
ТОЧКА ЗРЕНИЯ

ОБЩЕСТВО ПОТРЕБЛЕНИЯ VS ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА: СОВМЕСТИМЫЕ ИЛИ ВЗАИМОИСКЛЮЧАЮЩИЕ МОДЕЛИ?



Коданева Светлана Игоревна

Кандидат юридических наук, старший научный сотрудник
Отдела правоведения Института научной информации по обще-
ственным наукам РАН (ИНИОН РАН)

Аннотация. В настоящей статье анализируются концепции экономики замкнутого цикла как антиподы линейной модели экономики. Рассмотрен опыт их реализации в разных странах мира. Однако для того, чтобы снизить потребление ресурсов и продлить сроки полезного использования товаров, необходимо кардинально изменить существующую модель потребления и сложившиеся социальные паттерны. Обеспечить такие преобразования, опираясь исключительно на рынок, невозможно – ключевыми акторами являются государство и научное сообщество.

Ключевые слова: общество потребления; циркулярная экономика; экономика замкнутого цикла; линейная модель экономики.

Для цитирования: Коданева С.И. Общество потребления vs циркулярная экономика : совместимые или взаимоисключающие модели? // Социальные новации и социальные науки. – 2020. – № 2. – С. 83–99.

URL:<https://sns-journal.ru/ru/archive/2-2020/>

DOI:10.31249/snsn/2020.02.04

Введение

В вышедшей в 1970 г. книге Жана Бодрийяра «Общество потребления», охарактеризовавшей состояние современного западного общества, отмечается, что его основные ценностные ориентиры направлены на безудержное потребительство непрерывно обновляемых благ. Постоянный рост мировой экономики со второй половины XX в. обеспечивается в основном за счет навязывания с помощью маркетинговых приемов обществу все новых потребностей. «Существует сегодня вокруг нас своего рода фантастическая очевидность потребления и изобилия, основанная на умножении богатств, услуг, материальных благ и составляющая род глубокой мутации в экологии человеческого рода... Мы живем, по существу, не столько в близости к другим людям, не в присутствии их самих и их размышлений, сколько под немым взглядом послушных и заставляющих галлюцинировать предметов...» [Бодрийяр, 2020].

Как верно отметил социолог З. Бауман: «Говоря об обществе потребления, мы имеем в виду нечто большее, чем банальный тезис о том, что все члены этого общества “потребляют”; все люди, более того, все живые существа “потребляют” с незапамятных времен... Способ, которым сегодняшнее общество “формирует” своих членов, диктует в первую очередь обязанность играть роль потребителей» [Бауман, 2004, с. 115–116].

Новейшие способы организации производства всех видов продукции и услуг вкупе с достижениями науки и техники реально обеспечили возможность значительной части населения не только удовлетворять свои базовые потребности (условия жизнедеятельности и воспроизведения рода), но и постоянно их расширять. Сверхпотребление стало главным стимулом развития экономики и ее конкурентных принципов. Никогда в истории человечества ассортиментный ряд продукции и услуг не был столь широк. Сотни марок некогда однотипной и добротно удовлетворявшей базовые потребности продукции теперь выпускаются и рекламируются под разными названиями [Лексин, 2020].

Таким образом, сформировалась и прочно закрепилась экономическая модель, основным принципом которой является поглощение природных ресурсов для производства материальных благ и утилизация продуктов после их использования. При этом сроки службы продуктов все более сокращаются. Во-первых, в силу того, что производители намеренно создают товары (особенно технические) таким образом, чтобы максимально затруднить их ремонт, сделав это практически недоступным для рядового пользователя. Во-вторых, потому, что продукты устаревают морально гораздо быстрее, чем физически.

Человеческое общество и его экономика все более отдаляются от естественных природных циклов. Рециркуляция в природе является результатом миллионов лет эволюционной адаптации, в ходе которой возникли сложные экосистемы, где большое число видов занимают взаимодополняющие ниши и происходит эффективное замыкание контуров потоков веществ [Levine, 2003]. По сравнению с этим экономика, хотя и сложная на первый взгляд, представляет собой довольно простую экосистему, которая состоит всего из нескольких взаимодополняющих «видов» и «ниш» и не обеспечивает полное замыкание циклов. В результате экономика имеет тенденцию производить больше, чем она разлагает и перерабатывает [Van den Bergh, 2020].

Иными словами, современная модель экономики носит линейный характер, включающий в себя следующие этапы: добыча сырья – переработка и превращение в продукты – распределение и продажа – использование – утилизация в виде отходов [Craig, 2018]. В данной модели не существует этапов рекуперации или повторного использования материалов, которые в конечном итоге становятся непригодными для использования отходами [Zvarych, 2017]. На протяжении всей истории общества эксплуатация природных ресурсов осуществлялась без анализа воздействия на окружающую среду и возможности повторного использования ресурсов, которые являются многоразовыми. В настоящее время необработанные отходы в основном попадают на свалки либо в мусоросжигательные заводы, нанося непоправимый ущерб природе [Canh, Dinh Thanh, 2020].

При этом линейная модель экономики становится все более неустойчивой, поскольку как природные ресурсы, так и источники энергии ограничены и все более истощаются [Wastling, Charnley, Moreno, 2018]. Глобальная природная экосистема сокращается в размерах и объеме. В настоящее время сохранилось лишь 62% от начальных природных экосистем, притом что минимальная допустимая граница для выживания человечества оценивается в 75% [Friant, Vermeulen, Salomone, 2020].

Пространство для жизни человека все более сокращается, даже если он этого пока и не замечает. Пустыни расширяются, а уровень моря повышается. При росте численности населения и поголовья скота, а также потребления на душу населения, биоразнообразие истощается все более быстрыми темпами.

Простым и логичным ответом на проблему линейной модели потока энергии и ресурсов является появившаяся еще в 1960-х годах, а в последнее время получившая все большее распространение модель циркулярной экономики. Следует сразу подчеркнуть, что на самом деле следует говорить не о единой, а множестве концепций¹, так или иначе направленных на решение проблемы негативного экологического следа человечества. Причем количество публикаций по данной проблематике экспоненциально растет в последние годы.

¹ На основе критического обзора литературы составлен список из 72 различных концепций циркулярной экономики [Friant, Vermeulen, Salomone, 2020].

Так, поиск в Интернете концепции «циркулярной экономики» в 2008 г. показал бы только 20,57 тыс. результатов. Тот же поиск сейчас приводит к более чем 5,74 млн [Friant, Vermeulen, Salomone, 2020]. Большая часть публикаций принадлежит политическому дискурсу, тогда как научная проработка данной темы заметно отстает. За 16 лет (с 2004 по 2019 г.) в базах данных Web of Science и Scopus по этому направлению было зарегистрировано всего 1366 статей. При этом в 2004–2007 гг. была опубликована 21 статья в семи странах, а в период 2016–2019 гг. – 1202 статьи (88% всего объема публикаций) в 81 стране [Effects of Circular Economy Policies ..., 2020]. Такая эволюция во многом обусловлена принятием в 2015 г. Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 г. ООН [Преобразование нашего мира ..., 2015].

Меняется и тематика публикаций. В период с 2004 по 2015 г. исследования были сосредоточены, прежде всего, на планировании устойчивой экономики и чистого производства, повышении эффективности регионального управления. В 2016–2018 гг. основное внимание в статьях уделяется правильному обращению с отходами и их переработке, а также проблематике устойчивого развития [Effects of Circular Economy Policies ..., 2020]. Наконец, в 2019 г. в научный дискурс входят вопросы создания привлекательных экономических условий для внедрения компаниями более «устойчивых процессов», а также социальной ответственности бизнеса и общества [Gigli, Landi, Germani, 2019; Environmental and economic implications ..., 2019]. Таким образом, наблюдается смещение акцента с ответственности правительства на ответственность бизнеса и самого общества за устойчивое будущее.

При этом большинство авторов пишут о том, что достижению Целей устойчивого развития ООН¹ способствует повышение конкурентоспособности государств и снижение их зависимости от ресурсов. Это, а также решение проблемы занятости может быть достигнуто за счет реализации политики стимулирования НИОКР, социальной и экологической ответственности компаний и граждан [Effects of Circular Economy Policies ..., 2020].

Данные тенденции научного дискурса с некоторой задержкой отражают политические трансформации [Circular economy policies ..., 2017]. Как уже отмечалось выше, в целом в дискурсе о циркулярной экономике доминируют неакадемические секторы, которые акцентируют внимание на экономических и экологических выгодах и бизнес-моделях [Towards a circular economy ..., 2015; Closing the loop ..., 2015]. Следует признать, что подобный подход не позволяет создать системного и целостного понимания последствий перехода к экономике замкнутого цикла. Кроме того, мало обсуждаются сложные и противоречивые взаимосвязи между циркулярной экономикой, энергией, ресурсами, биоразнообразием, энтропией и экономическим ростом [A circular economy ..., 2020]. Некоторые авторы утверждают, что эти концептуальные ограничения не важны

¹ [Преобразование нашего мира ..., 2015].

для практиков, которые нуждаются в дальнейших эмпирических исследованиях, а не в теоретических дискуссиях [Kirchherr, van Santen, 2019].

Представляется, что концепция циркулярной экономики нуждается в более глубокой научной проработке. Актуальность данной задачи обусловлена тем, что до сих пор не существует согласованной общей экономической или социальной теории циркулярной экономики и ее философского обоснования [Velis, 2018]. В противном случае эта концепция рискует утратить системную обоснованность и критическую социальную значимость, превратиться в недостижимую утопию. О такой вероятности свидетельствует появившийся в последние годы блок критической литературы, основанной преимущественно на анализе явлений «отскока»¹. Авторы подобных публикаций не пытаются анализировать циркулярную экономику как комплексное явление и искать решение возникающих проблем и противоречий. Напротив, они приходят к выводу о возможности реализации «полуциркулярной модели» либо о нереализуемости данной модели как таковой. В этом контексте концепция циркулярной экономики может быть легко дискредитирована и проигнорирована как оксюморон, сравнимый с «зеленым ростом» или экологической модернизацией [Lazarevic, Valve, 2017].

История развития концепции циркулярной экономики

Circularity 1.0. Хотя концепция циркулярной экономики относительно недавно вошла в политический и научный дискурс, идеи, лежащие в ее основе, появились еще в середине прошлого века. Начинать рассматривать историю становления данной концепции целесообразно с этапа зарождения, который пришелся на 1950–1980-е годы. Тогда дискуссии об ограничениях ресурсов и экологических последствиях человеческой деятельности получили широкое распространение благодаря таким ключевым публикациям, как «Трагедия общих ресурсов» Гарретта Хардина [Hardin, 1968], «Пределы роста» [The Limits to Growth ..., 1972] и «Overshoot» Вильяма Каттона [Catton, 1980]. На этот же период приходится опубликование книги Коннeta Боулдинга «Экономика будущего космического корабля Земля», которую принято называть прародительницей циркулярной экономики [Александрова, 2019]. К. Боулдинг призывает к «космической экономике», в которой «все продукты потребления будут постоянно перерабатываться, чтобы стать новыми ресурсами для производства» [Boulding, 1966, р. 5].

В рассматриваемый период были разработаны различные концепции, призванные решить проблему истощения ресурсов. Все они основывались на глубоком понимании планетарных гра-

¹ Эффект отскока – ситуация, когда меры, направленные на достижение экологических целей в одной сфере, приводят к негативным последствиям в другой. Например, сжигание мусора генерирует значительные выбросы парниковых газов; переход к биоэнергетике угрожает утратой биоразнообразия; строительство ветряных турбин, солнечных батарей, интеллектуальных сетей и т.п. неизбежно приведет к увеличению спроса на такие минералы, как кобальт, литий и никель, запасы которых также ограничены.

ниц и уделяли большое внимание комплексному осмыслению дальнейшего развития, включая необходимость разорвать связь между экономическим ростом и истощением природы, проблемам «отскока», баланса использования различных ресурсов, а также обеспечению социальной справедливости. В этот же период активно развивалась техническая литература по проблеме обращения с отходами [Reike, Vermeulen, Witjes, 2018]. Именно тогда были разработаны первые системы управления отходами и рециркуляции для потоков различных отходов [Takahashi, 2020].

Circularity 2.0. Этот технический задел стал основой для следующего этапа, связанного с ростом известности и признания концепции циркулярной экономики, который пришелся на 1980–2000 гг. [Blomsma, Brennan, 2017]. Появление множества инновационных решений позволило использовать отходы в качестве ценного ресурса [Reike, Vermeulen, Witjes, 2018]. Именно в этот период Дэвидом Пирсом и Кэрри Тернером [Pearce, Turner, 1989] была введена в научный оборот концепция циркулярной экономики. Также возникли многие связанные с ней научные идеи, политические идеологии и бизнес-модели, такие как «промышленные экосистемы» Роберта Фроша и Николаса Галлопулоса [Frosch, Gallopolous, 1989], «промышленная экология» Л.В. Желински с соавторами [Industrial Ecology ..., 1992], «обратная логистика» Дейла Роджерса и Рональда Тиббен-Лимбке [Rogers, Tibben-Lembke, 1998], «промышленный симбиоз» [Chertow, 2000], «расширенная ответственность производителя» Томаса Линдквиста [Lindhqvist, 2000]. Многие из них опираются на идею приведения экономических процессов в соответствие с естественными процессами природы, где все продукты жизнедеятельности живых существ возвращаются в естественную среду и служат основой для существования других организмов.

Важно отметить, что существенное влияние на развитие концепций циркулярности того периода оказало распространение неолиберализма. В результате ключевая роль в переходе к циркулярной экономике отводится рыночным механизмам и государственно-частному партнерству. При этом практически не анализируются проблемы обеспечения социального равенства и устойчивого экономического роста, не источающего биосферу, а также проблемы «отскока».

Circularity 3.0. Центр внимания современного – третьего – этапа (2000-е годы – настоящее время) переместился на проблемы устойчивого развития. Эта тенденция усилилась в связи с принятием Итогового документа Конференции ООН в Рио-де-Жанейро [Будущее, которого мы хотим, 2012] и Повестки дня в области устойчивого развития ООН [Преобразование нашего мира ..., 2015]. Идеология устойчивости стала основой для формирования новой группы концепций, таких как «естественный шаг» [Robèrt, 2002], «От колыбели до колыбели» [Braungart, McDonough, Bollinger, 2007], биомимикрия («Biomimicry» [Benyus, 2003]), экономика производительности [Stahel, 2010], «голубая экономика» [Pauli, 2010].

При этом формируются два концептуальных направления дискурса, которые условно можно обозначить как реформистское и трансформационное. Водораздел между этими двумя течениями проходит по вопросу о способности капитализма преодолевать ресурсные ограничения и отделить экономический рост от экологической деградации.

Опыт зарубежных стран по внедрению принципов циркулярной экономики

Настоящий раздел посвящен изучению исключительно опыта зарубежных стран, поскольку в России данная проблематика пока не вошла в политический дискурс. В отечественных нормативных документах стратегического характера, в частности в «Основах экологической политики до 2030 г.», вопросы «зеленой» экономики, циркулярной экономики и устойчивого развития отражены довольно поверхностно; практика государственного управления в данной сфере многими экспертами оценивается негативно. Соответственно, это находит отражение и в фрагментарном характере научной литературы по данной теме. Имеющиеся разработки фокусируются либо на изучении зарубежного опыта, либо на некоторых частных вопросах логистики, технологии производства и переработки. При этом в теоретическом осмыслении модели экономики замкнутого цикла превалирует описание ожидаемых позитивных эффектов без глубокого анализа возникающих проблем [Валько, 2018].

Следует отметить, что «первоходцами» в вопросах внедрения циркулярного подхода стали страны Азии. Так, Япония в 1991 г. приняла Закон «Об эффективном использовании вторсырья», а затем начала реализацию Инициативы по циркулярной экономике. В Корее были приняты Законы «Об управлении отходами» (2007) и «О содействии ресурсосбережению и рециркуляции» (2008). В 2005 г. Вьетнам внес соответствующие поправки в Закон «Об охране окружающей среды» и Национальную стратегию комплексного обращения с твердыми отходами [Ghisellini, Cialani, Ulgiati, 2016]. Во всех этих странах основной акцент делается на политику обращения с отходами, хотя они и ожидают достижения синергетического эффекта, связанного с сокращением свалок, выбросов парниковых газов, а также снижением объема закупаемых ресурсов.

Китайские законы определяют циркулярную экономику как некий общий термин, обозначающий деятельность по сокращению, повторному использованию и рециркуляции материалов в процессе производства, обращения и потребления товаров. В этой стране внедрение циркулярной экономики происходит в рамках национальной программы, поскольку считается частью более широкой политики социально-экономических преобразований и развития, способной обеспечить гармонию между обществом и окружающей средой [Naustdalslid, 2014].

Акцент на достижение гармоничного общества является характерной отличительной чертой китайской политики в рассматриваемой области, отличающей ее от политического контекста западных стран. Это не случайно, поскольку буддизм, даосизм и конфуцианство имеют сильные

экологические компоненты, которые становятся хорошей идеологической основой для принятия моделей циркулярности [Role of traditional Chinese philosophies ..., 2019]. Конфуцианство и даосизм сыграли ключевую роль в раннем принятии в Китае идей циркулярной экономики как части создания «гармоничного общества» и «экологической цивилизации» [Naustdalslid, 2014]. Они же стали основой для новаторского «Фундаментального плана создания здорового общества материального цикла», реализуемого Японией с начала 2000-х годов [Takahashi, 2020].

Второй, и более прагматичной причиной является дефицит природных ресурсов, с которым столкнулся Китай, вступивший в стадию бурного промышленного роста. Западные страны не испытывали подобных ограничений на начальном этапе своего промышленного развития. Поэтому циркулярная модель экономики нашла здесь политическое признание позже и в основном в качестве стратегии управления отходами или экологической политики [Ren, 2007].

В США до сих пор отсутствует комплексное федеральное законодательство, регламентирующее реализацию принципов экономики замкнутого цикла. Инициативы в данной области осуществляются либо на уровне штатов (так, большинство штатов нормативно урегулировали вопросы управления твердыми отходами, отдавая при этом приоритет сокращению и повторному использованию ресурсов), либо в частном секторе за счет рыночной конкуренции [Ghisellini, Cialani, Ulgiati, 2016].

Вместе с тем в 2015 г. правительство США приняло федеральный закон о снижении затрат на ремонт транспортных средств. К этой работе были привлечены несколько федеральных ведомств. Кроме того, некоторые штаты, такие как Нью-Йорк, Калифорния, Техас, Пенсильвания и Мичиган, реализовали собственные инициативы по развитию данного вида деятельности. Это позволило США стать мировым лидером в области переработки компонентов с истекшим сроком службы и системы ответственности производителей. С 2009 по 2011 г. промышленность США в данной сфере показала рост на 15% (43 млрд долл). В настоящее время рынок услуг по переработке составляет там около 53 млрд долл в год, причем почти 70% продаж приходится на автомобильный сектор. При этом многие компании реализуют специальные программы утилизации, включающие в себя субсидии потребителям за возвращение подержанной продукции [Transitioning China to a circular economy ..., 2020].

В Европе сначала была принята Директива по отходам 2008/98/ЕС, затем – Манифест о ресурсоэффективности 2012 г., сопровождавшийся созданием европейской платформы ресурсоэффективности, а также пакет циркулярной экономики ЕС 2014 г. При этом уровень внедрения циркулярных моделей в странах ЕС довольно сильно различается. Проведенные недавно исследования показывают, что самое высокое место в сводном рейтинге (16 показателей, сгруппированных в пять компонентов) на европейском уровне занимают Швеция, Финляндия и Дания –

благодаря своим показателям в компонентах затрат и результатам экоинноваций. В то же время в странах Юго-Восточной Европы циркулярная экономика пока слабо внедрена. Наиболее распространенными объяснениями данного феномена являются более активное внедрение альтернативных источников энергии и экологическая политика, проводимая в северных странах [Busu, 2019].

Пример *Швеции* наглядно демонстрирует не только специфику экологической политики данной страны, но и ее трансформацию в русле усиливающихся в ЕС неолиберальных тенденций. Основными политическими документами по внедрению принципов циркулярной экономики в стране являются Доклад об экологическом цикле «Стратегия перехода материалов и товаров к экологическим циклам» (1997) и Отчет о циркулярной экономике 2017 г. (основан на плане действий ЕС по циркулярной экономике) [Johansson, Henriksson, 2020].

Доклад 1997 г. был основан на понимании ограниченности природных ресурсов планеты и ответственности более развитых экономик, потребляющих гораздо больше этих ресурсов, за будущее человечества. При этом ключевым актором, обеспечивающим переход к более рациональной модели замкнутого цикла, является правительство, реализующее взвешенную, но жесткую политику. В Отчете 2017 г. рассматривается потенциал циркулярной экономики для «создания моста между бизнесом и экологической политикой». Утверждается, что разработка циркулярных бизнес-моделей способствует укреплению «шведской конкурентоспособности», созданию новых возможностей для экспорта и экономического роста и в то же время сокращению выбросов углекислого газа. Социальные выгоды циркулярной экономики выражены также в рыночных терминах. Более того, на рынок возлагается ответственность за создание новой модели потребительского поведения. Это является переходной ступенькой для переноса ответственности за формирование циркулярной экономики на потребителя, который должен «через свой потребительский выбор принять на себя экологически чистый образ жизни» [Johansson, Henriksson, 2020].

Как отмечают Н. Йоханссон и М. Хенрикссон, во втором случае переход к устойчивому развитию должен происходить посредством индивидуальных, а не правительственных действий, что усиливает социальное неравенство. Далеко не каждый человек может принять на себя бремя «экологически чистого образа жизни». Ключевым различием между рассматриваемыми подходами является то, что в Докладе 1997 г. признавалась ответственность Швеции за общее будущее планеты. В 2017 г. речь идет только о конкурентоспособности Швеции на международном рынке. Это предполагает принятие наиболее оптимальных с точки зрения бизнес-логики решений, в том числе о транспортировке наиболее токсичных отходов в менее экономически развитые страны, а также использование их ресурсов для собственного роста. Данный подход может многократно усилить социальное неравенство между глобальным Севером и Югом. Наконец, в Докладе 1997 г. внимание уделялось всем элементам цикла (сокращению потребления ресурсов, продлению срока служ-

бы продуктов, повторному использованию, переработке и сокращению отходов). В Отчете 2017 г. основной акцент сделан на проблеме управления отходами при сохранении неизменным потребления ресурсов, что фактически подрывает саму идею циркулярности [Johansson, Henriksson, 2020].

Проблемы перехода к модели циркулярной экономики и способы их преодоления

Представленный выше анализ позволяет провести классификацию подходов к экономике замкнутого цикла, сложившихся в научной литературе, политическом дискурсе и на практике.

Концепция циркулярной экономики может быть представлена двумя моделями: глобальной и рыночной. Глобальная модель основана на понимании планетарных границ развития человечества. Делая акцент на экологических и социальных перспективах в экологическом цикле, цель глобальной циркуляции заключается в более справедливом и устойчивом распределении ресурсов между странами и поколениями. Поэтому циркулярная экономика в данной модели – это область государственной политики, где основная ответственность за принимаемые меры и их успешность лежит на публичных акторах (органах управления государства, а также международных органах в глобальном смысле).

Целью рыночной циркуляции является более устойчивый экономический рост, который, в первую очередь, приносит местные выгоды, такие как повышение конкурентоспособности и улучшение экспортных возможностей, внедрение инноваций и создание рабочих мест. В этой модели ответственность за реализацию экологически ответственных практик переходит к бизнесу и частным лицам через инструменты социальной ответственности. Таким образом, рыночная концептуализация циркулярности больше соответствует стратегии экологической модернизации. Она не требует от компаний кардинально менять устоявшиеся бизнес-модели, но, напротив, создает новые возможности для развития за счет предложения новых услуг и продуктов, что, в свою очередь, позволяет генерировать рост ВВП. Поскольку данная модель предусматривает возможность продолжения эксплуатации природных ресурсов, она не ставит под сомнение господствующую экономическую модель (см. рис.).

Следует признать, что в связи с распространением неолиберализма во всем мире предпочтение в последние годы отдается именно рыночной модели циркулярной экономики (как это демонстрирует пример Швеции). Однако данный подход полностью ориентирован на интересы бизнеса и критерии выгоды. По нашему мнению, это привело к усилению критики в отношении концепции циркулярной экономики как таковой. Рыночному подходу сопутствует множество противоречий и препятствий для внедрения рассматриваемой концепции на практике.

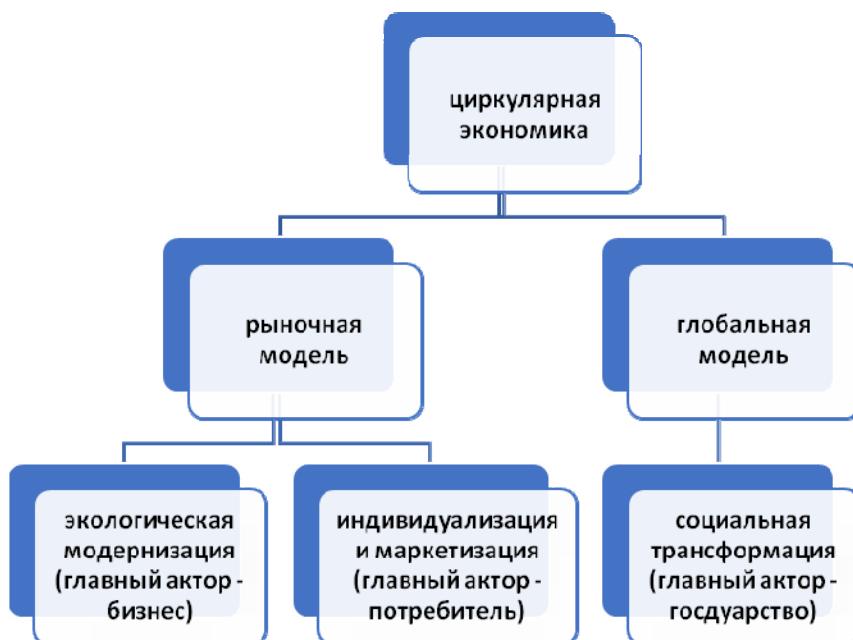


Рис. Классификация моделей циркулярной экономики (составлено автором)

Во-первых, сфере предпринимательства присуще такое явление, как «зависимость от пути».

Это означает, что новые разработки, модели и системы, предназначенные для повторного использования, восстановления и реконструкции, должны конкурировать на рынке с более традиционной переработкой и утилизацией либо сжиганием для получения энергии. Очевидно, что любая инновация на начальном этапе представляется для бизнеса более дорогой и рискованной, чем традиционная модель (или продукт). Из-за этого возникает эффект блокировки, при котором инновационному продукту крайне сложно (если вообще возможно) прорваться на рынок. В чисто рыночных условиях это обусловлено тем, что бизнес оценивает только свои прямые выгоды и издержки и не оценивает выгоды и издержки для окружающей среды и общества. Решить эти проблемы можно только с помощью государственной политики: за счет мер финансовой поддержки (субсидии, налоговые льготы и т.д.), жесткого регулирования (запреты и ограничения использования экологически вредных технологий и продуктов) и популяризации инноваций.

Во-вторых, хотя устойчивое развитие является глобальной целью, проекты типа циркулярной экономики, которые были реализованы и которые будут реализованы в ближайшем будущем, всегда будут носить локальный или региональный характер. Глобального органа, который бы обеспечил единую политику на общемировом уровне, не существует. Соответственно, велик риск достижения экологических целей за счет перекладывания негативных последствий на соседние менее экономически развитые государства. Однако это может привести к «эффекту бумеранга»¹.

¹ «Эффект бумеранга» возникает, когда сокращение биоразнообразия бедной страны уменьшает миграцию некоторых редких видов в богатую страну из экосистем бедной страны. Если богатая страна зависит от этих миграций для своего биоразнообразия, то принимаемые в ней меры по охране природы не достигнут своих целей, потому что

В-третьих, начинают проявляться различные негативные побочные эффекты, такие как «эффект отскока» и парадокс Джевонса¹. Суть этих явлений заключается в том, что, согласно законам термодинамики, любая экономическая деятельность потребляет энергию, увеличивает энтропию и уменьшает эксергию. Если при этом реализуется рыночная модель циркулярной экономики, то сохраняется и потребление материальных ресурсов. Это означает, что при продолжении экономического роста все эти эффекты будут усиливаться. Концепция циркулярной экономики, построенная по модели рыночной эффективности, данные проблемы не рассматривает, зачастую представляя повышение экоэффективности как решение проблем устойчивости. Однако экоэффективность отличается от устойчивости. Даже эффективно организованные системы рухнут, если их общая нагрузка на поддерживающие системы превысит предел устойчивости.

Рост численности населения, повышение уровня жизни и урбанизация многократно превышают предполагаемые достижения развитых стран в реализации принципов рыночной циркулярной экономики с точки зрения глобального вклада в устойчивое развитие. Пожалуй, самый важный вопрос с точки зрения долгосрочного устойчивого развития человеческого общества заключается в том, как сформировать устойчивые практики потребления. Если нынешняя культура общества потребления не изменится, циркулярная экономика останется лишь техническим инструментом, который не решит ключевых проблем устойчивости биосферы и экономики.

В связи с этим представляется крайне важным акцентировать внимание на двух ключевых проблемах.

Во-первых, если основным источником экономического роста будет оставаться массовое потребление, связанное с маркетизацией сознания человечества, реальное достижение целей устойчивого развития попросту невозможно. Крупные корпорации с помощью рекламы постоянно формируют в массовом сознании потребность покупать больше, удовлетворяя все возрастающие (а зачастую навязанные этими же корпорациями) потребности. Покупка товаров в настоящее время в значительной степени определяется модой и статусом, а также тесно связана с понятием новизны или «инновационности» продукта. В результате функциональные продукты быстро устаревают морально. Из-за возросшего дефицита времени при растущем благосостоянии домохозяйства проявляют меньший интерес к тщательному обслуживанию и ремонту, особенно одежды и мелких бытовых устройств, предпочитая чаще покупать им замену. Например, в наши дни все меньше семей имеют швейную машину для ремонта одежды. Усугубляет ситуацию то, что производители

биоразнообразие охраняемых территорий уменьшится из-за низкого уровня миграции видов из экосистем бедной страны, биоразнообразие которой ухудшается.

¹ Парадокс Джевонса заключается в том, что при повышении эффективности производства издержки снижаются, а, следовательно, снижаются и цены на конечную продукцию. Это увеличивает потребление. Таким образом, общий экономический рост может с лихвой компенсировать первоначальные экологические выгоды, обусловленные повышением эффективности.

часто конструируют устройства таким образом, что их ремонт становится сложным – например, за счет использования необычных или скрытых винтов и все чаще компьютерных чипов. Другая проблема заключается в том, что многие продукты, которые больше не используются, продолжают храниться в домашних хозяйствах.

Очевидно, что разорвать этот замкнутый круг можно только посредством кардинальной трансформации всей экономической модели, в результате которой физическое производство и потребление существенно сократились бы.

Бизнес взять на себя ответственность за решение подобной задачи попросту не может, поскольку это противоречит основным законам рыночной экономики. Даже фирмы, участвующие в экологических проектах или закрывающие материальные циклы, заботятся не о благе общества, а о достижении своих частных целей, таких, как снижение затрат на управление отходами или создание позитивного имиджа. Исследования показывают, что компании, занимающиеся утилизацией промышленных или бытовых отходов, как правило, руководствуются экономическими выгодами, а не экологическими ценностями [Van den Bergh, 2020].

Это означает, что ключевыми акторами перехода к новой модели экономики должны стать государство и научное сообщество. Требуется глубокая теоретическая проработка и грамотная реализация политики ограничения рекламы потребительства, изменения социальных паттернов и массового сознания. Примечательно, что в научной литературе очень мало внимания к рекламе с точки зрения экологической политики, хотя ее роль в экономике признается чрезвычайно значительной [Van den Bergh, 2020].

Предложенный подход также требует масштабных социокультурных изменений, трансформации структуры потребления и производства. Однако научное сообщество не уделяет этой проблеме достаточного внимания. В современных публикациях анализ социальных и культурных элементов циркулярной экономики проводится преимущественно с помощью коммерческих подходов, таких как новые бизнес-модели для частного сектора, а не с точки зрения преобразующей социальной экономики и экономики солидарности [Friant, Vermeulen, Salomone, 2020].

Риск такого положения вещей очевиден: концепция циркулярной экономики может стать прибыльной отраслью, принадлежащей некоторым корпорациям в нескольких странах, а не трансформационным движением, которое принесет пользу всему человечеству. Государства Запада и корпорации уже используют дискурс дефицита ресурсов для захвата земель и ресурсов на глобальном Юге и развития инфраструктуры и технологий для обеспечения ресурсной безопасности [Mehta, Huff, Allouche, 2019]. Кроме того, растет число НПО, аналитических центров и правительств, использующих дискурс изменения климата, дефицита и перенаселения для защиты геополитической мощи, ресурсов и процветания от мигрантов с глобального Юга [Hendrixson,

Hartmann, 2019]. Сторонники этого типа дискурса не всегда участвуют в публичных дебатах, но часто бывают в центре внимания деловых и правительственные дискуссий, особенно когда речь идет о геополитической безопасности ресурсов, перенаселенности и экономической конкурентоспособности.

Вторым ключевым моментом представляется тенденция сведения проблемы циркулярности к управлению отходами, которая в большинстве стран мира, включая Россию, преодолевается путем сжигания отходов. Это наихудший вариант решения проблемы. Во-первых, теряются тонны ценных ресурсов, которые могли бы быть повторно использованы в экономике. Во-вторых, сжигание требует значительного количества энергии и приводит к огромному количеству выбросов углекислого газа, что наносит экологии ненамного меньше вреда, чем простое захоронение [Kodaneva, 2020].

Суть модели замкнутого цикла заключается в том, чтобы максимально использовать ценность ресурсов и тем самым способствовать экономическому росту, созданию рабочих мест и экологической устойчивости. Должна соблюдаться иерархия (каскадирование) образования отходов: сначала предотвращение, затем повторное использование продукта, переработка материалов, рекуперация энергии (например, сжигание) и в конечном счете удаление отходов. Предполагается также использование так называемого принципа инерции: не ремонтируй то, что не сломано; восстанавливай то, что может быть восстановлено; не перерабатывай то, что может быть восстановлено. Если продукт сломан, замени или отремонтируй наименьшую возможную часть, не допускающую ухудшения общей ценности продукта. Другими словами, старайся максимально использовать продукт (в том числе вторично), затем его ремонтировать и восстанавливать, а потом – перерабатывать [Stahel, 2010]. Реализация данного принципа требует соблюдения нескольких конкретных правил: длительное использование (дизайн для физической и моральной долговечности), расширенное использование (дизайн для технического обслуживания и модернизации) и восстановление (например, дизайн для реконструкции).

Заключение

Проведенный в настоящей статье анализ развития концепции циркулярной экономики и ее реализации в разных странах позволяет констатировать, что в политике европейских правительств, корпоративных стратегиях крупных корпораций (таких как Apple, Puma и Aveda), аналитических материалах крупных консалтинговых компаний (McKinsey), а также международных организаций (включая Всемирный экономический форум и ОЭСР) продвигается рыночная модель циркулярной экономики, предполагающая ведущую роль бизнеса и граждан в переходе к «экологически чистому образу жизни» и «социальной ответственности». В этой модели задача государства – «не препятствовать» и «содействовать», т.е. играть пассивную роль. Однако подобный подход порождает

целый комплекс внутренних противоречий и несостыковок, что дискредитирует концепцию циркулярной экономики и ставит под сомнение возможность ее реализации на практике.

В ряде научных исследований принято сравнивать модель циркулярной экономики с естественной рециркуляцией, существующей в природе. Однако рециркуляция в природе не была запланирована или вызвана активностью отдельных участников биологического цикла, а является результатом долгой биологической эволюции. Формирование циркулярной экономики также зависит от длительной культурно-экономической и технологической эволюции, но ключевую роль в этом процессе играют созидательная деятельность государства и конструктивный рационализм научного сообщества.

Список литературы

1. Александрова В.Д. Современная концепция циркулярной экономики // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2019. – № 5–1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoy-kontsepsiya-tsirkulyarnoy-ekonomiki> (дата обращения: 23.08.2020).
2. Бауман З. Глобализация. Последствия для человека и общества. – Москва : Весь мир, 2004. – 188 с.
3. Бодрийяр Ж. Общество потребления / пер. Е.А. Самарской. – Москва : АСТ, 2020. – 320 с.
4. Будущее, которого мы хотим. Итоговый документ Конференции ООН по устойчивому развитию. Рио-де-Жанейро, Бразилия. 20–22 июня 2012 г. // ООН. Официальный сайт. – 2012. – URL: https://rio20.un.org/sites/rio20.un.org/files/a-conf.216-l-1_russian.pdf (дата обращения: 23.08.2020.) URL: <https://undocs.org/ru/A/66/L.56>
5. Валько Д.В. Циркулярная экономика: теоретическая модель и эффекты реализации // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2018. – Т. 14, № 8. – С. 1415–1429.
6. Лексин В.Н. Синтез общества потребления и информационного общества // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. – 2020. – Т. 13, № 2. – С. 195–211.
7. Преобразование нашего мира : повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года : резолюция Организации Объединенных Наций // ООН. Официальный сайт. – 2015. – URL: <https://undocs.org/ru/A/RES/70/1> (дата обращения: 23.08.20).
8. A circular economy within the planetary boundaries: towards a resource-based, systemic approach / Desing H., Brunner D., Takacs F., Nahrath S., Frankenberger K., Hischier R. // Resources, Conservation and Recycling. – 2020. – Vol. 155. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104673> (дата обращения: 23.08.2020.)
9. Benyus J.M. Biomimicry: Innovation Inspired by Nature. – Harper Perennial, 2003. – 320 р.
10. Blomsma F., Brennan G. The Emergence of Circular Economy : A New Framing Around Prolonging Resource Productivity // Journal of Industrial Ecology. – 2017. – Vol. 21, Issue 3. – P. 603–614. – URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jiec.12603> (дата обращения: 23.08.2020.)
11. Boulding K. The economics of the coming spaceship earth // Environmental Quality in a Growing Economy : Essays from the Sixth RFF Forum. – Baltimore : John Hopkins University, 1966. – P. 3–14.
12. Braungart M., McDonough W., Bollinger A. Cradle-to-cradle design : creating healthy emissions – a strategy for eco-effective product and system design // Journal of Cleaner Production. – 2007. – Vol. 15, N 13. – P. 1337–1348. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652606002587> (дата обращения: 23.08.2020).
13. Busu M. Adopting Circular Economy at the European Union Level and Its Impact on Economic Growth // Social Sciences. – 2019. – Vol. 8, N 5. – URL: <https://www.mdpi.com/2076-0760/8/5/159> (дата обращения: 23.08.2020).
14. Canh P.N., Dinh Thanh S. Exports and the shadow economy: Non-Linear effects // The Journal of International Trade & Economic Development. – 2020. – URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09638199.2020.1759676> (дата обращения: 23.08.2020).
15. Catton W.R. Overshoot : The Ecological Basis of Revolutionary Change. – Champaign: University of Illinois Press, 1980. – 298 p.
16. Chertow M.R. Industrial symbiosis: Literature and Taxonomy // Annual Review of Energy and the Environment. – 2000. – Vol. 25. – P. 313–337. – URL: <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.25.1.313> (дата обращения: 23.08.2020).
17. Circular economy policies in China and Europe / McDowall W., Geng Y., Huang B., Barteková E., Bleischwitz R., Türkeli S., Kemp R., Doménech T. // Journal of Industrial Ecology. – 2017. – Vol. 21, Issue 3. – P. 651–661. – URL: <https://doi.org/10.1111/jiec.12597> (дата обращения: 23.08.2020).
18. Closing the loop – An EU action plan for the Circular Economy / European Commission. – 2015. – URL: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0012.02/DOC_1&format=PDF (дата обращения: 13.11.2020).

19. *Craig M.P.A.* Greening the state for a sustainable political economy // *New Political Economy*. – 2018. – Vol. 25, Issue 1. – P. 1–4. – URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13563467.2018.1526266> (дата обращения: 23.08.2020).
20. Effects of Circular Economy Policies on the Environment and Sustainable Growth: Worldwide Research / Abad-Segura E., Batlles de la Fuente A., González-Zamar M.-D., Belmonte-Ureña L.Je. // *Sustainability*. – 2020. – N 12 (14) – URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/14/5792> (дата обращения: 23.08.2020).
21. Environmental and economic implications of recovering resources from food waste in a circular economy / Slorach P.C., Jeswani H.K., Cuéllar-Franca R., Azapagic A. // *Science of The Total Environment*. – 2019. – Vol. 693. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969719334357?via%3Dihub> (дата обращения: 23.08.2020).
22. *Friant M.C., Vermeulen W.J.V., Salomone R.* A typology of circular economy discourses: Navigating the diverse visions of a contested paradigm // *Resources, Conservation & Recycling*. – 2020. – Vol. 161. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344920302354?via%3Dihub> (дата обращения: 23.08.2020).
23. *Frosch R.A., Gallopoulos N.E.* Strategies for Manufacturing // *Scientific American*. – 1989. – Vol. 261, N 3. – P. 144–152. – URL: <https://www.scientificamerican.com/article/strategies-for-manufacturing/> (дата обращения: 23.08.2020).
24. *Ghisellini P., Cialani C., Ulgiati S.* A review on circular economy : the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems // *Journal of Cleaner Production*. – 2016. – Vol. 114. – P. 11–32. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652615012287?via%3Dihub> (дата обращения: 23.08.2020).
25. *Gigli S., Landi D., Germani M.* Cost-Benefit analysis of a circular economy project : A study on a recycling system for end-of-life tyres // *Journal of Cleaner Production*. – 2019. – Vol. 229. – P. 680–694. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652619309291?via%3Dihub> (дата обращения: 23.08.2020).
26. *Hardin G.* The Tragedy of the Commons // *Science*. – 1968. – Vol. 162, Issue 3859. – P. 1243–1248. – URL: <https://science.sciencemag.org/content/162/3859/1243> (дата обращения: 23.08.2020).
27. *Hendrixson A., Hartmann B.* Threats and burdens : challenging scarcity-driven narratives of «overpopulation» // *Geoforum*. – 2019. – Vol. 101. – P. 250–259. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2018.08.009> (дата обращения: 23.08.2020).
28. Industrial Ecology : Concepts and Approaches / Jelinski L.W., Graedel T.E., Laudise R.A., McCall D.W., Patel C.K.N. // *Proc. Natl. Acad. Sci.* – 1992. – Vol. 89, N 3. – P. 793–797. – URL: <http://www.pnas.org/cgi/reprint/89/3/793> (дата обращения: 23.08.2020).
29. *Johansson N., Henriksson M.* Circular economy running in circles? A discourse analysis of shifts in ideas of circularity in Swedish environmental policy // *Sustainable Production and Consumption*. – 2020. – Vol. 23. – P. 148–156. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352550920300464?via%3Dihub> (дата обращения: 23.08.2020).
30. *Kirchherr J., van Santen R.* Research on the circular economy: a critique of the field // *Resources, Conservation and Recycling*. – 2019. – Vol. 151. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104480> (дата обращения: 23.08.2020).
31. *Kodaneva S.I.* Recycling in Russia and abroad: a model of circular economy // Proceedings of the 35th International Business Information Management Association Conference – Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional Expansion to Global Growth, 30 April 2020, – Seville, Spain, 2020. – P. 11083–11091.
32. *Korhonen J., Honkasalo A., Seppälä Jy.* Circular Economy : The Concept and its Limitations // *Ecological Economics*. – 2018. – Vol. 143. – P. 37–46. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800916300325?via%3Dihub> (дата обращения: 23.08.2020).
33. *Lazarevic D., Valve H.* Narrating expectations for the circular economy : towards a common and contested European transition // *Energy Research & Social Science*. – 2017. – Vol. 31. – P. 60–69. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.05.006> (дата обращения: 23.08.2020).
34. *Levine S.H.* Comparing Products and Production in Ecological and Industrial Systems // *Journal of Industrial Ecology*. – 2003. – Vol. 7, Issue 2. – P. 33–42. – URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1162/108819803322564334> (дата обращения: 23.08.2020).
35. *Lindhqvist T.* Extended Producer Responsibility in Cleaner Production : Policy Principle to Promote Environmental Improvements of Product Systems. – Lund: Lund University, 2000. – 237 p.
36. *Mehta L., Huff A., Allouche J.* The new politics and geographies of scarcity // *Geoforum*. – 2019. – Vol. 101. – P. 222–230. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2018.10.027> (дата обращения: 23.08.2020).
37. *Millar N., McLaughlin E., Börger T.* The circular economy : swings and roundabouts? // *Ecological Economics*. – 2019. – Vol. 158. – P. 11–19. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.12.012> (дата обращения: 23.08.2020).
38. *Naustdal J.* 2014. Circular economy in China – the environmental dimension of the harmonious society // *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*. – 2014. – Vol. 21, Issue 4. – P. 303–313. – URL: <http://dx.doi.org/10.1080/13504509.2014.914599> (дата обращения: 23.08.2020).
39. *Pauli G.* 2010. Blue Economy: 10 Years, 100 Innovations, 100 Million Jobs. – Taos: Paradigm Publications, 2010. – 306 p.
40. *Pearce D.W., Turner R.K.* Economics of Natural Resources and the Environment. – Baltimore : Johns Hopkins University Press, 1989. – 188 p.
41. *Reike D., Vermeulen W.J.V., Witjes S.* The circular economy : new or refurbished as CE 3.0? – Exploring controversies in the conceptualization of the circular economy through a focus on history and resource value retention options // *Resources, Conservation and Recycling*. – 2018. – Vol. 135. – P. 246–264. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.027> (дата обращения: 23.08.2020).
42. *Ren Y.* The circular economy in China // *Journal of Material Cycles and Waste Management*. – 2007. – Vol. 9, N 2. – P. 121–129. – URL: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10163-007-0183-z> (дата обращения: 23.08.2020).

43. *Robèrt K.-H.* The Natural Step Story: Seeding a Quiet Revolution – Bloomington: Indiana University Press, 2002. – 274 p.
44. *Rogers D.S., Tibben-Lembke R.S.* Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices. – Reno: University of Nevada, 1998. – 280 p.
45. Role of traditional Chinese philosophies and new product development under circular economy in private manufacturing enterprise performance / Subramanian N., Gunasekaran A., Wu L., Shen T. // International Journal of Production Research. – 2019. – Vol. 57, N 23. – P. 7219–7234. – URL: <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1530467> (дата обращения: 23.08.2020).
46. *Schwartz P., Randall D.* An abrupt climate change scenario and its implications for United States National Security // Institute for Agriculture & Trade Policy. – 2003. – October. – URL: <https://www.iatp.org/documents/abrupt-climate-change-scenario-and-its-implications-united-states-national-security> (дата обращения: 23.08.2020).
47. *Stahel W.* The Performance Economy. – New York: Palgrave Macmillan, 2010. – 349 p.
48. *Takahashi W.* Economic rationalism or administrative rationalism? Curbside collection systems in Sweden and Japan // Journal of Cleaner Production. – 2020. – Vol. 242. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118288> (дата обращения: 23.08.2020).
49. The Limits to Growth : A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind / Meadows D.H., Randers J., Meadows D.L., Behrens W.W. – New York: Universe Books, 1972. – 211 p. – URL: <http://www.donella-meadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf> (дата обращения: 23.08.2020).
50. Towards a circular economy: business rationale for an accelerated transition // Ellen MacArthur Foundation. – 2015. – URL: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/towards-a-circular-economy-business-rationale-for-an-accelerated-transition#:~:text=the%20circular%20economy,-,Towards%20a%20Circular%20Economy%3A%20Business%20Rationale%20 for%20 an%20 Accelerated%20 Transition,how%20 we%20 might%20 get%20 there> (дата обращения: 23.08.2020).
51. Transitioning China to a circular economy through remanufacturing : A comprehensive review of the management institutions and policy system / Yuan X., Liu M., Yuan Qi., Fan X., Teng Yu., Ju. Fu, MaQi., Wang Qi., Zuo Ji. // Resources, Conservation & Recycling. – 2020. – Vol. 161. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092134492030238X?via%3Dihub> (дата обращения: 23.08.2020).
52. *Van den Bergh J.C.J.M.* Six policy perspectives on the future of a semi-circular economy // Resources, Conservation and Recycling. – 2020. – Vol. 160. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921344920302160?via%3Dihub> (дата обращения: 23.08.2020).
53. *Velis C.* No circular economy if current systemic failures are not addressed // Waste Management & Research : The Journal of Sustainable Circular Economy. – 2018. – Vol. 36, Issue 9. – P. 757–759. – URL: <https://doi.org/10.1177/0734242X18799579> (дата обращения: 23.08.2020).
54. *Wastling T., Charnley F., Moreno M.* Design for circular behavior : Considering users in a circular economy // Sustainability. – 2018. – Vol. 10, Issue 6. – URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/6/1743> (дата обращения: 23.08.2020).
55. *Zvarych I.* Circular economy and globalized wastemanagement // Journal of European Economy. – 2017. – Vol. 16, N 1. – P. 38–53. – URL: <http://jeej.tneu.edu.ua/index.php/enjee/article/view/908> (дата обращения: 23.08.2020).