

От свалок к «хвостохранилищам»

Российские свалки переполнены, возможности их расширения почти исчерпаны

Илья Ступин

Российские свалки переполнены, возможности их расширения почти исчерпаны. Чтобы предотвратить мусорный кризис, нужна структурная и инфраструктурная реорганизация всей индустрии



Пригородные свалки уже не в состоянии вместить весь мусор из мегаполисов
Фото: ИТАР-ТАСС

Экологические проблемы, вызванные неэффективностью системы управления отходами, все чаще привлекают внимание властей и общественности. Чадающие свалки отравляют жизнь горожан и дачников. Токсичные отходы попадают в реки и пруды, убивая в них все живое. Даже москвичей уже не удивишь антисанитарией и ее спутниками: жирными крысами, которые копошатся в мусорных баках и бегают по дворам вместо кошек.

Острейшей проблемой становится утилизация опасных отходов — ртутных энергосберегающих ламп, градусников,

батареек, аккумуляторов, лекарств. В большинстве городов нет развитой сети пунктов приема этих не подлежащих захоронению предметов. Между тем попадание на свалку медикаментов может привести к проникновению вирусов и других патогенных микроорганизмов в почву и сточные воды, что чревато вспышками тех или иных болезней и даже эпидемиями. Ртуть из энергосберегающих светильников и люминесцентных ламп является ядовитым веществом первого класса опасности.

В последнее время активно обсуждаются спасительные современные технологии сортировки, переработки и утилизации отходов, которые продвигают как отечественные, так и зарубежные разработчики. Однако чаще всего их предложения остаются лишь смелыми фантазиями, потому что не встраиваются в реалии российского мусорного рынка. Чтобы кардинально изменить ситуацию, сформировать новый технологический контур отрасли и современную инфраструктуру, требуется принять целый комплекс мер, направленных на расширение возможностей вторичной переработки отходов.

Прямолинейный бизнес

Во всем мире мусорный бизнес считается технологичным и даже инновационным. Для операций с мусором требуется сложная логистика и многозвеньевая инфраструктура, состоящая из точек раздельного сбора отходов, мусоронакопительных, сортировочных и перерабатывающих предприятий.

За рубежом основными игроками этого рынка являются крупные операторы. При этом свалки и мусоросжигательные заводы (МСЗ) не основные, а вспомогательные звенья в длинной цепочке обращения отходов. Львиная доля мусора перерабатывается, а на МСЗ и свалках утилизируются незначительные объемы — так называемые хвосты (в некоторых странах 20–

30% всех отходов).

Логистика движения российского мусора описывается более примитивной схемой. Ежегодно в стране образуется около 200 млн тонн промышленных (без учета отходов, возникающих в результате добычи полезных ископаемых) и порядка 40 млн тонн твердых бытовых (то есть муниципальных) отходов. По экспертным оценкам, в год на каждого городского жителя образуется 300–400 кг мусора и более. Если какая-то часть промотходов перерабатывается (сколько — достоверно никому не известно), то 90–95% твердых бытовых отходов (ТБО) жилого сектора мусоровозы забирают в точке А (из мусорных контейнеров) и отвозят в точку В (на свалки).

Дополнительные операции с отходами осуществляются преимущественно на свалках отрядами бомжей. Бездомные вручную выбирают из куч мусора ликвидное вторсырье: как правило, черные и цветные металлы и пластик, реже макулатуру — и сдают их за бесценок посредникам, которые формируют крупные партии и перепродают немногочисленным переработчикам.

Термическая утилизация отходов в нашей стране не развита. Всего, по данным Росприроднадзора, в России 10 мусоросжигательных комплексов (МСК). Крупнейшие из них, совокупной мощностью до 700 тыс. тонн в год, расположены в Москве. Основное препятствие для развития мусоросжигания — капиталоемкость проектов. Самая затратная статья — обеспечение экологической безопасности: помимо фильтров для нейтрализации продуктов сгорания нужна высококачественная известь, активированный уголь, модификаторы и прочие химикаты. Высокая себестоимость утилизации не вписывается в существующие тарифы на полигонную утилизацию и, по экспертным оценкам, превышает их в 8–10 раз. Не случайно при прежнем мэре **Юрии Лужкове** работа столичных МСЗ активно поддерживалась городскими дотациями.

В отсутствие технологических альтернатив региональные рынки сбора и захоронения отходов, как правило, консолидированы крупными местными компаниями, которые владеют полигонами и имеют собственный парк автотранспорта. Годовой оборот рынка перевозки и захоронения только ТБО (муниципальных отходов) можно оценить в 50–60 млрд рублей.

Важное звено — сортировщики

Долгое время сложившаяся модель была комфортна для локальных мусорных конгломератов. Однако в последнее время многие компании столкнулись с проблемой дефицита мощностей для размещения отходов. Так, почти исчерпаны резервы подмосковных свалок: большинство полигонов должны быть закрыты в течение следующих трех-четырёх лет. Аналогичная ситуация складывается в регионах.

Дальнейшее расширение полигонов упирается в разрастание мегаполисов: по законодательству располагать свалки на территории населенных пунктов запрещено. Кроме того, из-за смещения объектов захоронения на большие расстояния от городов возникают логистические проблемы.

Наметившаяся нехватка мощностей для утилизации отходов стала катализатором усложнения мусорного бизнеса. Постепенно в нем начало формироваться новое звено в виде мусоросортировочных комплексов (МСК). То есть объектов, оборудованных автоматическими или полуавтоматическими линиями для выделения из мусора вторсырья, прессования и брикетирования отходов.

Первыми в строительство МСК стали активно вкладываться независимые от мусорных операторов игроки — в том числе при поддержке местных бюджетов. Они рассчитывали, что возить мусор на сортировку станут транспортные компании, чтобы заработать на перепродаже ликвидных фракций. Однако ожидания не оправдались. По некоторым оценкам,

было построено более 50 таких комплексов, из них почти половина в Московском регионе. Однако сегодня даже подмосковные комплексы загружены на 20% и работают неэффективно. Оборудование на некоторых региональных МСК вообще демонтировано.

Потоки отходов прошли мимо сортировщиков, которые не учли многих подводных камней. Показательны в этом смысле проекты, реализованные в Красноярске. «Четыре года назад группа предпринимателей построила мусоросортировочный комплекс. Сегодня они банкроты. У них не было ни транспорта, ни своего полигона, поэтому они не смогли обеспечить загрузку предприятия. Везти к ним мусор было невыгодно. Недавно в городе построили второй мусоросортировочный завод — крупнейший в России. Его мощность — 700 тысяч тонн, при том что ежегодно в Красноярске образуется около 500 тысяч тонн отходов. Более того, завод поставили в стороне от города. Транспортные компании не мотивированы везти отходы на сортировку из-за большого транспортного плеча. Не говоря уже о прочих нюансах — сбор мусора начинается в четыре часа утра, а завод открывается в девять утра», — описывает ситуацию местный предприниматель.

Впрочем, инвестиционная активность в этой сфере не утасла: изменился ее вектор. В последнее время в процесс включились действующие операторы, которые увидели в сортировке мусора экономическую выгоду. Пока она находится вне прямых товарно-денежных отношений и состоит в дополнительной возможности снижения объема мусора, поступающего на полигон. Во-первых, это происходит за счет прессования и брикетирования отсортированного мусора на МСК, который в результате занимает меньше места на полигоне (многие свалки теперь называются пафосно — «хвостохранилища»). И только во-вторых — за счет извлечения из мусора фракций, которые можно переработать самостоятельно или продать переработчикам.

«В последнее время стало неинтересно заниматься в чистом виде размещением отходов. Проблема ограниченной мощности полигонов усугубляется архаичной системой ценообразования. Если тариф на вывоз мусора — это договорная цена между транспортной компанией и организациями, эксплуатирующими жилой фонд, то тариф на захоронение считается “коммунальным” и регулируется региональными властями. В него заложена низкая рентабельность: 8–10 процентов. В течение нескольких лет тарифы не индексировались, только в этом году было незначительное — на 6 процентов — повышение. Между тем объемы ТБО, которые компании вывозят из жилого сектора, часто превышают нормативные, на основе которых рассчитываются тарифы на утилизацию. Многие коммерческие организации грешат тем, что заключают фиктивные договоры на вывоз отходов, а на самом деле сваливают их в мусорные баки у жилых домов. А на полигонах установлен жесткий входящий контроль — оплата привязана к реальным объемам захоронения. Возникают дополнительные, никем не финансируемые издержки: даже если у полигона и транспортной компании один хозяин», — описывает ситуацию один из наших собеседников.

Сегодня вплести сортировочное звено в цепочку обращения отходов стремятся уже многие крупные компании. «Объемы размещения мусора растут, емкость полигона не безгранична. Поэтому мы решили строить сортировочный комплекс глубокого прессования. Он позволит уменьшить объем отходов и тем самым увеличить мощности полигона, продлить сроки его функционирования. Сейчас прессование, которое на свалке осуществляется бульдозерами и проходчиками, позволяет уменьшить кубатуру мусора вдвое, а сортировочный комплекс с прессованием — в шесть-семь раз», — рассказывает **Евгений Шепелев**, генеральный директор компании «Экоресурс» (имеет собственный автопарк и полигон).

Ручная работа

Некоторых экспертов стратегия мусорщиков искренне возмущает. «Все мусоросортировочные комплексы, которые устанавливаются на российских предприятиях, — это, как правило, ручная сортировка грязного мусора. Все в кучу собирают, ставят ангар с

конвейерными линиями, на которую загружается грязь. И из нее руками пытаются выбрать что-то. Это низкая производительность! Антисанитария! Там выход вторсырья маленький! Этим масштабную экологическую проблему не решишь. По-другому все должно быть сделано. Ведь есть революционные достижения в этом вопросе за рубежом», — негодует один из специалистов в области технологий переработки отходов.

Однако операторы рынка выдвигают свои контраргументы. «Большинство поставщиков оборудования предлагают комплексные решения. Но они не всегда экономически обоснованны: половина оборудования зачастую попросту не нужна, потому что в наших условиях неэффективна. Мы, например, сами строим производственные площади, конвейеры и прессы напрямую закупаем у разных производителей, очень существенная экономия получается», — поясняет Евгений Шепелев.

Предприниматели рассказывают, что современные дорогостоящие линии (со сложными электромагнитными, баллистическими и прочими сепараторами, предназначенными для разделения отходов на фракции) подчас не справляются с крайне неоднородной, предварительно не разделенной массой отходов. Проблема в том, что в России нет культуры раздельного сбора мусора на уровне домохозяйств. «Раздельный сбор не применяется. Во-первых, из-за нерентабельности. Возрастают транспортные издержки, потому что требуется больше единиц транспорта, больше контейнеров. Во-вторых, из-за нежелания жителей делить отходы. Мы пытались несколько раз, но ничего не получалось. Все равно после раздельного сбора необходимо все пересортировывать повторно, большие объемы отходов смешиваются», — сетует генеральный директор компании «Экотранс» (владеет собственным автопарком и полигоном) **Николай Шенин**.

Многие операторы и сами рады бы двинуться дальше — не только сортировать мусор с целью оптимизации объемов захоронения, но и наращивать переработку вторсырья. Например, на белгородском «Экотрансе» уже работает линия конвейерной сортировки, которая обеспечивает извлечение до 12–15% полезных фракций. Отсортированные отходы частично перерабатываются в гранулы, из них производятся трубы (канализационные, для технужд), кабель-каналы. Компания намерена расширить сортировочные мощности, строит новый комплекс мощностью 100 тыс. тонн в год, который будет оснащен американским оборудованием полуавтоматической сортировки. Однако интенсивному движению в этом направлении мешает неразвитость рынка вторсырья.

Бутылка бутылке рознь

По оценкам экспертов, из 40 млн российских ТБО во вторичное сырье может быть переработано как минимум 14 млн тонн отходов. Это около 8,8 млн тонн макулатуры, порядка 2,8 млн тонн пластика, примерно столько же стекла. Спрос на вторсырье есть во многих отраслях: его применение позволяет предприятиям существенно сократить себестоимость продукции. Например, компания «Технониколь» (крупнейший российский производитель теплоизоляции) использует в качестве вторичного сырья полиэтилен высокого и низкого давления (около 20 тыс. тонн в год), макулатуру. Вторичный полиэтилен перерабатывается на экструдере — из него производится профилированная мембрана для дренажа либо добавки в битум, позволяющие улучшить физико-механические свойства кровельного материала. Макулатура используется для производства кровельного и гофрокартона. Крупными потребителями макулатуры выступают целлюлозно-бумажные комбинаты. У переработчиков пластмасс повышенным спросом пользуются ПЭТ-бутылки. «Классическая ПЭТ-бутылка, извлеченная из мусора и спрессованная, стоит около 16–18 тысяч рублей за тонну. Если ее вымыть, убрать этикетку, пробку, измельчить — получится флекс. Тонну флекса, который применяется в химической промышленности и при производстве тары, можно продать крупным потребителям уже за 30 тысяч рублей», — описывает экономику рынка вторсырья гендиректор компании «ЭкоТехноМенеджмент»

Елена Арсентьева.

Однако, несмотря на внешнюю привлекательность, обороты российского рынка вторсырья остаются смехотворными, развивается он черепашьями темпами. В России, по официальным данным, насчитывается около 243 комплексов по переработке отходов. Однако в прошлом году, по сведениям компании Research.Techart, было переработано всего 1,5 млн тонн макулатуры (17%), 554 тыс. тонн пластика (18%). При этом в основном во вторичный оборот попадают отходы предприятий и организаций. В индустриально развитых странах доля так называемого рециклинга (повторного использования сырья) существенно выше и составляет 50–80% по вторичным полимерам (в России не превышает 5%). В Германии 60–70% бумажной продукции идет в переработку (в России около 10–20%, остальное сгнивает на свалках).

Развитие рециклинга упирается в ограниченный рынок сбыта вторсырья, который в большинстве регионов попросту не сформирован. Издержки на транспортировку сырья до крупных потребителей зачастую съедают всю прибыль. «Переработка вторичного сырья для нас — это следующий этап. Мы не строим иллюзий относительно доходности этого бизнеса. В Красноярском крае спроса на вторсырье нет. Все оно вывозится в соседние регионы и европейскую часть страны. Между нами и потребителями этого сырья тысячи километров! Как на этом можно заработать — вопрос остается открытым. Когда мы построим мусоросортировочный комплекс и будем точно знать, сколько вторсырья и какого качества мы можем извлекать, тогда уже и будем подбирать оборудование для переработки», — говорит Евгений Шепелев из «Экоресурса».

Неструктурированностью рынка отчасти объясняется высокая волатильность цен на вторсырье. Например, цены на макулатуру отвязаны от динамики цен на целлюлозу (первичное сырье) и движутся по синусоиде — взлеты и падения периодически чередуются. Спрос растет — цена увеличивается. Спрос падает и рынок насыщается — происходит обвал. Два-три года назад стоимость тонны макулатуры составляла 5–6 тыс. рублей, а сегодня это сырье в два раза дешевле. Стоит заметить, что российские цены на отдельные виды вторсырья ниже европейских. Например, «грязная» ПЭТ-бутылка в Европе в прошлом году была дороже, чем в России, на 55%, а флекс — на 9,2%. Европейский рынок разогрели крупнейшие производители упаковки, которые в последние годы существенно расширили использование вторсырья в производстве. Доля вторичного ПЭТ в пластиковых бутылках, которые производятся некоторыми европейскими концернами, приближается к 25%. Для развития этого направления компании вступают в альянсы с крупными поставщиками вторичного ПЭТ.

Мусорный стержень

Как сформировать рынок вторичного обращения отходов? Чем стимулировать хозяйственную активность в этой перспективной, потенциально емкой и важной с точки зрения экологии отрасли, а также в смежных с ней сегментах? У игроков рынка нет однозначного ответа на этот вопрос, нужен целый комплекс мер. Некоторые из них принимаются, однако говорить о реализации какой-то последовательной госполитики в этой сфере пока не приходится.

Во многих зарубежных странах обязанность по финансированию сбора и утилизации упаковки возложена на производителей соответствующих товаров через входящий в стоимость продукции утилизационный сбор. «Предназначение утилизационных сборов во всем мире — компенсация затрат на сбор отходов, то есть самой затратной части мусорного оборота», — поясняет редактор портала «Отходы.Ру» **Алексей Масленников**. Законопроект о внедрении аналогичной системы в нашей стране рассматривается Госдумой, однако вокруг будущих денежных потоков уже развернулась ожесточенная борьба между несколькими лоббистскими группами. По мнению экспертов, это может негативно отразиться на качестве документа.

«Стержнем государственной политики должно стать максимальное использование компонентов мусора в качестве вторсырья», — уверен известный специалист, автор книги «Технология отходов» **Лазарь Шубов**. Этого нужно добиваться через стимулирование участников процесса: установление запрета на утилизацию без предварительной сортировки, дифференцированные тарифы для домохозяйств и прочее. Если рециклинг невозможен, целесообразно использовать энергетический потенциал отходов на основе применения технологий сжигания с возможностью сдать выработанную энергию в энергосеть (сейчас и это, по словам операторов рынка, практически невозможно). В идеале закапываться на свалках или сжигаться в топках МСЗ должны только «хвосты», не подлежащие рециклингу из-за отсутствия технологической возможности их переработки.

Советское прошлое мусорных инноваций

В последнее время за рубежом активно внедряются технологии не только сортировки, переработки и утилизации отходов, но и централизованного сбора мусора. Одним из пионеров этого бизнеса считается шведская компания Envac. Она занимается производством и монтажом пневматических трубопроводных систем сбора отходов в жилых кварталах, общественных зданиях, аэропортах, клиниках. Такие системы применяются в Испании, Дании, Швеции, Германии, Малайзии, США. Разработанная Envac система пневматического сбора состоит из специальных загрузочных шлюзов для раздельного сбора мусора, подземных шахт, контейнеров для промежуточного хранения, которые связаны между собой трубопроводами. Система работает по принципу пылесоса. С определенной периодичностью мусор удаляется из трубопровода воздушным потоком, который создают электротурбины, и поступает в специальное хранилище, расположенное на значительном удалении от жилых и общественных зон. Там мусор прессуется, сгружается в специальные контейнеры, которые затем опорожняются крупнотоннажными вакуумными мусоровозами. Система труб оснащена гидравлическими клапанами, управляемыми дистанционно. Они позволяют создать максимальное разрежение на отдельно выбранном участке трубы. При этом вакуум создается только в системе трубопроводов, поэтому жители домов и посетители общественных центров не испытывают никакого шумового дискомфорта. Система оснащена модулем фильтрации транспортировочного воздуха. Применение такого мусоросборника позволяет оптимизировать логистику и сократить транспортные расходы (требуется меньший парк техники, снижаются затраты на топливо и проч.), избежать антисанитарии (не надо хранить кучи отходов в открытых мусорных контейнерах, почти на всех стадиях производственного процесса исключен контакт людей с отходами). Автоматизация погрузочно-разгрузочных и транспортных операций — путь к повышению производительности. В центре некоторых европейских городов такие системы устанавливаются в том числе из эстетических соображений. Объем инвестиций в строительство подобного комплекса оценивается в 50 евро на тонну мощности. Казалось бы, подобные мусорные инновации в российских реалиях выглядят утопией. Тем удивительнее, что в нашей стране применяется аналогичная вакуумная система мусороудаления. Она построена вышеупомянутой компанией Envac еще в 1980-е в столичном районе Северное Чертаново. Несмотря на то что москвичи по привычке бросали в мусорные камеры крупногабаритные отходы и строительный мусор, после серии капремонтов система продолжает функционировать до сих пор. Многие жители Северного Чертанова о ней даже и не догадываются. Стоит заметить, что еще задолго до активной экспансии шведской компании на рынок оборудования для транспортировки бытовых отходов пневматическая система для транспортировки мусора была разработана советским НПО «Транспрогресс». В 1970-х она была внедрена в одном из микрорайонов Ленинграда и связана с расположенным в 11 км от города мусороперерабатывающим заводом. В 1990-е «Транспрогресс» разработал документацию системы бытовых отходов по заказу японской компании Mitsubishi. Однако в 2000-е научно-производственное объединение сосредоточилось на развитии систем трубопроводного контейнерного пневмотранспорта и пневмопочты.

Схемы существующей и перспективной технологии управления отходами

