

УДК 658

*Л.К. Субракова***ЭКОНОМИКА ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В РОССИИ:
ДО И ПОСЛЕ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСА**

Состояние и трансформация сферы обращения с твердыми коммунальными отходами в России рассматриваются на фоне экономических и социальных изменений, связанных с текущей пандемией коронавируса. Увеличение объемов и изменение структуры ТКО в этих условиях не отменяет, а повышает актуальность отдельного сбора отходов. Показана недостаточность средств субсидирования регионов (на примере Республики Хакасия) на финансовую поддержку региональных операторов в 2020 г. при остановке, сокращении деятельности и снижении платежеспособности фирм. Результаты научных исследований свойств новой вирусной инфекции микробиологами инкорпорированы в оценку экологических и экономических последствий захоронения в смешанном составе ТКО на полигонах использованных вне больниц средств индивидуальной защиты. Составлена модель определения потребности медицинского персонала в средствах индивидуальной защиты в отделениях лечения пациентов с COVID-19. Рассчитана экономия за счет дезинфекции эффективными методами и последующего повторного использования средств индивидуальной защиты, составляющая до 1/3 бюджетных расходов на санитарно-эпидемиологическое благополучие населения России. Предложены направления дальнейшего развития государственной политики в сфере обращения с отходами в период и после завершения пандемии коронавируса.

Ключевые слова: отдельный сбор, пищевые отходы, средства индивидуальной защиты, полигоны, экономия бюджетных средств, Республика Хакасия, государственная политика.

DOI: 10.35634/2412-9593-2021-31-1-37-44

Вспышка коронавируса COVID-19 привела к беспрецедентным последствиям для экономики. Международный валютный фонд прогнозирует, что в 2020 г. спад мирового производства составит 3 %, рецессия затронет 157 стран из 194, ВВП России снизится на 5,5, США – на 5,9, стран Евразии – на 7,5, Китая – 1,2 % [1]. Прогноз основных макроэкономических показателей России в видении экспертов представлен в табл. 1.

Таблица 1

Прогноз макроэкономических показателей России в 2020 г., %¹

Показатели	ЦБ РФ	Росстат	МВФ	ЦР ВШЭ	НРА	ИЭИ ВЭБ.ру
Валовый внутренний продукт	94,0–96,0		94,5	98,0	96,7	96,2
Денежные доходы населения		97,6		95,0	96,8–97,0	93,5
Дефицит бюджета	94,0					
Уровень безработицы		95,5		90,5		93,0
Инвестиции в основной капитал	90,0–94,0					

Наибольшее сокращение ВВП РФ произошло во втором квартале 2020 г., при этом большинство экспертов прогнозирует, что восстановление экономики до конца года будет тем успешнее, чем в большем числе регионов будут сниматься ограничения деловой активности в основных отраслях.

¹Сост. автором по [2-6].

На фоне негативной динамики основных макроэкономических показателей отраслевые индикаторы прогнозируются по-разному: наибольшее сокращение наблюдается в гостиничном бизнесе, общественном питании, культуре, спорте, транспорте, оптовой и розничной торговле; в лучшем положении в этих условиях оказались фирмы, занимающиеся услугами доставки товаров, онлайн-развлечений, разработкой программного обеспечения, торговлей строительными материалами и продуктами питания.

Среди отраслей, работающих с особой нагрузкой в период пандемии, находится новая индустрия, создание которой в России только началось, а именно – обращение с отходами. Из-за пребывания людей дома в самоизоляции увеличилось количество вывозимых твердых коммунальных отходов, так как семьи перешли на домашнее питание, отчего больше стало пищевых отходов и пластиковой упаковки, выросли покупки бытовой техники (телевизоров, холодильников, компьютеров), что привело к увеличению отходов картонной упаковки. Региональные операторы по обращению с отходами отмечают повсеместный рост объемов образования и вывоза твердых коммунальных отходов (табл. 2).

Таблица 2

Темп роста объемов ТКО в регионах России в марте–апреле 2020 г.

Регион	Московская обл.	Москва	Архангельская обл.	Свердловская обл.	Оренбургская обл.	Саратовская обл.	Тюменская обл.	Республика Башкортостан	Томская обл.	Республика Хакасия
Темп роста объемов ТКО, %	125	80	115	122	112	133	135	145	140	155

В среднем прирост отходов по России составил в апреле, по оценке зампреда правительства России В. Адамченко, 20 % [7], а в ряде субъектов был зафиксирован рост объемов отходов на 70 % [8]. Положение региональных операторов осложняется отказом большинства фирм платить за услуги по вывозу ТКО из-за отсутствия доходов и остановки деятельности. Правительством РФ для поддержки региональных операторов выделено 10 млрд руб., а также перенесен срок уплаты обязательных платежей до конца 2020 г. и установлена нулевая ставка НДС.

Гипотеза исследования состоит в том, что общее увеличение твердых коммунальных отходов и объемов опасных отходов при отсутствии отдельного сбора может привести к росту заражения новой вирусной инфекции за счет неконтролируемых процессов в местах размещения смешанных отходов. Необходимость введения новых мер в сфере обращения с ТКО во время и после пандемии обосновывается сравнением сумм софинансирования регионов по действующим нормам и расходами региональных операторов. Методический подход заключается в моделировании сокращения медицинских отходов за счет эффективных способов дезактивации и повторного использования средств индивидуальной защиты в стационарах пациентов с COVID-19.

Постановлением Правительства РФ от 09.04.2020 № 473 определен порядок предоставления межбюджетных трансфертов субъектам РФ на финансовое обеспечение расходов, связанных с обеспечением непрерывной работы региональных операторов по обращению с ТКО. Получателями этих трансфертов являются субъекты РФ, предельный уровень софинансирования расходных обязательств которых из федерального бюджета на 2020 г., утвержденных распоряжением Правительства РФ от 17.07.2019 № 1553, составляет более 40 %. Поскольку методика расчета объема бюджетных ассигнований отдельным субъектам федерации предполагает использование показателей суммарной планируемой необходимой валовой выручки региональных операторов 80 из 85 субъектов (у 5 субъектов предельный уровень софинансирования ниже 40 %), воспользуемся иным способом определения условной суммы поддержки на примере одного из регионов – Республики Хакасия. Регион вошел в перечень 20 субъектов РФ, на территории которых региональные операторы могли прекратить работу по вывозу мусора в условиях неплатежей населения и предприятий за коммунальные услуги к

1.06.2020. В пяти территориальных зонах республики в качестве единственного регионального оператора действует филиал ООО «Аэросити-2000». Объем образования ТКО в регионе в 1 квартале 2020 г. вырос с 162 256,29 до 252 007,8 м³, то есть более чем в 1,5 раза по сравнению с 4 кварталом 2019 г., собираемость платежей уменьшилась в апреле до 60%. В табл. 3 приведен расчет необходимой валовой выручки регионального оператора по обращению с твердыми коммунальными отходами для ООО «Аэросити-2000» за 2019 г.

Таблица 3

Расчет необходимой валовой выручки регионального оператора ООО «Аэросити» в Республике Хакасия за 2019 год²

Территориальные зоны	Объем ТКО, тыс. м ³	Предельный единый тариф, руб./м ³	Необходимая валовая выручка, тыс. руб.
№ 1	106,61	751,34	80 101,24
№ 2	547,08	302,07	165 255,45
№ 3	76,66	659,78	50 576,63
№ 4	152,62	662,91	101 175,19
№ 5	47,77	568,43	27 151,60
Итого	930,74		424 260,11

В соответствии с п. 7 Постановления Правительства РФ от 09.04.2020 № 473 общий объем иных межбюджетных трансфертов, предоставляемых субъекту Российской Федерации, не может превышать 20 % расчетной необходимой валовой выручки региональных операторов, осуществляющих свою деятельность на территории субъекта Российской Федерации, за 3 месяца. Следовательно, для расчета суммы бюджетных ассигнований необходимо определить квартальную величину необходимой валовой выручки за 2019 г. – 106 065,03 тыс. руб. Принимая долю расчетной необходимой валовой выручки на максимальном уровне 20 %, получаем условную сумму межбюджетных трансфертов в бюджет Республики Хакасия на обеспечение непрерывной деятельности регионального оператора по обращению с отходами, равную 21 213,01 тыс. руб.

Постановлением Правительства РФ № 473, п.12 установлено, что иные межбюджетные трансферты предоставляются субъектами РФ региональным операторам ежемесячно в размере не более одной третьей объема средств, предусмотренного соглашением. Сумма ассигнований в Республике Хакасия равна 1 767,75 тыс. руб. (21 213,01:12) в месяц, что практически достаточно на текущие расходы регионального оператора (на ГСМ при транспортировке ТКО) в месяц, без учета других расходов. Средств на инвестиции до настоящего времени у регионального оператора не было, и в современных экономических условиях создание инфраструктуры обращения с отходами становится нерентабельным проектом.

Действительно, федеральный проект «Комплексная система обращения с ТКО» в составе национального проекта «Экология» утвержден с объемом финансирования 296,2 млрд руб. в 2018–2024 гг., в том числе 182 – за счет внебюджетных источников, 107,9 – федерального бюджета, 6,3 – региональных бюджетов [10]. Однако в последующие годы происходило сокращение и невыполнение утвержденных объемов финансирования. В 2019 г. бюджетное обеспечение проекта сократилось в 10 раз с 3 813,8 до 382 млн руб., исполнение – 79,3% [11]. В 2020 г. планировалось направить на национальные проекты средства Фонда народного благосостояния, объем которого по бюджетному правилу достиг инвестиционного уровня. Но при утверждении бюджета на 2020 и последующие годы нацпроект «Экология» в целом подвергся сокращению, а финансирование «Комплексной системы обращения с ТКО» уменьшилось на 742 млн руб., в том числе в 2020 г. – на 20, 2021 г. – на 26, 2022 г. – на 4 % [12]. В октябре реализация нескольких нацпроектов, включая «Экологию», продлена до 2030 г.

Причиной сокращения бюджетных расходов на сферу обращения с отходами стало невыполнение плана по поступлениям экологических сборов (табл. 4).

² Рассчитано автором по [9].

Таблица 4

Выполнение плана по поступлениям экологических сборов, млрд руб.³

Год	2016	2017	2018	2019	2020 (прогноз)	2021 (прогноз)	2022 (прогноз)
План	6	6,6	5,6	8	8
Фактически	1	1,3	2,6	2,2	2,8	3,8	3,8

Разрыв между фактическими и плановыми/прогноznыми показателями поступления экологических сборов в бюджет за все годы их применения составляет 2 и более раз, что свидетельствует о трудностях прогнозирования и администрирования данных поступлений.

Неналоговая природа экологических сборов, предназначенных для реализации государственных экологических программ, обусловила предоставление многочисленных льгот плательщикам, стимулируя их к внедрению лучших доступных технологий, развитие технологий переработки отходов, совершенствование систем и методов их хранения и размещения, создание объектов размещения отходов производства, снижению негативного влияния на окружающую среду. При этом поступление экологических сборов предусмотрено в бюджеты всех уровней: в федеральный – 20, в региональный и местный – по 40 %, что сближает их с налоговыми поступлениями, не имеющими целевого назначения. Неэффективность администрирования экологических сборов и дисбаланс их движения в отдельно взятом регионе описаны в литературе [14; 15]. Одним из путей решения проблемы может стать реализация идеи Минфина о введении экологического налога, интегрирующего в себе утилизационные сборы, что возможно только после выхода из карантина по коронавирусу.

Но критическое состояние обращения с отходами в России в условиях остановки и сокращения многих производств не повернется вспять, а только усугубится. Например, пищевые отходы – компонент с долей 35–40 % по массе в составе ТКО – не значатся ни в перечне запрещенных к захоронению, ни в предполагаемых к раздельному сбору и утилизации видов отходов. То есть доминирующим способом обращения с пищевыми отходами в нашей системе является захоронение на полигонах ТКО (93–95 %), перерабатывается и сжигается незначительная доля (5–7 %). Экологические последствия размещения смешанных отходов, включающих органическую составляющую, проявляются на протяжении десятков и сотен лет в виде выбросов в атмосферу вредных веществ, инфильтратов, отравляющих почву, проникающих в грунтовые воды и водоемы. Между тем пищевые и в целом органические отходы – ценный ресурс, раздельный сбор которого дает возможность не только получить новые полезные вещества (компост, биогаз), но также повысить качество и количество других перерабатываемых видов коммунальных отходов.

В странах, где ранее была создана система раздельного сбора ТКО, в период вспышки коронавирусной инфекции государственные органы рекомендовали муниципалитетам временно отказаться от разделения отходов из-за трудностей вывоза больших объемов, но главное – в связи с необходимостью обработки новых опасных отходов (использованных масок, перчаток, других предметов с инфекцией). Роспотребнадзор также рекомендовал приостановить любые схемы раздельного сбора бытовых отходов на время пандемии. Подобный шаг назад от достижений в разделении отходов пагубно сказался на работе перерабатывающих предприятий, столкнувшихся с дефицитом вторичных ресурсов: бумаги, пластмасс, стекла. Закрытие границ в Европейском союзе нарушило трафик вторсырья, поэтому Еврокомиссия рекомендовала странам-членам ЕС разрешить перевозки по «зеленым коридорам» с использованием электронного документооборота вместо традиционного бумажного. Тем не менее государственные органы стран ЕС в своих рекомендациях подчеркивают необходимость сохранения приоритета услуг по сбору пищевых отходов и использованных средств индивидуальной защиты у домашних хозяйств. В странах с высокой плотностью населения в период пандемии актуальными становились альтернативные подходы к управлению отходами – децентрализованные системы, интегрированные с действующим управлением ТКО во время чрезвычайных ситуаций в области здравоохранения [16]. Российским законодательством не регулируются некоторые, оказавшиеся важными в период пандемии, вопросы обращения с ТКО (лицензирование деятельности по утилизации, контроль качества и тарифное регулирование в сфере обращения с опасными отходами), поэтому предлагается создание централизованной государственной системы учета, контроля, сбора и утилизации медицинских и биологических отходов [17].

³ Сост. автором по [13].

В России отдельный сбор не практикуется в большинстве регионов, отдельные муниципалитеты организовали сбор некоторых видов коммунальных отходов, принимаемых на переработку. В одних регионах, например, в Москве и Московской области, инициатива отдельного сбора исходит от региональных властей, где осуществляется двухпоточный сбор и вывоз перерабатываемых и неперерабатываемых отходов. В других регионах, как в Новокузнецке, Саранске, Мытищах, Альметьевске, Волжском и др., экологические проекты региональных операторов создают условия для отдельного сбора.

Вторжение коронавируса меняет сферу обращения с отходами. Понимание новой опасности развивается по диалектическому принципу «отрицание отрицания»: сначала эксперты признавали распространение COVID-19 исключительно воздушно-капельным путем и его неустойчивость во внешней среде, потом появились результаты экспериментальных исследований о сохранении вируса на поверхностях (пластиковой и стальной в течение 72 часов, медной – 4 часа, на медицинских масках – до 7 дней), наконец, обнаружилась способность вируса проникать в организм человека с водой и пищей и размножаться в нем [18; 19]. Каждому уровню знания соответствовали рекомендации специалистов: упаковывать отходы заболевших и находящихся на карантине людей в двойные пакеты, вывозить их спустя 2-3 дня для уничтожения вместе с медицинскими отходами, фактически они попадали в места захоронения в составе смешанных ТКО. Поскольку объемы отходов, инфицированных новым вирусом, возрастали по мере распространения заболевания, пришло понимание того, что последствия могут стать гораздо более далеко идущими. Исследования природы новой инфекции показывают, что вирус сохраняет жизнеспособность в экскрементах умерших с диагнозом коронавирус, а вирусная нагрузка определялась в зараженных фекалиях выше, чем в респираторных образцах [20]. Полигоны, куда свозятся смешанные, в том числе зараженные отходы, могут дать непредсказуемый эффект взаимодействия вируса (или его спящей формы) с органикой. Свалки привлекают грызунов, бродячих животных, стаи птиц, заражение которых новой вирусной инфекцией вполне вероятно с учетом одной из версий происхождения COVID-19, поэтому размещение смешанных отходов чревато возникновением очагов заражения.

Еще большую угрозу для экологии представляют возросшие пластиковые отходы в связи с обязательным ношением масок, респираторов и перчаток, а также ростом использования пластиковой упаковки продуктов питания. Если в больницах медицинские отходы утилизируются в соответствии с инструкциями, то эти же средства индивидуальной защиты вне учреждений здравоохранения чаще всего попадают в отходы, вывозимые на полигоны. По данным [21] в мире ежемесячно выбрасывается 129 млрд масок и 65 млрд перчаток. Сократить объем использования средств индивидуальной защиты возможно, перейдя на многоразовое использование и утилизацию. Маски изготавливаются из спанбонда – нетканного материала из расплава полимера, перерабатываемого после обеззараживания на 95–100 %.

Научный консорциум N95DECON, исследовавший дезактивацию респиратора № 95, признал перспективными три метода обеззараживания от COVID-19: использование горячего пара, ультрафиолетового облучения и обработку парами перекиси водорода [22]. ВОЗ и Роспотребнадзор не рекомендуют повторное использование всех применяемых средств индивидуальной защиты из-за отсутствия точных сведений о степени снижения фильтрующей способности масок и респираторов после обработки.

Исходя из первого принципа управления отходами – предупреждение их образования, и учитывая интенсивность научных исследований дезактивации, предположим, что в обозримом будущем произойдет переход к многоразовому использованию средств индивидуальной защиты. Тогда затраты на производство и утилизацию средств индивидуальной защиты можно сократить за счет кратного увеличения их оборота (по экспертным оценкам, от 3 до 50 раз).

Расчет экономии проведем по данным о количестве пациентов на излечение от новой коронавирусной инфекции на 13.05.2020: 140 тыс. человек – в амбулатории, 100 тыс. – в стационаре, в том числе 1,5 тыс. – на искусственной вентиляции легких (ИВЛ). На основе Временного порядка организации работы медицинских организаций в целях реализации мер по профилактике и снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции, утвержденной приказом Минздрава РФ 01.10.2020 № 1062н, рассчитано количество ставок медперсонала, приходящихся на 1 больничную койку. Расчет норматива медперсонала по должностям штатного расписания произведен отдельно для отделений помощи пациентам, нуждающимся и не нуждающимся в ИВЛ, и приемного отделения.

Получилось, что на 1 койку с ИВЛ приходится 0,9334 ставки, без ИВЛ – 0,4 ставки и 0,05 ставки – в приемном отделении. Модель для определения количества респираторов (Р), необходимых медперсоналу стационаров для лечения пациентов с COVID-19 в день, имеет вид:

$$P = (K_{ИВЛ} \times C_{ИВЛ} + K_{б/ИВЛ} \times C_{б/ИВЛ} + K_{общ} \times C_{пр}) * P_{ст} \quad (1)$$

где $K_{ИВЛ}$ – количество больничных коек с аппаратами ИВЛ;

$C_{ИВЛ}$ – количество ставок медперсонала, приходящихся на 1 койко-место с ИВЛ;

$K_{б/ИВЛ}$ – количество больничных коек без аппаратов ИВЛ;

$C_{б/ИВЛ}$ – количество ставок медперсонала, приходящихся на 1 койко-место без ИВЛ;

$K_{общ}$ – общее количество занятых больничных коек;

$C_{пр}$ – количество ставок медперсонала приемных отделений, приходящихся на 1 койко-место;

$P_{ст}$ – количество респираторов на 1 работника в день.

Поскольку респиратор №95 (FFP3) с клапаном предназначен для использования в течение 6-8 часов, их количество принято равным 3 ед. в сутки на 1 работника. Общее количество респираторов на сутки работы медперсонала в стационарах равно 45 800 штук. При оптовой цене комплекта из 4 предметов (III тип защитного костюма с респиратором) 1890 руб./шт. стоимость составит 31 585,13 млн руб. в год (на численность госпитализированных с диагнозом COVID-19 на 13.05.2020). Если предположить, что половина СИЗ в больницах будет использоваться не однократно, а трижды после обеззараживания эффективным способом, то экономия могла бы составить 5 264,19 млн руб. (30,1% от 17,5 млрд руб. расходов федерального бюджета на санитарно-эпидемиологическое благополучие за 9 мес. 2020 г.).

Уменьшение произошло бы и в сфере обращения с медицинскими отходами, объем которых устанавливается, исходя из расчета на 1 койку в стационаре в день – 0,8 кг. В состав медотходов, кроме СИЗ (0,5 кг), входят системы переливания крови, капельницы, биомедотходы. Масса средств индивидуальной защиты, повторно используемых и не уничтожаемых после дезинфекции, составила бы 18,25 млн тонн в год, что равнозначно снижению экологического вреда от сжигания полимерных материалов с образованием диоксинов и других опасных веществ.

Внебольничное использования масок населением в России оценивается Минторгом РФ в 12 млн штук в день, или 4320 млн штук в год, их отдельная утилизация в стране не организована, поэтому они полностью свозятся на полигоны, пополняя и без того немалые пластиковые отходы со сроком разложения в десятки лет.

Итак, неактуальность отдельного сбора ТКО во время пандемии коронавируса опровергнута. Нужно не сворачивать, а углублять селекцию, вкладывая государственные средства в инфраструктуру: сортировку, переработку, обезвреживание отходов, невзирая на кризис в экономике. Если ради спасения жизней и здоровья людей в период пандемии государство надолго останавливает 2/3 предприятий и вводит режим самоизоляции для жителей всех регионов, то разумно и дальше не ослаблять защиту общества от пагубных последствий, предсказать которые в полном объеме наука пока не в состоянии.

В качестве конкретных направлений политики в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами в России предлагается:

1) привести направления государственной политики в сфере обращения с отходами в соответствие с утвержденными в Стратегии приоритетами: 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; размещение отходов экологически и санитарно-эпидемиологически безопасным способом [23]. Захоронению на полигонах ныне отводится последнее место в приоритетах, фактически оно преобладает в российской практике;

2) увеличить финансирование инфраструктуры отрасли, особенно в части создания экологически ориентированных перерабатывающих производств, биодеструкции вместо мусоросжигания, утилизации всех видов пластика, бумаги, стекла. Это позволит сократить количество полигонов, как старых, так и планируемых новых объектов;

3) организовать отдельный сбор разной степени глубины в зависимости от местных условий для обеспечения вторсырьем переработки ТКО. Федеральная схема обращения с ТКО как дорожная карта отрасли дает для этого дополнительные возможности;

4) ввести специальный режим обращения с медицинскими отходами (масками и перчатками) внебольничного использования, а в стационарах для лечения пациентов с COVID-19 организовать обеззараживание СИЗ эффективными способами для многократного применения, что позволит получить положительный экономический и экологический эффект.

Стресс, пережитый обществом в пандемию, изменит поведение людей в сторону осознания ответственности каждого за всех, в этих условиях участие в разделении отходов и их обеззараживании окажется самым легким и безобидным изменением из тех многих трансформаций, которые предстоят всем в ближайшем непредсказуемом будущем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Великая самоизоляция: самый глубокий экономический спад со времен Великой депрессии. URL: <https://www.imf.org/ru/News/Articles/2020/04/14/>.
2. Заявление Председателя Банка России Эльвиры Набиуллиной по итогам заседания Совета директоров 24 апреля 2020 года. URL: www.cbr.ru/press/event.
3. Основные экономические и социальные показатели. Росстат. URL: www.gks.ru/bgd/free/B20_00/main.htm.
4. Консенсус-прогноз Центра развития ВШЭ. URL: <https://dcenter.hse.ru/prog2>.
5. Прогноз на 2020 год от Национального рейтингового агентства (НРА). URL: <https://smart-lab.ru/blog/sorupaste/613925.php>.
6. Эксперты ВЭБ оценили влияние вируса на экономику России. URL: <https://www.rbc.ru/economics/12/04/2020/5e919e0a9a7947391241d05b> (дата обращения 30.04.2020).
7. На поддержку мусорных операторов направили 10 млрд рублей. URL: <https://360tv.ru/news/ekologiya/>.
8. «Мусор на карантине» – эксперты обсудили антикризисные меры для отрасли обращения с ТКО. 23 апреля 2020. URL: <http://www.mnr.gov.ru/press/news/>.
9. Протокол № 66 заседания Правления Министерства экономического развития Республики Хакасия от 15.11.2018. URL: https://r-19.ru/upload/iblock/57f/Protokol-ot-15.11.2018-66-000-AEROSITI_2000.pdf.
10. Паспорт национального проекта «Экология», утв. Советом при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 № 16). URL: <http://static.government.ru/media/files/pgU5Ccz2iVew3Aoe15vDGsbjDn4t7FI.pdf>.
11. Пояснительная записка к отчету об исполнении федерального бюджета за 9 месяцев 2019 года, разд.4.6. URL: https://www.minfin.ru/ru/performance/budget/federal_budget/budgeti/2019/?id_65=129225.
12. Мареминская Е. Финансирование мусорной реформы из бюджета сократится: Это может ударить по инвестициям в переработку отходов // Ведомости. 2019. 17 октября 2019 г.
13. Консолидированный бюджет РФ и бюджеты государственных внебюджетных фондов. ФК РФ. URL: <http://www.roskazna.ru/ispolnenie-byudzheto/konsolidirovannyj-byudzheto/>.
14. Солнышкова Ю.Н. Развитие экологического налогообложения в Российской Федерации // Вестн. Саратовского социально-экономического ун-та. 2017. № 3. С. 87-91.
15. Субракова Л.К. Экологические сборы и субсидии регионам на утилизацию отходов: гармония или дисбаланс // ЭКО. 2016. № 4. С. 133-140.
16. Bhargavi N. Kulkarni, V. Anantharama. Repercussions of COVID-19 pandemic on municipal solid waste management: Challenges and opportunities, *Science of The Total Environment*, Vol. 743, 2020, 140693, ISSN 0048-9697. URL: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140693>.
17. Законопроект № 1006365-7 О проведении эксперимента по организации и осуществлению централизованного обращения с медицинскими и биологическими отходами в Московской области и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации.
18. Zhou J., Li C., Liu X. *et al.* Infection of bat and human intestinal organoids by SARS-CoV-2. *Nat Med* **26**, 1077–1083 (2020). URL: <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0912-6>.
19. Alex W H Chin, Julie T S Chu, Mahen R A Perera, Kenrie P Y Hui, Hui-Ling Yen, Michael C W Chan *et al.* Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions. *Lancet Microbe*. 2020, ISSN: 2666-5247, Vol.: 1, Iss.: 1, Page: e10. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(20\)30003-3](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30003-3).
20. Xiao F., Sun J., Xu Y., Li F., Huang X., Li H., *et al.* Infectious SARS-CoV-2 in Feces of Patient with Severe COVID-19. *Emerg Infect Dis*. 2020;26(8):1920-1922. URL: <https://dx.doi.org/10.3201/eid2608.200681>.
21. Joana C. Prata, Ana L.P. Silva, Tony R. Walker, Armando C. Duarte, and Teresa Rocha-Santos. COVID-19 Pandemic Repercussions on the Use and Management of Plastics. *Environmental Science & Technology* 2020 54 (13), 7760-7765. URL: <https://doi.org/10.1021/acs.est.0c02178>.

22. A scientific consortium for data-driven study of N95 filtering facepiece respirator decontamination. N95decon. URL: <https://www.n95decon.org>.
23. Комплексная стратегия обращения с твердыми коммунальными (бытовыми) отходами в Российской Федерации, утв. приказом Минприроды России от 14 августа 2013 года № 298. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_151066/.

Поступила в редакцию 22.01.2021

Субракова Людмила Константиновна, кандидат экономических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»
655000, Россия, г. Абакан, ул. К. Маркса, 11
E-mail: sub_lk@mail.ru

L.K. Subrakova

ECONOMICS OF WASTE MANAGEMENT IN RUSSIA: BEFORE AND AFTER THE CORONAVIRUS PANDEMIC

DOI: 10.35634/2412-9593-2021-31-1-37-44

The state and transformation of solid municipal waste management in Russia are considered against the background of economic and social changes associated with the current coronavirus pandemic. Increasing the volume and changing the structure of MSW in these conditions does not cancel, but increases the relevance of separate waste collection. It is shown that there are insufficient funds for subsidizing regions (on the example of the Republic of Khakassia) for financial support of regional operators in 2020 when companies stop, reduce their activities and reduce their solvency. The results of scientific studies of the properties of a new viral infection by microbiologists are incorporated into the assessment of the environmental and economic consequences of the burial of personal protective equipment used outside hospitals in a mixed composition at landfills. A model for determining the need of medical personnel for personal protective equipment in the treatment departments of patients with COVID-19 has been compiled. Savings due to disinfection by effective methods and subsequent reuse of personal protective equipment, amounting to 1/3 of the budget expenditures on the sanitary and epidemiological welfare of the population of Russia, have been calculated. The directions of further development of the state policy in the field of waste management during and after the end of the coronavirus pandemic have been proposed.

Keywords: separate collection, food waste, personal protective equipment, landfills, budget savings, Republic of Khakassia, state policy.

Received 22.01.2021

Subrakova L.K., Candidate of Economics, Associate Professor
N.F. Katanov Khakassia State University
K. Marksa st., 11, Abakan, Russia, 655000
E-mail: sub_lk@mail.ru