

Новый блог учёных СФУ: «Раздельный сбор отходов: теория и предстоящая практика»

Сайт СФУ продолжает публиковать [блоги учёных университета](#). На этот раз в преддверии запуска в СФУ проекта по раздельному сбору мусора директор Института экологии и географии Руслан Шарафутдинов рассказывает о необходимости РСО для экологии и экономики.



В блогосфере авторы не так уж часто возвращаются к тем темам, о которых они уже писали. Но писать мне удаётся редко, и вот, пока под приправой из вдохновения и фактов «варился» совсем другой материал, появилась необходимость вернуться к теме отходов. С одной стороны, нужно как-то «отметить» одну из важных проблем уходящего года — Года экологии, а с другой — показать, что даже самые острые проблемы можно и нужно успешно решать сообща.

Обещаю, что в следующий раз напишу о чём-то отвлечённом, не слишком касающемся экологической тематики (или так только кажется). Например, о том, что, по моему мнению и мнению некоторых коллег, будет делать искусственный интеллект после своего появления.



Как сделать так, чтобы не только города, но и наша планета прекратила захлебываться в продуцируемых нами отходах? Этой проблеме посвящены исследования десятков тысяч людей во всём мире, но пока она не перестаёт быть актуальной. Загрязнение планеты мусором по праву считается глобальной проблемой современности. Так, в 2017 году Организация Объединённых Наций объявила о начале войны с пластиковыми отходами в Мировом океане: «Если люди не прекратят использовать одноразовые изделия из пластика, к 2050 году в Мировом океане будет больше пластика, чем рыбы». Нетрудно догадаться, что источником мусора, загрязняющего морские экосистемы, являются, преимущественно, крупные города.

Жители не только развитых, но и развивающихся стран активно участвуют в решении данной проблемы. Два наиболее перспективных пути её решения достаточно очевидны, нужно:

- либо не производить мусор (или производить его как можно меньше);
- либо максимально полно использовать всё то, что обычно называют мусором.

Но если первый путь в современном мире, характеризующемся массовым проникновением западной культуры потребления, пока не демонстрирует явных успехов (человеку нужно одеваться, питаться, иметь дом и ездить по делам), то второй путь уже сейчас можно назвать вполне состоятельным и успешным. Речь идёт, как несложно догадаться, о сортировке отходов и их последующей переработке.

Действительно, **очень часто то, что попадает на свалку или в мусоросжигательную печь, может послужить ценным материалом для производства новой продукции.** В подобном случае мусор перестаёт быть мусором, он становится ценным сырьём. Мало того, ценность подобного сырья порой так высока, что оно становится причиной серьёзнейшей конкуренции.

Сбор вторичного сырья выгоден для промышленности страны — это, по своей сути, импортозамещение. Пластик, сделанный из Норвежского газа, легко может стать партой или турником в Российской сельской школе. Кроме того, вторичные материалы дешевле, а качество подчас такое же, как и первичное, если говорить, например, о полимерах. Экономится и валютная выручка — не нужно платить деньги за рубеж, внутри страны появляются новые рабочие места. Но без участия каждого человека, каждого гражданина страны, этот процесс подчас сильно буксует. Прекрасно понимая изложенное выше, большинство развитых стран прикладывают немалые усилия к созданию условий, обеспечивающих глубокую вторичную переработку.

Казалось бы, что может быть проще, чем выкинуть мусор! Но если вы находитесь в Германии — не стоит торопиться. Здесь есть много правил, касающихся утилизации твёрдых коммунальных отходов, и нельзя просто взять и выбросить домашний мусор в большой контейнер во дворе дома или в мусоропровод. Почему уличные мусорные контейнеры окрашены здесь в разные цвета? Осторожно — если вы выбросите мусор в неправильный контейнер — вас могут оштрафовать, а сумма штрафа точно не оставит вас равнодушным.

Много ли нужно времени для того, чтобы система раздельного сбора отходов перестала вызывать у населения отторжение и стала привычной частью быта? Простого ответа здесь, вероятно, быть не может. Но есть весьма обнадеживающие примеры.

Так, раздельным сбором отходов в Швеции озаботились лишь в конце двадцатого века — позже, чем многие другие европейские страны. Тем не менее, за относительно короткий срок здесь были достигнуты весьма значительные успехи. В общей сложности для формирования сложившейся культуры РСО потребовалось около 20 лет.

Можно предположить, что успех во многом был обеспечен формированием экологической культуры и базовых экологических знаний в детском возрасте. И сейчас в Швеции уже в детских садах начинают рассказывать о том, как разделять отходы по категориям, ведь это не так просто, как кажется на первый взгляд. Если не согласны, спросите у себя, а сможете ли вы отличить, из какого пластика — полиэтилена, полипропилена, полистирола или поливинилхлорида изготовлена ёмкость, хранящаяся у вас дома?

Будучи вооружённым некоторыми знаниями, вы поймёте, что всё становится гораздо проще. Так, если взглянуть на дно пластиковой бутылки из-под минеральной воды, то почти наверняка вы увидите небольшой треугольник с цифрой внутри.



Именно таким образом с 1988 года маркируются почти все пластиковые изделия. Треугольник указывает на то, что изделие пригодно для переработки, но, увы, далеко не всегда именно это изделие можно переработать в нашем с вами регионе на сегодняшний день. На территории города Красноярска практически везде примут пластиковые бутылки, имеющие маркировку 1 (PETE), а вот изделия с маркировкой 2, изготовленные из полиэтилена высокой плотности, уже далеко не везде. Что касается маркировок LDPE и PVC — их стали перерабатывать относительно недавно, и, насколько мне известно, только в западной части России. Последний — поливинилхлорид, вообще с трудом поддаётся переработке, а при сжигании выделяет в воздух ядовитые соединения. Иногда из подобного пластика изготавливают внешнюю красивую оболочку для ПЭТ-бутылок, и в случае, если она попадает в общий объём перерабатываемого пластика, целая партия такого сырья становится браком.

От сознательного горожанина требуется не только определённый багаж знаний, но и понимание региональной специфики. В целом, грамотное сопровождение РСО может значительно упростить процесс путём соответствующего анализа региональных условий и доведения до населения понятных инструкций.

Человечество настолько привыкло к одноразовым пластиковым упаковкам, практичным и дешёвым, что отказаться от них стало, как кажется порой, почти невозможно. Поиск альтернатив начался несколько десятилетий назад и продолжается по сей день. Большие надежды возлагались на биоразлагаемые полимеры. Разлагающийся в окружающей среде «экологичный» пластик активно продвигают на рынке как экобезопасную альтернативу, способную привести к уменьшению огромного количества выбрасываемых пластиковых отходов, в итоге попадающих в море. В этой связи весьма интересны выводы, полученные исследователями морских экосистем — биоразлагаемый пластик не упростил решение существующих проблем. Так, по мнению главного научного сотрудника Программы ООН по окружающей среде **Жаклин Макглейд** (Jacqueline McGlade), несмотря на благие намерения, предпринимаемые действия совсем не верны: *«Огромное количество пластика с маркировкой „биоразлагаемый“, из которого сделаны, например, пакеты для покупок, разлагается только при температуре 50°C, и уж точно не в гидросфере. Поскольку большинство такого пластика тонет, то под слоем воды он не подвергается деструктивному воздействию ультрафиолета»*. Это является очередным аргументом именно в пользу реутилизации пластиковых изделий.

Можно ли зарабатывать на реутилизации? Ответ на этот вопрос, без сомнения, положительный, хотя между «могу» и «зарабатываю» лежит долгий и непростой путь. Успешные примеры организации высокодоходного бизнеса, построенного на раздельном сборе и последующей переработке отходов известны и в России. Десятки компаний принимают, сортируют, транспортируют вторичное сырьё. Десятки заводов перерабатывают вторичную бумагу, стекло, пластиковые изделия. Но чаще всего это происходит без участия жителей, что является основной причиной низкого процентного выхода доли перерабатываемых отходов.

К большому сожалению, органы власти далеко не всегда готовы поддерживать РСО. Так, сотрудники Московской компании «Сферы экологии», по их словам, при продвижении раздельного сбора отходов столкнулись с тем, что многие из чиновников не хотели способствовать продвижению современного подхода по обращению с отходами, как это сделано в европейских странах, мотивируя тем, что это очень сложно, и не веря в то, что горожане вообще захотят этим заниматься.

Согласитесь, это звучит, как минимум, странно. Совсем не потому, что отдельные горожане, порой целыми домами, пытаются организовать РСО самостоятельно (я знаю три таких примера в городе Красноярске, и два в Томске) — преобладающая часть населения действительно не готова к РСО или попросту не задумывалась над этим. Удивление вызывает отсутствие в большинстве городов даже попыток стимулировать пилотные инициативные проекты РСО, создать соответствующую инфраструктуру для жильцов новых микрорайонов. Несомненно, с годами рыночные отношения урегулируют этот вопрос и без участия власти, только все ли населенные пункты окажутся интересными для бизнеса? По всей видимости, в небольшие населенные пункты «будущее» в форме РСО не придёт, поскольку объём формирующегося в их границах мусора не будет представлять коммерческого интереса.

Надеюсь, изложенное выше убедит читателей, что раздельный сбор отходов — это не что-то инновационное, чем стоит хвастаться. Было бы глупо хвастаться тем, что стало обыденным в сотне стран вот уже почти два десятка лет. Это не «модная тенденция», поскольку РСО уже многие годы обеспечивает работу отдельных отраслей промышленности развитых государств.

Ну а самое главное — РСО является тем решением, которое позволяет хотя бы частично решать глобальную экологическую проблему — проблему загрязнения нашей планеты мусором.

Согласитесь, что было бы неправильно, если бы учащиеся и сотрудники крупнейшего в Сибири

университета остались в стороне от решения общей для всех жителей планеты проблемы.

В ближайшее время в нашем университете заработают первые точки, на которых можно будет осуществлять сдачу сортированного мусора на дальнейшую переработку. Первое время их не будет много — это только первый робкий шаг в сторону формирования эффективной системы обращения отходов на территории кампуса нашего университета. В каждом новом деле следует учитывать определённые риски, именно для этого, как многие знают, и существуют «пилотные» проекты.



Например, такие [заглублённые контейнеры](#), которые установили на проспекте Свободном, по соседству с футбольным полем, не встретить пока, пожалуй, больше нигде в Красноярске. Они занимают меньше места несмотря на то, что их вместимость несравненно больше привычных нам мусорных баков. Каждый из них имеет объём три с половиной кубометра — это уже не шутки. Несмотря на солидную вместимость, над газоном выступает лишь верхняя их половина, что позволяет высвободить пространство для решения более интересных задач — озеленения и пр.

Нужно сказать, что многие города в западной части России уже успели оценить плюсы подобных решений, и здесь, увы, Красноярск в числе отстающих. Поэтому одной из задач, которая была поставлена при формировании концепции «Экокампуса СФУ», была задача предоставить обитателям кампуса такие решения, которые уже показали свою эффективность, но, по каким-то причинам, пока до нас не добрались.

Другая задача — выяснить, как покажут себя на деле новые решения в наших, весьма суровых, климатических условиях. Полученный на первом этапе опыт позволит в будущем учесть особенности установки и обслуживания оборудования, и за счёт этого избежать возможных проблем на следующих этапах реализации проекта. Наш опыт может пригодиться и городским властям, если они, например, начнут массово внедрять подобные решения. Ведь для университета не в диковинку решать научно-практические задачи. И это касается не только мусорных баков — впереди у нас много интересного!

3 октября 2017 г.

