

УДК 336.7 DOI: 10.14451/1.224.104

Особенности применения цифровых технологий для обеспечения аналитических процессов в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами в моногородах*

© 2023 Мельникова Любовь Анатольевна

Кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник Центра научных исследований и стратегического консалтинга Факультета налогов, аудита и бизнес-анализа, Финансовый университет при Правительстве РФ.

E-mail: lamelnikova@fa.ru

Ключевые слова: твердые коммунальные отходы, цифровая экономика, визуализация данных, дашборд, BI-платформа, стейкхолдер, моногород.

В данной статье рассматриваются вопросы внедрения цифровых технологий в систему обращения с твердыми коммунальными отходами в моногородах и на градообразующих предприятиях. Данная сфера деятельности представляет значительный интерес не только для основных групп стейкхолдеров, но и для всего населения страны, так как неконтролируемое накопление отходов оказывает негативное влияние на окружающую среду. Основное внимание акцентировано на возможностях, связанных с визуализацией информации, содержащей большие объемы данных, отражающих объемы производства, переработки и утилизации отходов в моногородах и на градообразующих предприятиях. В качестве инструмента визуализации рассмотрена возможность применения дашбордов на базе BI-платформ.

Современные способы обращения с твердыми коммунальными отходами (далее ТКО) являются важным показателем того, как общество относится к проблемам экологии. Несмотря на то, что ТКО составляют около 2% от всех отходов, они являются достаточно проблемными, потому что концентрируются в основном в местах с высокой плотностью и система их утилизации остается по-прежнему достаточно актуально как в мире, так и в России, в частности. Ряд мировых практик обращения с ТКО считается

достаточно успешными, именно поэтому в Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 25 января 2018 г. № 84-р) определены требования по выходу на уровень европейских стран в данной области [4].

Градообразующие предприятия и моногорода являются крупными источниками генерации

*Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансового университета (РФ)

твердых коммунальных отходов, поскольку они обеспечивают значительную часть занятости и производства на территории, на которой расположены. В связи с этим построение эффективной системы обращения с ТКО на градообразующих предприятиях и в моногородах является достаточно актуальной, при этом эффективность данной системы можно достигнуть только при проведении первоначального аналитического обзора конкретного монопрофильного поселения и дальнейшего мониторинга функционирования системы обращения с ТКО.

Анализ и мониторинг эффективности обращения с ТКО в моногородах должен быть напрямую связан с концепцией цифровизации экономики, именно поэтому в России разрабатывается федеральная государственная информационная система учёта твёрдых коммунальных отходов (утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 20 мая 2022 г. № 913), которая позволит автоматизировать учёт ТКО, усилить контроль за состоянием полигонов, сортировочных центров и мусороперерабатывающих заводов, в целом сделать эту отрасль прозрачнее [3].

Однако стоит отметить, что в условиях цифровизации актуальность сохраняет не только сбор, обработка и хранение больших объемов информации, но и их наглядное представление, которое позволит оперативно принимать оптимальные управленческие решения на различных уровнях, в том числе и в сфере обращения с ТКО.

Визуализация данных в онлайн-режиме является важным инструментом для обеспечения прозрачности и доступности информации о работе системы обращения с твердыми коммунальными отходами на градообразующих предприятиях и в моногородах. Она позволит не только оценить эффективность работы системы обращения с ТКО, но и выявить проблемные места, требующие корректировки [9]. При этом необходимо отметить, что в ходе визуализации данных часто возникают проблемы, основные из которых:

- Избыточность или недостаточность информа-

ции.

- Применение различных методов и стилей отображения информации.
- Использование различных единиц измерения.
- Отсутствие группировки данных.

Визуализация является активным инструментом, позволяющим описывать реальную ситуацию в сфере обращения с ТБО которая необходима для качественного анализа и мониторинга создавшейся ситуации в моногородах и своевременного внесения корректировок в работу соответствующих служб.

Визуализировать информацию можно в табличном или графическом виде, например, с помощью Excel, однако для большей информативности представляемых данных корректнее применять дашборды, которые позволят сгруппировать необходимую информацию на одном экране для более точного восприятия информации пользователями [7]. В отличие от общепринятых отчетов по обращению с ТБО представление данной информации в виде дашбордов позволит в будущем свести к минимуму временные и трудовые затраты, снизить влияние человеческого фактора и сделать представляемую информацию максимально актуальной в конкретный момент времени для принятия эффективных управленческих решений.

Однако стоит отметить, что при формировании дашборда специалисты часто сталкиваются с определенными трудностями, так как перед ними стоит задача в структурированном виде представить на одном экране значительный объем информации, при этом дашборд не должен быть перегружен различными элементами в связи с тем, что пользователь не сможет удержать в поле зрения одновременно более девяти элементов. Дашборд можно строить по принципу «пирамиды Минто», основная идея которой представлена на рисунке 1.

Визуализация данных в виде дашбордов позволит представить информацию в наглядном и понятном виде, что упрощает восприятие и анализ данных. Для упрощения работы с дашборда-



Рис. 1. Принцип формирования пирамиды Минто [1].

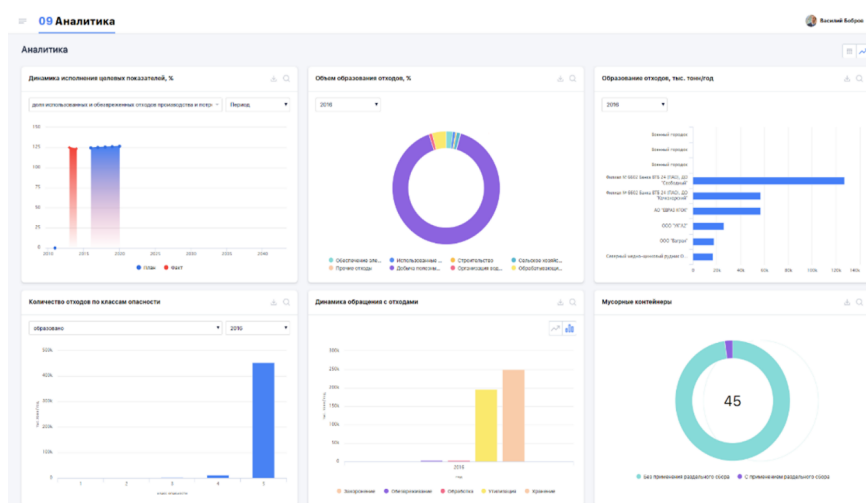


Рис. 2. Пример дашборда с показателями системы обращения с ТКО.

ми также можно пользоваться различными BI-платформами, позволяющими визуализировать большие массивы данных в доступном формате для более корректного анализа информации о состоянии системы обращения с ТКО в моногородах и на градообразующих предприятиях [6]. С помощью вышеперечисленных инструментов можно создать обновляющиеся в реальном времени графики и диаграммы, отображающие объемы производства отходов, объемы переработки и утилизации отходов, процент использования переработанных отходов и т.д.

В качестве BI-платформ можно применять Tableau, Power BI, QlikView, Visiology, Форсайт и другие, которые обладают широкими возможностями по визуализации данных и позволяют создавать дашборды и отчеты, наглядно демонстрирующие ключевые показатели работы си-

стемы обращения с твердыми коммунальными отходами (рис. 2).

Платформа, на которой необходимо размещать данные, должна быть доступной для всего круга стейкхолдеров, в том числе и для рядового населения моногородов [8]. Доступность информации позволит увеличить прозрачность работы системы обращения с ТКО и сделать информацию о ее работе доступной для всех, кто заинтересован в решении проблемы утилизации твердых коммунальных отходов [5]. В свою очередь, это может способствовать повышению общественной осведомленности по данной проблеме и привлечению большего количества заинтересованных сторон к работе в этой области. Визуализация данных на такой электронной платформе является эффективным способом предоставления информации о работе системы

обращения с ТКО широкой аудитории [2]. Она не только упрощает анализ данных, но и позволяет сделать информацию доступной для всех заинтересованных сторон, что может способство-

вать улучшению работы системы обращения с твердыми коммунальными отходами и повышению качества жизни в моногородах.

Библиографический список

1. Минто Б. Принцип пирамиды Минто: Золотые правила мышления, делового письма и устных выступлений / пер. И. И. Юрчик, Ю. И. Юрчик. — 5-е изд. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. — 272 с.
2. Петухов В. В., Кулибаба В. В. Региональная информационно-аналитическая система мониторинга оборота твердых бытовых отходов // Труды СПИИРАН. — 2013. — 25 (2). — С. 338–349. — URL: <http://proceedings.spiiras.nw.ru/index.php/sp/article/view/1685>.
3. Постановление Правительства РФ от 20 мая 2022 г. № 913 «Об утверждении Положения о федеральной государственной информационной системе учета твердых коммунальных отходов». — URL: <http://static.government.ru/media/files/41rjdHWI1S0rRxOPDaKWFJR3TUCI7jxz.pdf>.
4. Распоряжение Правительства РФ от 25 января 2018 г. № 84-р «Об утверждении Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года». — URL: <http://static.government.ru/media/files/y8PMkQGZLfY7jhn6QMruaKoferAowzJ.pdf>.
5. Россиянам предложили следить за регоператорами через «РЭО Радар» / Национальное информационное агентство Экология. — 2023. — URL: <https://nia.eco/2023/03/16/60956>.
6. Рыкова И. Н., Шкодинский С. В., Юрьева А. А. Зарубежный опыт регулирования обращения с твердыми коммунальными отходами и его адаптация к российским условиям // Экономика, предпринимательство и право. — 2021. — Т. 11, № 7. — С. 1759–1776.
7. Сотни тысяч объектов, скриншоты вместо Excel и блокчейн: разработка электронных моделей схем обращения с отходами / Эттон Груп.Vc.ru. — URL: <https://vc.ru/services/91953-sotni-tysyach-obektov-skrinshoty-vmesto-excel-i-blokcheyn-razrabotka-elektronnyh-modeley-shem-obrashcheniya-s-othodami>.
8. Шапошникова О. В. Новая система обращения с ТКО: светлое будущее или путь в никуда? // Справочник эколога. — 2015. — № 8. — URL: https://www.profiz.ru/eco/8_2015/sistema_TKO.
9. Шкодинский С. В., Рыкова И. Н., Юрьева А. А. Анализ существующей в России системы поддержки инвестиционных проектов в сфере обработки и утилизации отходов // Вестник евразийской науки. — 2021. — № 5. — С. 1.