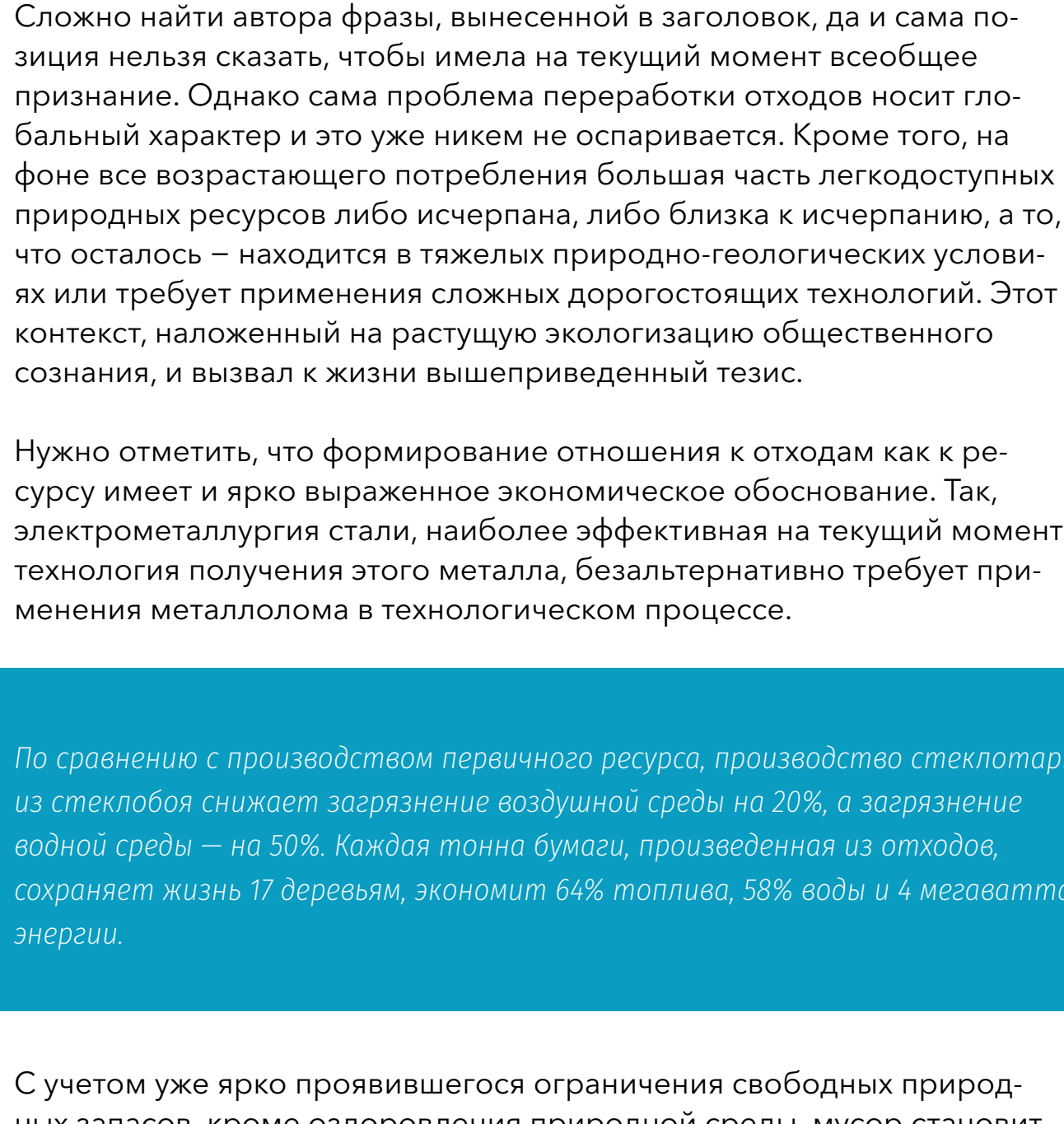


ОТХОДЫ – ПОЛЕЗНОЕ ИСКОПАЕМОЕ XXI ВЕКА

Сложно найти автора фразы, вынесенной в заголовок, да и сама позиция нельзя сказать, чтобы имела на текущий момент всеобщее признание. Однако сама проблема переработки отходов носит глобальный характер и это уже никем не оспаривается. Кроме того, на фоне все возрастающего потребления большая часть легкодоступных природных ресурсов либо исчерпана, либо близка к исчерпанию, а то, что осталось – находится в тяжелых природно-геологических условиях или требует применения сложных дорогостоящих технологий. Этот контекст, наложенный на растущую экологизацию общественного сознания, и вызвал к жизни вышеприведенный тезис.



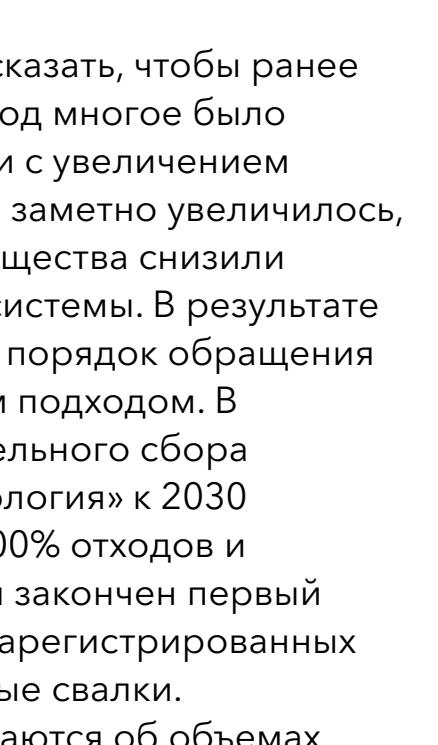
Сложно найти автора фразы, вынесенной в заголовок, да и сама позиция нельзя сказать, чтобы имела на текущий момент всеобщее признание. Однако сама проблема переработки отходов носит глобальный характер и это уже никем не оспаривается. Кроме того, на фоне все возрастающего потребления большая часть легкодоступных природных ресурсов либо исчерпана, либо близка к исчерпанию, а то, что осталось – находится в тяжелых природно-геологических условиях или требует применения сложных дорогостоящих технологий. Этот контекст, наложенный на растущую экологизацию общественного сознания, и вызвал к жизни вышеприведенный тезис.

Нужно отметить, что формирование отношения к отходам как к ресурсу имеет и ярко выраженное экономическое обоснование. Так, электрометаллургия стали, наиболее эффективная на текущий момент технология получения этого металла, безальтернативно требует применения металлолома в технологическом процессе.

По сравнению с производством первичного ресурса, производство стеклотары из стеклобаш снижает загрязнение воздушной среды на 20%, а загрязнение водной среды – на 50%. Каждая тонна бумаги, произведенная из отходов, сохраняет жизнь 17 деревьям, экономит 64% топлива, 58% воды и 4 мегаватта энергии.

С учетом уже ярко проявившегося ограничения свободных природных запасов, кроме оздоровления природной среды, мусор становится источником энергии, металла, пластика и других необходимых современному человечеству материальных ресурсов.

Если говорить о потенциале данного ресурса, то, по данным, приведенным Российским советом по международным делам, всего в мире генерируется примерно 17,5 млрд тонн отходов в год, то есть 2,3 тонны отходов на каждого жителя планеты. Это достаточно впечатляющая цифра, особенно если учитывать негативное влияние данного фактора как на жизнь и здоровье человека (здоровья), так и на ситуацию на планете в целом.



Особенно ярко негативное влияние мусора проявилось в местах с большой плотностью населения и высоким уровнем жизни (высокий уровень жизни в современной трактовке подразумевает высокий уровень потребления, а, соответственно, и пропорциональный размер отходов, ну, и, чтобы решать проблемы, нужно иметь необходимые ресурсы), например в Европе. Соответственно, и реакция на проблему в Европе сформировалась раньше и наиболее четко. В ряде развитых странах Западной Европы свалки и полигоны запрещены.

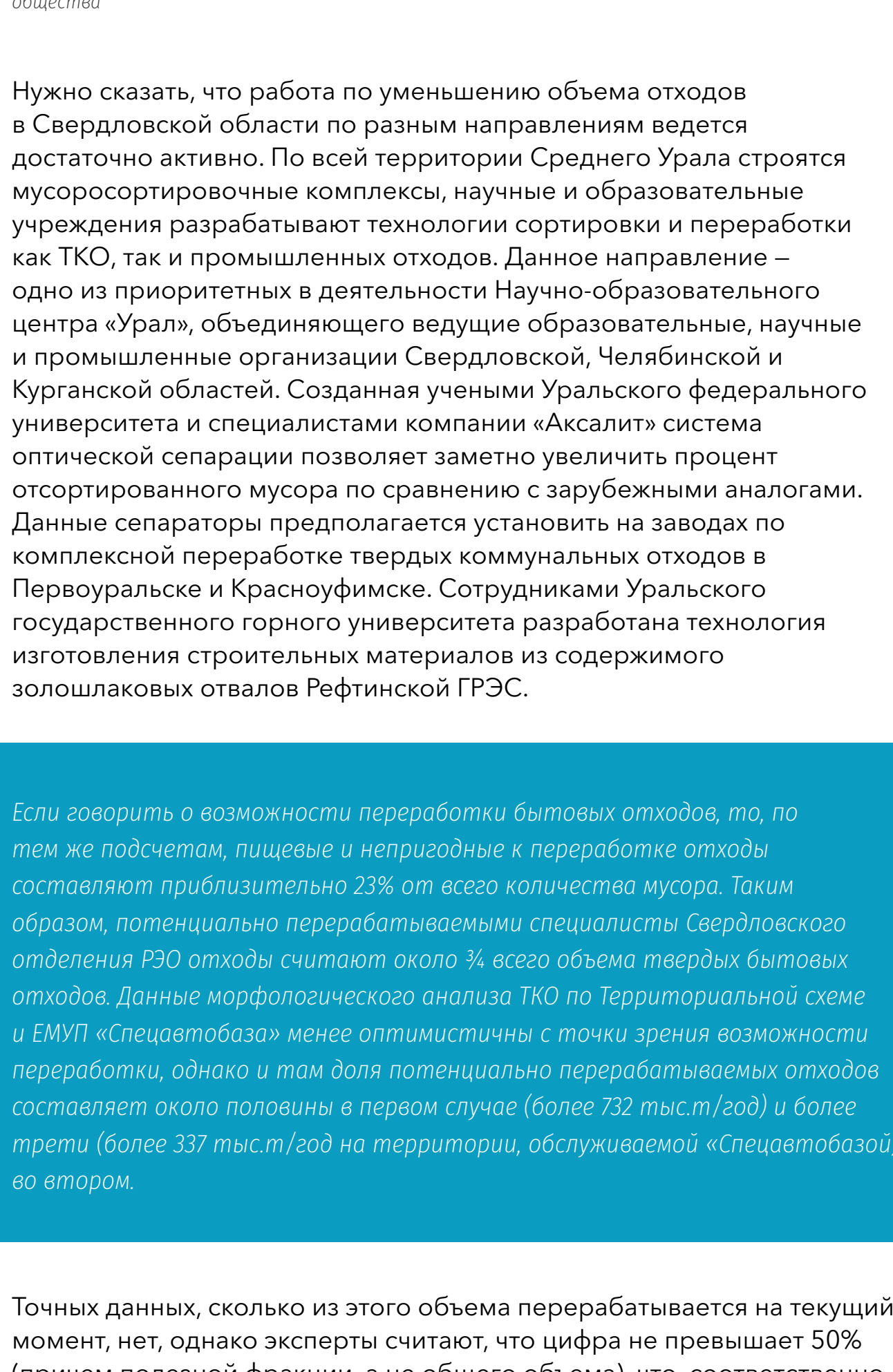
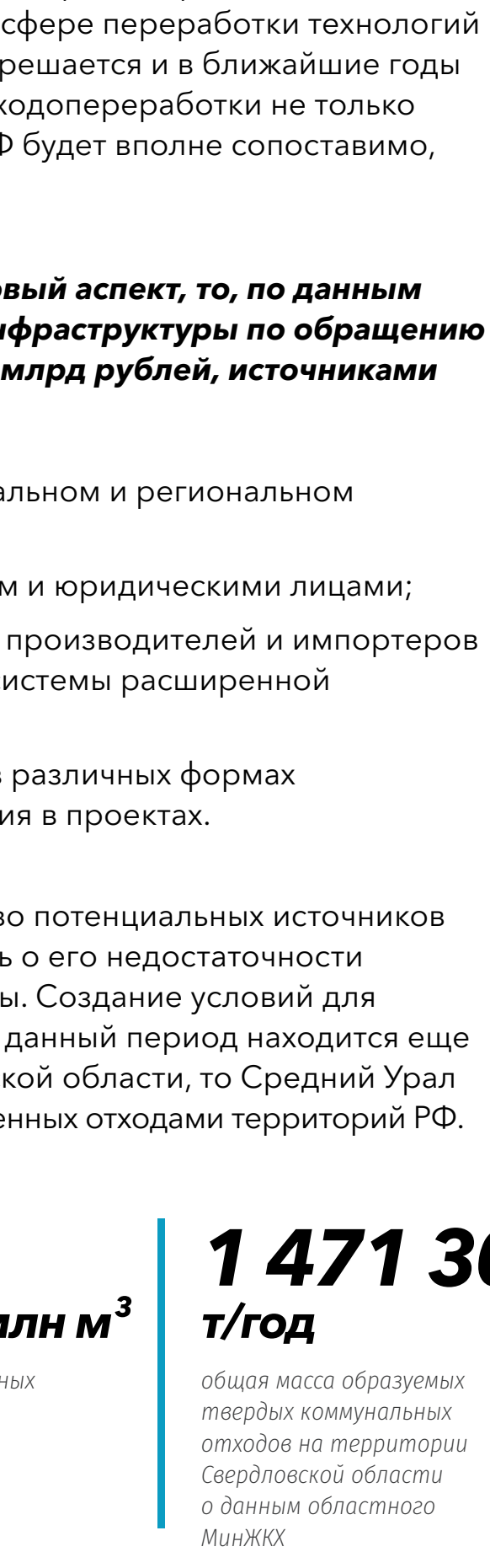
До 95% твердых коммунальных отходов в Швейцарии, Японии, Голландии, Австрии проходит рециклинг или перерабатываются в энергию на мусоросжигателях.

Впрочем, как говорится, не ТКО единими. Это наиболее видимая, но, пожалуй, не самая объемная составляющая отходов, производимых человечеством. В процессе производственной деятельности во всех отраслях экономики образуются значительные объемы отходов, потенциально наносящие вред окружающей среде. При этом они не являются следствием неэффективности или низкой технологичности производства, а представляют собой неотъемлемую составляющую технологических процессов.

С позиции снижения юридических барьеров в странах Евросоюза используется практика перевода отходов в статус побочного продукта без дополнительной переработки и прохождения экологической экспертизы, при условии сертификации генерирующего их технологического процесса как не создающего опасные виды отходов. Таким образом исключаются экономические и правовые риски для их производителей и потребителей. Активно внедряются процессы стандартизации, призванные снять вопросы, связанные с нестабильностью технико-технических характеристик отходов. Таким образом, стандартизация продолжает свою победный путь, распространяясь с самого продукта на получаемые при его производстве отходы.

Тенденция дошла и до нашей страны. Нельзя сказать, что ранее этим не занимались, но за постсоветский период многое было утрачено, тогда как количество отходов в связи с увеличением потребления и развитием индустрии упаковки заметно увеличилось, да и изменения в экономической структуре общества снизили эффективность созданной в советское время системы. В результате с 2015 года принято решение реформировать порядок обращения с отходами, сильно сблизив его с европейским подходом. В городах появляется инфраструктура для раздельного сбора мусора. В рамках национального проекта «Экология» к 2030 году планируется отправлять на сортировку 100% отходов и половину из них перерабатывать. Практически закончен первый этап – инвентаризация: оценены мощности зарегистрированных полигонов, активно ликвидируются нелегальные свалки. Производители и импортеры товаров отчитываются об объемах утилизации и платят утилизационный сбор. Прямой в ближайшей перспективе – введение так называемой расширенной ответственности производителя (РОП) – когда предприятие компенсирует утилизацию не только непосредственно производимой продукции, но и ее упаковки. Не перерабатываемые отходы будут облагаться высокой ставкой, перерабатываемые – более низкой. Средства направлят на строительство и поддержку мусоросортировочных и перерабатывающих предприятий. Снизить вышеперечисленные платежи можно только за счет переработки произведенного.

По разным оценкам, на момент старта реформы в России доля направленных на обработку твердых коммунальных отходов (ТКО) составляла не более 3% в общем объеме образованных. Остальные оставались необработанными и вывозились для захоронения на полигоны. В ходе реформы планируется повысить указанную долю обрабатываемых ТКО до 39,7% к 2024 году. Другим целевым показателем «мусорной реформы» является введение в эксплуатацию 19,4 млн. тонн мощностей по обработке твердых коммунальных отходов к 2024 году. При этом цель – до 2030 года обрабатывать 100% ТКО, что составляет 65 млн тонн/год, и снизить объем захоронения в 2 раза. Для реализации и координации усилий по достижению этой цели в 2019 году создана публично-правовая компания «Российский экологический оператор».



Не все идет по плану. В сентябре 2020 года Счетная палата РФ оценила результаты реформы. Они оказались неутешительными: вторую жизнь получают только 7% отходов. Ресурсы полигонов истощаются, а заводы по переработке или сжиганию мусора строить не успевают. Анализ состава отходов провели только 24 региона. 19 из них разработали мероприятия по привлечению бизнеса в сферу обращения с отходами. Впрочем, движение не останавливается.

По данным Росстата, в 2021 году отрасль сбора, обработки и утилизации отходов и переработки вторичного сырья выросла на 35%. По экспертным оценкам, на текущий момент рынок отходов переработки и утилизации – достаточно перспективное для инвестиций направление с потенциалом роста в 3-5 раз к 2030 году.

Основной проблемой для развития утилизации является переработка самой объемной фракции – органики, доля которой в ТКО 30-40%, так же препятствующей обработке и извлечению сырья для других вторичных материальных ресурсов, в том числе упаковки. Органические отходы являются ключевой проблемной фракцией – загрязняют почву и воду, образуют парниковые и свалочные газы, которые вызывают пожары на полигонах, как следствие, являются причиной негативного отношения общества. Разработка технологии экономически эффективной утилизации органики позволит оперативно и гарантированно выйти на требуемые показатели «мусорной» реформы.

Что касается промышленных отходов, то в данном случае пути и проблематика решения этой проблемы совпадают с теми подходами, которые применяются в других странах, и о которых мы говорили выше. Однако следует отметить меньшую урегулированность применения вторичных ресурсов с точки зрения правовой базы, что делает применение уже имеющихся в сфере переработки технологий более проблемным. Впрочем, вопрос решается и в ближайшие годы можно ожидать, что правовое поле отходов переработки не только ТКО, но и промышленных отходов в РФ будет вполне сопоставимо, например, с европейским.

Если обратить внимание на финансовый аспект, то, по данным экспертов создание необходимой инфраструктуры по обращению с ТКО в России потребует более 400 млрд рублей, источниками которых могут выступить:

- бюджетные инвестиции на федеральном и региональном уровнях;
- тарифы, уплачиваемые населением и юридическими лицами;
- экологический сбор, взимаемый с производителей и импортеров товаров в рамках существующей системы расширенной ответственности производителя;
- частные инвестиции, в том числе в различных формах совместного с государством участия в проектах.

Впрочем, несмотря на такое количество потенциальных источников финансирования, пока можно говорить о его недостаточности на текущем этапе реализации реформы. Создание условий для привлечения инвестиций в отрасль на данный период находится еще в начале пути. Что касается Свердловской области, то Средний Урал относится к одной из наиболее загрязненных отходами территорий РФ.

9,2 млн т превышает суммарный объем отходов, захороненных на полигонах, по данным регионального Минприроды

более 566,5 млн м³ общий объем загрязненных сточных вод

1 471 304 т/год общая масса образуемых твердых коммунальных отходов на территории Свердловской области по данным областного МинЖКХ

около 3 866 402 м³ мусора в год в среднем выбрасывает среднестатистический житель Екатеринбурга по подсчетам Российского экологического оператора

Нужно сказать, что работа по уменьшению объема отходов в Свердловской области по разным направлениям ведется достаточно активно. По всей территории Среднего Урала строятся мусоросортировочные комплексы, научные и образовательные учреждения разрабатывают технологии сортировки и переработки как ТКО, так и промышленных отходов. Данное направление – одно из приоритетных в деятельности Научно-образовательного центра «Урал», объединяющего ведущие образовательные, научные и промышленные организации Свердловской, Челябинской и Курганской областей. Созданная учеными Уральского федерального университета и специалистами компании «Аксалит» система оптической сепарации позволяет заметно увеличить процент отсортированного мусора по сравнению с зарубежными аналогами. Данные сепараторы предполагают установить на заводах по комплексной переработке твердых коммунальных отходов в Первоуральске и Горноуральске. Сотрудниками Уральского государственного горного университета разрабатана технология изготовления строительных материалов из содержимого золошлаковых отвалов Рефтинской ГРЭС.

Если говорить о возможности переработки отходов, то, по тем же подсчетам, пищевые и непригодные к переработке отходы составляют приблизительно 23% от всего количества мусора. Таким образом, потенциально переработать специалисты Свердловского отделения РЭО отходы считают около 3% всего объема твердых бытовых отходов. Данные морфологического анализа ТКО по Территориальной схеме и ЕМУП «Спецавтобаза» менее оптимистичны с точки зрения возможности переработки, однако и там доля потенциально перерабатываемых отходов составляет около 10% от всего объема (более 732 тыс. т/год) и более трети (более 337 тыс. т/год на территории, обслуживаемой «Спецавтобазой») во втором.

Точных данных, сколько из этого объема перерабатывается на текущий момент, нет, однако эксперты считают, что cifra не превышает 50% (причем полезной фракции, а не общего объема), что, соответственно, ставит под сомнение выполнение плановых показателей региона (53% общего объема ТКО к 2024 году и 80% к 2030-му).

Следует отметить, что в Свердловской области создано достаточно много предприятий-переработчиков вторсырья практически со всем его видом. Более того, мощности перерабатывающих предприятий Свердловской и Челябинской областей (исторической нашей территории) достаточно тесно переплетены с экономическими точками зрения) по некоторым позициям превышают имеющуюся ресурсную базу. Если обратить внимание на структуру рынка переработки вторичного сырья, то отметим, что, по имеющимся данным, наблюдается дефицит макулатуры (картон и бумага), лома алюминия, ПЭТ-бутылки, ПНД, ПВД), текстиля (плетеные сумки, сумки, сумки).

Очевидно, ситуация с нехваткой сырья для переработки стимулирует «инициативу снизу», со стороны профильных предпринимателей. Дело не ограничивается просто созданием Союза однопредпринимателей предприятий УрФО как отраслевой лоббистской организации. По инициативе входящих в него предприятий на территории Сысертского городского округа реализуется пилотный проект по созданию отходообработывающего кластера. На текущий момент предприятия Союза при поддержке муниципальной администрации реализуют установку на территории комплексов раздельного сбора мусора. Следующим этапом будет создание этехнопарка с мусоросортировочным комплексом и переработочными линиями. По плану создателей это должно позволить практически исключить вывоз ТКО на полигоны. В случае успеха данный опыт планируется масштабировать на всю территорию Среднего Урала.

Интересно, что в приведенном нами не удалось найти такие виды ТКО, как текстиль, электронный лом, химические, источники тока, отработанные масла, резина-технические изделия, включая шины, строительные отходы. Впрочем, они по классификации ТКО не совсем к ТКО и опираясь на данные «Спецавтобазы» мы их не видим, хотя доля переработки должна быть выше, хотя бы потому, что заниматься ими стали раньше. Понятно, что это разные категории и некоторые из них относятся к повышенным классам опасности для окружающей среды, а другие формируют большой объем, и они требуют разных подходов.

Движение в сторону так называемой «экономики рециклинга» идет и понемногу это направление переключается из ниши для маргиналов на сторону генеральной линии развития. Вплне можно ожидать дальнейшего усиления внимания к данному сектору экономики, причем не только вследствие стремления к улучшению качества окружающей среды, но и из-за исчерпания первичных запасов природных ресурсов, повышения себестоимости их добычи и переработки. В этом плане вторичное сырье является поистине неисчерпаемым, так как воспроизводится на постоянной основе – все произведенное человеком рано или поздно перестает использоваться, приходит в негодность, попадает в отходы по другим причинам. Классическим примером на текущий момент в данном разрезе рассматривается алюминий – по расчетам экспертов, 75% всего алюминия, когда-либо произведенного в мире с момента начала его массового производства в XIX веке, используется до сих пор. Уже сейчас по ряду минеральных ресурсов содержание полезной фракции в отвалах и бытовых отходах сопоставимо с вновь разрабатываемыми месторождениями.

Понятно, что организация процесса правильного сбора отходов, выделения полезных фракций и последующего получения необходимого продукта – дело непростое как в технологическом, организационном, так и в финансовом отношении, полная реализация этого подхода требует времени. Однако, если принять во внимание формирующуюся точку зрения на мусор как полезное ископаемое XXI века, а так же нарастающее доминирование концепции устойчивого развития (ESG), в немалой степени сосредоточенной на снижении антропогенного воздействия на окружающую среду, да, и, наконец, просто создании максимально возможной благоприятной для жизни среды в этой не слишком комфортной местности, считаем, что решение этих вопросов необходимо для устойчивого развития региона.

ОБРАЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ПО ВИДАМ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (тысяч тонн)

Вид	8 448 642,6
из них по видам экономической деятельности:	
сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	50 619,8
Добыча полезных ископаемых	7 690 515,5
в том числе:	
добыча угля	5 002 761,0
добыча сырой нефти и природного газа	8 394,0
добыча металлических руд	2 398 691,0
добыча прочих полезных ископаемых	274 997,5
предоставление услуг в области добычи полезных ископаемых	5 752,0
Обрабатывающие производства	571 025,3
из них:	
производство пищевых продуктов	178 327,4
производство напитков	3 251,1
производство табачных изделий	33,6
производство текстильных изделий	710,6
производство одежды	661,2
производство кожи и изделий из кожи	112,8
обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели	6 497,5
производство изделий из соломы и материалов для плетения	
производство бумаги и бумажных изделий	5 514,4
деятельность полиграфическая и копирование носителей информации	121,1
производство кокса и нефтепродуктов	917,3
производство химических веществ и химических продуктов	178 118,5
производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях	218,3
производство резиновых и пластмассовых изделий	767,2
производство прочих неметаллической минеральной продукции	10 528,2
производство металлургическое	118 977,4
производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	1 398,3
производство компьютеров, электронных и оптических изделий	239,8
производство электрического оборудования	369,4
производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки	746,6
производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов	1 677,2
производство прочих транспортных средств и оборудования	1 388,3
производство мебели	161,7
производство прочих готовых изделий	863,8
ремонт и монтаж машин и оборудования	180,7
обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	18 696,1
водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	11 891,8

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТКО СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ОТ 25.02.2022

Компоненты	Доля в массе ТКО, % (по данным ЕМУП «Спецавтобаза»)¹	Доля в массе ТКО, % (по данным Территориальной схемы)²
Листовые отходы	24,39	17,20
Бумага, картон	6,74	23,26
Дерево	2,99	1,35
Металл черный	1,78	0,85
Металл цветной	0,58	1,28
Текстиль	4,01	3,94
Стекло	8,96	9,48
Кожа, резина	1,02	1,89
Камни	4,06	2,17
Пластмассы, в том числе:	17,23	14,89
Полиэтиленперфалаты	2,87	3,06
Композитная упаковка	1,31	2,03
Прочие	8,39	7,10
Стеца (менее 15 мм)	18,54	14,56
ТКО	100	100

¹ Морфологический состав ТКО в среднем по г. Екатеринбург и агломерацию (Арамилский ГО, ГО Верхняя Пышма, Березовский ГО, Сысертский ГО, ГО Среднеуральск (по данным, полученным в результате проведения морфологического анализа ТКО на МСК «Щирокореченский» в период с 15.11.2021 г. по 15.12.2021 г.)

² Морфологический состав ТКО в среднем по Свердловской области (по данным Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Свердловской области (далее – Министерство), указанным в Территориальной схеме обращения с отходами производства и потребления на территории Свердловской области, утвержденной приказом Министерства от 31.03.2020 № 185)

ДОЛЯ ПЕРЕРАБАТЫВАЕМОГО ПЛАСТИКА, СТЕКЛА, БУМАГИ И КАРТОНА ИЗ ОБЩЕГО ОБЪЕМА ОТХОДОВ

Данные по доле перерабатываемых отходов пластика, макулатуры и стекла официально не приводятся. Поэтому произведен расчет доли таких отходов на основании морфологического анализа ЕМУП «Спецавтобаза». Также нельзя утверждать, что эти отходы были утилизированы (переработаны) на территории Свердловской области.

Принимаем следующую ситуацию, пусть вся масса образуемых ВМР на территории Свердловской области идет на переработку, тогда:

Компоненты	Переработка согласно данным морфологического анализа по Территориальной схеме. Информация по Свердловской области		Переработка согласно данным морфологического анализа по АПИ «Спецавтобаза». Информация по АПИ-Э	
	Доля в общей массе образуемых ТКО, %	Масса переработанного компонента, т	Доля в общей массе образуемых ТКО, %	Масса переработанного компонента, т
Бумага, картон	23,26	342 225,31	6,74	64 423,08
Металл черный	0,85	12 506,08	1,78	17 013,81
Металл цветной	1,28	18 832,69	0,58	5 543,83
Стекло	9,48	139 479,62	8,96	85 642,55
Пластик, пластмассы	14,89	219 077,17	17,23	164 689,85
Всего	49,76	732 120,87	35,29	337 313,12

Павел Воротов,
аналитик АНО «Агентство по привлечению инвестиций Свердловской области»