

УДК 330
JEL: P18

DOI 10.33278/SAE-2020.book1.406-409

APPLICATION OF THE MODELLING IN THE ISSUES OF FINANCING OF THE SOLID WASTE MANAGEMENT SYSTEM

ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ В ВОПРОСАХ ФИНАНСИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТВЕРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ

Alexey M. Gubernatorov¹

ORCID 0000-0001-7695-7050

Алексей Михайлович Губернаторов¹

Irina A. Alexandrova¹

ORCID 0000-0002-4055-8020

Ирина Александровна Александрова¹

¹ Financial University under the Government of the Russian Federation

¹ Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

**The research was financially supported by the Russian Foundation for Basic Research
(Project No. 20-010-00302 A)**

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований
(Проект № 20-010-00302 А)

Keywords: *management, modeling, municipal solid waste management, financing*

Ключевые слова: *управление, моделирование, управление твердыми коммунальными отходами, финансирование*

On 1 January 2019, a reform came into force, which approved a new scheme for the management of municipal solid waste (MSW) in all regions of the Russian Federation. According to the new scheme, all processes of MSW management, namely collection, transportation, processing, utilization, neutralization and disposal of waste, are transferred to the responsibility of regional operators in accordance with the territorial schemes and programmes of the regions [4].

The reform caused many changes and generated many challenges in the existing system of MSW management. So, in addition to the increase in tariffs, people got real garbage dumps in their yards and confusion in relations between new regional operators and management companies.

С 1 января 2019 года вступила в силу реформа, которая утвердила новую схему обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО) во всех регионах Российской Федерации. Согласно новой схеме все процессы обращения с ТКО, а именно сбор, транспортировка, обработка, утилизация, обезвреживание и захоронение отходов переходят в ответственность региональных операторов согласно территориальным схемам и программам регионов [4]. Реформа вызвала немало изменений и вопросов в сложившейся системе обращения с ТКО. Так, помимо повышения тарифов, люди получили настоящие свалки мусора в своих дворах и путаницу в отношениях между новыми региональными операторами и управляющими компаниями. Поэтому изучение данных вопросов является весьма актуальным [3].

Therefore, the study of these issues is highly relevant [3].

To determine how the new MSW management system functions and is financed, what are its main features and “pitfalls” that cause so many questions from the population, a number of models are to be built that will help to identify all the most important components and financial flows of the new system. For a visual representation of the new MSW management system, in particular, for displaying information flows between the main participants in the system and their roles, it is advisable to build special diagrams.

These diagrams (models) allow displaying the content of the work performed, as well as the flow of information between these works. Since the MSW management strategy is a complex multi-stage system, it is necessary to build a number of diagrams in IDEF0 notation, which will allow cascading the main elements of the MSW management system. So, IDEF0 is a graphical language for modelling business processes, a methodology of functional modelling that is used for a graphic-textual description of the system, which in turn is a set of interrelated functions and works [1]. When modelling the system, a context diagram is built, with detailed information and financial flows decomposed into lower business processes.

The advantage of such a modelling process based on the IDEF0 graphical language is also the possibility of carrying out a functional cost analysis, and if certain business processes are unprofitable, then it is necessary to carry out a reengineering procedure.

The structural and functional model defines two management subsystems: a federal-level subsystem, which includes authorized ministries of the Government of the Russian Federation together with the PC Russian environmental operator, and a regional-level management subsystem.

The main task of the Russian environmental operator is to exercise control over the processing of municipal solid waste and reduce its negative impact on humans by creating an integrated MSW management system and a corresponding unified electronic map. In order for the government of the country to be able to create such a complex system, as well as to return the funds

Чтобы определить, как функционирует и финансируется новая система обращения с ТКО, какие её основные особенности и «подводные камни», которые вызывают так много вопросов у населения, построим ряд моделей, с помощью которых можно будет увидеть все важнейшие составляющие и финансовые потоки новой системы.

Для наглядного представления новой системы обращения с ТКО, в частности, для отображения информационных потоков между основными участниками данной системы и их ролей, целесообразно построить специальные диаграммы. Данные диаграммы (модели) позволяют отобразить содержание выполняемых работ, а также потоки информации между этими работами.

Поскольку стратегия обращения с ТКО представляет собой сложную многоступенчатую систему, то необходимо построить ряд диаграмм в нотации IDEF0, которые позволят каскадно представить основные элементы системы обращения с ТКО.

Итак, IDEF0 – это графический язык моделирования бизнес-процессов, методология функционального моделирования, которая используется для графико-текстового описания системы, которая в свою очередь представляет собой совокупность взаимосвязанных функций и работ [1]. При моделировании системы строится контекстная диаграмма, которая по мере детализации информационных и финансовых потоков декомпозируется на более низкие бизнес-процессы. Достоинством такого процесса моделирования на основе графического языка IDEF0 является также возможность проведения функционально-стоимостного анализа, и в случае, если отдельные бизнес-процессы являются убыточными, то необходимо провести процедуру реинжиниринга.

Структурно-функциональная модель определяет две подсистемы управления: подсистема федерального уровня, которая включает в себя уполномоченные министерства Правительства РФ вместе с ППК «Российский экологический оператор», и подсистема регионального уровня управления.

Основной задачей Российского экологического оператора является осуществление контроля над переработкой твёрдых коммунальных отходов и снижение их негативного воздействия на человека путём формирования комплексной системы обращения с ТКО и соответствующей единой электронной карты. Для

invested in it, PC “REO” will use modern financial instruments. In particular, such as the provision of loans and guarantees, participation in the authorized capital of key companies in this industry, compensation for project rates, the issuance of grants for project implementation, the issuance of green bonds, etc. The founder of this state-owned company is the Ministry Natural Resources and Environment of the Russian Federation, which, in turn, is responsible for ensuring environmental safety and assessing the negative impact on the environment [4].

The powers of state supervision over the use of MSW landfills belong to the Ministry of Emergency Situations of Russia [4]. The subsystem of the regional level of the MSW management system includes the authorized state authorities of the region, regional operators, suppliers and consumers of raw materials and finished products and the corresponding business processes. The regional governors are responsible for implementing the “garbage reform”. To develop territorial schemes for the management of MSW, which act as a legal basis for working with waste in the region, the authorized local authorities select specialized contractors. The Regional Energy Commission supervises the level of tariffs in the region [2].

The subsystem of MSW suppliers includes management companies, businesses, and households, i.e. the major waste generators that collect and store waste at container sites. At the same time, enterprises that manufacture or import products that, due to the loss of consumer properties, are subject to disposal or neutralization, must pay an environmental fee. In addition, this fee is charged not only for the products, but also for their packaging. The main recipient of these payments, their administrator, and subject of control over their reporting is Rosprirodnadzor. Also, this Agency is engaged in conducting state environmental expertise (SEE), and also receives fees for NVOS, which is paid by legal entities and entrepreneurs conducting activities that have a negative impact on the environment. The models of MSW management proposed above were built in accordance with the latest amendments to the federal law “On production and consumption waste” [5].

того чтобы правительство страны сумело создать такую комплексную систему, а также вернуть вложенные в неё средства, ППК «РЭО» будет использовать современные финансовые инструменты. В частности, такие, как предоставление займов и поручительств, участие в уставном капитале ключевых компаний данной отрасли, компенсация проектных ставок, выдача грантов для реализации проектов, выпуск зелёных облигаций и т.д. Учредителем данной госкомпании является Министерство природных ресурсов и экологии РФ, которое, в свою очередь, отвечает за обеспечение экологической безопасности и оценку негативного воздействия на окружающую среду [4].

Полномочия государственного надзора за использованием полигонов ТКО принадлежат МЧС России [4].

Подсистема регионального уровня системы обращения с ТКО включает в себя уполномоченные органы государственной власти региона, региональных операторов, поставщиков и потребителей сырья и готовой продукции и соответствующие бизнес-процессы. Губернаторы регионов отвечают за осуществление «мусорной реформы». Для разработки территориальных схем по обращению с ТКО, которые выступают в качестве правовой основы при работе с отходами в регионе, уполномоченные органы местной власти избирают специализированные подрядные организации. Надзор за уровнем тарифов в регионе осуществляет Региональная энергетическая комиссия [2].

Подсистема поставщиков ТКО включает в себя управляющие компании, предприятия и домохозяйства, т.е. основных производителей отходов, которые собирают и накапливают отходы на контейнерных площадках. При этом предприятия, производящие или импортирующие продукцию, которая вследствие потери потребительских свойств подлежит утилизации или обезвреживанию, должны уплачивать экологический сбор. Кроме того, этот сбор начисляется не только в отношении самой продукции, но и в отношении её упаковки. Основным получателем этих платежей, их администратором и субъектом контроля отчётности по ним является Росприроднадзор. Также данное ведомство занимается проведением государственной экологической экспертизы (ГЭЭ), а также получает плату за НВОС, которую вносят юридические лица и предприниматели, ведущие деятельность, оказывающую негативное воздействие на окружающую среду.

The models identified the participants in the system, their main functions, subsystems and business processes, the relationships between them, as well as the main logistics flows. The analysis showed that the existing MSW management system heavily burdens regional operators, who are obliged to coordinate all business processes related to MSW management, as a result of which the efficiency of their work leaves much to be desired.

Предложенные выше модели обращения с ТКО были построены в соответствии с последними поправками к федеральному закону «Об отходах производства и потребления» [5]. В моделях были выделены участники системы, их основные функции, подсистемы и бизнес-процессы, взаимосвязи между ними, а также основные логистические потоки. Анализ показал, что существующая система управления ТКО сильно нагружает региональных операторов, которые обязаны координировать все бизнес-процессы, связанные с обращением с ТКО, в результате чего эффективность их работы оставляет желать лучшего.

References / Библиография

1. Methodology IDEF0. Educational and scientific activities of Anisimov Vladimir Viktorovich [Electronic resource]. URL: https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema6/tema6_2
2. News in Russia and the world – TASS. Ecology. [Electronic resource]. URL: <https://tass.ru/ekologiya/6033004>
3. Ottody.Ru – Reference and information portal about wastes [Electronic resource]. URL: <https://www.waste.ru/modules/section/item.php?itemid=3>
4. Solid household waste. Industry news. [Electronic resource]. URL: <https://news.solidwaste.ru/2019/09/nyuansy-transportirovaniya-othodov-i-osobennosti-ego-litsenzirovaniya/>
5. Federal Law of 24.06.1998 N 89-FZ (last edition) “On production and consumption waste” [Electronic resource]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/
1. Методология IDEF0. Учебная и научная деятельность Анисимова Владимира Викторовича [Электронный ресурс]. URL: https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema6/tema6_2
2. Новости в России и мире – ТАСС. Экология. [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/ekologiya/6033004>
3. Отходы.Ру – Справочно-информационный портал об отходах [Электронный ресурс]. URL: <https://www.waste.ru/modules/section/item.php?itemid=3>
4. Твердые бытовые отходы. Новости отрасли. [Электронный ресурс]. URL: <https://news.solidwaste.ru/2019/09/nyuansy-transportirovaniya-othodov-i-osobennosti-ego-litsenzirovaniya/>
5. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (последняя редакция) «Об отходах производства и потребления» [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/