БУДУЩЕЕ В МУСОРНОЙ КОРЗИНЕ:

КАК БИЗНЕС ПРИНИМАЕТ НЕВЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПРОБЛЕМЕ ПЛАСТИКОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

GREENPEACE

Каждый год количество пластиковых отходов растёт, и население всё чаще задумывается о проблеме загрязнения окружающей среды пластиком. Увеличивается количество научных данных об экологических и социальных последствиях такого загрязнения. В результате всё больше и больше людей во всём мире начинают внедрять в свою жизнь решения, минимизирующие образование пластиковых отходов, — то, что большинство крупных компаний до сих пор не реализовали: люди отказываются от дешёвых одноразовых пластиковых товаров, тары и упаковки в пользу их многоразовых альтернатив. При этом малый и средний бизнес разрабатывает много инновационных (а иногда и основанных на обычном здравом смысле) методов и моделей доставки товаров потребителям.

Некоторые крупнейшие в мире компании, использующие огромное количество одноразовой пластиковой упаковки, обратили внимание на запрос потребителей и признали, что пора принимать меры по снижению загрязнения. Некоторые взяли на себя обязательства, которые на первый взгляд кажутся вполне адекватными, но при тщательном изучении говорят лишь о продолжении их привычной деятельности. Бизнес инвестирует в неверные решения, которые не позволяют отказаться от одноразового пластика, отвлекают внимание от более совершенных систем, потворствуя культуре потребления одноразового и мешая людям сделать правильный выбор. Это поворотный момент для нашего общества. Крупнейшие компании мира не должны оставаться в прошлом, продвигая ложные решения: вместо этого им нужно срочно переориентировать корпоративные бизнес-модели и следовать примеру людей во всём мире, решительно отказываясь от одноразовой экономики.

СОДЕРЖАНИЕ

2 **РАЗДЕЛ 1**
ВВЕДЕНИЕ

6 **РАЗДЕЛ 2**
ОБМАНЧИВЫЕ ОБЕЩАНИЯ БУМАЖНОЙ УПАКОВКИ

10 **РАЗДЕЛ 3**
ЛОЖНЫЕ ВПЕЧАТЛЕНИЯ: БИОПЛАСТИК — НОВЕЙШАЯ ФОРМА ГРИНВОШИНГА

12 **РАЗДЕЛ 4**
НАША СИСТЕМА ПЕРЕРАБОТКИ: ПРОКЛЯТИЕ ПЛАСТИКА

18 **РАЗДЕЛ 5**
ХИМИЧЕСКИЙ РЕЦИКЛИНГ: ТОКСИЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВЫДАВАЕМЫЕ ЗА РЕШЕНИЕ

24 **РАЗДЕЛ 6**
ВЫВОД: НАМ НУЖНА РЕВОЛЮЦИЯ В ПОВТОРНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ!

Русскоязычная версия доклада Гринпис США
Throwing Away the Future: How Companies Still Have It Wrong on Plastic Pollution «Solutions»
Greenpeace России
Октябрь, 2019 г.

РАЗДЕЛ 1

ВВЕДЕНИЕ

Пластиковый мусор — настоящая угроза для окружающей среды. Каждую минуту в океан попадает один грузовик пластиковых отходов. Оказавшись в морской среде, пластик распадается на всё более мелкие кусочки. По результатам исследований, на данный момент в океане находится от 5 до 50 триллионов фрагментов пластика. Они часто попадают в организм морских животных, которые могут ими подавиться или умереть от голода, так как куски пластика забивают их желудки.

Загрязнение пластиком не ограничивается тем, что можно увидеть в океанах и на пляжах. Подавляющее большинство всего произведённого пластика захоронили или выбросили в окружающую среду, и он остаётся там в той или иной форме. Появляются данные о наличии пластика в пресной воде, почве и воздухе, и требуется ещё больше информации о его воздействии на окружающую среду и здоровье человека. Пластик обладает известным и потенциальным влиянием на здоровье человека на каждом этапе его жизненного цикла.

99% пластика начинает свою жизнь как нефть или газ, а их добыча и переработка приводят к изменению климата, загрязнению воздуха, сбросам и выбросам опасных веществ. При оценке риска для окружающей среды не всегда учитывают, как в целом производство пластмасс воздействует на окружающую среду: обычно документируют лишь индивидуальное воздействие химических веществ. Последствия производства пластика для климата весьма мрачные: текущие оценки показывают, что к 2050 году мировые выбросы парниковых газов, связанные с жизненным циклом пластика, могут составлять до 10–13% от оставшегося у нас «бюджета» выбросов, чтобы сохранить повышение температуры на планете в пределах 1,5 C°. Также подсчитано, что только к концу 2019 года во всём мире при производстве и сжигании пластмасс объёмы вредных веществ будут эквивалентны выбросам 189 электростанций, работающих на угле.

Пластик также нуждается в химических добавках — они позволяют сделать его функциональным и придать ему желаемые свойства: прочность, гибкость или внешний вид. Эти добавки могут включать канцерогенные и разрушающие эндокринную систему химические вещества, например фталаты. Некоторые виды пластика сами могут выделять опасные химические вещества: бисфенол А из поликарбоната и фталаты из поливинилхлорида (ПВХ). Об опасностях, которые эти химические вещества представляют для нашей репродуктивной системы и других аспектов здоровья, известно уже многое. Однако учёные считают, что необходимо продолжать исследовать, как добавки в упаковке пищевых продуктов могут влиять на здоровье человека. Химические вещества могут содержаться в каждой упаковке в небольших количествах, но полный спектр их воздействия в сочетаниях обычно не учитывается.

Хотя среди учёных растёт понимание необратимого ущерба, который пластик может нанести окружающей среде и здоровью человека, прогнозируется рост производства полимеров. Производители углеводородного сырья намерены увеличить добычу ископаемого топлива ещё на 40% в течение следующих 10 лет, и ожидается, что на пластик будет приходиться 20% общемирового потребления нефти. Компании, в том числе Shell и ExxonMobil, с 2010 года инвестировали в производство пластмассы 180 миллиардов долларов США, используя дешёвый природный газ из гидравлических разрывов пласта (фрекинг) в Соединённых Штатах. Нефтехимические компании расширяют производство пластмасс на побережье Мексиканского залива в США, где местное население уже давно борется с токсическими последствиями переработки нефти и газа. Европейские компании также с жадностью используют фрекинговый газ: корпорация Ineos направляет крупнейшие в ЕС за последние 20 лет нефтехимические инвестиции в инфраструктуру для производства пластмассы, включая «виртуальный трубопровод», чтобы заполнить Европу дешёвым газом из США и производить из него пластик. Этот план вызвал международный резонанс. Также сообщается, что в Азии производители нефтехимической продукции, включая Sinopec, Petronas и Hengli Petrochemical, вкладывают миллиарды долларов в расширение производства пластмасс.

Сегодня, когда рынок переполнен дешёвой пластмассой из первичного углеводородного сырья, одноразовая пластиковая упаковка может оказаться единственной надеждой на спасение для нефтегазовой промышленности. Тем не менее решения, направленные на более рациональное обращение с пластиком, когда заканчивается срок его полезного использования, нежизнеспособны без перекрытия «углеводородной» трубы.

Пора объявить бойкот одноразовому пластику

На пластиковую упаковку приходится наибольшая доля мирового производства пластмасс. Она также является крупнейшим источником пластиковых отходов в окружающей среде, поскольку, как правило, предназначена для одноразового использования.

Глобальные и региональные аудиты отходов показали, что среди брендированного мусора чаще всего встречается пластиковая упаковка основных производителей товаров повседневного спроса (FMCG): Nestlé, PepsiCo, Procter & Gamble, Coca-Cola и Mondelez. В ответ на это многие FMCG-компании взяли на себя различные добровольные обязательства сделать свою пластиковую упаковку более пригодной для вторичной переработки, повторного использования, компостирования либо изготавливать её из вторичного сырья. Хотя эти обязательства являются важным шагом вперёд, большинство планов по достижению целей сосредоточены на ложных решениях: переходе от пластиковой упаковки к другим формам одноразовой упаковки, инвестировании в партнёрские отношения для улучшения переработки и утилизации отходов или поиске новых технологий. Это позволяет компаниям продолжать свою деятельность в обычном режиме, а не снижать спрос на пластик.

На сегодняшний день ни одна крупная FMCG-компания не взяла на себя обязательство сократить общий объём или количество единиц продаваемой одноразовой упаковки либо инвестировать значительные средства в многоразовые системы доставки и лишь небольшая часть компаний раскрыла свой пластиковый след. Компании и ретейлеры, использующие одноразовую пластиковую упаковку, должны срочно принять целевые показатели по её сокращению и инвестировать в новые системы доставки, основанные на многоразовой таре и упаковке.

Не все решения одинаково правильные

Кажется, что каждый день крупные FMCG-компании и ретейлеры, а также мелкие стартапы или предприниматели рекламируют очередную инновацию или способ сократить производство пластика. Всё это призвано укрепить доверие потребителей и убедить их, что именно этот бренд возглавляет разработку решений по сокращению пластиковых отходов. Но не все продвигаемые «решения» по своей сути одинаково правильны или справедливы.

Любое решение глобального кризиса пластикового загрязнения должно способствовать «справедливому переходу» к экономике без одноразового пластика, которая также должна быть справедливой. Учёт «мнения народа» при оценке потенциальных решений поможет выявить варианты, которые с большей вероятностью принесут пользу самому широкому кругу людей и нашей планете.

- Кто принимает решения? *Это поддерживает и стимулирует самоопределение сообщества? Является ли управление адекватным, чтобы любые решения, принимаемые компаниями, основывались на общественном благе?*
- Кому выгодно решение? *Способствует ли это нашему коллективному здоровью и защите наших природных экосистем, или это позволяет корпорациям продолжать вымещать издержки ведения бизнеса на сообществах и нашей планете? Приводит ли это к истинным системным изменениям?*
- На кого или что это ещё повлияет? *Создаст ли это непредвиденные последствия для кого-то ещё или другой части нашей глобальной среды? Достаточно ли информации для определения последствий?*

Кризис загрязнения окружающей среды пластиком разрешится, только когда компании, которые получают прибыль от одноразового, объявят ему бойкот и начнут сокращать производство. Запустить процесс можно с немедленного устранения ненужной и чрезмерной упаковки, например кофейных капсул. Также необходимо принять общедоступный комплексный план для инвестирования в новые способы доставки продукции в многоразовой упаковке, которая является прочной, доступной и более экологичной. В настоящее время существует множество различных вариантов повторного использования упаковки, а с помощью инноваций их можно разработать ещё больше. По оценкам Фонда Эллен Макартур, замена даже 20% одноразовой упаковки может сэкономить 10 миллиардов долларов, снизить вред для окружающей среды, а также принести другие преимущества: удобство и возможность выбора для потребителя. Но в первую очередь компании должны переосмыслить свои бизнес-модели, признав, что мы не можем продолжать производить одноразовую упаковку, которая используется в течение нескольких секунд, а загрязняет нашу планету сотни лет.

Предупреждение: предвзятость и неточности в анализе жизненного цикла.

Многие компании утверждают, что, согласно оценке жизненного цикла (LCA), пластик является наиболее экологически приемлемым вариантом для любого типа упаковки. LCA служит инструментом принятия решений, с помощью которого можно сравнивать различные экологические и социальные последствия, связанные со всеми этапами жизненного цикла продукта: от добычи сырья до производства, доставки, использования и окончания срока службы. Хотя LCA может помогать в принятии решений, часто в ней доступно неполное представление, которое зависит от сделанных предположений и используемых или доступных данных. Некоторые оценки показывают, что пластик является наиболее экологичным из нескольких вариантов, но они часто исключают важные части жизненного цикла пластмасс: добычу сырья, производство, выброс опасных химических веществ, утилизацию после окончания срока службы или загрязнение морской среды. Например, недавнее датское исследование показало, что полиэтиленовые пакеты-майки оказывают наименьшее воздействие на окружающую среду по сравнению с бумагой, хлопком и другими выбранными материалами. Но подход исследования и его допущения поддерживают одноразовое использование, по сути устраняя преимущества повторного применения за счёт более долговечных материалов. Оно также необоснованно предполагает, что пакеты не становятся мусором и все попадают в переработку.

РАЗДЕЛ 2

ОБМАНЧИВЫЕ ОБЕЩАНИЯ БУМАЖНОЙ УПАКОВКИ

Некоторые компании пытаются решить свои проблемы с пластиком, перейдя с одноразовой упаковки из пластика на бумажную. Dunkin' Donuts объявила о переходе с пластиковых стаканчиков на бумажные, а McDonald's и Starbucks заявили о введении бумажных трубочек для напитков. Nestlé сделала акцент на переходе на бумажную упаковку, заявив, что не будет патентовать бумажную обёртку для своего шоколадного батончика «Yes!», потому что «хочет, чтобы промышленность использовала бумагу». Nestlé также перешла на бумажные трубочки для бумажных упаковок какао-порошка в Европе, а в Азии ожидается бумажная упаковка для напитков Milo. Компании рекламируют эти перемены как позитивные шаги и получают за них похвалу от СМИ, потому что бумага давно рассматривается как экологически устойчивый материал. Однако на самом деле это не так.

Леса играют уникальную роль на планете: сохраняют потрясающее биоразнообразие, поглощают углерод, обеспечивают среду обитания и источник пропитания для коренных народов, а также предоставляют множество экологических преимуществ для поддержания жизни. Целлюлозно-бумажная промышленность несёт ответственность за значительное воздействие на окружающую среду, включая изменение климата, поскольку лесозаготовки и крупномасштабные промышленные лесопосадки способствуют исчезновению и деградации естественных лесов, выделяя огромное количество CO2. (Однако если лес специально выращивают и заготавливают на освоенных землях или в уже давно преобразованных человеком лесах, в том числе на бывших сельхозземлях, то это, наоборот, способствует сохранению диких лесов, так как все потребности в древесине удовлетворяются за счёт того, что специально выращивается.— Прим. Greenpeace России.) В стремлении ограничить глобальное потепление до 1,5 C° недостаточно просто сократить выбросы. Нам также придётся удалять из атмосферы огромное количество углекислого газа. Самый эффективный способ сделать это — восстановить поредевшие леса и значительную часть тех лесных массивов, которые были утрачены в прошлом. Это в корне несовместимо с увеличением вырубок и промышленных лесопосадок за счёт сокращения площади диких лесов.

Переработка бумаги существует уже не первый век, но во многих странах нынешние системы сбора вторичного сырья не могут обеспечить достаточный объём качественного переработанного волокна (отчасти из-за загрязнения в процессе утилизации), и в итоге муниципалитеты сжигают или закапывают огромное количество собранной для переработки бумаги. Крупные FMCG-компании, которые объявили о переходе на бумажную упаковку, похоже, не знают об этих ограничениях. Ни одна из них не взяла на себя обязательство использовать только вторичное целлюлозное волокно, а многие даже игнорируют возможность дальнейшей переработки их бумажной упаковки. Например, компания McDonald's в 2018 году объявила, что в ответ на озабоченность по поводу пластика заменит свои пластиковые трубочки на бумажные в Великобритании и Ирландии. Но новые трубочки нельзя переработать из-за их толщины и клеящих веществ в составе. В целом текущая система переработки бумаги не может обеспечить устойчивый путь для увеличения объёмов бумажной упаковки.

Компании FMCG часто продвигают сторонние сертификаты, например Лесного попечительского совета (FSC), доказывая экологичное происхождение их новой бумажной упаковки. Некоторые из них рассматривают увеличение закупок одноразовой бумажной упаковки из сертифицированных источников как вполне экологичную стратегию работы. Сертификация лесов может быть полезным инструментом, хотя волокно даже с самой строгой сертификацией FSC никак не устраняет неоспоримое воздействие, которое любая вырубка оказывает на лесную экосистему.

Сертифицированные схемы устойчивой лесозаготовки неспособны полностью удовлетворить какой-либо дополнительный спрос (поскольку текущее предложение FSC-сертифицированного волокна ограничено), равно как и обеспечить достаточно значимые показатели устойчивости. Например, текущий спрос уже опережает доступность получаемого экологичным способом волокна в Соединённых Штатах и Канаде, и неясно, появится ли достаточно нового сертифицированного FSC-волокна, чтобы удовлетворить дополнительный спрос. Это уже привело к тому, что некоторые компании стали обращаться либо к менее строгим элементам системы FSC, которые не могут предоставить гарантии на местах, либо к совершенно иным, но существенно более слабым схемам, таким как Инициатива устойчивого лесного хозяйства или Программа поддержки лесной сертификации. Также важно отметить, что производство FSC-сертифицированного волокна в некоторых регионах не гарантирует ответственной лесозаготовки, в том числе в России, бассейне реки Конго и Скандинавии.

Например, шведский целлюлозно-бумажный гигант Svenska Cellulosa AB (SCA) расширяет свою деятельность в Великом северном лесу частично для удовлетворения растущего спроса со стороны производителей упаковки. Лесозаготовительная деятельность SCA сертифицирована FSC, но коренные народы активно выступают против преобразований реликтовых лесов в плантации, которые проводит SCA. Клиенты SCA изготавливают картонную упаковку для продажи Amazon, IKEA, L'Oréal, Mars, Mondelez, Nestlé, Procter & Gamble и Unilever, большая часть которой также будет одноразовой и относительно легко заменяется системами доставки многократного использования.

Учитывая нынешнее воздействие на уже ограниченные лесные ресурсы, гораздо большие площади лесов необходимо защищать и восстанавливать, а не превращать в одноразовую упаковку. Планета в любом случае не сможет удовлетворить дополнительный спрос со стороны компаний, пытающихся заменить свою одноразовую пластиковую упаковку бумагой или картоном. Компании должны взять на себя обязательство сократить упаковку в целом и перейти на альтернативные системы доставки, допускающие многократное использование тары и упаковки. Это неотложный вопрос для решения климатического кризиса, пока ситуация ещё обратима.

РАЗДЕЛ 3

ЛОЖНЫЕ ВПЕЧАТЛЕНИЯ: БИОПЛАСТИК — НОВЕЙШАЯ ФОРМА ГРИНВОШИНГА

В ответ на растущую обеспокоенность общественности по поводу одноразового пластика из ископаемого топлива многие компании переходят на пластмассы из биологического сырья, которые часто ошибочно рекламируются как биоразлагаемые или компостируемые. Coca-Cola, Danone, Nestlé, PepsiCo используют биопластик для замены части обычных пластмасс в бутылках с напитками. Многие пакеты или одноразовые столовые приборы, тарелки и прочее для еды навынос всё чаще продаются как «биоразлагаемые». Эти понятия могут вводить клиентов в заблуждение, особенно когда такие общие термины, как «эко», «био» или «зелёный», используют для получения рыночного преимущества. Слово «биопластик» не имеет стандартизированного определения и часто используется для обозначения материала, полученного из биологического сырья, который является **биоразлагаемым** или **компостируемым** и может включать пластик на основе ископаемого топлива.

Биопластик — пластик, произведённый не из ископаемого топлива, а из растительного материала: кукурузы или сахарного тростника. Пластик, полученный из биологического сырья, составляет всего около 1 % доступного на рынке пластика. Сейчас специалисты стараются увеличить количество материала из биологического сырья, но в настоящее время большая часть биопластика всё ещё частично состоит из пластика на основе ископаемого топлива. Например, бутылка NaturALL, используемая крупными компаниями по производству напитков, в настоящее время на 30 % состоит из пластика на биологической основе и на 70 % — из пластика на основе углеводородного сырья.

Большая часть биопластика производится из сельскохозяйственных культур, конкурирующих с продовольственными культурами. Это угрожает продовольственной безопасности и приводит к изменениям в землепользовании и выбросам углекислого газа в сельском хозяйстве. Во всём мире производство сельскохозяйственной продукции является основной причиной обезлесения и разрушения мест обитания, а сельскохозяйственные культуры, лесное хозяйство и другие виды землепользования отвечают за четверть выбросов парниковых газов в мире. Растущая доля сельскохозяйственных земель используется для непродовольственных культур, в основном выращиваемых на крупных промышленных плантациях, которые разрушают естественную среду обитания и вытесняют мелких фермеров. Некоторые FMCG, такие как Unilever, взяли на себя обязательства проследить за тем, чтобы их биопластик был получен из устойчивых источников, но их сертификационный орган не является независимым, поэтому не может дать гарантии.

Многие потребители могут полагать, что весь биопластик, выброшенный или захороненный, будет разлагаться естественным образом, но это не всегда так. Обычный пластик на основе ископаемого топлива, так же как и пластик из биологического сырья, могут разработать таким образом, чтобы он разрушался при определённых условиях. Это так называемый **разлагаемый или биоразлагаемый пластик.** Однако требуемые условия тепла и влажности редко встречаются в естественной среде, и, когда этот биоразлагаемый пластик действительно распадается, он может не полностью исчезнуть, а раздробиться на более мелкие кусочки, включая микропластик, и попасть в пищевые цепочки.

Представление, что эти продукты более натуральные, так как получены из растений, также ложно: при производстве биопластика могут использоваться химические добавки, аналогичные тем, что применяются и при изготовлении пластика на основе ископаемого топлива.

Компостируемый пластик — другой сбивающий с толку маркетинговый термин, который указывает на пригодность одноразового предмета для компостирования. Компостируемый пластик предназначен для полного разложения (в отличие от распада на мелкие кусочки) при определённых условиях, которые встречаются либо в промышленных установках для компостирования, либо — реже — в домашних системах компостирования. Но не во всех муниципалитетах есть промышленное компостирование, и многие не могут перерабатывать компостируемую пластиковую упаковку. Вот почему её, скорее всего, захоронят или сожгут — как и обычный одноразовый пластик.

Некоторые новые технологии обещают биоупаковку, изготовленную из несельскохозяйственных культур, таких как метан или морские водоросли, но эти новшества потребуют прозрачных оценок целого ряда воздействий. Встречаются упаковочные материалы из природного сырья, которое является сельскохозяйственными отходами, побочными продуктами местного производства или выращивается в соответствии с принципами агроэкологического земледелия. Такие материалы могут стать частью общего плана по отказу от одноразовой пластиковой упаковки при условии, что они не конкурируют с землёй за продовольственные культуры или плодородную почву (например, в тропических районах пищевые продукты можно заворачивать в банановые листья).

РАЗДЕЛ 4

НАША СИСТЕМА ПЕРЕРАБОТКИ: ПРОКЛЯТИЕ ПЛАСТИКА

FMCG-компании и производители пластика уже давно продвигают идею, что переработка отходов — лучший способ не допустить пластик на свалку, однако более 90% всего произведённого пластика так и не перерабатывается. Пластик гораздо чаще попадает на свалки, мусоросжигательные заводы или в окружающую среду, чем на переработку. Тем не менее корпоративные обязательства по борьбе с пластиковым загрязнением в подавляющем большинстве сосредоточены на том, чтобы увеличить количество переработанного или перерабатываемого материала, продвигать пригодность к переработке или решения технологической переработки. И всё же многочисленные исследования показали, что системам переработки не удалось ни вернуть в производство достаточно материала, чтобы снизить спрос на первичный пластик, ни обеспечить надлежащую утилизацию. Эти цели недостижимы из-за внутренних трудностей, связанных с химической структурой пластика, его смесей и огромными масштабами его производства.

Системы переработки не поспевают за гигантским объёмом образующихся пластиковых отходов. Даже в Германии, стране с одним из высочайших в мире показателей утилизации по объёму собранных отходов, более 60% всех пластиковых отходов сжигается и только 38% перерабатывается. В целом по ЕС 31% пластиковых отходов, собранных в 2016 году, зарегистрирован как переработанный, хотя большая часть этого объёма экспортируется в страны с низким уровнем дохода, где его конечная судьба неизвестна. Эта схема повторяется в США, где в 2015 году (последние доступные правительственные данные) только 9% пластика переработали, тогда как фактически переработанное внутри страны количество, согласно одному из анализов, может составлять лишь 2% от общего объёма пластиковых отходов.

Пластиковая упаковка, изготовленная из полиэтилентерефталата (ПЭТ) (например, бутылки для газировки и воды) и полиэтилена высокой плотности (ПНД) (например, кувшины для молока, контейнеры для стиральных порошков), обычно подлежит сбору во многих системах раздельного сбора мусора, но темпы переработки для неё по-прежнему шокирующе низкие: половина проданного ПЭТ никогда не собирается для переработки, и только 7% из этих бутылок превращаются в новые. Большая часть пластиковой упаковки перерабатывается в изделия более низкого качества, которые не подлежат дальнейшей переработке.

Сегодня в продуктовых магазинах преобладает гибкая пластиковая упаковка: обёртки, саше, пакеты, термоусадочная упаковка и прочее. Этот рынок вырос на 19% только за 2017 год. Этот тип упаковки часто состоит из множества материалов, которые очень затрудняют её переработку, а то и вовсе делают невозможной. Сортировочные станции не имеют оборудования для извлечения таких отходов, что приводит к нарушению их работы.

Саше (микроупаковка): порция неконтролируемого пластикового загрязнения. Пакетик-саше — это особый вид пластиковой упаковки, которая обычно используется для продажи небольших или отдельных порций продуктов питания и средств личной гигиены (шампунь, дезодорант). На Юго-Восточную Азию приходится почти 50% мирового рынка саше. В 2018 году по всему миру продали 855 миллиардов саше, а при нынешних темпах роста в 2027 году продадут 1,3 триллиона штук. В Северной Америке и Европе эту упаковку используют для дорожных наборов или пробников (например, пакеты с кетчупом или суточная доза витаминов). В Юго-Восточной Азии Unilever впервые ввела «экономику саше», при которой компании FMCG активно продают товары в этой упаковке потребителям из сельской местности с низким доходом, которые не могут позволить себе большие упаковки. Поскольку в саше пластик сочетается с другими материалами (например, фольгой), они не подлежат переработке — всё это закопают на свалке или сожгут.

Похоже, что вместо разработки доступных систем многоразовой упаковки FMCG-компании намерены продолжать продавать продукты в саше. Nestlé признаёт эту проблему, но мало что предпринимает для её непосредственного решения, а Unilever делает ставку на переработку и обращается к новым химическим технологиям, которые помогут переработать саше (см. раздел 4). Сообщается, что Unilever Philippines продаёт более половины своей продукции в саше. В 2012 году Unilever разработала программу возврата саше Sachet Recovery Program на Филиппинах, чтобы переработать саше в полимерпесчаную плитку, которую затем подарили школам. Хотя первоначально компания собирала от 4,5 до 10 миллионов саше в год, это небольшая доля по сравнению с 27 миллиардами саше, которые Unilever продала в Юго-Восточной Азии в 2016 году, или примерно 59,7 миллиарда саше, которые ежегодно используют только на Филиппинах. В настоящее время Unilever продвигает использование процесса CreaSolv, в котором используются химические растворители для изготовления из саше нового гибкого пластика. Пилотный завод в Индонезии перерабатывает 3 тонны пластика в день. Тем не менее Unilever даёт мало информации о потенциальном воздействии растворителей на здоровье и об эффективности этой технологии. Вместо того чтобы тратить силы на ложные решения, Unilever необходимо сосредоточиться на экологически безопасных технологиях для своих клиентов в Юго-Восточной Азии — многоразовых и пополняемых системах.

Что же происходит с пластиковыми отходами, которые собирают, но в итоге не перерабатывают? Нет стран, в которых вся пластиковая упаковка эффективно утилизируется внутри страны, поэтому большая часть этого «малоценного пластика» выбрасывается на свалки, сжигается в мусоросжигательных установках (которые выбрасывают в атмосферу парниковые газы и загрязняющие вещества) либо загрязняет окружающую среду. Подавляющее большинство всего пластика, когда-либо произведённого в мире, попало в окружающую среду, при этом 12% было сожжено, а 79% — захоронено на полигонах или просто выброшено.

Планета у нас одна

В небольшом проценте пластика, который, согласно сообщениям, «перерабатывается», есть ещё один важный компонент истории — глобальная торговля пластиковыми отходами. Пластик, не перерабатываемый внутри страны, обычно упаковывают в брикеты смешанного мусора и экспортируют для обработки в другие страны. Например, Соединённые Штаты экспортировали треть своих пластиковых отходов, подлежащих переработке, и до 2018 года половина этого объёма предназначалась для Китая. Там благодаря низким экологическим стандартам и дешёвой рабочей силе переработанный материал становился привлекательным для использования в промышленности.

В полевых исследованиях муниципальных отходов Юго-Восточной Азии подробно описаны недопустимые операции по переработке отходов, открытое сжигание, жалобы на плохое самочувствие, указывающие на загрязнение окружающей среды, и ряд других проблем. Сортировка отходов обычно производится нелегальными рабочими, которым часто не хватает ресурсов, чтобы сделать это качественно и безопасно. Хотя в одном исследовании сообщается, что большое количество пластиковых отходов попадает в океан через несколько крупных азиатских рек, это не означает, что азиатские страны более ответственны за пластиковое загрязнение в мире: большая часть выброшенного пластика, возможно, появилась в Северной Америке или Европе, где производство пластмасс на человека выше, чем во многих азиатских странах.

В 2018 году Китай запретил ввоз иностранных отходов, и экспорт пластиковых отходов по всему миру упал на 50%. Пластиковые отходы, собранные для переработки, начали накапливать или направлять на неправильную утилизацию. Некоторые пластиковые отходы перенаправили в соседние страны: Индонезию, Малайзию и Таиланд,— где муниципальная инфраструктура по переработке и так уже была перегружена неперерабатываемыми отходами. Некоторые из этих стран, в свою очередь, ввели собственные ограничения на импорт пластиковых отходов и начали возвращать контейнеры с отходами в страны-экспортёры.

Сжигание отходов. Большую часть (41,6%) пластиковых отходов, собранных в ЕС в 2016 году, сожгли, а в период с 2000 по 2016 год сжигание пластиковых отходов в Европе увеличилось на 61%. Эта тяга к сжиганию наблюдается и в Китае, где действует 231 мусоросжигательный завод и планируется открыть ещё 103 (для сравнения: в Европе 500 мусоросжигательных заводов). Согласно одному анализу, в США могут сжигать 13% пластиковых отходов страны, или в шесть раз больше того объёма, который они перерабатывают. Сжигание отходов — неэффективный способ производства энергии и безответственная форма обращения с отходами. При сжигании пластика происходят выбросы вредных веществ в атмосферу, образуется летучая зола и шлак. Всё это представляет угрозу для здоровья человека и окружающей среды. В выбросах заводов по сжиганию обнаруживаются вызывающие рак диоксины, фураны, тяжёлые металлы, включая ртуть, кадмий и свинец, а также основные парниковые газы, которые вносят свой вклад в климатический кризис на планете. Это также проблема экологической справедливости: приблизительно 80% мусоросжигательных заводов в США расположены в районах, где проживают люди цветной расы и (или) с низким доходом. Установки часто являются дорогостоящими в эксплуатации и требуют постоянного потока отходов, поэтому сжигание способствует производству одноразовых материалов. Несмотря на известный вред мусоросжигания, Nestlé Philippines объявила, что спонсирует сжигание пластиковых отходов в цементных печах — это крайне загрязняющая процедура.

Совершенно очевидно, что переработка может лишь немного уменьшить растущее количество производимого пластика и его неизбежных отходов. Поэтому усилия по очистке пляжей, улучшению переработки и утилизации или обучению своих клиентов, предпринимаемые большинством FMCG-компаний и ретейлерами, в лучшем случае имеют неверную направленность, а в худшем — лишь маскируют реальную проблему. Некоторые начали добавлять на упаковку маркировку, указывающую, пригодна ли она для вторичной переработки. Эти ярлыки, такие как How²Recycle в Северной Америке, могут вводить в заблуждение, так как в каждом муниципалитете разные возможности для переработки различных видов пластмасс: то, что подлежит вторичной переработке, необязательно будет переработано. Сосредоточив внимание только на стратегиях утилизации пластиковых отходов, мы также игнорируем последствия для здоровья человека и окружающей среды в течение всего жизненного цикла пластика.

Утилизация играет важную роль в качестве перехода к экономике, свободной от пластика, но это не замена общего сокращения одноразовой упаковки и, безусловно, не оправдание для увеличения производства пластика. В этом переходе любая дальнейшая переработка должна соответствовать самым высоким социальным и экологическим стандартам и занимать своё законное место в иерархии обращения с отходами: «избегать» — «сокращать» — «повторно использовать».

РАЗДЕЛ 5

ХИМИЧЕСКИЙ РЕЦИКЛИНГ: ТОКСИЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВЫДАВАЕМЫЕ ЗА РЕШЕНИЕ

Как минимум 37 FMCG-компаний взяли на себя обязательства по увеличению содержания вторичного сырья в упаковке. Это приведёт к тому, что к 2030 году спрос на переработанный пластик возрастёт до 5–7,5 миллиона тонн, а это на 200–300% больше, чем сегодня. Но эти обещания врезаются в серьёзный барьер реального мира: проблемные виды полимеров и смешанные материалы, используемые в гибкой пластиковой упаковке и этикетках, практически не подлежат вторичной переработке в традиционных процессах и не могут стать источником нового пластика нужного качества.

Традиционные методы переработки, также известные как **механическая переработка,** по существу, измельчают пластик, изменяя его форму, но не химическую структуру. Они хорошо подходят для переработки пластмассы в другие материалы более низкого качества, но куда менее эффективны для создания «нового» пластика из-за той самой потери качества и загрязнения. Низкая стоимость исходного сырья вкупе с этими ограничениями означает следующее: некоторые пластмассы технически подлежат переработке, но их трудно массово использовать повторно, что приводит к отсутствию практического рынка и низким показателям переработки. Это касается полипропилена — базового пластика для большинства представленной на рынке гибкой упаковки, например стаканчиков для йогурта или мягких бутылок.

Таким образом, доступность переработанного материала намного ниже, чем спрос. Поскольку FMCG-компании стремятся маркировать свою продукцию как переработанную и пригодную для переработки, индустрия пластика и отраслевое лобби насаждают идеи о том, что когда-нибудь станет возможной полная переработка. Из-за этого компании обращаются к потенциально рискованным новым технологиям, которые в совокупности известны как **химический рециклинг.**

Химический рециклинг

Это общий термин для нескольких технологий, большинство из которых находится в зачаточном состоянии. Крупные бренды в своих рекламных материалах часто описывают химическую переработку в таких терминах, как «улучшенная переработка» или «усовершенствованная переработка». Это создаёт ложное впечатление, будто эти технологии безвредны. Информация о воздействии многих из этих технологий на окружающую среду и здоровье человека в настоящее время ограничена, однако существуют серьёзные опасения по поводу выбросов опасных химических веществ и необходимости использования большого количества энергии. Существуют различные формы этих новых технологий, которые превращают пластиковые отходы в базовые химические элементы (полимеры или мономеры), включая:

- использование **химических растворителей** для очистки отходов пластмасс;
- **химическую деполимеризацию,** при которой пластиковые полимерные цепи разлагаются на их исходные элементы (мономеры);
- **термическую деполимеризацию** и крекинг (разрыв химических связей, используемых в нефтепереработке), также известные как **газификация** и **пиролиз,** которые могут производить углеводороды, такие как газ или нефть (пластик в топливо), а также «новые» пластиковые материалы.

Химические растворители и деполимеризация очищают пластик, но получаемый полимер всё ещё невысокого качества в сравнении с первичным сырьём. Для них также требуется единый поток пластиковых отходов и поэтому характерны те же препятствия для сбора, что и у механической переработки. Термическая деполимеризация позволяет перерабатывать смесь пластиков, а также решает проблему разложения, но вызывает другие серьёзные проблемы, в частности создание потенциально опасных побочных продуктов.

Газификация превращает пластиковые отходы в газ. В ходе пиролиза, иногда называемого процессом «превращения пластика в нефть», пластиковые отходы под воздействием высоких температур переплавляются в гудрон и другие нефтепродукты, которые затем можно использовать в качестве топлива, сырья для нового пластика или в других химических процессах. Эта процедура технически отличается от сжигания, поскольку не является процессом горения, но всё же остаётся термическим разрушением с использованием высокой температуры и большого количества энергии и может создавать опасные побочные продукты.

Газификация и пиролиз не являются новыми технологиями — их десятилетиями использовали в качестве альтернативы сжиганию отходов. Однако они имеют неудовлетворительный послужной список из-за своей низкой эффективности и загрязнения окружающей среды. Несмотря на эти неудачи, новые перспективы газификации и пиролиза для переработки пластика сейчас неверно продвигаются как современный способ достижения циклической экономики. Примеры некоторых компаний, инвестирующих в эту рискованную технологию:

- Mars Incorporated, которая заявляет о тестировании мощностей для использования пиролиза, чтобы выполнить свои обязательства по увеличению переработанного пластика;
- SABIC, химический гигант из Саудовской Аравии, который даже освоил язык циклической экономики, выпустив «сертифицированные циркулярные полимеры», или пластик, изготовленный в ходе пиролиза (другими словами, пластиковые отходы, превращённые в нефть, а затем — в «новый» пластик). Этот пластик будут использовать Unilever и Tupperware;
- Agilyx, компания, производящая реактивное топливо и переработанный полистирол из отходов полистирола.

Инвестиции в новую инфраструктуру по переработке химикатов рискованны тем, что они «заморозят» спрос на пластиковые отходы, чтобы производить больше как пластика, так и непластиковых побочных продуктов. По оценкам одного анализа, стоимость продуктов, произведённых в рамках химической переработки, составляет 120 миллиардов долларов США, при этом производство газа и нефти в результате этих процессов прогнозируется на уровне 14% от этой стоимости. Для FMCG-компаний крайне важно проследить за тем, чтобы при выполнении обязательства по увеличению содержания вторичного сырья удалось уменьшить использование первичного пластика, а не стимулировать образование нового ископаемого топлива.

Реализация проектов химического рециклинга в отсутствие нормативного регулирования

Ни в США, ни в ЕС нет единых правил или согласованных определений для технологий химической переработки, что создаёт дополнительную путаницу, когда промышленность или FMCG продвигают новые технологии переработки. Американский химический совет (отраслевое лобби производителей полимеров) призывает регулирующие органы рассматривать «превращение пластика в топливо» не как переработку или утилизацию отходов, а как производственные процессы или даже производство энергии, хотя они также продвигают эти технологии и перерабатывающие компании через Альянс по химической переработке.

Чтобы способствовать принятию этой технологии, индустрия пластика привлекает на свою сторону несколько престижных отраслевых альянсов: Альянс по химической переработке Американского химического совета, Альянс по ликвидации пластиковых отходов — и позиционирует технологию превращения пластика в топливо как технологическое чудо (один из представителей индустрии даже сравнил её с полётом на Марс). PepsiCo и Procter & Gamble присоединились к Альянсу по ликвидации пластиковых отходов (партнёрскому объединению преимущественно производителей пластмасс и нефтехимии), цель которого — собрать 1,5 миллиарда долларов США на улучшение инфраструктуры переработки отходов, управление отходами и развитие технологий переработки, включая химическую переработку, хотя это небольшие инвестиции по сравнению с 180-миллиардными вложениями в расширение производства пластмасс.

Несмотря на многие проблемы, упомянутые выше, и тот факт, что химическая переработка ещё не является технически или экономически жизнеспособной, в своих материалах по корпоративной ответственности FMCG-компании продвигают эти технологии под видом переработки. Многие нефтехимические компании инвестировали в различные стартапы по химической переработке в Европе и Северной Америке, частично финансируемые некоторыми FMCG. Procter & Gamble, PepsiCo, Nestlé, L'Oréal, Coca-Cola, Keurig и Danone инвестировали в технологии химической переработки или заключили соглашения о покупке будущего продукта, хотя многие ещё не производят материал в значительных коммерческих масштабах и до сих пор находятся на испытательном либо экспериментальном этапе или на стадии строительства.

Например:

- Procter & Gamble разработала процесс с использованием химических растворителей для преобразования полипропилена, лицензированный для стартапа, который будет продавать материалы компаниям Nestlé и L'Oréal;
- PepsiCo во всеуслышание сообщила о своих намерениях к 2020 году включить в производство химически переработанный ПЭТ, несмотря на то что ПЭТ, производимый её партнёром по поставкам, не будет коммерчески доступным до середины 2020 года.

Ставка на ложное решение с неизвестным воздействием на окружающую среду и здоровье

Детали этих процессов переработки часто не разглашаются, скрывается информация об их стоимости, эффективности, о воздействии на окружающую среду — загрязнении воздуха или воды — или рисках для работников. И хотя компании описывают их как «замкнутый цикл» или ссылаются в своих рекламных кампаниях на циклическую экономику, большинство процессов являются высокоэнергоёмкими, требуют дорогостоящей инфраструктуры и образуют отходы (например, добавки и загрязняющие вещества). Даже у более продвинутых технологий существует лишь ограниченное доказательство того, что они экологически безопасны или эффективны при переходе к низкоуглеродной экономике, не говоря уже об отказе от одноразового пластика.

Принимая во внимание ограничения механической переработки, обязательства FMCG по увеличению содержания вторичного сырья зависят от использования химической переработки, безопасность, эффективность и экологичность которой не установлены, а практическое применение в бизнесе откладывается на многие годы. Несмотря на резонансные инвестиции и продвижение в качестве решения, химическая переработка является дорогостоящей и неэффективной, а влияние этих потенциально загрязняющих процессов недостаточно изучено. FMCG и ретейлеры делают ставку на теоретические решения, чтобы утверждать, что их не подлежащие повторному использованию и непригодные для переработки виды пластика изготовлены из переработанного сырья и годятся для «рециклирования». Между тем сосредоточенность на этих новых технологиях может помешать разработке действительно ответственных решений. Переработка играет важную, хотя и ограниченную роль в краткосрочной перспективе, но для окончательного выхода из кризиса пластикового загрязнения мы обязаны производить меньше одноразовых пластиковых изделий.

РАЗДЕЛ 6

ВЫВОД: НАМ НУЖНА РЕВОЛЮЦИЯ В ПОВТОРНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ!

Кризис пластикового загрязнения, в котором мы уже находимся, показывает, что обещание массовой переработки пластмасс уже провалилось. Но новые технологии химической переработки, продвигаемые крупными брендами, также не являются панацеей. Пройдут годы, прежде чем они станут коммерческой реальностью, и может выясниться, что они сопряжены с высокими экологическими издержками и уже обрекли нас на бесконечный рост производства пластика.

Какие ещё решения предлагают нам гиганты пищевой и пластиковой индустрий? Легко продвигать естественные альтернативы: бумагу и картон — и «экологические» — биопластик, к которым много вопросов. Но объёмы и масштабы требуемых ресурсов могут оказать несоразмерно высокое давление на леса и сельскохозяйственные угодья, которые уже страдают от чрезмерной эксплуатации.

Это нельзя назвать адекватным ответом на кризис пластикового загрязнения или изменение климата. Понятно, что мы не можем позволить себе ждать. К счастью, есть и другие решения, которые можно реализовать относительно быстро, принеся пользу как людям, так и планете.

Прежде всего, мы призываем сократить количество товаров, продаваемых в одноразовой упаковке, и **инвестировать в решения, ориентированные на повторное использование, розлив в свою тару и другие системы, не зависящие от одноразовых изделий.** В конечном счёте компаниям необходимо переосмыслить способы доставки продукции потребителю. На этапе постепенного отказа от одноразового пластика замена первичного пластика нетоксичными переработанными (и пригодными к последующей переработке) альтернативами сможет лишь ненамного сдержать перепроизводство пластика.

Никакой панацеи не существует: универсального выбора для новой многоразовой упаковки, которая будет применима к любой компании, продукту или географическому региону, просто не может быть. Однако мы предлагаем FMCG и розничным продавцам срочно сосредоточиться на инвестициях в доставку многократно используемых вариантов, которые соответствуют следующим критериям:

- **Доступность.** Производители должны нести ответственность за стоимость материала, многоразовость упаковки и её сбор, а также не создавать только «премиальные» многоразовые контейнеры для состоятельных потребителей.
- **Долговечность.** Материалы должны быть надёжными и максимально прочными, оказывая минимальное воздействие на здоровье и окружающую среду.
- **Нетоксичность.** Многоразовые контейнеры должны быть свободны от опасных химических веществ, причём не только тех, которые регулируются или ограничиваются в определённых регионах, но и тех, которые по своей природе имеют опасные свойства.
- **Удобство.** Потребители должны иметь доступ, причём не только в интернете, к целому ряду многоразовых продуктов, подходящих для различных стилей жизни. Упаковка многоразового использования должна быть пригодной для сбора, и компании должны взять на себя ответственность за разработку систем сбора, чтобы многоразовая упаковка не становилась одноразовой. Розничные продавцы должны позволять покупателям приносить собственные многоразовые контейнеры, а также предлагать варианты сбора.
- **Простота.** Переход к сельскохозяйственной системе, основанной на экологических принципах, предусматривает потребление продуктов питания преимущественно ближе к месту производства, а это означает, что нам потребуется меньше упаковки и транспортировки.
- **Поддержка справедливого перехода к экономике без пластика.** Ценность работников производства и доставки, владельцев малого бизнеса и потребителей должна быть выше, чем прибыль для высшего руководства.

Что делать FMCG-компаниям и ретейлерам?

Ориентироваться на снижение:

компании должны публично взять на себя обязательство немедленно отказаться от одноразовых пластиковых изделий и добиться абсолютного сокращения общего количества одноразовой пластиковой упаковки (не облегчая при этом существующую упаковку). Компании должны расставить приоритеты в отношении проблемного и ненужного пластика, который часто выбрасывается в мусор или вреден для здоровья человека, а также редко перерабатывается, хотя пригоден для этого;

FMCG-компании должны привлекать ретейлеров для пилотного развёртывания альтернативных систем доставки.

Инвестировать в инновационные альтернативные системы доставки:

компании имеют невероятную возможность сотрудничать с потребителями, чтобы заново переосмыслить концепцию супермаркета или магазина и доставлять продукты без ущерба для планеты;

компании должны быть гибкими и креативными для удовлетворения разнообразных потребностей потребителей. Есть целый ряд удобных вариантов повторного использования и пополнения для различных групп людей. Ни один из вариантов не универсален.

Быть прозрачными:

компании должны отслеживать и ежегодно раскрывать информацию об использовании пластика, включая количество, состав и вес изделий, содержащих одноразовый пластик;

компании должны пересмотреть политику, принятую их торговыми ассоциациями, и либо стараться, чтобы эти ассоциации действовали в соответствии с их ценностями, либо разрывать отношения с ними.

ИСТОЧНИКИ

1. В публикации UN News (2017) ООН настоятельно призывает «переломить ситуацию с пластиком», ведь сегодня микропластика в морях больше, чем звёзд в нашей галактике (23 февраля 2017 года). https://news.un.org/en/story/2017/02/552052-turn-tide-plastic-urges-un-microplastics-seas-now-outnumber-stars-our-galaxy#.WnTQcqinHIV

2. Р. Гейер (Geyer, R.), Дж. Джамбек (Jambeck J.), К. Лоу (Law, K.) (2017), Production, use, and fate of all plastics ever made https://advances.sciencemag.org/content/3/7/e1700782

3. Schmidt et al (2017), Export of Plastic Debris by Rivers into the Sea' https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.7b02368

4. Rillig, M. (2012). Microplastic in terrestrial ecosystems and the soil? Environ. Sci. Technol. https://pubs.acs.org/doi/pdfplus/10.1021/es302011r

5. Wetherbee, GA, Baldwin AK, Ranville, JF (2019), It is raining plastic, USGS; https://pubs.er.usgs.gov/publication/ofr20191048

6. See, for example, draft Scientific Consensus Statement on Nano and Micro Plastics, presented at Unwrapped conference, June 12, 2019, Scotts Valley, California. https://drive.google.com/drive/folders/1jnKYM5ihrBIxNYaX05FK-yeZWFUSEUqr

7. CIEL (2017). Fueling Plastics issue brief. https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2017/09/Fueling-Plastics-Fossils-Plastics-Petrochemical-Feedstocks.pdf Accessed Sep 3, 2019.

8. CIEL (2019). The Hidden Costs of a Plastic Planet https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2019/02/Plastic-and-Health-The-Hidden-Costs-of-a-Plastic-Planet-February-2019.pdf

9. CIEL (2019b). Plastic & Health: Hidden Costs of a Plastic Planet. https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2019/02/Plastic-and-Health-The-Hidden-Costs-of-a-Plastic-Planet-February-2019.pdf Page 25.

10. CIEL (2019b), op. cit. Page 63.

11. See for example, British Plastics Federation website (undated). 'Plastics Additives.' https://www.bpf.co.uk/plastipedia/additives/default.aspx Accessed August 22, 2019.

12. US Centers for Disease Control and Prevention website (2017). https://www.cdc.gov/biomonitoring/Phthalates_FactSheet.html Accessed August 22, 2019.

13. State of California Environmental Protection Agency, 'Proposition 65 List.' https://oehha.ca.gov/proposition-65/proposition-65-list Accessed August 22, 2019.

14. US National Institute of Environmental Health Sciences, website. 'Bisphenol A.' https://www.niehs.nih.gov/health/topics/agents/sya-bpa/index.cfm Accessed August 22, 2019.

15. US National Institute of Environmental Health Sciences, website. Op. cit. 'Endocrine Disruptors.'

16. It should be noted that similar additives are added to food packaging made of other materials, such as aluminum cans, though migration from packaging into the human body may differ based on the material used. See, for example, https://www.foodpackagingforum.org/food-packaging-health/can-coatings

17. See, for example, draft Scientific Consensus Statement on Nano and Micro Plastics, presented at Unwrapped conference, June 12, 2019, Scotts Valley, California.

18. Taylor, Matthew (2017), '180 bn investment in plastic factories feeds global packaging binge.' The Guardian. Dec 26, 2017. https://www.theguardian.com/environment/2017/dec/26/180bn-investment-in-plastic-factories-feeds-global-packaging-binge

19. Ellen MacArthur Foundation (2016). 'New Plastics Economy' https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/the-new-plastics-economy-rethinking-the-future-of-plastics Page 18.

20. Taylor, Matthew (2017), op. cit.

21. See, for example. Luck, M (2019), Chevron-Phillips to build 8B plant on Gulf Coast, Chron, 'July 10, 2019 https://www.chron.com/business/energy/article/Chevron-Phillips-to-build-8B-plant-on-Gulf-COast-14082601.php, Luck, M (2019), Exxon to invest 2B into Baytown petrochemicals, Chron, May 2 2019. https://www.chron.com/business/energy/article/Exxon-to-invest-2B-into-Baytown-petrochemical-13813195.php, and Environmental Integrity Project (2018), 31 New or Expanded Petrochemical Plants Approved in Hurricane Zone Along TX and LA Gulf Coast, September 26, 2018; https://www.environmentalintegrity.org/news/31-new-or-expanded-petrochemical-plants/

22. Hazardous Substance Research Centre, South & Southwest Outreach program (2003), Environmental Impact of the Petroleum Industry; https://cfpub.epa.gov/ncer_abstracts/index.cfm/fuseaction/display.files/fileID/14522

23. Gulf Restoration Network, website, undated; http://action.healthygulf.org/our-work/resisting-dirty-energy/offshore-oil-and-gas

24. Flanders Investment and Trade, undated; https://www.flandersinvestmentandtrade.com/invest/en/news/ineos-uk-plans-%E2%80%98mega-investment%E2%80%99-in-antwerp-flanders

25. The Brussels Times (2019), 2.7 billion investment on its way to Antwerp's Port, 5 January 2019 https://www.brusselstimes.com/all-news/belgium-all-news/employment/52889/2-7-billion-investment-on-its-way-to-antwerp-s-port/

26. Griswold, Eliza. 'A Pipeline, a Protest, and the Battle for Pennsylvania's Political Soul.' New Yorker, October 26, 2018; https://www.newyorker.com/news/dispatch/a-pipeline-a-protest-and-the-battle-for-pennsylvanias-political-soul

27. Maykuth, Andrew. 'Sunoco begins first exports of Marcellus Shale ethane via Marcus Hook terminal.' Philadelpha Inquirer, March 9, 2016.

28. Ineos, website. https://www.ineos.com/news/ineos-group/a-first-for-britain/ Accesssed August 25, 2019.

29. Food and Water Watch Europe, August 28, 2019. https://www.foodandwatereurope.org/pressreleases/broad-international-opposition-to-petrochemical-giant-ineos-expansion-plans/

30. Foster, Malcolm. 'G20 to take ocean plastic waste as petrochemical producers expand in Asia.' Retuers. June 13, 2019. https://www.reuters.com/article/us-g20-summit-plastics/g20-to-tackle-ocean-plastic-waste-as-petrochemical-producers-expand-in-asia-idUSKCN1TE0QJ

31. Jambeck et al (2015). 'Plastic waste inputs from land into the ocean.' Science. 3 February 2015. Vol 347, Issue 6223.

32. PlasticsEurope (2018). https://www.plasticseurope.org/application/files/6315/4510/9658/Plastics_the_facts_2018_AF_web.pdf Accessed August 22, 2019.

33. Ellen MacArthur Foundation (2016). 'New Plastics Economy', page 18 https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/the-new-plastics-economy-rethinking-the-future-of-plastics

34. Jambeck et al (2015), op. cit.

35. GAIA (2019), Plastics Exposed: How Waste Assessments and Brand Audits are Helping Philippine Cities Fight Plastic Pollution; https://www.no-burn.org/wp-content/uploads/Plastics-Exposed-2nd-Edition-Online-Version.pdf

36. Ellen MacArthur Foundation (2019), op. cit.

37. For more information about principles of just transition, see, for example, https://climatejusticealliance.org/just-transition/

38. Adapted from the Grassroots Global Justice Alliance. http://ggjalliance.org/aggregator/sources/48

39. Ellen MacArthur Foundation (2019), 'Reuse'; https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Reuse.pdf

40. Ministry of Environment and Food (Denmark) (2018), Life Cycle Assessment of grocery carrier bags, Environmental Project No. 1985, February 2018; https://www2.mst.dk/Udgiv/publications/2018/02/978-87-93614-73-4.pdf, page 13, 43.

41. Dunkin Donuts (2018). website. https://news.dunkindonuts.com/news/dunkin-donuts-to-eliminate-foam-cups-worldwide-in-2020 Accessed September 3, 2019.

42. Starbucks announced that some straws would be replaced by a raised lid redesign but that FrappucinoTM drinks would be served with a straw made from a "plastic alternative" (https://stories.starbucks.com/stories/2019/say-hello-to-the-lid-that-will-replace-a-billion-straws-a-year/) which has been reported as either paper or bio-based plastic (https://stories.starbucks.com/stories/2018/starbucks-announces-environmental-milestone/). https://www.nytimes.com/2018/06/15/business/mcdonalds-plastic-straws-britain.html

43. Nestlé (2019) website. https://www.nestle.com/ask-nestle/environment/answers/tackling-packaging-waste-plastic-bottles

44. Global Business News (2019), Nestlé wrapper breakthrough hailed in fight against plastic, July 2 2019; https://www.business-support-network.org/Globalbiz/nestle-wrapper-breakthrough-hailed-in-fight-against-plastic/

45. Environmental Leader (2019), Nestlé Launches Nesquik in Recyclable Paper Pouches, March 7 2019; https://www.environmentalleader.com/2019/03/nestle-nesquik-recyclable/

46. Nestlé (2019), Nestlé accelerates action to tackle plastic waste, Jan 15 2019; https://www.nestle.com/media/pressreleases/allpressreleases/nestle-action-tackle-plastic-waste

47. See, for example, Agrawal, N (2018) Well-Known Brands Are Moving Towards Paper Packaging. Here's Why? BizNGO, October 17, 2018 https://bizongo.com/blog/big-brands-paper-packaging/, or Myers, A (2019), A technical breakthrough in confectionery packaging will see Nestlé's 'YES!' snack bar range wrapped in recyclable paper for the first time, Confectionery News, 03-Jul-2019 https://www.confectionerynews.com/Article/2019/07/03/Ground-breaking-work-by-Nestle-research-produces-first-recyclable-paper-packaging-on-snack-bar

48. IUCN (undated), Raising the profile of primary forests including intact forest landscapes, website https://www.iucn.org/theme/forests/our-work/primary-and-intact-forest-landscapes/raising-profile-primary-forests-including-intact-forest-landscapes

49. Environmental Paper Network (2019, The state of the global paper industry 2018; https://environmentalpaper.org/wp-content/uploads/2018/04/StateOfTheGlobalPaperIndustry2018_FullReport-Final-1.pdf p.3)

50. Environmental paper Network (2019b), A burning issue: Large scale industrial tree plantations and climate change, 20 February 2019; https://environmentalpaper.org/wp-content/uploads/2019/02/Forest-fires-plantations-EPN-discussion-document-20-Feb-2019.pdf

51. Bastin et al (2019). 'The global tree restoration potential.' https://science.sciencemag.org/content/365/6448/76 See also, Greenpeace International (2019), Deforestation, meat production driving climate crisis, August 8 2019; https://www.greenpeace.org/international/press-release/23685/deforestation-meat-production-driving-climate-crisis/ and IPCC Land Use report https://www.ipcc.ch/report/srccl/

52. Staub, Colin (2018), 'Paper recycling sector reflects on a year in flux.' Resource Recycling, November 6, 2018 https://resource-recycling.com/recycling/2018/11/06/paper-recycling-sector-reflects-on-a-year-in-flux/

53. Environmental Paper Network (2019c), op. cit.

54. Picheta, R (2019), McDonald's new paper straws aren't recyclable — but its axed plastic ones were, CNN Business, August 5, 2019; https://www.cnn.com/2019/08/05/business/mcdonalds-paper-straws-recyclable-scli-gbr-intl/index.html

55. Nestlé (2019), Nestlé launches YES! snack bars in recyclable paper wrapper, July 2 2019; https://www.nestle.com/media/news/yes-snack-bars-recyclable-paper-wrapper

56. See, for example, FSC http://ga2014.fsc.org/dollars-and-sense

57. For example, Unilever had stated will give preference to FSC but obtain PEFC-certified paper for its packaging where it cannot obtain FSC-certified, though its current paper policy notes that it accepts both scemes seemingly equally https://www.greenchipstocks.com/articles/unilever-plans-for-100-sustainable-packaging/78832. https://www.unilever.com/Images/unilever-paper-and-board-packaging-policy-2018_tcm244-529491_en.pdf

58. Greenpeace International press release (2018). https://www.greenpeace.org/international/press-release/15589/greenpeace-international-to-not-renew-fsc-membership/ Accessed August 2, 2019.

59. Greenpeace Southeast Asia press release (2015) "Greenpeace, RAN warn of forest certification greenwash.' https://www.greenpeace.org/southeastasia/press/591/greenpeace-ran-warn-of-forest-certification-greenwash/ Accessed August 2, 2019.

60. Coca-Cola website (2016). 'PlantBottle™ Packaging.' www.coca-colaafrica.com/stories/sustainability-packaging-plantbottle

61. Barrett, Axel. "Danone Uses Bioplastics Bottle for So Delicious Brand." Bioplastics News, 27 Jun. 2018, http://bioplasticsnews.com/2018/06/27/danone-wave-bioplastics-plantbased-bottle-packaging

62. Greenpeace Southeast Asia press release (2015) "Greenpeace, RAN warn of forest certification greenwash.' https://www.greenpeace.org/southeastasia/press/591/greenpeace-ran-warn-of-forestcertification-greenwash/

63. Greener Package (2019), PepsiCo joins NaturALL Bottle Alliance; https://www.greenerpackage.com/bioplastics/pepsico_joins_naturall_bottle_alliance

64. European Bioplastics website (undated). https://www.european-bioplastics.org/faq-items/what-are-the-advantages-of-bioplastic-products/ Accessed Sep 3, 2019.

65. European Bioplastics (website). https://www.european-bioplastics.org/market/ Accessed Sep 3, 2019.

66. Greener Package (2019), op. cit.

67. Nestlé (2017), Danone and Nestlé Waters Launch NaturALL Bottle Alliance with California Startup to Develop 100% Bio-Based Bottles, 2 March 2017; https://www.nestleusa.com/media/pressreleases/nestle-waters-launch-alliance-naturall-bio-based-bottles

68. Institute for Bioplastics and Biocomposites, Biopolymers: Facts and Statistics, Edition 4. Hannover, Germany: IfBB, 2017.

69. Giljum, Stefan, et al. (2016), Land Under Pressure: Global Impacts of the EU Bioeconomy. Brussels: Friends of the Earth Europe, 2016. www.foeeurope.org/sites/default/files/resource_use/2016/land-under-pressure-report-global-impacts-eu-bioeconomy.pdf

70. Díaz S et al (2019) 'Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, advance unedited version' 6 May 2019 https://www.ipbes.net/system/tdf/spm_global_unedited_advance.pdf?file=1&type=node&id=35245

71. IPCC (2014). Climate change 2014: Mitigation of climate change' Cambridge University Press, page 820, figure 11.2; https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_full.pdf

72. Giljum, Stefan, et al. (2016), op. cit.

73. Greene, et al. (2018), 'Biodegradation of Biodegradable and Compostable Plastics under Industrial Compost, Marine and Anaerobic Digestion'. http://hendun.org/journals/EEO/PDF/EEO-18-1-104.pdf

74. Degradable plastic breaks apart based on physical and chemical impact, while biodegradable plastic specifically degrades based on the action of naturally-occurring microorganisms such as bacteria, fungi and algae. See http://www.biobags.co.uk/faq/biodegradable.htm

75. UNEP (2015), 'Biodegradable Plastics and Marine Litter: Misconceptions, concerns and impacts on impacts on marine environments.' https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/7468/-Biodegradable_Plastics_and_Marine_Litter_Misconceptions,_concerns_and_impacts_on_marine_environments-2015BiodegradablePlasticsAndMarineLitter.pdf.pdf?sequence=3

76. Laville, S (2019), Biodegradable' Plastic Bags Survive Three Years in Soil and Sea. The Guardian, 29 Apr. 2019; www.theguardian.com/environment/2019/apr/29/biodegradable-plastic-bags-survive-three-years-in-soil-and-sea

77. Napper, I.E. & Thompson, R.C. (2019). 'Environmental Deterioration of Biodegradable, Oxo-biodegradable, Compostable, and Conventional Plastic Carrier Bags in the Sea, Soil, and Open-Air Over a 3-Year Period.' Environmental Science & Technology 53(9): 4775-4783 https://doi.org/10.1021/acs.est.8b06984.

78. Vieira et al (2011) Natural-based plasticizers and biopolymer films: A review. European Polymer Journal 47,254–263. https://doi.org/10.1016/j.eurpolymj.2010.12.011

79. ASTM Standardization News, (1999), ASTM standards help define and grow a biodegradable plastics industry, October 1999; https://www.ftc.gov/sites/default/files/documents/public_comments/guides-use-environmental-marketing-claims-project-no.p954501-00181%C2%A0/00181-56737.pdf

80. European Bioplastics website (undated). https://www.european-bioplastics.org/faq-items/what-are-the-required-circumstances-for-a-compostable-product-to-compost/ Accessed August 20, 2019.

81. European Bioplastics. (2018) 'Bioplastics Facts and Figures' https://docs.european-bioplastics.org/publications/EUBP_Facts_and_figures.pdf Accessed Aug 20 2019.

82. Buranyi, Stephen. 'The Plastic backlash: what's behind our sudden rage — and will it make a difference.' The Guardian, November 13, 2018. https://www.theguardian.com/environment/2018/nov/13/the-plastic-backlash-whats-behind-our-sudden-rage-and-will-it-make-a-difference Accessed August 22, 2019.

83. Geyer, R., Jambeck J., Law, K. (2017), op. cit.

84. Greenpeace Malaysia (2018), 'Malaysia and the Broken Global Recycling System.' 'https://www.greenpeace.org/southeastasia/publication/549/the-recycling-myth/

85. GAIA, (2019b), Discarded: Communities on the frontlines of the global plastic crisis, 22 April 2019; https://wastetradestories.org/wp-content/uploads/2019/04/Discarded-Report-April-22-pages.pdf

86. Greenpeace Spain (2019), When Recycling Is Not Enough (Spanish only); https://es.greenpeace.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2019/03/reciclar_no_es_suficiente.pdf

87. Plastics Europe (2018) 'Plastics the Facts 2018'. https://www.plasticseurope.org/application/files/6315/4510/9658/Plastics_the_facts_2018_AF_web.pdf

88. United States Environmental Protection Agency (undated). 'Plastics: Material-Specific Data.' https://www.epa.gov/facts-and-figures-about-materials-waste-and-recycling/plastics-material-specific-data Accessed August 25, 2019.

89. Dell, Jan. (2019). 'Six times more plastic waste is burned in US than is recycled.' Analysis was done using both 2015 EPA data and US Census Bureau data. https://www.plasticpollutioncoalition.org/pft/2019/4/29/six-times-more-plastic-waste-is-burned-in-us-than-is-recycled

90. Closed Loop Partner (2019). 'Accelerating Circular Supply Chains for Plastics.' http://www.closedlooppartners.com/wp-content/uploads/2019/04/CLP_Circular_Supply_Chains_for_Plastics.pdf

91. European Bioplastics (2018). 'Bioplastics Facts and Figures' https://docs.european-bioplastics.org/publications/EUBP_Facts_and_figures.pdf Accessed Aug 20, 2019

92. Ellen MacArthur Foundation (2016), 'New Plastics Economy: Rethinking the Future of Plastic'. https://www.newplasticseconomy.org/about/publications/report-2016

93. Ellen MacArthur Foundation (2016), op. cit.

94. Goldsberry, Clare. 'Flexible packaging seeing growth in all market segments.' Plastics Today, November 5, 2019. https://www.plasticstoday.com/packaging/flexible-packaging-seeing-growth-all-market-segments/106685753459758

95. Transparency Market Research, Global Sachet Packaging Market. Report held by Greenpeace.

96. Posadas, Dennis (2014), Sachets help low-income communities but are a waste nightmare, The Guardian. May 22, 2014. https://www.theguardian.com/sustainable-business/sachet-packaging-low-income-communities-waste-nightmare

97. Mahajan, Vijay. 'How Unilever Reaches Rural Consumers in Emerging Markets. Harvard Business Review. December 14, 2016. https://hbr.org/2016/12/how-unilever-reaches-rural-consumers-in-emerging-markets.

98. In Nestlé's recent "negative list" of materials it will phase out, "non-recyclable paper/plastic combinations" is on the list, but not the combination of plastic/foil which characterizes much of the sachets on the market is not. Nestlé (2019). https://www.nestle.com/asset-library/documents/media/press-release/2019-january/nestle-action-tackle-plastic-waste-negative-list.pdf

99. Unilever website (2018). https://www.unilever.com/news/news-and-features/Feature-article/2018/our-solution-for-recycling-plastic-sachets-takes-another-step-forward.html Accessed August 25, 2019.

100. Manila Bulletin (2018), Unilever PH pushes plastic sachet recycling project, January 11, 2018; https://business.mb.com.ph/2018/01/09/unilever-ph-pushes-plastic-sachet-rcycling-project/

101. Unilever (2017), Unilever Strengthens Waste Recovery Efforts, 5 August 2017; https://www.unilever.com.ph/news/press-releases/2017/MisisWalastikProgramCynthiaVillar.html

102. Various news accounts give various figures for both the first year and subsequent years, ranging from 4.5 million to 10 million collected. 2014 figures have been reported at 7.5 million.
Remo AR (2013, Sachet recovery program may help stop floods, September 14, 2013; https://business.inquirer.net/142911/sachet-recovery-program-may-help-stop-floods#ixzz5zR88mXLB

103. Greenpeace (2018), A Crisis of Convenience: the corporations behind the plastics pollution pandemic, 23 October 2018, page 10; https://www.greenpeace.org/international/publication/19007/a-crisis-of-convenience-the-corporations-behind-the-plastics-pollution-pandemic/

104. GAIA (2019), op. cit.

105. CreaCycle Gmbh, website (undated). https://www.creacycle.de/en/the-process.html

106. Unilever website (2018), Our solution for recycling plastic sachets takes another step forward, 08/11/2018; https://www.unilever.com/news/news-and-features/Feature-article/2018/our-solution-for-recycling-plastic-sachets-takes-another-step-forward.html

107. GAIA (2019b), op. cit.

108. Geyer, R., Jambeck J., Law, K. (2017), op. cit.

109. Wheeling, Kate. 'The EPA Blames Six Asian Nations that the US Exports Plastic Waste to For Ocean Pollution.' Pacific Standard, July 15, 2019; https://psmag.com/environment/the-epa-blames-six-asian-nations-that-the-u-s-exports-plastic-waste-to-for-ocean-pollution

110. GAIA (2019b), op. cit. Page 9.

111. GAIA (2019), op. cit.

112. GAIA (2019), op. cit. Page 12.

113. Schmidt et al (2017), op. cit.

114. Jambeck, J. et al (2015), op. cit.

115. Greenpeace East Asia (2019), Data from the global plastics waste trade 2016-2018 and the offshore impact of China's foreign waste import ban, 23 April 2019; http://www.greenpeace.org/eastasia/Global/eastasia/publications/campaigns/toxics/GPEA%20Plastic%20waste%20trade%20-%20research%20briefing-v1.pdf

116. Greenpeace East Asia (2019), op. cit.

117. Greenpeace International (2019), New research exposes a crisis in the global trade of "recyclable" plastics, 23 April 2019; https://www.greenpeace.org/international/press-release/21789/new-research-exposes-a-crisis-in-the-global-trade-of-recyclable-plastics/

118. Cancian, Dan. 'Malaysia Has Started Returning Tons of Trash to the West: 'We Will Not Be the Dumping Ground of the World.' Newsweek, May 28, 2019. https://www.newsweek.com/plastic-waste-malaysia-minister-yeo-bee-bin-south-east-asia-trash-1436969

119. Sarmiento, Prime. 'ASEAN steps up to stop junk imports' China Daily. August 5, 2019. http://global.chinadaily.com.cn/a/201908/05/WS5d4788d5a310cf3e35563dac.html

120. CIEL (2019), 'Plastic & Health: The Hidden Costs of a Plastic Planet, February 2019; https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2019/02/Plastic-and-Health-The-Hidden-Costs-of-a-Plastic-Planet-February-2019.pdf

121. Plastics Europe (2018). 'Plastics: The Facts.' https://www.plasticseurope.org/application/files/6315/4510/9658/Plastics_the_facts_2018_AF_web.pdf

122. CIEL (2019), op. cit. Page 44.

123. Dell, Jan. (2019), Six times more plastic waste is burned in US than is recycled, April 30 2019; https://www.plasticpollutioncoalition.org/pft/2019/4/29/six-times-more-plastic-waste-is-burned-in-us-than-is-recycled

124. GAIA (2018). 'Facts about WTE incinerators.' https://www.no-burn.org/wp-content/uploads/GAIA-Facts-about-WTE-incinerators-Jan2018-1.pdf

125. GAIA (2018), op. cit.

126. GAIA (2018b). 'Garbage Incineration is Dirty Energy.' https://www.pfpi.net/wp-content/uploads/2017/09/GAIA-garbage-incineration-factsheet.pdf

127. Ana Isabel Baptista AI and Perovich A (2019), US Municipal Solid Waste Incinerators: An Industry in Decline, The Tishman Environment and Design Center at The New School, May 2019; https://static1.squarespace.com/static/5d14dab43967cc000179f3d2/t/5d5c4bea0d59ad00012d220e/1566329840732/CR_GaiaReportFinal_05.21.pdf

128. Business World (2019), Nestlé Philippines, Republic Cement to co-process post-consumer waste May 17, 2019; https://www.bworldonline.com/nestle-philippines-republic-cement-to-co-process-post-consumer-waste/

129. Zero Waste Europe et al (2016). Civil society statement on the practice of waste incineration in cement kilns. November 16, 2016. https://zerowasteeurope.eu/2016/11/civil-society-statement-on-the-practice-of-waste-incineration-in-cement-kilns/

130. Closed Loop Partner (2019). 'Accelerating Circular Supply Chains for Plastics.' http://www.closedlooppartners.com/wp-content/uploads/2019/04/CLP_Circular_Supply_Chains_for_Plastics.pdf

131. Chemical & Engineering News, 2018, Chemistry may have solutions to our plastic trash problem, June 15, 2018, Volume 96, Issue 25 https://cen.acs.org/environment/pollution/Chemistry-solutions-plastic-trash-problem/96/i25

132. Closed Loop Partner (2019) op. cit, or
Differences in Recyclability and Recycling of Common Consumer Plastic Resins; https://files.nc.gov/ncdeq/Environmental%20Assistance%20and%20Customer%20Service/Plastic%20Bottles/Other%20Resources/RecyclingCommonConsumerPlasticResins.pdf

133. Recycling Today (2019), The potential of polypropylene, July 17, 2019; https://www.recyclingtoday.com/article/the-recycling-potential-of-polypropylene/

134. Zero Waste Europe (2019), op. cit.

135. GAIA (2017). 'Waste Gasification & Pyrolysis: High Risk, Low Yield Processes for Waste Management' https://www.no-burn.org/report-reveals-billions-wasted-on-gasification-over-30-years-of-failures/

136. Ellen MacArthur Foundation (2019), op. cit.

137. SABIC, website (2019), SABIC PIONEERS FIRST PRODUCTION OF CERTIFIED CIRCULAR POLYMERS, 13 February, 2019; https://www.sabic.com/en/news/17390-sabic-pioneers-first-production-of-certified-circular-polymers

138. Eco Business (2019), Sabic and customers launch certified circular polymers from mixed plastic waste https://www.eco-business.com/press-releases/sabic-and-customers-launch-certified-circular-polymers-from-mixed-plastic-waste/

139. Plastics News Europe (2016), Tupperware puts Sabic certified circular polymers into housewares, May 16, 2019; https://www.plasticsnewseurope.com/news/tupperware-puts-sabic-certified-circular-polymers-housewares

140. Closed Loop Partner (2019), op. cit.

141. Closed Loop Partner (2019), op. cit. Page 21.

142. American Chemistry Council, website (undated). 'What are plastics-to-fuel technologies and how should they be regulated?' https://plastics.americanchemistry.com/Product-Groups-and-Stats/Plastics-to-Fuel/Infographic-What-Are-Plastics-to-Fuel-Technologies-and-How-Should-They-Be-Regulated.pdf

143. https://plastics.americanchemistry.com/Chemical-Recycling-Alliance.html

144. Alliance to End Plastic Waste (2019), Plastic Waste nd the Circular Economy https://endplasticwaste.org/latest/plastic-waste-and-the-circular-economy/

145. Wagner, Rick (2018), In My Opinion: Launchpad for circularity, Resource Recycling. January 25, 2018. https://resource-recycling.com/recycling/2018/01/25/opinion-launchpad-circularity/

146. https://endplasticwaste.org/latest/alliance-to-end-plastic-waste-welcomes-12-new-companies-from-across-the-plastics-value-chain/

147. Laville, Sandra (2019), Founders of Plastic Waste Alliance Investing Billions in New Plantshttps://www.theguardian.com/environment/2019/jan/21/founders-of-plastic-waste-alliance-investing-billions-in-new-plants

148. Chemical & Engineering News, 2018, op. cit.

149. See, for example, PureCycle website (2019) https://purecycletech.com/2019/03/purecycle-technologies-partners-with-milliken-nestle-to-accelerate-revolutionary-plastics-recycling/ and Nestle website (2019). https://www.nestle.com/media/pressreleases/allpressreleases/nestle-action-tackle-plastic-waste

150. Plastics Recycling Update (2018). Recycling startups ink deals with virgin plastics makers, May 4, 2018; https://resource-recycling.com/plastics/2018/05/04/recycling-startups-ink-deals-with-virgin-plastics-makers/

151. Closed Loop Partner (2019), op. cit. Page 16.

152. Closed Loop Partner (2019), op. cit.

153. Unilever (2018), Unilever to pioneer breakthrough food packaging technology together with Ioniqa & Indorama Ventures, April 4 2018; https://www.unilever.com/news/press-releases/2018/unilever-to-pioneer-breakthrough-food-packaging-technology-together-with-ioniqa-and-indorama-ventures.html

154. Closed Loop Partner (2019), op. cit.

155. PureCycle (2019), PureCycle Technologies Partners with Milliken, Nestlé to Accelerate Revolutionary Plastics Recycling, March 13, 2019; https://purecycletech.com/2019/03/purecycle-technologies-partners-with-milliken-nestle-to-accelerate-revolutionary-plastics-recycling/

156. PureCycle (2019), PureCycle Technologies signed an agreement with L'Oréal for the supply of Ultra-Pure Recycled Polypropylene, July 18, 2019; https://purecycletech.com/2019/07/purecycle-technologies-signed-agreement-with-loreal-for-the-supply-of-ultra-pure-recycled-polypropylene/

157. Loop Industries, Inc. Form 10-Q. July 8, 2019. Accessed from the SEC Edgar database https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1504678/000165495419008030/lp_10q.htm

158. See, for example, Ioniqa website http://www.ioniqa.com/circular-economy/

159. Based on an initial Greenpeace analysis of available materials of companies profiled in the Closed Loop Partners 2019 report, ACCELERATING CIRCULAR SUPPLY CHAINS FOR PLASTICS; https://www.closedlooppartners.com/wp-content/uploads/2019/04/CLP_Circular_Supply_Chains_for_Plastics.pdf This is also substanitated by Zero Waste Europe (2019), op. cit.

160. Zero Waste Europe (2019), op. cit.

161. Chemical & Engineering News, 2018, op. cit. Ultimately "chemically recyclable polymers are the best solution to the problem of plastic trash ... Still, intrinsically recyclable plastics are a long way from commercial reality. Besides technical hurdles, there are also economic ones."
Zero Waste Europe (2019), op. cit. "The potential roll-out of such technologies at industrial scale can
only be expected from 2025-2030 and this is an important factor when planning the transition to a
Circular Economy and notably the decarbonisation agenda."

162. For Greenpeace's definitions of hazardous chemicals, please see glossary for Greenpeace (2018), Crisis of Convenience, op. cit.

ФОТОГРАФИИ

Cover © Greenpeace
Merci Ferrer stands and looks at the mountain of trash at a dumpsite in Dumaguete City, Philippines.

Page 1 © Bente Stachowske / Greenpeace
Plastic rubbish floats covered by oil in Havana harbour, Cuba.

Page 2 © Fully Syafi / Greenpeace
A plastic bottle of Nestle stacks among imported plastic waste at a dumpsite in Mojokerto, East Java, Indonesia. According to a Greenpeace report, Southeast Asia countries including Thailand, Vietnam, Malaysia and Indonesia have accepted more imported plastic waste, since China banned plastic waste imports in January 2018.

Page 3 © Nandakumar S. Haridas / Greenpeace
Greenpeace Malaysia has been conducting a field investigation on the broken system of recycling and how it impacts Malaysian society. The findings were shocking: a new 'dump site' of plastic waste from more than 19 countries -- most of them are developed countries. The investigation found illegal practices, and blatant violations causing environmental pollution as well as harming people's health conditions.

Page 4 © Greenpeace
Global Anti Incineration Alliance Philippines Executive Director Froilan Grate shows a discarded pack of a Nestle product as he stands on a trash-filled shoreline along Manila Bay in Navotas City, Philippines.

Page 6 © Ulet Ifansasti / Greenpeace
Young acacia plantation beside peatland forest inside the PT Sumatra Riang Lestari (PT SRL) pulpwood concession in Rupat Island, Bengkalis Regency, Riau Province. PT SRL is a supplier to APRIL, the pulp & paper division of the RGE Group. On 28 January 2014, APRIL announced its intention to continue to use rainforest logs until at least 2020.

Page 8 © Christian Åslund / Greenpeace
Aerial view of SCA's, tree nursery in Timrå, the boreal region of Sweden. It is the biggest nursery of its kind where SCA among other plants produce the invasive species Lodgepole Pine (Pinus Contorta) before being planted out in nature, often replacing natural forests.
Page 10 © Fred Dott / Greenpeace

Page 12 © Kosaku Hamada / Greenpeace
Many tarry residues were found at Chinase beach and dead streaked shearwater was found and oil was attached to its feathers. The dead cause remains unknown, it is under investigation by Ministry of Environment.

Page 14 © Vivek M. / Greenpeace
Ananthamma, a local woman, runs a small shop from her home in Vadigere village, an activity enabled due to the time saved by running her kitchen on biogas. The community in Bagepalli has pioneered the use of renewable energy in its daily life thanks to the biogas Clean Development Mechanism (CDM) project started in 2006.

Page 16 © Greenpeace
A trash-filled river is seen in Barangay Bagumbayan North in Navotas City, Philippines.

Page 18 © Greenpeace
In occasion of World Clean Up Day Greenpeace Africa, along with Break Free From Plastic movement, organized cleanup activities and brand audits on 5 continents and inspired people to participate. The brand audit results will put the spotlight on big brands and hold them accountable for their contribution to the plastic pollution crisis.

Page 21 © Marco Garcia / Greenpeace
Campaigners visit James Campbell National Wildlife Refuge on Oahu Island to document and bear witness to plastic pollution. Greenpeace is tracing plastic found in the ocean, communities, and shorelines back to the companies that produce it. The activity is part of Greenpeace visit with the Arctic Sunrise ship.

Page 22 © Simran McKenna / Greenpeace
Hurricane Harvey aerials. A refinery storage tank sits surrounded by flood waters in Baytown, Texas more than a week after Hurricane Harvey slammed into the area. The human impacts of Hurricane Harvey have been staggering, and the greatest concern is for the people struggling in its aftermath. This disaster makes clear once again that coastal Texas and the wider Gulf region are on the frontlines of sea level rise and extreme weather heightened by climate change, as well as the toxic impacts from fossil fuel infrastructure.

Page 23 © Nandakumar S. Haridas / Greenpeace
Greenpeace Malaysia has been conducting a field investigation on the broken system of recycling and how it impacts Malaysian society. The findings were shocking: a new 'dump site' of plastic waste from more than 19 countries -- most of them are developed countries. The investigation found illegal practices, and blatant violations causing environmental pollution as well as harming people's health conditions.

Page 24 © Soojung Do / Greenpeace
The market, which aims to be zero-waste, requires the sellers to bring products with no single-use plastic packaging and to encourage the up-cycling of items.

Page 25 © Jung Park / Greenpeace
Seoul office created 'Plastic Zero Grocery store map' with volunteers in April and 'Mangwon market' is one of the places in the Map. In this traditional market, people can purchase many items with their own carrier bags to avoid plastic package. Also, this market runs a campaign called 'Almaeng' meaning packaging free. The market tries to encourage people to shop without plastic bags in many ways such as rending eco-bags for free and providing discount coupons once customers bring their own containers.

Page 26 © Isabelle Rose Povey / Greenpeace
Carrots with no packaging for sale in a supermarket.
Waitrose supermarket Unpacked scheme offers customers a range of unpackaged products with the aim of saving thousands of tonnes of unnecessary plastic. Refillable zones have dispensers for customers to refill their own containers.

Page 33 © Greenpeace
Merci Ferrer walks on a dumpsite in Dumaguete City, Philippines.

Back cover © Ecoton / Fully Handoko
People collect plastic scraps and paper to take to a local factory, where it is burned as fuel. One small truckload earns 10 USD. Bangkun Village, Pungging District, Mojokerto Regency.

GREENPEACE