованию промышленного производства с учетом взаимодействия с экосферой является проект Action to Accelerate Recycling (AAR), цель которого состоит в разработке инновационных технологий утилизации отходов и амортизированной продукции. При реализации программы «можно будет получить новые материалы на 2,7 млрд. долларов США и сократить выбросы углекислого газа на 3,7 млн. тонн» [32].

Таким образом, анализ исследований в области разработки методологии реализации базовых принципов стратегии устойчивого развития свидетельствует о превалировании системных подходов, предусматривающих широкое сотрудничество различных производственных, научно-исследовательских, управленческих, маркетинговых и др. предприятий, учреждений и организаций в рамках целевых проектов, предусматривающих комплекс технологических, научно-исследовательских, образовательных, логистических действий, совокупность которых обеспечивает значимые достижения в области сохранения окружающей среды на корпоративном, региональном, отраслевом и государственном уровнях. Одной из организационных форм практического воплощения системного подхода в области охраны окружающей среды, соответствующего современной стратегии «большого разворота» являются кластерные структуры в сфере обращения с отходами [28]. При этом подобные структуры должны не только обеспечивать неформальные взаимодействия научного, образовательного и производственного компонентов, а и формировать условия для инновационного развития производства на основе базовых принципов концепции устойчивого развития [4]. Экологизация нормативной правовой базы, регламентирующей сферу товарного обращения (сферы производства и потребления товарной продукции), а также функционирование социумов, позволит обеспечить ноосферное существование и развитие глобальной природной системы без локальных и региональных бифуркаций [28].

### *Литература*

1. Глазьев, С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития / С.Ю. Глазьев. – Москва: Владар. 1993. – 450 с.
2. Гуманитарная деятельность и технологические инновации в России / В.Б. Тореев, Е.Е. Аферова, Н.Н. Илларионов // Информации и инновации. – № 1-2. – 2013. – С. 2-30.
3. Богатов, Б.А. Экологическая и энергетическая безопасность идеи и практика скважинной добычи полезных ископаемых и утилизации отходов / Б.А. Богатов, В.С. Войтенко, А.Е. Кимаев. – Минск: ЮНИПАК, 2005. – 216 с.

4. Интеллектуальное обеспечение инновационной деятельности промышленных предприятий: технико-экономический и методологический аспекты / О.В. Авдейчик [и др.]; под ред. В.А. Струка, Л.Н. Нехорошевой. – Минск: Право и экономика. 2007. – 524 с.
5. Белл, Д. Эпоха разобщенности / Д. Белл, В. Иноземцев. – Москва: Центр исследований постиндустриального общества, 2007. – С. 40.
6. Водопьянов, П.А. Концепт постиндустриализма и реальный социальный процесс / П.А. Водопьянов, Ч.С. Кирвель // Социология. – 2011. – № 1. – С. 20-32.
7. Губанов, С. Неоиндустриализм плюс вертикальная интеграция (о формуле развития России) / С. Губанов // Экономист. – 2008. – № 9. – С. 2-6.
8. Карпинский, К.В. Человек как субъект жизни / К.В. Карпинский. – Гродно: ГрГУ, 2002. – 280 с.
9. Рубинштейн, С.Л. Проблемы общей психологии / С.Л. Рубинштейн – Москва: Педагогика. 1973. – 140 с.
10. Куликов, А. Апология консерватизма / А. Куликов, Т. Сергейцев // Однако. Консервативная революция. – 2014. – № 172. – С. 12.
11. Рубинштейн, С.Л. Бытие и сознание / С.Л. Рубинштейн – Москва: АН СССР, 1957. – 328 с.
12. Грунвальд, А. Роль социально-гуманитарного познания в международной оценке НТР / А. Грунвальд // Вопросы философии. – 2001 – № 2. – С. 115-126.
13. Залевский, А.В. Экологический императив или экологический кризис? / Л.В. Залевский, Н.Н. Елифанова // Перспективные полимерные композиционные материалы. Альтернативные технологии. Переработка. Применение. Экология: докл. межд. конф. Композит – 2013. – Саратов: СГТУ. – 2013. – С.336-338.
14. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minpriroda.gov.by/ru/nsur2020-ru/>. – Дата доступа: 28.03.2019.
15. О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь от 10 июля 2012 г. №425-3 // Нац. центр правовой информации Респ. Беларусь. – Минск, 2014.
16. О государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2011-2015 гг. [Электронный ресурс]: Постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 26 мая 2011 г., № 669 // Нац. Центр правовой информации Респ. Беларусь. – Минск, 2019.
17. Мясникович, М.В. Инновационная деятельность в Республике Беларусь: теория и практика / М.В. Мясникович. – Минск: Право и Экономика, 2004. – 178 с.
18. Моисеев, Н.Н. Современный антропогенез и цивилизационные разломы. Эколого-политический анализ / Н.Н. Моисеев // Вопросы философии. – 1995. – № 1. – С. 6.
19. Москвин, А.А. Переработка изношенных автомобильных покрышек в России / А.А. Москвин, М.Н. Емельянова // Рециклинг отходов. – 2009. – № 3 (21). – С. 2-5.
20. Герасимова, С.В. Менеджмент отходов в Беларуси. Состояние проблемы / С.В. Герасимова, Е.М. Герасимов // Европейская конференция по устойчивому развитию: сб. тезисов науч. ст. / сост. С.А. Зенченко, Н.Н. Горбачев. – Минск: Евразийский центр развития интеллектуальных ресурсов. – 2013. – С. 115-118.
21. Демидов, Л.В. О национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2020 г./ Л.В. Демидов// Материалы. Междунар. науч.-практ. конф. по устройству развитию: тез. докл. на пленарном заседании. - Минск: ЮНИПАК. – 2004. – С. 22-35.
22. Авдей, А.Г. Социальные нормы в системе источников экологического права А.Г. Авдей Проблемы правотворчества и правоприменения в государствах центральной и восточной Европы: сб. науч. ст. / Экоперспектива; отв. ред. Н.В. Сильченко. – Гродно: ГрГУ им. Янки Купалы, 2012. – С. 211-225.

23. Европейская конференция по устойчивому развитию: сб. тезисов науч.ст., Минск, 15-18 мая 2013 г./ сост. С.А. Зенченко, Н.Н. Горбачев. - Минск: Евразийский центр развития интеллектуальных ресурсов, 2013. – 256 с.
24. Уинстон, Э. Стойкий бизнес для жаркого климата / Э. Уинстон // Harvard Business Review. – Россия, мат. 2 от. – С. 49-58.
25. Европейская конференция по устойчивому развитию: сб. тезисов науч. статей / С.А. Зенченко, Н.Н. Горбачев. – Минск: Евразийский центр развития интеллектуальных ресурсов, 2013. – С. 256.
26. О национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Республики Беларусь, 27 марта, 1997 г., № 225 // Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2011.
27. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: Закон Республики Беларусь, 20 июля 2007 г., № 3, 1/1560 // Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2019.
28. Струк, А.В. Принципы экологизации законодательства в сфере обращения с отходами / А.В. Струк, А.Г. Авдей, И.В. Гуцин // Веснік ГрДУ імя Янкі Купалы. – 2014. – № 6 (184). – С. 85-94.
29. Об утверждении Концепции формирования и развития инновационно-промышленных кластеров в Республике Беларусь и мероприятий по ее реализации: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 18 февраля 2013 г., № 113 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2013. – 5/36912.
30. Никитенко, П.Г. Модель устойчивого социально-экономического развития Беларуси. Проблемы формирования и эволюции / П.Г. Никитенко. – Минск: 2000. – 300 с.
31. Балашенко, С.А. Экологическое право / С.А. Балашенко, Д.М. Демичев. – Минск: Ураджай, 2000. – 320 с.
32. Нидумолу, Р. За природу всем миром. Новые модели партнерства помогут защитить окружающую среду на благо всему обществу / Р. Нидумолу, Д. Эллисон, Д. Уолен, Э. Бильман // Harvard Business Review. HBR-R.RU, 2014. – С. 61-69.
33. Декларация по окружающей среде и развитию: Декларация Организации Объединенных Наций, 14 июня 1992 г., Рио-де-Жанейро // Действующее международное право: в 3 т. / сост. Ю.М. Колосов, Э.С. Кривчикова. – Москва: Изд-во Моск. независим. ин-та междунар. права, 1997. – Т. 3. – С. 721-723.
34. Новые технологии и продолжение эволюции человека? Трансгуманистический проект будущего / отв. ред. В. Прайд, А.В. Коротаев. – Москва: ЛКИ, 2008. – 320 с.
35. Шведов, Р.Е. Теория и практика рециклинга некондиционных резинотехнических изделий / Р.Е. Шведов; под общ. ред. В.А. Струка. – Гродно: ГрГУ, 2006. – 319 с.
36. Никитенко, П.Г. Формирование ноосферного мышления – требование XXI в. / П.Г. Никитенко // Доклады НАН Беларуси. – 2004. – Т. 48. – № 1. – С. 114-118.
37. Вторичное использование полимерных материалов / под ред. Е.Г. Любешкиной. – Москва: Химия, 1985. – 192 с.

