

Управление инновациями в области циркуляции пластика: опыт международной инициативы «New plastic economy»

Management of innovations in the field of plastic's circulation: experience of the international initiative «New plastic economy»

doi 10.26310/2071-3010.2020.259.5.006



С. В. Ратнер,

д. э. н., доцент, в. н. с., лаборатория экономической динамики и управления инновациями,
Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН (ИПУ РАН), Москва
✉ lanarat@mail.ru

S. V. Ratner,

doctor of economics, associate professor, leading researcher, Institute of control sciences, Moscow

Минимизация пластиковых отходов является одной из приоритетных глобальных экологических проблем, решение которой требует кардинальных изменений в современной системе производства и распределения товаров массового спроса. Международная практика свидетельствует о том, что усилия, направленные только на развитие системы переработки и утилизации пластиковых отходов, не могут быть эффективным решением данной проблемы. Гораздо более перспективным направлением является внедрение экойнновационных решений еще на стадии дизайна продукции, что позволяет избежать избыточной упаковки, ресурсозатратных способов доставки товаров к потребителю и чрезмерного развития мощностей по сортировке и переработке пластиковых отходов.

Целью настоящей работы является идентификация и формирование реестра наиболее перспективных организационных и технологических инноваций в области циркуляции пластика на основе анализа опыта реализации международной инициативы фонда Эллен Макартур «Новая экономика пластмасс» («New Plastic Economy»). Выявлено, что в настоящее время не существует общепромышленных показателей, по которым предприятия могли бы оценить прогресс в области повторного использования пластика. Предложена система показателей для измерения качества системы обращения с пластиком для предприятий различных секторов экономики. Для популяризации лучших международных практик в области минимизации пластиковых отходов предложено введение рейтинга уровня рециклинга пластика на российских предприятиях.

The minimization of plastic waste is one of the priority global environmental problems. Its solution requires fundamental changes in the modern system of production and distribution of consumer goods. International practice indicates that efforts aimed only at developing a system for processing and recycling plastic waste cannot be an effective solution to this problem. A much more promising direction is the introduction of eco-innovative solutions at the stage of product design, which avoids over packing, resource-intensive ways of delivering goods to consumers and overdevelopment of facilities for sorting and processing plastic waste.

The aim of this work is to identify and create a register of the most promising organizational and technological innovations in the field of plastic circulation based on an analysis of experience in implementing the international initiative of the Ellen MacArthur Foundation «New Plastic Economy». The study reveals that at present there are no industry-wide indicators by which enterprises could evaluate progress in the field of plastic reuse. A system of indicators is proposed for measuring the quality of the plastic handling system for enterprises in various sectors of the economy. To popularize the best international practices in the field of minimizing plastic waste, it is proposed to introduce a rating of the level of plastic recycling at Russian enterprises.

Ключевые слова: экойнновации, пластиковые отходы, бизнес-модель, повторное использование, переработка.

Keywords: ecoinnovation, plastic waste, business model, reuse, recycling.

Введение

Обращение с отходами производства и потребления является сегодня одной из приоритетных сфер социально-экономического развития практически во всех развитых странах мира. Теоретической базой, на которой строятся современные бизнес-модели систем обращения с отходами на макроуровне является концепция круговой или циркулярной экономики (от английского слова circular). Данная концепция предполагает сохранение продуктов и ресурсов в экономическом обращении как можно дольше и сведение объемов образования отходов к минимуму [1-3]. Переход к моделям круговой экономики является большим вызовом для предприятий, так как вынуждает их не только менять устоявшиеся цепочки поставок, уделять повышенное внимание качеству и долговечности производимой продукции, разрабатывать схемы сбора и последующей утилизации, отработавшей свой срок продукции, но и активно развивать экойнновационную деятельность, участвовать в исследованиях и разработках [4-6].

Одной из крупнейших международных организаций, которая помогает предприятиям находить новые эффективные бизнес-модели, отвечающие требованиям круговой экономики, является фонд Эллен МакАртур, созданный в 2010 г. Миссией фонда является содействие развитию инноваций путем выявления и масштабирования лучших практик по экодизайну продукции и производственных систем, управления материальными потоками, обращения с отходами, повышению ресурсоэффективности продукции по всему жизненному циклу. Вместе со своими глобальными партнерами (BlackRock, Danone, DS Smith, Google, H&M Group, Интеза Санпаоло, Philips, Renault, SC Johnson, Solvay и Unilever) Фонд разрабатывает масштабируемых бизнес-инициативы в области циркулярной экономики и решает задачи по их практической реализации [7]. Наиболее успешной бизнес-инициативой Фонда к настоящему времени является инициатива «Новая экономика пластмасс» (New Plastic Economy), запущенная в мае 2016 г. и объединившая крупнейших мировых производителей и потребителей пластика для переосмысления и изме-

нения технологий производства некоторых наиболее распространенных видов изделий из пластика, начиная с повсеместного используемой пластиковой упаковки. В течение четырех лет своего существования инициатива «New Plastic Economy», помимо представителей бизнеса, также сплотила региональные, частные и правительственные учреждения общим видением циркуляции пластика в современной экономической системе, что позволяет постепенно вводить новые модели производства, транспортировки и продажи продукции. Это позволяет предположить, что в ближайшие годы наработки в области пластика, полученные в рамках инициативы «New Plastic Economy» станут новым стандартом обращения с пластиковыми отходами.

Целью настоящей работы является идентификация и формирование реестра наиболее перспективных для промышленного освоения инноваций в области циркуляции пластика и разработка на этой основе критериев оценки качества систем обращения с отходами российских предприятий.

Информационной базой исследования послужили отчеты компаний – глобальных партнеров Фонда Эллен МакАртур, представленные на их официальных сайтах, первый ежегодный отчет о ходе выполнения Глобальных обязательств компаний в области обращения с пластиком (2019 г.), документы Еврокомиссии (COM (2015) 614, COM (2014) 446, COM (2019) 190) по развитию круговой экономики, а также данные Европейского статистического бюро (<https://ec.europa.eu/eurostat/about/overview>).

Основные проблемы переработки пластиковых отходов

Уровень переработки пластика с целом по миру на сегодняшний день остается на сравнительно низком уровне – около 14% от общей массы [8]. Даже в Европейском союзе, где переработка пластика является приоритетом государственной политики [9],

этот показатель составляет 32,5% [10]. Помимо технологических проблем, развитие переработки пластика также сопряжено с проблемой организации системы сбора и сортировки пластиковых отходов, так как различные виды пластика перерабатываются с помощью разных технологий [11]. Разделение многослойных гибких пластиковых структур (например, упаковки для пищевых продуктов) для вторичной переработки экономически не выгодно, поэтому пластиковая упаковка, являющаяся преобладающей частью пластиковых отходов, часто отправляется на мусорные полигоны [12, 13]. Экономическая нецелесообразность определяется низким соотношением вес/объем и высокой неоднородностью смешанных отходов, что требует дополнительных инвестиций в транспортные, складские и сортировочные мощности. Кроме того, цена на переработанный пластик напрямую зависит от цены на новый пластик, стоимость которого, в свою очередь, напрямую зависит от цены на нефть [14].

Виды пластика, используемого в экономике на настоящий момент, области применения каждого вида и возможности переработки систематизированы в табл. 1

Помимо основных видов пластика, имеющих свою уникальную маркировку, выделяют также еще несколько подвидов, которые являются наиболее сложными с точки зрения развития системы переработки [15]. В первую очередь, это пластик, содержащий технический углерод (в англоязычной терминологии – Carbon Black). Он некоторыми дополнительными свойствами (непрозрачность, защита продукта от ультрафиолетовой деградации), которые делают его особенно удобным и популярным в использовании, однако его переработка на текущем уровне развития технологий невозможна. Поэтому использование такого пластика признано нежелательным.

Поливинилиденхлорид или ПВДХ (PVDC) часто используется для изготовления тонкой пленки, используемой для упаковки пищевых продуктов,

Таблица 1

Виды пластика

Маркировка	Материал	Применение (ограничения)	Переработка
	Полиэтилен терефталат	Упаковка холодных напитков и других продуктов. Нельзя нагревать и использовать повторно, так как при нагревании выделяет фталаты	Полностью перерабатывается
	Плотный полиэтилен	Изготовление одноразовой посуды, пакетов, тары для косметики, контейнеров для еды. Относительно безопасный, можно использовать повторно.	Полностью перерабатывается
	Полихлорвинил (ПВХ)	Производство труб, окон, ламината, емкостей для технических жидкостей. Выделяет фталаты, винилхлорид, может содержать примеси тяжелых металлов. Противопоказан для пищевой упаковки.	Не принимается в переработку
	Тонкий полиэтилен	Изготовление мешков, пакетов. Может использоваться повторно. Безопасен.	Полностью перерабатывается
	Полипропилен	Изготовление игрушек, контейнеров, предметов домашнего обихода. Безопасен.	Полностью перерабатывается
	Полистирол (пенополистирол, ePS)	Изготовление одноразовой посуды, вспененных лотков для упаковки продуктов в магазинах, стаканчиков для йогуртов, крышек для стаканчиков под напитки. При повторном использовании выделяет стирол (токсичное вещество)	Технически возможна, но не развита
	Полиамид, поликарбонат и другие виды пластика	Изготовление бутылочек для детей, бутылок для воды, игрушек. Полностью безопасен	Не перерабатываются

Источник: составлено автором по данным [11-13]

лекарств, косметики и других скоропортящихся или деликатных продуктов для продления срока годности. По сравнению со многими другими пленками, пленки с покрытием PVDC обладают повышенными газо- и влагобарьерными свойствами. Несмотря на то, что PVDC пригоден для вторичной переработки, большинство пленок PVDC не перерабатывается из-за очень тонкого покрытия, которое нельзя легко извлечь из массы остального материала.

Разновидностью полистирола (PS) является пенополистирол (ePS), который имеет хорошие теплоизоляционные и амортизационные свойства. Технически может быть переработан, но в настоящий момент система его сбора и транспортировки не налажена.

В России на настоящий момент наибольшим уровнем сбора и переработки характеризуются отходы из полиэтилена — 20%, отходы поливинилхлорида перерабатываются на 10%, полистирола — на 12%, полипропилена — на 17%, термопластика — на 12%.

В связи с вышеперечисленными сложностями, помимо переработки пластика, другими приоритетными направлениями обращения с пластиковыми отходами на настоящий момент признаны:

- 1) отказ от избыточной упаковки;
- 2) переход на бизнес-модели, предполагающие повторное (многократное) использование упаковки;
- 3) разработка новых видов 100% перерабатываемой/компостируемой/допускающей повторное использование пластиковой упаковки [16].

Эти направления, наряду с переработкой, отмечены и в документах инициативы «New Plastic Economy» как глобальные обязательства ее участников. Кроме того, инициатива предполагает 100%-ную информационную прозрачность в сфере обращения с пластиком, что подразумевает предоставление в открытый доступ данных об объемах производимого и используемого пластика, показателей инновационного развития в

области переработки и повторного использования пластика, информации о стратегических и тактических целях компаний и организаций — участников инициативы по продвижению по приоритетным направлениям обращения с пластиковыми отходами. В рамках реализации принципа прозрачности первый подготовленный участниками инициативы ежегодный отчет (2019 г.) содержит некоторые сведения, впервые публикуемые в открытых источниках.

Первые результаты реализации инициативы «New Plastic Economy»

На конец 2019 — начало 2020 гг. к инициативе «New Plastic Economy» присоединилось уже более 400 сторон, большинство представляют компании — производители товаров массового спроса, неправительственные и научно-исследовательские организации, а также компании — производители упаковки (рис. 1).

Из топ-10 компаний — лидеров по капитализации в категории производителей товаров массового спроса к инициативе присоединились Nestle, PepsiCo, Unilever, Mars Incorporated, The Coca-Cola Company, L’Oreal. Из лидеров в категории компаний, специализирующихся на пластиковой упаковке, присоединились Amcor, Berry Global, Sealed Air Corporation, RPC Group, Bemis, ALPLA Group, Aptargroup Inc. Из лидеров в категории розничной торговли приверженцами инициативы объявили себя WalMart Inc., Schwarz Group, Carrefour, Ahold Delhaize, Target. В целом подписавшие соглашение компании используют более 20% всей пластиковой упаковки, производимой в мире, а из общих годовых доходов составляет свыше \$2 трлн.

На начало 2020 г. к инициативе присоединились уже одиннадцать государств (Великобритания, Франция, Новая Зеландия, Португалия, Нидерланды, Мексика, Перу, Чили, Республика Сейшельские Острова, Гренада, Республика Руанда), три региона



Рис. 1. Состав участников инициативы «Новая экономика пластика» на начало 2020 г.

Источник: составлено автором по данным [7]

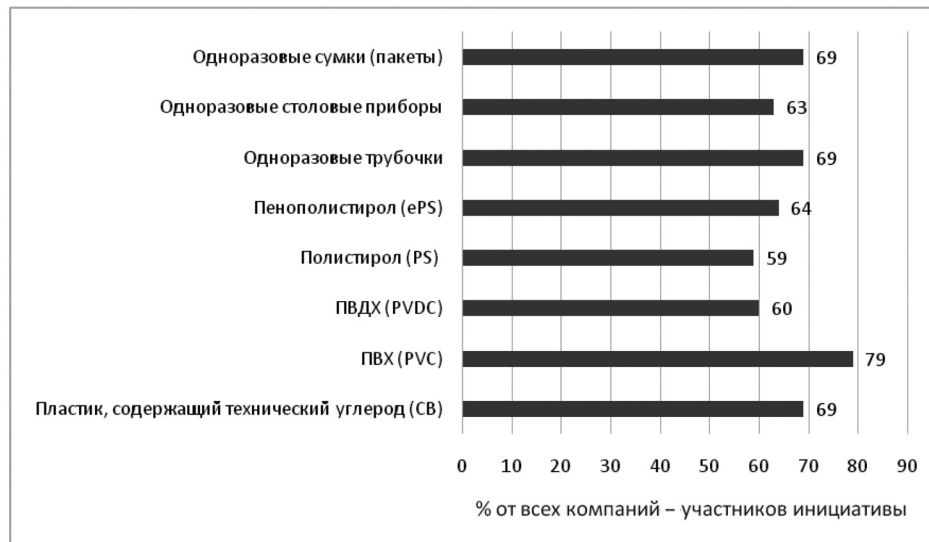


Рис. 2. Доля компаний – участников инициативы, реализующих или планирующих реализовывать инновации по сокращению использования пластика

Источник: составлено автором по данным [7]

(Шотландия (Великобритания), Каталония (Испания), Валлония (Бельгия)) и шесть муниципалитетов в различных странах (Остин (штат Техас, США), Любляна (Словения), Сан-Паулу (Бразилия), Буэнос-Айрес (Аргентина), Копенгаген (Дания), Тoluка (Мексика)).

Из наиболее влиятельных международных организаций к инициативе «Новая пластиковая экономика» присоединились Всемирный фонд природы (WWF), Всемирный экономический форум, Форум потребителей товаров, Группа лидеров по климату C40 и Международный союз охраны природы (МСОП). Из научно-исследовательских организаций и университетов подключились такие известные организации как Berkeley Center for Green Chemistry (США), Линцский университет (Австрия), Университет Эдинбург (Великобритания), Гуэлфский университет (Канада), Лиссабонский университет (Португалия) и многие другие.

По направлению минимизации избыточной упаковки и одноразовых изделий из не перерабатываемого пластика наибольшее число компаний – участников инициативы уже разработали и внедрили различные инновации (рис. 2).

Например, Nestle Dolce Gusto запланировала убрать производство кофейных капсул с техническим углеродом уже к 1 кварталу 2020 г., что позволит сократить производство данного вида пластика на 8000 т в год. Компания Danone планирует полностью исключить ПВХ-пластик из своей упаковки к 2021 г., что позволит сократить его производство на 7500 т в год. Ритейлеры Лидл (часть Schwarz Group) и Kesko обязались сократить их использование пластиковой упаковки собственного бренда на 20% к 2025 г., а компания Apple запланировала полностью отказаться от пластиковой упаковки своих изделий. К наиболее инновационным решениям можно отнести технологию сухого тумана компании Ahold Delhaize, которая устраняет необходимость упаковки фруктов и овощей

и новый экодизайн линейки бутылок для воды Aqua без этикеток, где логотип интегрирован непосредственно в форму бутылки.

Различные меры дестимулирования использования упаковки из не перерабатываемого пластика предпринимают и правительства различных стран. Например, в Великобритании все торговые предприятия в 2019 г. обязаны брать плату с покупателей за одноразовые пластиковые пакеты. По оценкам специалистов, это нововведение снизило использование одноразовых пластиковых пакетов на 90%. Правительство Чили ввело полный запрет на использование одноразовых пластиковых пакетов в торговых сетях, что позволило сократить их потребление на 2,2 млрд штук в первый же год действия нового законодательного акта. Запреты на использование одноразовых пластмассовых трубочек для напитков ввели правительство Сейшельских Островов и правительство Чили. Власти муниципалитета Остин (США) ввели программу субсидирования предприятий розничной торговли, которые предоставляют свои покупателям вместо одноразовых пластиковых пакетов более дорогие опции – бумажные пакеты или многоразовые сумки. Власти Гренады приняло поэтапную программу полного отказа от использования пенополистирола для упаковки пищевых продуктов.

По направлению развитию повторного использования изделий из пластика большая доля компаний – производителей упаковки и компаний – ритейлеров (более 36% от всех компаний данной категории, участвующих в инициативе) в настоящее время уже реализует пилотные проекты по тестированию инновационных бизнес-моделей (табл. 2). Наиболее распространенными бизнес-моделями повторного использования пластиковой упаковки в сфере торговли товарами массового спроса и сервиса является модель «заправки» (когда использованная тара заполняется новой порцией продукции) и «возврата» (когда использованная тара возвращается в магазин).

Пилотные продукты компаний – производителей товаров массового спроса в рамках бизнес-моделей повторного использования пластиковой упаковки

Тип бизнес-модели	Компания	Продукт
Заправка дома	Bevi (стартап, США и Канада)	Кастомизированный дисперсер для приготовления газированных напитков в офисе
	Drinkfinity (стартап компании PepsiCo, США, ЕС и Бразилия)	Многоразовая бутылка-миксер и капсулы для приготовления напитков
	SodaStream (подразделение PepsiCo)	Бытовая техника, которая позволяет пользователям сделать газированную воду дома в многоразовой бутылке.
	Blueland (стартап, США)	Концентрированное моющее средство в виде растворимых в воде таблеток. Поставляется в комплексе с многоразовым сосудом-распылителем
Заправка по пути	DASANI PureFill (США)	Автомат бесплатной фильтрованной воды с возможностью добавления аромата и газирования за небольшую плату. Напиток наливается в тару потребителя
	Algramx 2.0 (Чили)	Передвижной (мобильный) автомат по продаже бытовой химии в тару потребителя.
	MIWA (Прага, Чехия)	Торговое оборудование, позволяющее дозированно насыпать бакалейные товары в тару покупателя
	Waitrose «Unpacked» (Великобритания)	Торговое оборудование, позволяющие дозированно наполнять тару покупателя бытовой химией, пивом, вином
Возврат из дома	Danone Water Jugs (Латинская Америка, Азия)	Доставка питьевой воды в многоразовых бутылках с кулерами, которые впоследствии забираются у потребителя. Услуга пользуется особым спросом в регионах с проблемным водоснабжением
	Signal (подразделение Unilever, США, Франция, Великобритания)	Таблетки зубной пасты в многоразовом контейнере. Продажа он-лайн с доставкой на дом.
	DabbaDrop (стартап, Лондон)	Сервис подписки на доставку готовой еды на дом в многоразовой металлической таре, которая забирается при следующей доставке.
Возврат по пути	Fresh Bowl (стартап, Нью-Йорк)	Вендинговый аппарат по продаже готовой свежей еды в стеклянной банке. Банки можно вернуть в аппарат и получить кредит на следующую покупку в аппарате (2\$ US)
	CoZie (Франция)	Продажа косметических продуктов (кремы, лосьоны) в многоразовые контейнеры на развес. Возврат контейнера поощряется кредитом на следующую покупку
	Heri Circle (Индонезия)	Продажа бытовой химии в многоразовых контейнерах. Возврат контейнера позволяет получить скидку на следующую покупку.

Источник: составлено автором по данным [7]

Преимущества бизнес-моделей повторного использования упаковки являются возможности повышения лояльности покупателей к бренду, оптимизации логистики за счет снижения веса транспортируемых товаров и стандартизации упаковки, формирования «умных» систем сбора данных о предпочтениях покупателей и потоке товаров.

Однако, несмотря на прогресс в области повторного использования упаковки, достигнутый за последние годы, бизнес-модели возврата и заправки пока распространены незначительно. Даже среди компаний – участниц инициативы «New Plastic Economy» объем пластиковой тары, используемой повторно, составляет всего 3% от общего веса тары, находящейся в обороте. Только 21% компаний – производителей продукции массового спроса, ритейлеров и компаний гостиничного и ресторанного бизнеса отметили, что бизнес-модели повторного использования пластиковой упаковки составляют значительную долю от всех реализуемых ими бизнес-моделей. Еще 36% компаний данной категории разрабатывают и предполагают внедрить бизнес модели повторного использования в ближайшем будущем.

Основными трудностями, с которыми сталкиваются компании при внедрении бизнес-моделей повторного использования являются проблемы потребительского восприятия продукта (например, высокая плата за

концентрированный товар малого объема) и системы поощрения повторного использования пластиковой тары (например, высокая стоимость многоразовой бутылки). Кроме того, компании необходимо отладить процесс доставки, очистки и повторного заполнения использованной тары.

По направлению разработки и внедрения перерабатываемых, разлагаемых или компостируемых типов пластиковой упаковки большинство компаний – участниц инициативы уже ведет достаточно амбициозные проекты. Компании, которые используют бутылки как упаковку своих товаров, как правило, гораздо легче переходят на использование новых видов пластика, нежели компании, использующие гибкую пластиковую упаковку. В настоящее время только 10 компаний из числа подписавших Глобальные обязательства используют упаковку на 90-100% только из перерабатываемого или компостируемого пластика, тогда как к 2025 г. на полностью перерабатываемый пластик обязались перейти все компании – участницы инициативы. Среди них такие гиганты как Amcor, Ecover, Evian, L'Oréal, Mars, M&S, PepsiCo, The Coca-Cola Company, Unilever, Walmart и Werner & Mertz. При этом, чтобы взятые компаниями обязательства не были расплывчатыми и трудно проверяемыми лозунгами, годящимися только для маркетинговых кампаний, работу в данной сфере необходимо проводить в соответствии с международ-

ными стандартами ISO серии 18600, в которую входят следующие стандарты:

- 1) ISO 18601:2013 «Упаковка и окружающая среда. Общие требования к использованию стандартов ISO в области упаковки и окружающей среды»;
- 2) ISO 18602:2013 «Упаковка и окружающая среда. Оптимизация систем упаковки»;
- 3) ISO 18603:2013 «Упаковка и окружающая среда. Повторное использование»;
- 4) ISO 18604:2013 «Упаковка и окружающая среда. Повторное использование материалов»;
- 5) ISO 18605:2013 «Упаковка и окружающая среда. Утилизация отходов в качестве топлива» и ISO 18606:2013 «Упаковка и окружающая среда. Органическая переработка».

Вышеперечисленные стандарты содержат не только четкие определения того, что считается перерабатываемым, компостируемым, разлагаемым и пригодным к повторному использованию пластиком, но и предлагают четкую схему организации системы управления пластиковой упаковкой.

Учитывая, что процесс разработки и внедрения новых видов пластика является наукоемким и ресурсоемким, в помощь участникам инициативы «New Plastic Economy» фондом Элен МакАртур создана сеть экспертов, объединяющая усилия различных корпоративных и государственных научно-исследовательских структур на этапе доконкурентных исследований. В рамках данной сети экспертизы в настоящее время действует направление «Пионерные проекты» и направление ежегодных конкурсов инновационных проектов «Innovation Prize» с призовым фондом \$2 млн. В качестве пилотных проектов уже реализованы следующие:

1. Святой Грааль — маркировка и отслеживание упаковки для обеспечения точной сортировки и высококачественной переработки.
2. Lodestar — альтернативное оборудование для переработки пластмасс, которое предлагает потенциальные преимущества сочетания механической и химической переработки в рамках одного предприятия (процесса).
3. Proof — разработка и создание прототипа гибкой упаковки на основе пластика, которая может лучше перерабатываться и содержит уже переработанный пластик.

Разработки — победители конкурса «Innovation Prize» за 2017–2019 гг. представлены такими инновационными решениями как многослойная перерабатываемая пищевая пленка на основе нанотехнологий молекул пластика (Университет Питтсбурга, США), заменитель алюминиевого слоя в тонкопленочной пластиковой упаковке (Aronax Technologies, Испания), полностью восстанавливаемый биопластик (совместный проект Full Cycle Bioplastics, Elk Packaging и Associated Labels and Packaging, США), целлюлозная пленка со свойствами пластика (VTT Technical Research Centre, Финляндия), растворимая пищевая упаковка на основе водорослей (Evoware, Индонезия) и другими.

В свою очередь, национальные и территориальные власти, присоединившиеся к инициативе «New Plastic

Economy» разрабатывают и внедряют различные системы государственного стимулирования компаний, внедряющих инновационные решения в направлении перехода на полностью перерабатываемые виды пластика. Наиболее яркими примерами являются правительства Великобритании и Новой Зеландии, которые разработали программы расширения ответственности производителя упаковки за ее воздействие на окружающую среду на всех этапах жизненного цикла. Обе программы основываются на принципе «загрязнитель платит» и предполагают введение дополнительного платежа для компаний — производителей упаковки, средства которого будут направляться на организацию утилизации упаковки. Введение таких нормативно-правовых актов запланировано в Новой Зеландии на 2021 г., в Великобритании — на 2023 г. Ожидается, что такие программы послужат экономическим стимулом для более широкого внедрения инновационных материалов в процесс производства упаковки.

По направлению повышения прозрачности деятельности по обращению с пластиком целями компаний — участниц инициативы «New Plastic Economy» являются организация системы учета объемов используемого, перерабатываемого и повторно используемого пластика. В отчете 2019 г. только 25 из 74 компаний, относящихся к категории «производители товаров массового спроса, ритейлеры и предприятия общественного питания» представили информации об объемах ежегодно используемого пластика, что составляет 33,8%. Среди компаний с объемом прибыли более \$10 млн этот процент выше — 63% (табл. 3). В категории «производители товаров длительного пользования» только 3 из 14 компаний представили подобные данные (21,4%).

Причинами не предоставления информации в открытый доступ являются не столько нежелание компаний разглашать данные, сколько отсутствие полномасштабных систем учета, а также методологические сложности подсчета некоторых показателей, в частности, доли повторно используемого или перерабатываемого пластика. В настоящее время не существует общепромышленных показателей, по которым предприя-

Таблица 3

Объем пластика, использованного в 2019 г. крупнейшими компаниями из категории «Производители товаров массового спроса, ритейлеры и предприятия общественного питания»

Компания	Объем пластика, т
Colgate-Palmolive	287008
Danone S.A.	750000
Diageo	40000
L'Oréal	104000
Mars, Incorporated	129000
Nestle	1700000
SC Johnson	90000
Coca-Cola	3000000
Unilever	610000
Carrefour	57000

Источник: составлено автором по данным [7]

тия могли бы оценить прогресс в области повторного использования пластика. Показатель «доля повторно используемого пластика в общей массе» имеет серьезные ограничения, так как не учитывает факт того, что данная упаковка используется несколько раз, и, следовательно, занижает уровень развития моделей повторного использования. Показатель «доля повторно используемой упаковки в общем количестве продаж» использовать в подсчетах гораздо сложнее, поэтому этот показатель используется в отчетах буквально единичных компаний. Показатель «объем пластика, выведенного из употребления» также достаточно сложен в практическом использовании. Таким образом, вопрос о системе показателей, адекватно отражающей прогресс в области сокращения пластиковых отходов, пока остается открытым.

Реестр инновационных решений

Детальный анализ отчетов компаний – участниц инициативы «New Plastic Economy» позволяет выделить не только общие перспективные направления действий в области борьбы с пластиковыми отходами, но и инновационные решения, характерные для разных категорий компаний. Очевидно, что лучшие практики компаний – производителей товаров массового спроса будут отличаться от лучших инновационных решений предприятий розничной торговли или предприятий из сектора общественного питания в виду специфики конечной продукции/услуг и формы взаимодействия с потребителем. Поэтому, на мой взгляд, и показатели для оценки прогресса компаний из разных категорий в направлении минимизации пластиковых отходов

Таблица 4

Инновационные решения в области борьбы с пластиковыми отходами для разных категорий компаний и показатели для измерения прогресса

Категория предприятия	Лучшие практики	Показатели для измерения прогресса
Производители товаров массового спроса	Продукция в виде концентратов в комплекте с брендовой многоразовой посудой/емкостью (напитки, бытовая химия, парфюмерия). Продукция в мягкой упаковке для заправки ранее купленных емкостей (бытовая химия, парфюмерия). Замена темной пластиковой упаковки на функциональные аналоги, не содержащие технического углерода. Замена пластиковой упаковки на целлюлозную или бумажную. Полный отказ от этикеток-наклеек	Доля товаров (по массе) в общем объеме производства производимых в пластиковой упаковке. Доля товаров (по номенклатуре) в полной линейке продукции производимых в многоразовой упаковке. Доля не перерабатываемого пластика (по массе) в общем объеме пластиковой упаковки
Предприятия розничной торговли	Установка торгового оборудования, позволяющего дозированно наполнять продукцией емкость покупателя. Установка оборудования/мобильных приложений, позволяющего вернуть емкости (бутылки, контейнеры). Отказ от бесплатных пластиковых пакетов. Замена пластиковых пакетов на бумажные. Замена пластиковых пакетов тканевыми многоразовыми сумками. Инновационные виды упаковки товаров в торговом зале (сухой туман, целлюлозная пленка и т. д.). Развитие мобильных торговых систем с дозированным отпуском продукции в тару потребителя	Доля товаров (по массе), продаваемых на развес в тару покупателя. Доля товаров (по номенклатуре) в ассортименте, упаковка которых может быть возвращена. Доля товаров (по номенклатуре) в ассортименте, предлагаемых в инновационных видах упаковки. Доля непластиковых сумок (по номенклатуре) в ассортименте упаковки, предлагаемой на кассе
Предприятия оптовой торговли	Инновационные виды упаковки (целлюлозная пленка, тканевая, бумажная, стеклянная и т. д.). Организация smart-системы циркуляции упаковки между клиентами и поставщиками	Доля товаров (по номенклатуре) в ассортименте, предлагаемых в инновационных видах упаковки. Доля товаров (по номенклатуре) в ассортименте, упаковка которых может быть возвращена
Производители товаров длительного пользования	Инновационные виды упаковки (целлюлозная пленка, тканевая, бумажная, стеклянная и т. д.). Инновационные виды маркировки продукции (безбумажная)	Доля товаров (по номенклатуре) в ассортименте, предлагаемых в инновационных видах упаковки. Доля товаров (по номенклатуре) в ассортименте, имеющих инновационную маркировку
Рестораны и кафе	Отказ от одноразовой посуды и столовых приборов. Отказ от пластиковых соломинок. Отказ от соусов и специй, упакованных в пластик. Переход на полностью перерабатываемые, компостируемые или разлагаемые виды пластика. Переход на инновационные заменители пластика. Организация системы возврата посуды	Доля заказов, предоставленных в пластиковой упаковке. Доля заказов, предоставленных в полностью перерабатываемой, компостируемой или разлагаемой пластиковой упаковке. Доля вспомогательных ингредиентов (по номенклатуре) в ассортименте, предлагаемых в пластике. Наличие системы возврата посуды
Сектор e-commerce	Организация smart-системы циркуляции упаковки между клиентами и поставщиками. Инновационные виды упаковки (целлюлозная пленка, тканевая, бумажная, стеклянная и т. д.)	Доля заказов, предоставленных в пластиковой упаковке. Доля заказов, предоставленных в полностью перерабатываемой, компостируемой или разлагаемой пластиковой упаковке. Доля заказов, предоставленных по системе абонентской подписки с возвратом упаковки
Производители упаковки	Полностью перерабатываемый пластик. Биоматериалы (водоросли) как замена пластика. Целлюлозная наномодифицированная упаковка	Доля инновационной (не пластиковой) упаковки (по массе) в общем объеме продукции. Доля полностью перерабатываемого, компостируемого или разлагаемого пластика (по массе) в общем объеме производимой пластиковой упаковки

Источник: составлено автором

должны быть разными, учитывающими специфические возможности и ограничения компаний в этом виде деятельности. В табл. 4 систематизированы лучшие инновационные решения компаний – участниц инициативы «New Plastic Economy» по категориям компаний, а также представлены несколько вариантов показателей, которые могут использоваться как в качестве целевых при разработке стратегий и планов развития деятельности компаний по минимизации пластиковых отходов, так и для оценки степени достижения заявленных целей.

Следует заметить, что организация системы мониторинга предлагаемых показателей ответственности компании в области минимизации пластиковых отходов не является тривиальным мероприятием и требует серьезных дополнительных усилий от менеджмента в направлении учета товаров. Поэтому внедрение такой системы мониторинга может быть осуществлено только на добровольной основе и с учетом уже существующих наработок в данной области деятельности компаний. Хорошей основой для развития мониторинга обращения с пластиком может стать сертифицированная по ISO 14001 система экологического менеджмента компании или, как минимум, система менеджмента качества, сертифицированная в соответствии со стандартом ISO 9001.

Перспективы развития экойнноваций в области минимизации пластиковых отходов в России

В отличие от стран ЕС, в которых согласно принципу иерархии методов обращения с отходами, сжигание полимерных отходов является наименее предпочтительным вариантом, в России строительство мусоросжигательных заводов является одним из приоритетов развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на ближайшие 10 лет (распоряжение Правительства от 25.01.2018 г. № 84-р). Развитие системы повторного использования упаковки пока что никак не стимулируется ни на государственном, ни на корпоративном уровне. Избыточная, в том числе пластиковая, упаковка остается в массовом потребительском сознании признаком клиентоориентированности и часто используется производителями и продавцами как способ продвижения своей продукции. Лишь некоторые, как правило, международные компании – производители товаров массового спроса и ритейлеры, работающее на российском рынке, внедряют инновационные решения в данной сфере.

Для популяризации лучших международных практик в области минимизации пластиковых отходов можно предложить введение в России системы рейтингов, по аналогии с рейтингами «зеленых офисов» (проект российской консалтинговой компании Экобюро GREENS и международной консалтинговой компании в области устойчивого развития HPBS) и «зеленых университетов» (федеральная партнерская программа Ассоциации «Зеленые вузы России» и межрегиональной экологической общественной организации ЭКА).

Методика расчета позиции компаний в рейтинге может быть основана на предложенной выше системе показателей (табл. 4). Для компаний участие в такого рода рейтинге может дать такие преимущества как повышение имиджа на российском и международном уровне как экологически ответственного предприятия, повышение привлекательности для покупателей/клиентов и партнеров, новые возможности для развития партнерства с научными учреждениями и общественными организациями, в том числе, на международном уровне. Для федеральной и региональной власти, а также научного сообщества такой рейтинг может служить хорошим источником открытых данных о процессах в сфере управления пластиковыми отходами. Для бизнес-сообщества внедрение системы рейтинга и рост прозрачности процессов обращения с пластиковыми отходами может служить катализатором развития экойнноваций в данной сфере.

Выводы

Минимизации пластиковых отходов является одной из приоритетных глобальных экологических проблем, решение которой требует кардинальных изменений в современной системе производства и распределения товаров массового спроса. Международная практика свидетельствует о том, что усилия, направленные только на развитие системы переработки и утилизации пластиковых отходов, не могут быть эффективным решением данной проблемы. Гораздо более перспективным направлением является внедрение экойнновационных решений еще на стадии дизайна продукции, что позволяет избежать избыточной упаковки, ресурсозатратных способов доставки товаров к потребителю и чрезмерного развития мощностей по сортировке и переработке пластиковых отходов.

В нашей стране пока что отсутствует система государственного стимулирования производителей товаров и услуг к внедрению экойнноваций в области минимизации пластиковых отходов. Учитывая количество организационно-экономических проблем, возникающих в настоящее время при реформировании исторически сложившейся системы обращения с твердыми коммунальными отходами, рассчитывать на скорую разработку и внедрение новых государственных стимулов в данной сфере не приходится. Единственным стимулом пока что может быть изменение практик потребительского поведения под влиянием различных мероприятий просветительского и образовательного характера. В качестве одного из таких мероприятий можно предложить введение нового рейтинга предприятий по уровню развития экойнноваций в области обращения с пластиком.

* * *

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 19-010-00383 «Модели и механизмы перехода к циркулярной экономике в условиях институциональных ограничений».

Список использованных источников

1. A. Murray, K. Skene, K. Haynes. The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context//Journal of Business Ethics. 2017. Vol. 140 (3). P. 369-380.
2. T. Domenech, B. Bahn-Walkowiak. Transition Towards a Resource Efficient Circular Economy in Europe: Policy Lessons from the EU and the Member States//Ecological Economics. 2019. Vol. 155. P. 7-19.
3. Д. В. Валько. Циркулярная экономика: теоретическая модель и эффекты реализации//Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2018. Т. 14. № 8 (365). С. 1415-1429.
4. K. A. Whalen. Three circular business models that extend product value and their contribution to resource efficiency//Journal of Cleaner Production. 2019. Vol. 226. P. 1128-1137.
5. P. Wang, S. Kara. Material Criticality and Circular Economy: Necessity of Manufacturing Oriented Strategies//Procedia CIRP. 2019. № 80. P. 667-672.
6. А. Г. Юдин, И. И. Потапов. Кризис с отходами: европейский выход — «циркулярная экономика»//Экономика природопользования. 2018. № 5. С. 45-50.
7. Ellen MacArthur Foundation. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org>.
8. J. N. Hahladakis, E. Iacovidou. Closing the loop on plastic packaging materials: what is quality and how does it affect their circularity?//Science of the Total Environment, 630 (2018). P. 1394-1400.
9. С. В. Ратнер. Европейский опыт развития циркулярной экономики//Экономический анализ: теория и практика. 2020. Т. 19. Вып. 4. С. 598-617.
10. Plastics — the Facts 2019. <https://www.plasticseurope.org/fr/resources/publications/1804-plastics-facts-2019>.
11. C. Signoret, A.-S. Caro-Bretelle, J.-M. Lopez-Cuesta, P. Ienny, D. Perrin. MIR spectral characterization of plastic to enable discrimination in an industrial recycling context: I. Specific case of styrenic polymers//Waste Management. 95 (2019). P. 513-525.
12. F. Cruz, S. Lanza, H. Boudaoud, S. Hoppe, M. Camargo. Polymer recycling and additive manufacturing in an open source context: optimization of processes and methods//Solid Freeform Fabrication Symposium. Austin, Texas (2015). P. 1591-1600.
13. A. L. Craighill, J. C. Powell. Lifecycle assessment and economic evaluation of recycling: a case study//Resources, Conservation & Recycling. 1996. № 17. P. 75-96.
14. J. Hopewell, R. Dvorak, E. Kosior. Plastics recycling: challenges and opportunities//Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. 2009. № 364. P. 2115-2126.
15. N. Singh, D. Hui, R. Singh, I. P. S. Ahuja, L. Feo, F. Fraternali. Recycling of plastic solid waste: a state of art review and future applications//Composites Part B: Engineering. 2017. № 115. P. 409-422.
16. B. Simon. What are the most significant aspects of supporting the circular economy in the plastic industry?//Resources, Conservation and Recycling. 2019. Vol. 141. P. 299-300.

References

1. A. Murray, K. Skene, K. Haynes. The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context//Journal of Business Ethics. 2017. Vol. 140 (3). P. 369-380.
2. T. Domenech, B. Bahn-Walkowiak. Transition Towards a Resource Efficient Circular Economy in Europe: Policy Lessons from the EU and the Member States//Ecological Economics. 2019. Vol. 155. P. 7-19.
3. D. V. Valko. Circular economy: theoretical model and effects of realization//National interests: priority and security. 2018. Vol. 14. Iss. 8 (365). P. 1415-1429. (In Russ.)
4. K. A. Whalen. Three circular business models that extend product value and their contribution to resource efficiency//Journal of Cleaner Production. 2019. Vol. 226. P. 1128-1137.
5. P. Wang, S. Kara. Material Criticality and Circular Economy: Necessity of Manufacturing Oriented Strategies//Procedia CIRP. 2019. № 80. P. 667-672.
6. А. Г. Юдин, И. И. Потапов. Waste crisis: European way — «circular economy»//Ecology Economics. 2018. Iss. 5. P. 45-50. (In Russ.)
7. Ellen MacArthur Foundation. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org>.
8. J. N. Hahladakis, E. Iacovidou. Closing the loop on plastic packaging materials: what is quality and how does it affect their circularity?//Science of the Total Environment, 630 (2018). P. 1394-1400.
9. S. V. Ratner. European experience in transition to circular economy//Economic analysis: theory and practice. 2020. Vol. 19. Iss. 4. P. 598-617. (In Russ.)
10. Plastics — the Facts 2019. <https://www.plasticseurope.org/fr/resources/publications/1804-plastics-facts-2019>.
11. C. Signoret, A.-S. Caro-Bretelle, J.-M. Lopez-Cuesta, P. Ienny, D. Perrin. MIR spectral characterization of plastic to enable discrimination in an industrial recycling context: I. Specific case of styrenic polymers//Waste Management. 95 (2019). P. 513-525.
12. F. Cruz, S. Lanza, H. Boudaoud, S. Hoppe, M. Camargo. Polymer recycling and additive manufacturing in an open source context: optimization of processes and methods//Solid Freeform Fabrication Symposium. Austin, Texas (2015). P. 1591-1600.
13. A. L. Craighill, J. C. Powell. Lifecycle assessment and economic evaluation of recycling: a case study//Resources, Conservation & Recycling. 1996. № 17. P. 75-96.
14. J. Hopewell, R. Dvorak, E. Kosior. Plastics recycling: challenges and opportunities//Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. 2009. № 364. P. 2115-2126.
15. N. Singh, D. Hui, R. Singh, I. P. S. Ahuja, L. Feo, F. Fraternali. Recycling of plastic solid waste: a state of art review and future applications//Composites Part B: Engineering. 2017. № 115. P. 409-422.
16. B. Simon. What are the most significant aspects of supporting the circular economy in the plastic industry?//Resources, Conservation and Recycling. 2019. Vol. 141. P. 299-300.