

РЕШЕНИЕ ВОПРОСОВ РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ В УНИВЕРСИТЕТСКИХ ГОРОДАХ СИБИРИ

ВАК: 08.00.05

ГРНТИ: 06.61.53

Ю.В. Подопригора

Томский государственный
архитектурно-строительный университет,
Томск, Россия
AuthorID: 513124

Т.В. Захарова

Национальный исследовательский
Томский государственный университет,
Томск, Россия
AuthorID: 709803

Е.В. Уфимцева

Томский государственный
архитектурно-строительный университет,
Томск, Россия
AuthorID: 726450

О.В. Колесова

Сибирский региональный центр
еженедельной газеты
Российской академии наук «Поиск»,
Москва, Россия
AuthorID: 1080927

АННОТАЦИЯ:

В статье рассматриваются характерные для многих регионов России проблемы, связанные с пока еще низкой мотивацией и информированностью населения для активного участия в раздельном сборе твердых коммунальных отходов (ТКО).

Цель статьи – изучение опыта муниципального управления в сибирских университетских городах при решении вопросов, связанных с раздельным сбором ТКО и формированием активной жизненной позиции населения (главным образом, молодежи) в решении «мусорных» проблем.

В качестве основного метода исследования используются приемы сравнительно-аналитического анализа и метод эмпирического обобщения.

Анализируется роль университетских городов, инициатив вузов, студенческих сообществ в рамках концепции «зеленой» экономики в аспекте раздельного сбора ТКО. Подчеркивается роль местной власти, федеральных, региональных и общественных экологических организаций, активистов, ученых и студенческих сообществ в продвижении экологических инициатив. Процесс инноваций, особенно в сфере ЖКХ очень сложен, потому что требует одобрения не только муниципалитетов, органов государственной власти, но и горожан. Одновременно должны «работать» воспитание, образование и просвещение населения. Вопросы, связанные с доступностью раздельного накопления ТКО, только начинают решаться в России, что требует повышения уровня информированности. Уровень культуры в сфере раздельного сбора ТКО еще недостаточно высок. Отмечается дефицит экологических компетенций и у ряда служащих в публичных органах власти.

Результаты предложенного исследования направлены на создание благоприятных условий для сохранения сбалансированной окружающей среды города и на продвижение университетских городов как флагманов в формировании экологического образования и поведения.

Научная новизна статьи заключается в выявлении вовлеченности муниципалитетов университетских городов в формирование экологических компетенций и экологического мыш-

ления горожан, студентов и отчасти органов власти в соответствии с новыми экологическими вызовами.

БЛАГОДАРНОСТИ: Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Фонда «Дом наук о человеке» Франции в рамках научного проекта № 18-510-22001.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: устойчивое развитие, зеленая экономика, твердые коммунальные отходы, ТКО, университетские города, раздельный сбор ТКО, просветительская деятельность по обращению с отходами.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Юлия Валериевна Подопрigора – кандидат экономических наук, доцент; Томский государственный архитектурно-строительный университет (634003, Россия, Томск, пл. Соляная, 2); Y.V.P@rambler.ru.

Татьяна Викторовна Захарова – кандидат геолого-минералогических наук, доцент; Национальный исследовательский Томский государственный университет (634050, Россия, Томск, пр-кт Ленина, 36); ztv@t-sk.ru.

Евгения Васильевна Уфимцева – кандидат экономических наук, доцент; Томский государственный архитектурно-строительный университет (634003, Россия, Томск, пл. Соляная, 2); ufimtseva80@mail.ru.

Ольга Владимировна Колесова – Сибирский региональный центр еженедельной газеты Российской академии наук «Поиск» (117292, Россия, Москва, ул. Кедрова, 15); kolesova@list.ru.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Подопрigора Ю.В., Захарова Т.В., Уфимцева Е.В., Колесова О.В. (2021). Решение вопросов раздельного сбора твердых коммунальных отходов в университетских городах Сибири // Муниципалитет: экономика и управление. № 1 (34). С. 23–34.

Введение

Экологическое воспитание и образование населения, повышение уровня экологического сознания и экологической культуры можно рассматривать как основу экологического благополучия страны [1; 2]. В настоящее время Россия существенно отстает от передовых стран в переработке отходов, что подчеркивает актуальность проблематики.

Россия реализует концепции устойчивого развития и зеленой экономики в рамках программы ООН (ЮНЕП), включающей энергоэффективность, альтернативные источники энергии, комфортность проживания, восстановление парков и пригородных лесов, прогрессивные инновационные технологии и их гармоничное сочетание и др. В 2019 году Россия занялась решением проблемы отходов, был создан Российский экологический оператор (РЭО) – государственная компания, формирующая отрасль переработки бытовых отходов, стали появляться условия для вторичной переработки.

В настоящее время в России реализуется национальный проект «Экология» [3]. Его цель – улучшить экологическую обстановку в Российской Федерации; обеспечить эффективное обращение с отходами, включая ликвидацию несанкционированных свалок; снизить уровень загрязнения воздуха; повысить качество питьевой воды для населения; сохранить биоразнообразие; обеспечить баланс выбытия и воспроизводства лесов; создать инфраструктуру для экологического туризма в национальных парках. К 2024 году, как предполагает проект, на переработку будут отправлять целых 60 % бытовых отходов.

Основная проблема внедрения раздельного сбора отходов (РСО) – отсутствие инфраструктуры. Помимо специализированных площадок под РСО необходимы консолидированные площадки под крупногабаритные отходы, ресайклинг-центры, мусороперегрузочные станции и мусоросортировочные комплексы, полигоны, поля компостирования и мусороперерабатывающие заводы. Не менее важна

транспортная инфраструктура — магистральные мусоровозы позволяют вывозить в 2—3 раза больше отходов, чем обычный транспорт.

Ряд университетских городов имеет высокий научный потенциал, экологические проекты университетов становятся полезны городским властям. Наблюдается рост гражданской активности, активизация молодежных экологических движений, эковолонтеров [4]. В ряде вузов разрабатываются специальные образовательные программы, проводятся научные исследования и расширяется международное сотрудничество, реализуются проекты интересных эко-инициатив.

Цель статьи — изучение опыта муниципального управления в сибирских университетских городах при решении вопросов, связанных с раздельным сбором ТКО и формированием активной жизненной позиции населения — главным образом, молодежи — в решении мусорных проблем.

В качестве основного метода исследования используются приемы сравнительно-аналитического анализа и метод эмпирического обобщения.

Обсуждение и проблема

Все больше горожан разделяют теорию разумного потребления. Для внедрения культуры РСО не хватает стимулирующих методов. Вовлечение жителей в участие в раздельном накоплении отходов от использования товаров (ОИТ) — важный фактор, обеспечивающий высокую собираемость вторичного сырья.

Работа с жителями должна вестись по двум направлениям:

- информирование о правилах подготовки и накопления ОИТ (грамотная визуальная и текстовая подача материала) через листовки, информационные доски в подъездах, информационные плакаты у контейнерных площадок и наклейки на самих контейнерах;

- экологическое просвещение и воспитание на уровне общего понимания проблемы отходов и правильных способов обращения с ними.

Информирование жителей о правилах конкретного проекта раздельного накопления ОИТ в конкретном дворе (микрорайоне), как

правило, ложится на УК (ТСЖ). А вот общее экологическое воспитание в области обращения с ТКО Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (ст. 8, вступила в действие с 01.01.2019) возлагает на органы местного самоуправления, которые, имея соответствующие полномочия, могут планировать расходы на такую деятельность в рамках бюджетного процесса.

В связи с таким нововведением УК (ТСЖ) может воспользоваться ресурсами органов местного самоуправления для просвещения своих жителей. Это могут быть лекции, дворовые праздники, фестивали, публикации в сети «Интернет» и муниципальной прессе, изготовление и распространение агитирующих за раздельное накопление листовок и т. п. Главное — согласовать действия между различными участниками процесса.

Основу экологической культуры в обществе составляет экологическое образование и просвещение. Экологическое просвещение создает ту внутреннюю мотивационную базу, тот прочный фундамент, на котором затем возводится система экологического образования, то есть получение знаний, умений и навыков. Именно оно благодаря своей гибкости и демократичности создает тот информационный фон, который способствует, в конечном счете, формированию экологической культуры. Тем не менее, в России еще только создается система непрерывного экологического образования, и повышение квалификации взрослого населения в области охраны окружающей среды представляет собой особую проблему. Т. А. Орешкина, Л. Д. Забокрицкая, О. А. Адюкова отмечают сложившийся дефицит экологических компетенций у служащих в публичных органах власти [5].

Все чаще проблематика утилизации отходов рассматривается в рамках концепции «зеленой» экономики и устойчивого развития [6] как важнейшая экологическая проблема. К решению данной проблемы активно присоединяются вузы, города в рамках движения экоурбанизма [7]. Ряд исследований посвящён роли образования в «зелёном» поведении [8].

Возможности реализации принципов устойчивого развития в различных сферах

функционирования вуза многогранны: инфраструктура вуза, администрирование, образование, исследования, инновации, студенческая активность, трудоустройство.

В. В. Лещинская справедливо отмечает: «Экологически осознанная деятельность — это еще и фактор социальной самоидентификации молодежи, определение себя как принадлежащего к определенной группе, а это означает также и общность, разделение ценностей, интересов, повседневных предпочтений, установок, стереотипов и убеждений данной социальной группы» [9, с. 134].

Мировые тренды и российская практика в решении вопросов утилизации мусора

Для обеспечения эффективности управления отходами в странах ЕС, например, используются такие инструменты, как наличие инфраструктуры, институциональные возможности, экономические и финансовые инструменты и др. [10]. Мировые тренды в решении вопросов утилизации мусора свидетельствуют о курсе отрасли на цифровизацию. К 2020 году мировой рынок технологий цифровой трансформации в сфере обращения с отходами составил 3,6 млрд. долларов [11]. В развитых странах появляются:

- «умные» контейнеры со смарт-системами, «умные» мусоросборщики;
- применение облачных технологий;
- внедрение интеллектуальных систем переработки и утилизации ТКО.

Остановимся на опыте Франции. Решение проблемы переработки отходов стало в этой

стране частью национальной программы по борьбе с изменением климата. Страна отличается достаточно развитой системой РСО, действуют крупные штрафы за несоблюдение правил сортировки мусора.

Активно решается вопрос об информированности граждан. Например, в Париже получила распространение система «электронных помощников»: на стене возле контейнеров расположен монитор, сканирующий штрихкод на упаковке и указывающий урну. Проблемы недостатка городских мусорных баков решают с помощью крупных контейнеров с системой автоматической прессовки, которые питаются солнечной энергией и оборудованы системой GPS. Когда бак полностью заполнен, он передает сигнал в муниципальные службы. Один «умный» бак заменяет пять обычных.

В январе 2021 года «мусорной» реформе в России исполнилось два года, но количество отходов в стране снизить не удалось. Проблема доступности раздельного сбора ТКО в России стоит остро. Приведем рейтинг городов согласно данным *Greenpeace* (табл. 1). Рейтинг проводится среди городов России, сгруппированных по численности.

Так, в десятку лидеров по раздельному сбору ТКО среди городов-миллионников вошли Москва, Казань, Пермь, Воронеж, Красноярск, Новосибирск, Нижний Новгород, Екатеринбург, Ростов-на-Дону, Уфа. Стоит отметить, что города-миллионники, владея большими финансовыми ресурсами, имеют лучший доступ к раздельному сбору ТКО.

По данным РЭО на январь 2021 года, частично раздельный сбор мусора внедрен в 71 из 85 регионов России.

Таблица 1 — Доступность раздельного сбора ТКО в России, % [12]

Топ-10 городов миллионников	2019 г.	Топ-10 городов с населением от 500 тыс. до 1 млн человек	2019 г.
Москва	95 %	Пенза	60 %
Казань	76 %	Оренбург	55 %
Пермь	65 %	Набережные Челны	51 %
Воронеж	39 %	Липецк	44 %
Красноярск	35 %	Кемерово	39 %
Новосибирск	15 %	Ярославль	35 %
Нижний Новгород	14 %	Барнаул	26 %
Екатеринбург	13 %	Ижевск	22 %
Ростов-на-Дону	11 %	Томск	18 %
Уфа	10 %	Хабаровск	11 %

Опыт университетских городов

Инновационно подходят к решению проблемы переработки отходов в муниципалитетах университетских городов. К решению «мусорных» проблем активно присоединяются кроме вузов еще и детсады и школы.

В зарубежных университетах, таких как Гарвард, Университет Копенгагена и Лондонская школа экономики, Федеральный Университет Тулузы, уже долгие годы развивают природоохранные технологии. Экологическое образование является тем интегрирующим и системообразующим фактором, который формирует мировоззрение современного человека, способного влиять на будущее.

В университетах всего мира широкое распространение получила концепция «Зеленого университетского городка» (*Green Campus*), которая предполагает внедрение экологических практик в вузе, его благоустройство, повышение уровня экокультуры студентов и сотрудников. «Зеленый университет» — это вуз, который ведет деятельность, направленную на защиту окружающей среды: снижает объемы выбросов углекислого газа, отдельно собирает отходы, экономит воду и электричество, развивает экологическую инфраструктуру. Для этих целей проводятся позитивные экоакции и экофестивали, организуется система раздельного сбора мусора, повышается энергоэффективность, благоустраивается территория, ведется просветительская работа.

В 2007 году во Франции была запущена программа «Operation Campus», предусматривавшая 7,8 миллиардов евро инвестиций в реновацию университетских кампусов. Формат программы анонсировал участие не только республиканского бюджета, но и территориального (регионального). Речь шла не просто о реконструкции устаревших зданий, но и о новой модели кампуса, характерными признаками которой являются: большие ландшафтные пространства, образцовая архитектура с точки зрения устойчивого развития, максимальное применение энергоэффективных подходов и учет требований зеленой экономики, наличие коворкинг-пространств, комфортная среда обитания с максимальным набором услуг, облегчающих повседневную жизнь студентов, преподавателей, исследователей.

Каждый из университетов-участников придерживается своей модели. Заметное место в концепции занимают принципы экокampusов.

Федеральный Университет Тулузы, например, с 2015 года проводит среди всего университетского сообщества региона Юг-Пиренеи конкурс поддержки проектов устойчивого развития, реализуемых на территории кампуса. В 2019 году победителем конкурса стал проект *Green Pack*, предлагающий сделать кампус Университета Тулузы первым на территории Франции кампусом «с нулевыми отходами». *Green Pack* — многоразовый комплект для еды и напитков, позволяющий студенту перекусить в университете фактически безотходно, не засоряя территорию кампуса пластиковыми и другими упаковками.

Французская компания «Eco-Emballages» осуществляет подготовку кадров и консультирование по вопросам минимизации отходов от упаковочных материалов [13].

В России также набирает популярность программа «Зеленые вузы России», вузы активно принимают участие в экологических рейтингах, внедряют принципы экологичности. Применение «зеленых» мер помогает студентам и вузу вносить вклад в развитие экологической культуры в обществе.

Рассматривая потенциал переработки ТКО В. М. Гильмундинов и Т. О. Тагаева отмечают низкий уровень переработки ТКО в регионах Сибири [14]. Остановимся на некоторых аспектах реализации «мусорной» реформы на примере двух сибирских университетских городов.

Новосибирск.

В 2018 г. учёные Сибирского отделения РАН выиграла грант на производство и введение в эксплуатацию нового метода мусорной переработки. Предполагается создать сортировочную линию, управление которой будет осуществляться с помощью искусственного интеллекта. После сортировки часть отходов будет сжигаться, а полученная энергия будет применяться в муниципальных целях [15].

В Новосибирске в районах с высоким пешеходным трафиком работает семь приемных пунктов стеклотары. Одна тонна стеклобоя замещает 1,2 тонны природных компонентов.

Интересны проводимые в Новосибирске акции активистов. Десять раз в году в Новосибирске проходит акция по раздельному сбору отходов «Зеленая белка». Она началась в 2014 году с нескольких точек в Академгородке, затем распространилась по всему Новосибирску. Сейчас «Зеленая белка» — это двадцать точек и кураторов, шесть маршрутов, на каждом из которых работает несколько машин и около пятидесяти волонтеров, более 7 тыс. подписчиков в социальной сети «ВКонтакте». «Мы — группа активистов со всего города, которые, во-первых, хотят, чтобы было чисто, а во-вторых, стремятся вовлечь как можно больше людей в раздельный сбор отходов, тем самым показав правительству, что население уже готово цивилизованно поступать со своим мусором, отправляя его на переработку, а не просто зарывая на полигонах ТКО», — рассказывают о себе волонтеры [16]. Руководитель акции Анна Вознесенская отмечает, что за годы существования акции грамотность населения в вопросах переработки и экологичного образа жизни увеличилась.

Собранные отходы отправляются к переработчикам, а на полученные деньги заказываются машины на следующие акции. В планах у руководителей акции создать «экотакси», которое будет вывозить отходы по индивидуальным заявкам, а также «экоцентр». На создание экологического центра «Белка» получила поддержку от *Yves Rocher*, сейчас руководители ждут финансирования.

10 сентября 2020 г. в бизнес-инкубаторе «Гараж» НГТУ НЭТИ прошел круглый стол, посвященный обсуждению экоповестки Новосибирска в рамках проекта «ЭкоДвижНск», получившего поддержку Фонда президентских грантов. К НГТУ НЭТИ присоединились представители Новоколледжа и 6 вузов города: НГУ, НГАУ, СГУГиТ, НГАСУ, НГПУ.

Цель проекта «ЭкоДвижНск» — расширить в Новосибирске экологический актив молодежи путем формирования прозрачной экоповестки и привлечь к решению экологических проблем региона студентов, в том числе опорного вуза Новосибирска, через стимулирование появления и развития новых экоинициатив, проектов и технологических решений.

Задачи проекта:

1. Показать студенческой активной молодежи возможности самореализации в сфере экологии: как личностям с активной гражданской позицией, так и профессионалам

2. Вовлечь не менее 5 университетов Новосибирска в регулярные активности, связанные с реализацией экологических проектов и национального проекта «Экология», и стимулировать интерес к достижению целей устойчивого развития ООН на локальном уровне

3. Создать систему производства новых экологических инициатив: представить широкий спектр успешных экопредпринимателей (в том числе молодых предпринимателей) как в регионе, так и за его пределами, вдохновляющих на развитие собственных проектов и инициатив [17].

Томск.

Губернатор Томской области потребовал создать программу реформы, которая, в частности, должна включать приобретение контейнеров и обустройство мест накопления отходов. В рамках подготовки программы разработка дизайна контейнерных площадок была поручена Центру компетенций по развитию городской среды Томской области. Решая задачу, специалисты исходили из того, что эти объекты не должны портить облик окружающих территорий. Дизайнеры и архитекторы регионального Центра компетенций по развитию городской среды разработали варианты внешнего облика контейнерных площадок для накопления ТКО в Томске. Предложения специалистов одобрены губернатором С. А. Жвачкиным и будут внедряться региональным оператором «Спецавтохозяйство».

Мероприятия по введению раздельного сбора ТКО на территории Томской области реализуются в рамках национального проекта «Экология». Их цель — снижение количества отходов на полигонах, увеличение объема вторичных ресурсов, направляемых на утилизацию, и повышение экономической эффективности системы обращения с отходами.

Завод по переработке вторсырья запустят в Томске к 2024 году за 4,12 млрд. рублей.

Отметим, что среди вузов Томский государственный университет (ТГУ) стал первым вузом, внедряющим систему РСО на территории

кампуса [18]. Команда студентов ТГУ приняла участие во всероссийском квесте «Разделяй с нами».

Известна разработка студента ТГУ, которая превращает мусор в чернила для 3D-печати. «Нам необходимо выстроить связь с жителями Томска, рассказать, что можно не покупать новые вещи, а изготавливать их из пластика, например, сделать дизайнерские часы для дома. Это доступно каждому в том месте, где будет установлено наше оборудование», — делится планами студент [19].

В ближайшее время Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ) создаст целый научно-исследовательский комплекс «Экотехнопарк» в томском пригороде на месте законсервированного полигона твёрдых бытовых отходов. На старом полигоне твёрдых бытовых отходов в районе Новомихайловки складировано более 34 миллионов кубометров мусора, городская свалка действовала с 1964 по 2010 год. В экотехнопарке студенты ТГАСУ будут проходить практику, а ученые искать возможность добывать биогаз, который образуется в процессе разложения отходов. Проект рекультивации осуществляется при участии властей Томска и области. Его стоимость — 447 млн руб. Более 80 % необходимых средств получены из федеральной казны в рамках нацпроекта «Экология». Технологии, которые будут использованы здесь, окажутся полезны и другим муниципалитетам региона [20].

Разработанное томичами мобильное приложение для обучения людей правильной сортировке мусора победило в целевом отборе участников в очном акселераторе программы «100 городских лидеров» и вошло в 20 сильнейших заявок. Разработала мобильное приложение для правильной сортировки мусора команда томичей, в которую входили двое студентов ТПУ и ученик 10 класса лицея при вузе.

Интересен опыт Томской региональной общественной экологической организации «Зеленый луч». Основная цель организации — защита и восстановление природы и населяющих её существ, а также содействие формированию экологической безопасности и устойчивого развития. Организация активно занимается внедрением раздельного сбора отходов на

территории Томска и Томской области, а также информированием населения по данному вопросу. За несколько лет существования организация осуществила множество крупных проектов, среди которых: акции по сбору вторичного сырья, лекции о раздельном сборе отходов и другие экологические мероприятия. Студенты — значимая часть города, именно через них идет распространение идеи переработки отходов среди жителей Томска. Группа «Зеленый луч» имеет более 2 тыс. подписчиков в сети «вКонтакте».

В работе Л. А. Журавлевой, Т. И. Кружковой, Е. В. Зарубиной, О. Е. Рушицкой отмечается, что студенты все чаще инвестируют в приобретение устойчивых навыков экологического сознания и поведения [21]. Стали появляться возможности для создания своего экостартапа.

В 2019 году в Томске проходила III Всероссийская научно-практическая конференция «Непрерывное экологическое образование: проблемы, опыт, перспективы». Конференция по непрерывному экологическому образованию проводится с 2002 года; она прошла путь от областной до всероссийской и входит в число знаковых экологических событий на территории Сибирского федерального округа. В период с 2002 по 2019 годы активно велась разработка и реализация стратегии по созданию системы непрерывного экологического образования (НЭО) на территории Томской области на основе тесного взаимодействия четырех областных ведомств: Департамента по культуре и туризму, Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды, Департамента общего образования, Департамента высшего и профессионального образования, а также подведомственных им организаций.

Для реализации поставленной масштабной задачи, кроме деятельности лидеров экологического образования и управленческой воли, необходимо встречное движение со стороны общественных организаций, отдельных неравнодушных людей, детей и молодежи. По истечении 15 лет существования системы НЭО в регионе можно констатировать главное — решение стратегических задач по формированию и развитию экологической культуры ши-

роких слоев населения возможно только на основе сетевого взаимодействия, путем объединения максимального количества ресурсов.

Конференция послужила площадкой для совместной работы органов государственной власти, учреждений образования, представителей бизнеса и институтов гражданского общества. Состоявшаяся конференция стала важным шагом на пути возможных изменений в образовательной политике регионов, касающейся экологического образования и просвещения.

Экологическое образование должно быть системным, междисциплинарным и непрерывным. Для того чтобы отдельный сбор компонентов ТКО стал общественной нормой, экологическое воспитание должно начинаться с детского сада, со школы, с образования детей. Запущен общественный проект «Экозабота» для школ, но для полноценного результата Минприроды России и Минпросвещения России нужно основательно подойти к формированию образовательных стандартов в рамках реализации новых положений Конституции об экологическом просвещении [22].

Заключение

Среди инструментов по оптимизации политики обращения с ТКО выделим: повышение мотивации населения участвовать в сортировке отходов (социальная реклама, популяризация среди населения), важность подготовки специалистов в области обращения с ТКО на базе высшего и среднего профессионального образования.

Экологический фактор является важным в формировании комфортной городской среды, и чтобы иметь возможность назвать город экологически чистым, муниципалитет должен работать над аспектами, обеспечивающими благоприятную среду и устойчивое развитие. Университетские разработки, выстраивающие инновационную экосистему, в свою очередь, способствуют расширению производства, повышают конкурентоспособность города.

Таким образом, подводя итоги, можно отметить следующее:

1. В развитых странах идет тренд на озеленение экономики и цифровизацию систем утилизации ТКО.

2. Вопросы, связанные с доступностью раздельного накопления ТКО, только начинают решаться в России, что требует повышения уровня информированности как самих граждан, так и профессиональной экологической компетентности служащих публичных органов власти. Необходимо улучшить систему информирования и инструктирования по сортировке отходов населением. Следует формировать экологическую культуру и мировоззрение, начиная с дошкольного возраста и заканчивая высшим профессиональным образованием.

3. Экологический тренд набирает популярность, эоактивисты, проекты студенческой молодежи становятся интересны городу, власти, бизнесу и общественности.

4. Совокупность отраслей научных знаний, сконцентрированных в университетах города, позволяет развивать идеи «зелёной» экономики во всех отраслевых аспектах, в том числе совершенствуя систему управления отходами. Вузы вместе со студентами при поддержке органов власти становятся активными участниками в продвижении решения экологических проблем.

5. Высокая конкуренция в сфере образовательных услуг, борьба за свой имидж и рейтинг, экологическая культура побуждает власти, университеты и университетские города инновационно и ответственно подходить к решению проблем раздельного сбора отходов и разрабатывать идеи «зеленой» политики. Концепция «Зеленых университетов» в российских вузах только начинает развиваться и пока охватывает лишь некоторые сферы их деятельности. Большое внимание уделяется реализации просветительских программ, вовлечению студентов в различные экопроекты и акции, формированию экологических привычек.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бурматова О.П. (2017). Условия реализации экологической стратегии региона // Развитие территорий. № 3 (9). С. 60–64.
2. Лукашевич О.Д., Филичев С.А. (2018). Формирование экологической культуры будущего бакалавра строительства в условиях реформирования высшей школы // Экология и управление природопользованием. Стратегия использования природного капитала в интересах устойчивого развития Арктики и регионов : Сборник научных трудов Второй всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Томск, 23–24 ноября 2017 г.). Томск. С. 56–58.
3. Национальный проект // Экология России. URL: <https://ecologyofrussia.ru/proekt/> (дата обращения: 03.03.2021).
4. Роготень Н.Н., Сапунова М.Е. (2018). Молодежные экологические организации как основа роста качества жизни // ЦИТИСЭ. № 1 (14). С. 25.
5. Орешкина Т.А., Забокрицкая Л.Д., Адюкова О.А. (2019). Анализ уровня профессиональной экологической компетентности служащих в публичных органах власти Свердловской области // Вопросы государственного и муниципального управления. № 3. С. 153–174.
6. Яковлева Е.А. (2020). Зеленая реструктуризация промышленных систем в контексте устойчивого развития // Экономика устойчивого развития. № 3 (43). С. 122–126.
7. Вишняков П.А., Лауккалинен Ю., Афанасьев К.С. (2018). Подходы к экологическому просвещению в городах Финляндии и России: от городского фермерства к устойчивому развитию // Проблемы и пути социально-экономического развития: город, регион, страна, мир : VIII Международная научно-практическая конференция (Санкт-Петербург, 1–2 декабря 2017 г.). С. 10–15.
8. Бобылёв С.Н., Кирюшин П.А., Кудрявцева О.В. (2019). Зелёная экономика и цели устойчивого развития для России : Коллективная монография. М. : Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова.
9. Лещинская В.В. (2017). Развитие экологической активности молодежи как фактор формирования экологической культуры // Философские науки. № 3. С. 127–135.
10. Осипов А.Б., Козырева М.С. (2018). Решение эколого-экономических проблем переработки отходов в рамках концепции «зеленой» экономики // Техничко-технологические проблемы сервиса. № 2 (44). С. 61–67.
11. Обзор новостей 28.09.2018 – 04.10.2018 // Аналитический центр при правительстве РФ. URL: <https://ac.gov.ru/files/attachment/18324.pdf> (дата обращения: 03.03.2021).
12. Рейтинг Greenpeace: Каждый третий житель крупного города России имеет доступ к разделному сбору // Greenpeace. URL: <https://greenpeace.ru/blogs/2020/03/12/rejting-greenpeace-kazhdyj-tretij-zhitel-krupnogo-goroda-rossii-imeet-dostup-k-razdelnomu-sбору/> (дата обращения: 03.03.2021).
13. Никуличев Ю.В. (2017). Управление отходами. Опыт Европейского союза. М. : РАН. ИНИОН. Центр научно-информационных исследований глобальных и региональных проблем. Отдел проблем европейской безопасности.
14. Гильмундинов В.М., Тагаева Т.О. (2018). Оценка потенциала переработки твердых коммунальных отходов в регионах Сибири // Регион: экономика и социология. № 3 (99). С. 215–233.
15. Новосибирские ученые получили грант на разработку технологии сортировки мусора // Новости Сибирской науки. URL: <http://www.sib-science.info/ru/institutes/uchenye-poluchili-grant-22052018> (дата обращения: 03.03.2021).
16. «Мы занимаемся экологизмом»: как в Новосибирске проходит акция по разделному сбору отходов // Тайга.инфо. URL: <https://tayga.info/149218> (дата обращения: 03.03.2021).
17. Программа развития экосообществ и инициатив на базе университетов #ЭКО-ДВИЖНСК // Программа развития экосообществ и инициатив на базе университетов. URL: <https://prodobro.biz/ecodvizh> (дата обращения: 03.03.2021).
18. В ТГУ начинается отдельный сбор мусора // Томский государственный университет. URL: <https://www.mngz.ru/russia-world-sensation/3742853-studenty-tomskogo-vuzanachali-razdelnyy-sbor-musora.html> (дата обращения: 03.03.2021).
19. Разработка студента ТГУ превращает мусор в чернила для 3D-печати // РИА.Томск. URL: <https://www.riatomsk.ru/article/20190722/pererabotka-musora-chernila-3d-pechat-tgu/> (дата обращения: 03.03.2021).

20. ТГАСУ планирует создать экотехнопарк на месте полигона // Томский государственный архитектурно-строительный университет. URL: <https://www.tsuab.ru/news/tgasu-sozdast-ekotekhnopark-na-meste-poligona> (дата обращения: 03.03.2021).

21. Журавлева Л.А., Кружкова Т.И., Зарубина Е.В., Рушицкая О.Е. (2019). Потребитель-

ское поведение молодежи: новые тенденции (исследование в вузах Екатеринбурга) // Муниципалитет: экономика и управление. № 3 (28). С. 80–89. URL: <https://municipality.expert/issue/2019/03/09>.

22. Бюллетень Счетной палаты Российской Федерации. Мусорная реформа. 2020. № 9. 158 с.

ADDRESSING THE ISSUES OF SEPARATE COLLECTION OF MUNICIPAL SOLID WASTE IN THE UNIVERSITY CITIES OF SIBERIA

Yu.V. Podoprigora

Tomsk State University of Architecture
and Building,
Tomsk, Russia

E.V. Ufimtseva

Tomsk State University of Architecture
and Building,
Tomsk, Russia

T.V. Zaharova

National Research State Tomsk University,
Tomsk, Russia

O.V. Kolesova

Siberian regional center of the weekly
newspaper of the Russian Academy of Sciences
“Poisk”,
Moscow, Russia

ABSTRACT:

The article considers problems still prevailing in many Russian regions due to the low motivation and awareness of the population as yet, hindering active involvement in the separate solid municipal waste (MSW) collection.

The purpose of the article is to explore the municipal administrative practice of the Siberian university cities in addressing issues of separate MSW collection and pro-active (mainly young people's) attitude development while solving the so-called “garbage” problems.

As the main research method, the comparative-analytical analysis and empirical generalization have been used.

The role of university cities, their initiatives and student communities is analyzed as part of the green economy concept in the aspect of MSW separate collection. The role of local authorities, federal, regional and public environmental organizations, activists, scientists and student communities in the environmental initiatives promotion is also highlighted. The innovation process, in housing and utilities sector in particular, is rather complex as it requires the approval of not only municipal and public bodies but also of citizens. Upbringing, education and attitude development of the population should equally contribute. Issues concerning the availability of the separate MSW collection are taking the rise in Russia requiring a higher awareness level. The cultural progress in the field of separate MSW collection is still rather low. Moreover, it is noted, that a number of public officials lack environmental competencies.

The proposed research results focus on creation of favorable conditions for maintaining the well-balanced urban environment and on the promotion of university cities as flagships in the environmental education and behavior development.

The scientific novelty of the article is that it reveals the involvement of the university cities municipalities in developing environmental competencies and environmental thinking of citizens, students and, in some way, authorities in relation to new environmental challenges.

FUNDING: The reported study was funded by RFBR and FMSH, France according to the research project no. 18-510-22001.

KEYWORDS: sustainable development, green economy, municipal solid waste, MSW, university cities, separate MSW collection, attitude development in waste management.

AUTHORS' INFORMATION:

Yulia V. Podoprighora – Ph.D. of Economic Sciences, Associate Professor; Tomsk State University of Architecture and Building (2, Solyanaya Sq., Tomsk, 634003, Russia); Y.V.P@rambler.ru.

Tatiana V. Zaharova – Ph.D. of Geologo-Mineralogical Sciences, Associate Professor; National Research State Tomsk University (36, Lenin Av., Tomsk, 634050, Russia); ztv@t-sk.ru.

Evgenia V. Ufimtseva – Ph.D. of Economic Sciences, Associate Professor; Tomsk State University of Architecture and Building (2, Solyanaya Sq., Tomsk, 634003, Russia); ufimtseva80@mail.ru.

Olga V. Kolesova – Siberian regional center of the weekly newspaper of the Russian Academy of Sciences "Poisk" (15, Kedrov St., Moscow, 117292, Russia); kolesova@list.ru.

FOR CITATION: Podoprighora Yu.V., Zaharova T.V., Ufimtseva E.V., Kolesova O.V. (2021). Addressing the issues of separate collection of municipal solid waste in the university cities of Siberia, *Municipality: Economics and Management*, no. 1 (34), pp. 23–34.

REFERENCES

1. Burmatova O.P. (2017). Terms of implementation of the environmental strategy of the region, *Development of territories*, no. 3 (9), pp. 60–64.
2. Lukashovich O.D., Philichev S.A. (2018). Formation of the ecological culture of the future bachelor of construction in the conditions of reforming the highest school. Proceedings of the II Russian scientific and practical conference with international participation "Ecology and management of environmental management. Strategy for the use of natural capital in the interests of sustainable development of the Arctic and regions" (Tomsk, November 23–24, 2017). Tomsk, pp. 56–58.
3. National project. Ecology of Russia. URL: <https://ecologyofrussia.ru/Proekt/> (accessed 03.03.2021).
4. Rogoten N.N., Sapunova M.E. (2018). Youth environmental organizations as the basis for the growth of quality of life, *CITISE*, no. 1 (14), p. 25.
5. Oreshkina T.A., Zabokritskaya L.D., Aduykova O.A. (2019). Analysis of the level of professional environmental competence of employees in public authorities of the Sverdlovsk region, *Questions of state and municipal management*, no. 3, pp. 153–174.
6. Yakovleva E.A. (2020). Green restructuring of industrial systems in the context of sustainable development, *Economics of sustainable development*, no. 3 (43), pp. 122–126.
7. Vishnyakov P.A., Laukkainen Yu., Afanasyev K.S. (2018). Approaches to environmental education in the cities of Finland and Russia: from urban farming to sustainable development. Proceedings of the VIII International scientific and practical conference "Problems and ways of socio-economic development: city, region, country, world" (St. Petersburg, December 1–2, 2017). Pp. 10–15.
8. Bobilyov S.N., Kiryushin P.A., Kudryavtseva O.V. (2019). Green economy and sustainable development goals for Russia. Moscow, Economic Faculty of Lomonosov Moscow State University.
9. Leschinskaya V.V. (2017). The development of the ecological activity of young people as a factor in the formation of an environmental culture, *Philosophical sciences*, no. 3, pp. 127–135.
10. Osipov A.B., Kozyreva M.S. (2018). The solution of ecological and economic problems of waste processing within the framework of the concept of "green" economy, *Technical and technological problems of the service*, no. 2 (44), pp. 61–67.

11. News Review 28.09.2018–04.10.2018. Analytical center under the government of the Russian Federation. URL: <https://ac.gov.ru/files/attachment/18324.pdf> (accessed 03.03.2021).

12. GreenPeace rating: Every third resident of the major city of Russia has access to a separate collection. Greenpeace. URL: <https://greenpeace.ru/blogs/2020/03/12/rejting-greenpeace-kazhdyj-tretij-zhitel-krupnogo-goroda-rossii-meet-dostup-k-razdelnomu-sboru/> (accessed 03.03.2021).

13. Nikulichev Yu.V. (2017). Waste management. Experience of the European Union. Moscow, RAS. Inion. Center for research and informational research of global and regional problems. Department of European security problems.

14. Gilmundinov V.M., Tagaeva T.O. (2018). Evaluation of the potential for processing solid utility waste in the regions of Siberia, *Region: Economics and Sociology*, no. 3 (99), pp. 215–233.

15. Novosibirsk scientists have got a grant for the development of garbage sorting technology. News of Siberian Science. URL: <http://www.sibscience.info/ru/institutes/uchenye-poluchili-grant-22052018> (accessed 03.03.2021).

16. “We are engaged in ecologism”: an action on a separate collection of waste takes place in Novosibirsk. Taiga.Info. URL: <https://tayga.info/149218> (accessed 03.03.2021).

17. University-based eco-community and ini-

tiatives development program #ekodvizhnsk. University-based eco-community and initiatives development program. URL: <https://prodobro.biz/ecodvizh> (accessed 03.03.2021).

18. TSU begins a separate garbage collection. Tomsk State University. URL: <https://www.mngz.ru/russia-world-sationation/3742853-studenty-tomskogo-vuza-nachali-musodelnyy-sbor-musora.html> (accessed 03.03.2021).

19. The development of student TSU turns garbage into ink for 3D printing. RIA.Tomsk. URL: <https://www.riatomsk.ru/article/20190722/pererabotka-musora-chernila-3d-pechat-tgu/> (accessed 03.03.2021).

20. Tomsk State Architectural University plans to create an eco-techopark at the site of the landfill. Tomsk State Architectural University. URL: <https://www.tsuab.ru/news/tgasu-sozdast-dekotekhnopark-na-meste-poligona> (accessed 03.03.2021).

21. Zhuravleva L.A., Kruzhkova T.I., Zarubina E.V., Rushickaya O.E. (2019). Consumer behavior of the youth: new trends (research in Ekaterinburg Universities), *Municipality: Economics and Management*, no. 3 (28), pp. 80–89. URL: <https://municipality.expert/issue/2019/03/09>.

22. Bulletin of the Accounts Chamber of the Russian Federation. Trash reform. 2020, no. 9, 158 p.