

УДК 004:005
DOI 10.17513/snt.40165

УПРАВЛЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫМИ СИСТЕМАМИ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА НА ЭКОНОМИКУ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Бородушко И.В., Нефедьев С.А., Смирнов А.С., Шестаков А.В.

*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы
МЧС России имени Героя РФ генерала армии Е.Н. Зиничева», Санкт-Петербург,
e-mail: bi08@me.com*

Цель исследования состоит в выявлении с позиций теории управления закономерностей и механизмов управления организационными системами в условиях перехода на циркулярную экономику. Глобальная тенденция развития экономики замкнутого цикла привносит в теорию управления организационными системами новые штрихи. Вопросы перехода на экономику замкнутого цикла рассмотрены в статье с нескольких позиций. Определена его роль в реализации национальных целей и показаны действия ряда российских компаний по внедрению модели циркулярной экономики. Выделены положения ООН о проблемах отходов производства и потребления, представлены материалы исследований проблем циркулярной экономики некоторых зарубежных авторов. На основе обобщения данной информации были выявлены специфические условия и закономерные отличительные особенности управления переходом организационных систем на модель экономики замкнутого цикла в Российской Федерации. Получено, что современный период характеризуется изменением и усложнением структуры организационных систем, возникновение новых функций предполагает создание специальных производственных подразделений и новых направлений управленческой деятельности. Эффективность технологий замкнутого цикла повышается за счет кооперации организационных систем для выполнения сквозных операций с отходами. Производственные связи нового типа между организационными системами возникают при формировании цепочек операций по сбору, сортировке, переработке отходов и по созданию на их основе новых материалов и продуктов. Расширяются, углубляются партнерские отношения между организационными системами и исполнительными органами государственной власти.

Ключевые слова: организационная система, экономика замкнутого цикла, теория управления, национальные цели, устойчивое развитие, комплексный подход

MANAGEMENT OF ORGANIZATIONAL SYSTEMS IN THE CONDITIONS OF TRANSITION TO A CIRCULAR ECONOMY IN THE RUSSIAN FEDERATION

Borodushko I.V., Nefedev S.A., Smirnov A.S., Shestakov A.V.

*Saint Petersburg University of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations
of Russia named after the Hero of the Russian Federation General of the Army E.N. Zinichev,
Saint Petersburg, e-mail: bi08@me.com*

The purpose of the article is to study, from the standpoint of management theory, the patterns and mechanisms of managing organizational systems in the context of the transition to a circular economy. The global trend towards the development of a circular economy brings new touches to the theory of managing organizational systems. The issues of transition to a circular economy are discussed in the article from several perspectives. Its role in the implementation of national goals is determined and the actions of a few Russian companies to implement the circular economy model are shown. The UN provisions on the problems of production and consumption waste are highlighted, and materials from studies of the problems of the circular economy by some foreign authors are presented. Based on the generalization of this information, specific conditions and natural distinctive features of managing the transition of organizational systems to a circular economy model in the Russian Federation were identified. It has been found that the modern period is characterized by changes and complications of the structure of organizational systems, the emergence of new functions involves the creation of special production units and new areas of management activity. The efficiency of closed-loop technologies is increased by cooperation of organizational systems for performing end-to-end operations with waste. New-type production links between organizational systems arise when forming chains of operations for collecting, sorting, processing waste and creating new materials and products on their basis. Partnerships between organizational systems and executive bodies of state power are expanding and deepening.

Keywords: organizational system, circular economy, management theory, national goals, sustainable development, integrated approach

Введение

Национальные цели развития России на долгосрочную перспективу определены Указом Президента «О национальных целях развития РФ на период до 2030 и на пер-

спективу до 2036 года» [1]. Обозначенные в Указе цели имеют общую направленность. Они ориентированы на обеспечение независимости, безопасности и конкурентоспособности государства. Их реализация

будет сочетаться с готовностью к успешному противодействию большим внешним и внутренним вызовам.

В п. 5 Указа Президента по национальной цели «Экологическое благополучие» первой задачей названо формирование экономики замкнутого цикла. Целевые показатели к 2030 г. по данной задаче предусматривают:

– «сортировку 100 процентов объема ежегодно образуемых твердых коммунальных отходов»;

– «захоронение не более чем 50 процентов таких отходов»;

– «вовлечение в хозяйственный оборот не менее чем 25 процентов отходов производства и потребления в качестве вторичных ресурсов и сырья».

При реализации задач в области перехода на экономику замкнутого цикла (циркулярную экономику) возникает, прежде всего, вопрос о способах эффективного управления данным процессом в организационных системах микро-, мезо- и макроуровня. Этот вопрос имеет сложную структуру и включает: государственную стратегию и политику, правовые и экономические инструменты регулирования; институциональную основу и инфраструктуру; кадрово-ресурсное, организационное и финансовое обеспечение. Массовый характер носят механизмы управления процессом перехода на циркулярную экономику на уровне предприятий, фирм, компаний, учреждений. Именно данное завершающее звено в процессе формирования экономики замкнутого цикла в России является основным объектом исследования в данной статье.

Конечными непосредственными исполнителями задачи по формированию в России экономики замкнутого цикла являются практически все организации, осуществляющие тот или иной вид хозяйственной деятельности. Различия между ними состоят лишь в объемах и видах отходов, способах их образования и вовлечения в хозяйственный оборот. Известно, например, что наибольшие объемы отходов образуются в организациях добывающей промышленности. Область самого быстрого роста отходов определяется заменой устаревшей электроники.

Все множество видов и категорий хозяйственных единиц обозначим общим термином «организационные системы». Конкретные механизмы и инструменты управления переходом разных групп организационных систем на модель замкнутого цикла бесконечно многообразны. Они определяются сочетанием таких характеристик организационной системы, как ее отраслевая при-

надлежность, форма собственности, организационно-правовой статус, масштабы деятельности и др.

В отечественной и зарубежной науке сформированы фундаментальные основы теории управления организационными системами. В одних работах дается систематизированное изложение широкого круга вопросов теории управления [2, с. 44–85] и механизмов управления [3, с. 118–172] организационными системами. В других решаются актуальные задачи в конкретных областях теории управления организационными системами, таких, например, как эффективность управления [4], управление в условиях риска неопределенности [5]. Математические аспекты теории управления организационными системами обобщены в статье В.Н. Наумова, М.В. Буйневича, А.Д. Стрелец [6].

Вопросы теории управления организационными системами в условиях циркулярной экономики широко освещены в трудах зарубежных ученых. Например, акцентируется внимание на преобразующем потенциале экономики замкнутого цикла, выражающемся, в частности, в стимулировании выпуска инновационной продукции. Ускоряют этот процесс изменения в потребительских предпочтениях и новые законодательные нормы. К 2030 г. концепция устойчивого развития, частью которой является принцип циркулярной экономики, станет не просто вариантом возможного выбора модели развития, а важным компонентом успеха бизнеса. Это требует переосмысления и системного изменения бизнес-стратегии [7]. Предлагается использовать гибкую модель управления территориальными системами, функционирующими по принципу замкнутого цикла [8]. В социотехнических экосистемах актуальным вопросом управления является формирование модели взаимодействия сторон, заинтересованных в эффективном функционировании экосистемы замкнутого цикла [9].

В зарубежных публикациях представлены исследования особенностей управления процессом формирования экономики замкнутого цикла в отдельных странах. Позитивные стороны перехода на циркулярную экономику достаточно хорошо известны. С точки зрения учета мировой практики полезна, прежде всего, информация о возникающих проблемах и подходах к их разрешению. Для Японии, например, характерно отсутствие единства в понимании приоритетных принципов управления экономикой замкнутого цикла [10]. В Европейском союзе актуальной проблемой является гармонизация механизмов управления циркулярной

экономикой на микро-, мезо- и макроуровнях [11]. В Китае, как отмечают исследователи, проблемы координации и разрыва в уровне развития отраслей и регионов снижают эффективность управления экономической замкнутого цикла [12].

Исключительно актуальным, но недостаточно разработанным в теоретическом и прикладном аспектах остается вопрос о социальном благополучии и справедливости в экономике замкнутого цикла [13]. Следует помнить, что концепция циркулярной экономики – составная часть триединства целей устойчивого развития (экономика, экология, социальная сфера) [14]. Таковы лишь некоторые представленные в зарубежных исследованиях положения, раскрывающие проблемные аспекты теории и практики управления экономикой замкнутого цикла. Информация о них может быть полезной для российских участников управления организационными системами в условиях перехода на модель циркулярной экономики.

Целью данного исследования является определение базовых особенностей управления переходом организационных систем на модель замкнутого цикла, абстрагируясь от отраслевой, предметной и иной специфики управленческих функций, при этом для реализации цели приоритетными являются такие аспекты управления, как гибкость механизмов управления и оперативная адаптация к меняющимся условиям внешней среды деятельности компаний.

Материалы и методы исследования

Методическую основу исследования составили положения теории управления сложными системами, а также принципы системного подхода – принципы комплексности, иерархичности, целостности, историзма. В качестве материалов и информации базы выступили российские и международные нормативно-правовые акты, научные публикации российских и зарубежных авторов, оперативная информация институтов власти и субъектов хозяйственной деятельности.

Результаты исследования и их обсуждение

Как подсказывает опыт передовых российских компаний, создаваемые государством стимулы для бизнеса [15] дают свой позитивный результат в части перехода организационных систем на модель экономики замкнутого цикла. Обязательным принципом управления при таком переходе является комплексная сбалансированная модернизация всех направлений деятель-

ности, структурных элементов, внутренних и внешних коммуникаций.

Действие данного принципа может быть проиллюстрировано на примере компании «Нижекамскнефтехим» [16], входящей в число крупнейших в мире производителей синтетических каучуков и пластиков. На предприятии реализуется программа создания замкнутого цикла производственного водопотребления. Она включает два механизма. Первый – сокращение норм расхода воды на производственные нужды. Второй – переоснащение и реконструкция системы водоотведения. По первому механизму требуется перевести производственный процесс на бережливый режим потребления речной воды, что предполагает совершенствование технологии производства продукции. По второму механизму необходима реконструкция биологических очистных сооружений с целью перевода на технологию замкнутого цикла, то есть на очистку стоков и возврат их в производственный цикл.

С учетом российских и международных стандартов на предприятии создается замкнутая система водооборота. Она оснащена локальными полностью автоматизированными очистными сооружениями, исключающими образование сточных вод. На предприятии действует самая современная в мировой практике установка для утилизации углеводов и система возврата части углеводов в производственный цикл в качестве сырья. К концу 2024 г. будет завершена реконструкция полигона для захоронения твердых производственных отходов. Планируется часть таких отходов переработать и использовать в качестве сырья для производства продукции. Осуществлена рекультивация бывшего илонакопителя путем посадки 190 тыс. деревьев.

Таков опыт комплексного подхода к принятию экологических управленческих решений в организационных системах при переходе на модель циркулярной экономики. Важнейшими внешними для организационных систем условиями реализации подобных проектов являются:

- налаженные кооперационные цепочки с предприятиями-смежниками, поставщиками сырья и оборудования;

- масштабный стабильный спрос на продукцию, которому оптимально соответствуют модель экономики предложения и развитая инфраструктура;

- комфортная для бизнеса система налогообложения, доступность кредитов, эффективное взаимодействие с Роскомнадзором и другими ведомствами, наличие необходимых стандартов и нормативов.

Вопрос об управлении организационными системами в условиях перехода на экономику замкнутого цикла был рассмотрен нами в контексте современных геополитических реалий, трансформационных процессов и стратегических целей социально-экономического развития России. Для более углубленного осмысления данного вопроса следует также обратиться к международным его аспектам. При таком подходе надо признать, что в мировом масштабе переход от линейной модели к циркулярной экономике является одним из направлений в провозглашенной ООН повестке устойчивого развития.

Генеральная Ассамблея ООН приняла 25.09.2015 г. Резолюцию – «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» [17]. В документе определены 17 Целей устойчивого развития и перечень задач по каждой цели. Цель № 12 гласит: «Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства». Для реализации данной цели необходимо решение следующих задач в области циркулярной экономики:

12.3. «К 2030 году сократить вдвое в пересчете на душу населения общемировое количество пищевых отходов на розничном и потребительском уровнях и уменьшить потери продовольствия в производственно-сбытовых цепочках, в том числе послеуборочные потери».

12.4. «...Добиться экологически рационального использования химических веществ и всех отходов... свести к минимуму их негативное воздействие на здоровье людей и окружающую среду».

12.5. «К 2030 году существенно уменьшить объем отходов путем принятия мер по предотвращению их образования, их сокращению, переработке и повторному использованию».

В ст. 59 Резолюции ООН подчеркивается, что каждая страна определяет стратегии, модели и инструменты реализации целей устойчивого развития, исходя из своих национальных условий и приоритетов.

В Российской Федерации осуществляется нормативное регулирование процесса перехода на экономику замкнутого цикла с учетом рекомендаций ООН. Благодаря этому обеспечивается гармонизация подходов к управлению в организационных системах на основе модели замкнутого цикла.

Постановлением Правительства от 21.09.2021 г. (с изм. и доп. от 30.12.2023 г.) утверждены критерии проектов устойчивого развития. По разделу «Обращение с отходами» предусмотрены критерии для

следующих пяти направлений: «создание или модернизация производств по обращению с отходами производства и потребления; создание и модернизация инфраструктуры для производства биоразлагаемых материалов и внедрение их в оборот; производство экологичной тары и упаковки с последующей эффективной утилизацией; улавливание и утилизация свалочного газа с получением энергии; создание и модернизация инфраструктуры по прямому улавливанию парниковых газов» [18]. Более детально критерии по этим направлениям сформированы в отраслевом разрезе и по видам природных объектов. Отдельный раздел посвящен критериям для социальных проектов.

В России сформировано нормативное обеспечение перехода на устойчивое развитие в соответствии в Резолюцией ООН, другими международными актами и российскими нормативно-правовыми документами. Распоряжением Правительства РФ от 5.05.2017 г. № 876-р утверждена Концепция развития публичной нефинансовой отчетности (отчетности об устойчивом развитии) [19]. Нефинансовая отчетность является существенным инструментом управления организационными системами. Приказом Минэкономразвития от 1.11.2023 г. № 764 были утверждены «Методические рекомендации по подготовке отчетности об устойчивом развитии», соответствующие Концепции нефинансовой отчетности [20].

Российские компании, участвующие в программе Целей устойчивого развития ООН (ESG-повестки), ежегодно публикуют нефинансовую отчетность. Например, в годовой нефинансовой отчетности акционерного общества «Мобильные Телесистемы» (ПАО «МТС») в разделе «ESG-стратегия» содержится пункт «Развитие экономики замкнутого цикла». В нем указано, что за 2022 г. компанией передано на переработку и утилизацию 7750 т вторсырья; внедрены технологии, обеспечивающие увеличение срока службы ИТ-оборудования; восстановлено 362,6 тыс. электронных устройств [21, с. 179–180].

Акционерное общество «Каустик» в отчете по устойчивому развитию за 2023 год информирует о реализации следующих мер по экономике замкнутого цикла: 9,1 т отработанной полиэтиленовой пленки использовано для производства упаковки продукции бытовой химии; 9,76 т ртути, полученной из ртутьсодержащих отходов, регенерировано и использовано повторно; регенерировано 1014 т серной кислоты и возвращено в производственный цикл; очищено 41,7 млн м³ сточных вод, из них

10,3 млн м³ со своего производства. Такие меры позволили компании сократить производственные затраты и снизить негативное техногенное воздействие на природу. Кроме того, компания осуществляет на своих техногенных водоемах природоохранные меры для многих видов птиц, в том числе «краснокнижных» [22, с. 16–17].

Несколько рассмотренных примеров деятельности компаний, осуществляющих переход на экономику замкнутого цикла, подтверждают комплексный, системный характер реализуемых ими мер.

Выводы

Вопросы теории управления организационными системами разработаны с необходимой полнотой, глубоко и разносторонне. Однако переход на модель экономики замкнутого цикла привносит новые штрихи в теорию управления организационными системами.

Материалы проведенного исследования позволяют выделить следующие базовые особенности управления переходом организационных систем в Российской Федерации на модель экономики замкнутого цикла:

1. Меняется и усложняется структура организационных систем. Возникновение новых функций предполагает создание специальных производственных подразделений и новых направлений управленческой деятельности.

2. Расширяются структура и содержание коммуникаций с другими организационными системами на внутриотраслевом и межотраслевом уровнях. Эффективность технологий замкнутого цикла повышается за счет кооперации организационных систем для выполнения сквозных операций с отходами. Производственные связи нового типа между организационными системами возникают при формировании цепочек операций по сбору, сортировке, переработке отходов и по созданию на их основе новых материалов и продуктов.

3. Расширяются, углубляются партнерские отношения между организационными системами и исполнительными органами государственной власти:

– переход организационных систем на модель экономики замкнутого цикла является составной частью национальных целей развития российского общества;

– программы развития экономики замкнутого цикла на макро- и микроуровнях носят долгосрочный стратегически ориентированный характер;

– в России осуществляется «мягкое» нормативное регулирование деятельности организационных систем в области сокра-

щения и возвращения в производственный цикл отходов производства и потребления;

– управление развитием экономики замкнутого цикла в организационных системах опирается на следующие принципы: гармоничное сочетание задач в области повышения прибыли и конкурентоспособности, защиты окружающей среды и социальной ответственности бизнеса; внедрение инновационных технологий как основного механизма сокращения и повторного использования отходов; развитая система устойчивых коммуникаций со смежными компаниями и партнерские отношения с институтами государственной власти; гибкое опережающее реагирование на вызовы и риски быстро меняющейся бизнес-среды; рациональное непротиворечивое сочетание реализации стратегических целей и задач текущей оперативной деятельности.

Список литературы

1. О национальных целях развития РФ на период до 2030 и на перспективу до 2036 года (Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_475991/?ysclid=m13z6ejza9677268531 (дата обращения: 01.06.2024).
2. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами. 4-е изд., испр. и доп. М.: ЛЕНАНД, 2022. 500 с.
3. Бурков В.Н., Новиков Д.А., Щепкин А.В. Механизмы управления эколого-экономическими системами. М.: Изд-во физико-математической литературы, 2008. 244 с.
4. Вагнер А.Р., Голлай А.В., Коренная К.А., Логиновский О.В., Максимов А.А. Современная палитра управленческих средств и механизмов эффективного руководителя // Вестник ЮУрГУ. Серия: Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника. 2024. Т. 24, № 1. С. 75–86. DOI: 10.14529/ctcr240107.
5. Матвеев В.В., Филатова Т.А. Методы управления организационными системами в условиях риска и неопределенности с целью обеспечения экономической безопасности // Национальная безопасность и стратегическое планирование. 2021. № 2 (34). С. 73–96. DOI: 10.37468/2307-1400-2021-2-73-96.
6. Наумов В.Н., Буйневич М.В., Стрелец А.Д. Анализ применимости процессного подхода, основанного на графовой аналитике, к исследованию организационных систем // Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России. 2022. № 3. С. 89–101.
7. Jensen H. Why businesses must embrace the circular economy to build // Sustainable success. 2024. № 4069. DOI: 10.3390/su15054069.
8. Rangoni Gargano E., Cornella A., Sacco P. Governance model for a territory circularity index // Sustainability. 2023. Vol. 15 (5). P. 4069. DOI: 10.3390/su15054069.
9. Kaipainen J., Uusikartano J., Aarikka-Stenroos L., Herala L., Alakerttula J., Pohls E.L. How to engage stakeholders in circular economy ecosystems: the process // Stakeholder Engagement in a Sustainable Circular Economy: Theoretical and Practical Perspectives. Cham: Springer International Publishing, 2023. P. 193–231. DOI: 10.1007/978-3-031-31937-2_7.
10. Arai R., Calisto Friant M., Vermeulen W.J.V. The Japanese Circular Economy and Sound Material-Cycle Society Policies: Discourse and Policy Analysis // Circular Economy and Sustainability. 2024. Vol. 4, Is. 1. P. 619–650. DOI: 10.1007/s43615-023-00298-7.

11. Mazur-Wierzbicka E. Circular economy: advancement of European Union countries // *Environmental Sciences Europe*. 2021. Vol. 33. P. 1–15. DOI: 10.1186/s12302-021-00549-0.
12. Bleischwitz R., Yang M., Huang B., Xiaozhen X.U., Zhou J., McDowall W., Yong G. The circular economy in China: Achievements, challenges and potential implications for decarbonisation // *Resources, Conservation and Recycling*. 2022. Vol. 183. P. 106350. DOI: 10.1016/j.resconrec.2022.106350.
13. Zavos S., Lehtokunnas T., Pyyhtinen O. The (missing) social aspect of the circular economy: a review of social scientific articles // *Sustainable Earth Reviews*. 2024. Vol. 7, Is. 1. P. 11. DOI: 10.1186/s42055-024-00083-w.
14. Ashton W.S., Fratini C.F., Isenhour C., Krueger R. Justice, equity, and the circular economy: introduction to the special double issue // *Local Environment*. 2022. Vol. 27, Is. 10–11. P. 1173–1181. DOI: 10.1080/13549839.2022.2118247.
15. Послание Президента Федеральному Собранию. 29.02.2024 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/73585> (дата обращения: 01.06.2024).
16. Михайлова К.В., Михайлов Р.Э., Андреева Е.С. Анализ и оценка эффективности использования основных фондов нефтехимического предприятия (на примере ПАО «Нижнекамскнефтехим») // *Экономика и бизнес: теория и практика*. 2023. № 1–2 (95). С. 24–28. DOI: 10.24412/2411-0450-2023-1-2-24-28.
17. Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН от 25.09.2015 г. № 70/1 «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/407358666/?ysclid=m13znei0ve367586437> (дата обращения: 01.06.2024).
18. Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации и требований к системе верификации инструментов финансирования устойчивого развития в Российской Федерации. Постановление Правительства РФ от 21.09.2021 г. № 1587 (с изм. и доп. от 11.03.2023 г. и 30.12.2023 г.). [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/402839344/> (дата обращения: 01.06.2024).
19. Распоряжение Правительства РФ от 05.05.2017 № 876-р «Об утверждении Концепции развития публичной нефинансовой отчетности и плана мероприятий по ее реализации». [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216631/ (дата обращения: 01.06.2024).
20. Приказ Минэкономразвития России от 01.11.2023 № 764 «Об утверждении методических рекомендаций по подготовке отчетности об устойчивом развитии» [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_461485/ (дата обращения: 01.06.2024).
21. Годовой отчет. 2022. ПАО МТС. С. 145. [Электронный ресурс]. URL: https://mts.ru/upload/contents/537/MTS%20Annual%20Report_2022.pdf (дата обращения: 01.06.2024).
22. Отчет в области устойчивого развития. 2023. Каустик. [Электронный ресурс]. URL: https://www.kaustik.ru/ru/docs/trust/esg_2023.pdf (дата обращения: 01.06.2024).