

В материалах [1] отмечено, что данная методика подсчета результатов тестирования является вот уже более 100 лет наиболее широко используемой в развитых странах мира, классической моделью оценки знаний при проведении различных видов тестирования.

В качестве примера можно сравнить расчет баллов на внешнем независимом оценивании (ВНО) по химии в Украине [4, 5, 6], которое осуществляется в два этапа. На первом этапе определяется тестовый балл участника ВНО – максимум 80 баллов (правильный ответ на 50 тестовых заданий). Задания сертификационной работы, включающей четыре вида тестов, соответственно имеют оценку в баллах. На втором этапе, на основе тестового балла, определяется рейтинговая оценка результатов участника внешнего оценивания по 200-балльной шкале [5], что затем используется при составлении рейтингового списка абитуриентов при поступлении в вузы Украины. Если пороговый балл «сдал/не сдал» – 17 баллов, то рейтинговая оценка по 200-балльной шкале составляет 100 баллов, 18 – 101 ... 79 – 199 и 80 – 200 баллов [5]. Имеется шкала перевода тестового балла от 0 до 80 в школьную оценку по шкале 1–12, например, 0–5 баллов – 1..., 30–36 баллов – 6, 37–42 балла – 7, 59–66 баллов – 10..., 74–80 баллов – 12

Наличие шкалы перевода первичного балла ЦТ и РТ в тестовый балл по 100-балльной шкале позволит каждому абитуриенту определить баллы и свои достижения по химии, кроме того РИКЗ может разработать еще шкалу перевода тестового балла в школьную оценку по шкале 1–10.

По новой методике подсчета баллов, результаты РТ и ЦТ, как полагает РИКЗ, будут минимально отличаться от среднего балла по школьному предмету. Считают, что новая оценка компетенций по химии должна выполнить две функции – ранжирование и соответствие тестового балла на ЦТ оценке по итоговой школьной аттестации по предмету.

Список использованных источников

1. «Результаты репетиционного тестирования» / УО «Республиканский институт контроля знаний» – Минск. – 2018. – rikc.by/pretrialtesting/482/html.
2. «Программа вступительных испытаний по учебному предмету «Химия» для лиц, имеющих общее и среднее образование, для получения высшего образования I ступени и (или) среднего специального образования, 2016 год» утверждена приказом Министра образования Республики Беларусь от 30.10.2015 № 817.
3. Info@aducar.by.
4. <http://osvita.ua/test/rez-zno/56175/print/>.
5. <http://osvita.ua/test/ball/47242/print/>.
6. «Сравнение химических компетенций в заданиях по химии для абитуриентов в централизованном тестировании (Республика Беларусь) и заданий внешнего независимого оценивания по химии (Украина)» / Т. Н. Соколова, Г. Н. Дрюкова. // Материалы докладов 51 Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. – Витебск, 25 апреля 2018. – Т.1. – С. 389–391.

УДК 338.23

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ

Субракова Л.К., доц.

*Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова,
г. Абакан, Российская Федерация*

Реферат. Разработка направлений цифровой трансформации сферы обращения с отходами ведется главным образом для частного сектора в звеньях транспортировки, сортировки, переработки, пиролиза и т. д. Начальные этапы образования твердых коммунальных отходов приходятся на домашние хозяйства, участие которых в обращении с отходами возможно активизировать с помощью современных цифровых технологий. Проблемы цифровизации деятельности населения по утилизации отходов рассматриваются в данной работе.

Ключевые слова: твердые коммунальные отходы, домашние хозяйства, мобильные

приложения, краудсорсинговые платформы.

В период активного поиска эффективных цифровых технологий и сфер их приложения индустрия обращения с отходами не остается в стороне. В таблице 1 представлены экспертные данные международной консалтинговой компании Frost & Sullivan о динамике объемов мирового рынка цифровых технологий в ближайшие годы в отдельных направлениях.

Таблица 1 – Рост объемов мирового рынка цифровых технологий [1]

Технологии	Объемы мирового рынка, млрд долл.		Среднегодовые темпы роста, %
	на начало периода	на конец периода	
решений для обеспечения кибербезопасности	122,4 (2016)	204,3 (2021)	10,6
машинного обучения и систем искусственного интеллекта	13,4 (2017)	52,5 (2022)	31,0
3D-печати (аддитивные технологии)	5 (2018)	21 (2025)	25,1
цифровой трансформации в сфере обращения с отходами	3,3 (2017)	3,6 (2020)	2,74

При рассмотрении этих данных надо иметь в виду, что обращение с отходами – новая отрасль экономики, и в ее цифровой трансформации могут использоваться лучшие практики из всех технологических направлений. Так, доминирующим сегментом цифровизации индустрии отходов остается разработка облачного программного обеспечения и интерфейсов (свыше 95 %), но постепенно растет доля smart-систем для сбора (умные контейнеры), перевозок (smart-сборщики), интеллектуальных систем переработки и утилизации отходов.

Разработчиками «умных» технологий и оборудования для сбора, транспортировки и переработки отходов являются 50 крупных мировых ИТ- и технологических компаний. Направления их разработок, на первый взгляд, кажутся разносторонними: это и развитие интернета вещей (IoT), «Умный город», бизнес-модели «Платформа как услуга»; «Программное обеспечение как услуга» (набор функций или программных решений для оснащения технологического оборудования). Но что можно заметить? Все направления разработок диджитализации обращения с отходами адресуются отраслевому бизнесу (B2B), что важно, но не достаточно. Так как образование и накопление коммунальных отходов в значительной части происходит в домашних хозяйствах, то от их поведения зависит объем, структура и состояние отходов, поступающих в дальнейшее обращение. Следовательно, цифровые технологии должны помогать правильному формированию отходов населением. Российская система обращения с отходами проходит этап становления, что обуславливает ряд недостатков, среди которых можно назвать отсутствие конкретных мер по введению отдельного сбора отходов, неполный перечень видов отходов, запрещенных к захоронению при существовании способов их переработки (например, пищевой фракции), нарушения в деятельности территориальных операторов, ответственных за обращение с отходами в регионах и т. д. Кризис в отрасли затрагивает интересы населения, и социальные проблемы нарастают, о чем свидетельствуют протесты в Москве и Московской области против несанкционированных свалок, строительства мусоросжигательных заводов и др.

18 января 2019 Советом при Президенте Российской Федерации по развитию гражданского общества и правам человека приняты рекомендации «Обеспечение экологических прав граждан при обращении с отходами». В нем отмечается, что «при отсутствии своевременных системных мер будут возрастать, наряду с социальными протестами, и экологические риски, и экономические издержки... Высокая социальная напряженность, растущее недоверие граждан к действиям, предпринимаемым региональными и федеральными властями в сфере обращения с отходами, являются

следствием того, что на территории Российской Федерации фактически не соблюдается (не реализуется) последовательность (далее – иерархия) приоритетных направлений государственной политики в области обращения с отходами, закреплённых в 2014 году в п. 2 ст. 3 Закона об отходах: максимальное использование исходных сырья и материалов; предотвращение образования отходов; сокращение образования отходов и снижение класса опасности отходов в источниках их образования; обработка отходов; утилизация отходов; обезвреживание отходов» [2]. Во II разделе Рекомендаций приводится анализ международного и российского опыта по использованию процедур информирования и учёта общественного мнения при принятии решений о размещении объектов обращения с ТКО, даются обоснованные предложения по обеспечению информирования граждан (через сайты органов государственной власти, органов местного самоуправления) и учёта их мнения. Однако потенциал цифровой экономики в этом важном деле в документе рассмотрен далеко не полностью.

Одним из реальных путей привлечения граждан к обсуждению и участию в принятии решений в сфере обращения с отходами являются краудсорсинговые платформы – информационно-коммуникационные технологии с привлечением на добровольных началах широкого круга людей к решению различных проблем. Правительство Москвы создало краудсорсинговые площадки crowd.mos.ru, собирающие заинтересованных людей для предложения идей на заданные Правительством Москвы темы, комментировать и обсуждать их, дорабатывать и выбирать лучшие. Уже обсуждено 14 проектов: «Дикие животные в городе», «Активное долголетие», «Детские поликлиники», «Московские библиотеки», «Культурные центры. Будущее», «Музеи Москвы» и др. В них приняли участие 130 000 москвичей, ими предложено 80 000 идей, из которых 2 700 предложений были приняты для реализации [4]. Обращает на себя внимание отсутствие в предложениях мэрии темы отходов. Может быть, полученное согласно поправкам в закон «Об отходах производства и потребления» [5] перенесение начала реформы на 2023 год для трех городов федерального значения: Москвы, Санкт-Петербурга и Севастополя – позволяет городским властям не спешить с обсуждением наболевших вопросов с населением?

Ярким примером успешного российского краудсорсингового проекта является онлайн-карта Recyclemap.ru, запущенная и поддерживаемая российским отделением международной экологической организации GREENPEACE. Добровольцы из почти 60 городов находят, проверяют и наносят на электронную карту пункты приема вторсырья, тем самым помогая другим сдавать раздельно собранные отходы на переработку. Проект действует более пяти лет и объединяет десятки волонтеров, которые проверяют сведения, обновляют информацию, отвечают на комментарии пользователей. Проект требует расширения за счет привлечения новых волонтеров-координаторов в других городах [3].

Мобильное приложение представляет собой программу, установленную на платформе с определенным функционалом, позволяющим выполнять различные действия. Разрабатываются эти программы на языке высокого уровня и компилируются в нативный код устройства. Мобильные приложения используются для развлечений и ведения бизнеса, проведения рекламных кампаний. Современные технологии позволяют максимально адаптировать приложения под различные мобильные устройства и сделать простыми для восприятия человеком. Эксперты оценивают мировой рынок мобильных приложений примерно в 166 млрд долл. (2018), из них 65 млрд долл. придется на покупки приложений и подписки, 101 млрд долл. – на мобильную рекламу и продвижение приложений. В 2018 году объем расходов на покупки приложений оценивается в 52 млрд долл., а расходы рекламодателей – в 77 млрд долл. Рынок мобильной рекламы в России по итогам 2018 года составил 430 млн долл. [6].

В статье Ю.В. Ермолаевой [7] детально проанализированы типы приложений в сфере отходов (информационно-образовательные, интерактивные, функциональные); рассмотрены принципы социальных действий и взаимодействий (win-win, оптимального сочетания централизации и децентрализации, горизонтального взаимодействия, гражданского участия, положительных санкций); дана характеристика участвующих секторов (государственного/муниципального, неформального гражданского, частного сектора и некоммерческих организаций); приведен лучший мировой опыт использования мобильных приложений для управления отходами. Важен вывод автора об имеющемся в России опыте по использованию и созданию мобильных приложений, не уступающем мировому уровню, чему способствовало импортозамещение, так как с 2016 года иностранные операционные системы и программы попали под запрет в рамках западных санкций. Российские

разработчики создали программное обеспечение по мониторингу окружающей среды, реестр для регулирования потока отходов, действующих на федеральном уровне, имеющих универсальное и локальное действие.

Проблемами для дальнейшего развития средств цифровой экономики в сфере обращения с отходами в России являются, во-первых, сокращение спроса на смартфоны, так, в I квартале 2018 г. покупок стало меньше на 2 % по сравнению с I кварталом 2015 г. и на 12 % по сравнению с I кварталом 2014 г. в связи с падением доходов населения; во-вторых, ограниченность доступа разработчиков к количественным и качественным данным в одном интерфейсе, что затрудняет привлечение целевой аудитории [6]. Спрос со стороны экологической тематики на цифровые технологии будет стремительно расти, поскольку проблемы обращения с отходами могут преодолеваться только посредством постоянных гибких коммуникаций государства, общества и бизнеса.

Список использованных источников

1. Frost & Sullivan: К 2020 году объем мирового рынка технологий цифровой трансформации в сфере обращения с отходами составит \$3,6 млрд/URL: http://www.cleandex.ru/news/2018/10/04/frost_sullivan_k_2020_godu_obem_mirovogo_rynka_tehnologii_tsifrovoi_transformatsii_v_sfere_obrasche.
2. Рекомендации 62-го (122-го) специального заседания Совета при Президенте Российской Федерации по развитию гражданского общества и правам человека на тему «Обеспечение экологических прав граждан при обращении с отходами»/URL: <http://president-sovet.ru/presscenter/news/read/5186/>.
3. Честина Т. Технологии для экологии//Экология и право. 2019. № 3. URL: <https://bellona.ru/2019/03/07/tehnologii-dlya-ekologii/>.
4. Краудсорсинговые проекты Москвы/URL: <https://www.mos.ru/city/projects/croud/>.
5. Федеральный закон от 25 декабря 2018 г. N 483-ФЗ «О внесении изменений в статью 29.1 Федерального закона «Об отходах производства и потребления»/СПС КонсультантПлюс.
6. Обзор рынка мобильных приложений/URL: <https://inask.ru/obzor-rynka-mobilnyh-prilozheniy/>.
7. Ермолаева, Ю. В. Мобильные приложения в управлении отходами: всемирные и российские тренды // Социология и управление. – 2018. – Том 4. – Выпуск № 2. – С. 57–69 / URL: <http://rfsociology.ru/journal/article/1426/>.

УДК 677.017.56:536.21

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Тимонов И.А., к.т.н., доц., Гречаников А.В., к.т.н., доц., Земцов В.Д., студ.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье приведены результаты исследований по экспериментальному измерению теплопроводности различных видов тканей на измерителе теплопроводности ИТ-л-400, который предназначен для проведения теплофизических исследований твердых тел. В результате была выявлена возможность применения данного прибора для определения коэффициентов теплопроводности текстильных материалов.

Ключевые слова: теплопроводность, текстильные материалы, измеритель теплопроводности ИТ-л-400.

Теплопроводность является важной характеристикой текстильных материалов. От правильного определения теплопроводности, воздухопроницаемости, пористости, гигроскопичности материалов зависит точность расчёта и проектирования теплофизических свойств одежды и обуви.

Текстильные материалы относятся к капиллярно-пористым телам, представляющим собой систему из большого количества волокон, отделенных друг от друга порами