

КОПЫРКИН М.Ю.

Брест, БрГТУ

Научный руководитель – Головач А. П.

THE OCEAN CLEANUP КАК РАЗРЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ОКЕАНИЧЕСКОГО ПЛАСТИКА

Когда не хватает энтузиазма заниматься сортировкой бытовых, производственных отходов и их последующей переработкой, наиболее доступным решением становится их массовый выброс в объекты гидросферы. Ежегодно в Мировом океане оказывается приблизительно 9,5 млн тонн пластиковых отходов, образующих впоследствии мусорные острова, которые по заполняемым площадям сопоставимы с территориями целых стран. Большое тихоокеанское мусорное пятно, являющееся наиболее масштабным скоплением дрейфующих пластиковых отходов в океане, по своей площади сопоставимо с 9,5 площадями Республики Беларусь.

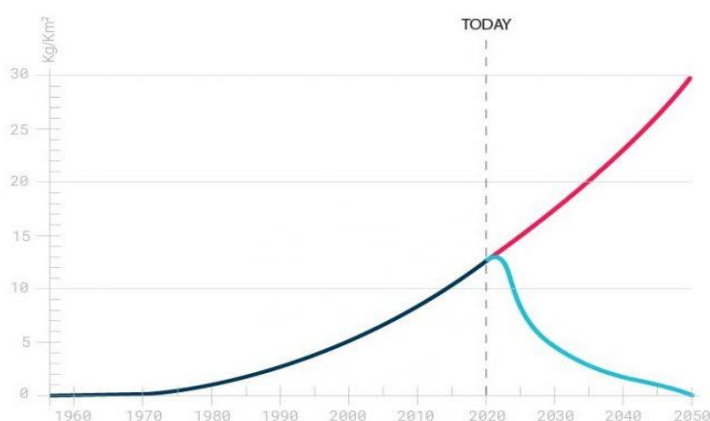


Рисунок – Эффективность использования системы Cleanup [1]

На рисунке отображен потенциальный эффект от использования системы Cleanup, разработанной фондом The Ocean Cleanup, в большом тихоокеанском мусорном пятне: концентрации пластика без внедрения данной системы соответствует красный отрезок, с внедрением (и последующей ликвидацией всего пятна к 2050 году) – голубой.

Деятельность фонда The Ocean Cleanup завязана на два основных направления: ликвидацию уже существующих мусорных “островов” и перехват пластиковых отходов в реках [1].

В первом случае речь идет о пассивной очистке океанических мусорных пятен, основанной на автономных дрейфующих U-образных станциях, действующих наподобие передвижной береговой линии, питаемых от солнечных батарей и приводимых в движение ветром, волнами и течением. После заполнения станция разгружается, извлеченный пластик доставляется на переработку или утилизацию, а система возобновляет деятельность. По прогнозам организаторов проекта, данная система способна очистить приблизительно 90% океанических мусорных пятен к 2040 году [1].

Во втором случае станция имеет несколько иную структуру. Барьер, растянутый под определённым к руслу углом, направляет весь нагнанный течением пластик на конвейерную ленту катамарана, с помощью датчиков равномерно распределяющую его в установленные под лентой контейнеры, располагающиеся на отдельной барже, при полной загрузке которых датчики отправляют текстовое сообщение ближайшим операторам по сбору отходов, а весь собранный мусор транспортируется баржей для дальнейшей переработки или утилизации. Как и в первом случае, станция полностью автономна и питается от солнечных батарей. Как правило, для максимально возможных объёмов сбора отходов станция располагается с учётом таких факторов, как скорость речного потока, ширина русла, наличие скопления пластика, близость к устью и трафик судов. Фондом было выявлено, что 80% всего речного пластика, оказывающегося в океане, вымывается 1000 реками, которые и становятся стратегически важными объектами для реализации проекта [3]. Главное преимущество второго направления заключается в относительной близости станций к источнику загрязнения, что делает его комплементарным первому. Иначе говоря, целесообразность проекта при одной лишь ликвидации последствий (направление 1) без попытки искоренения первопричин (направление 2) минимальна, поскольку глобальные проблемы требуют комплексного подхода к их решению.

Конкурентными преимуществами данного проекта справедливо называть, во-первых, пригодность собранных пластиковых отходов (пусть и не всего их объёма) для переработки, что поможет частично покрыть направленные капиталовложения. При этом проект в долгосрочной перспективе имеет все шансы стать самокупаемым, что обеспечит новые потоки инвестиций в данный или подобные ему проекты. Во-вторых, автономность систем сбора пластиковых отходов минимизирует риски усугубления экологической ситуации, а, следовательно, не нарушает биоразнообразия объектов гидросферы [2].

Что касается недостатков, U-образные ловушки для пластиковых отходов могут стать ловушками и для заинтересовавшихся ими морских обитателей, большинство из которых смогут обплыть станцию сбоку или снизу [4]. Помимо этого, нет гарантии, что ловушки смогут удержать накопленный пластик во время штормов. Явной проблемой долгосрочной перспективы для данного проекта является тот факт, что весь собранный пластик рассматривается как мусор [3]. Несмотря на то, что определённый его процент становится вторсырьём, общемировые тенденции далеки от поточной переработки пластика.

Для полного искоренения проблемы пластикового загрязнения необходимо предотвращение его попадания в объекты гидросферы. И если в развитых странах данная практика является устоявшейся нормой, в развивающихся государствах, которые и являются главными “поставщиками” пластика в гидросферу, потребность в чистой и здоровой природе сдвинута неудовлетворёнными первичными потребностями на второй план. Данное обстоятельство делает проект решением краткосрочной перспективы. По

своей сути вылавливание пластика из рек и морей – сизифов труд. Для существенного воздействия на имеющиеся экологические проблемы необходимо создавать условия для распространения коммерческой переработки пластика на суше, и не только по причине того урона, который наносится гидросфере. До длительного контакта с водой пластик лучше сохраняет свойства, обуславливающие его пригодность для переработки, а впоследствии и для вторичного использования [3].

На данный момент важно придать всему пластиковому мусору остаточную стоимость, что сможет доказать выгодность массовой переработки пластиковых отходов и привлечь в мировые экологические инициативы новые инвестиционные потоки [3].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. The Ocean Cleanup [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://theoceancleanup.com/>. – Дата доступа: 20.03.2020.

2. ЭкоТехника [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://ecotechnica.com.ua/ekologiya/202-ocean-cleanup-krupnejshij-proekt-ochistke-mirovogo-okeana-ot-plastikovogo-musora.html>. – Дата доступа: 20.03.2020.

3. Vc.ru — бизнес, технологии, идеи, модели роста, стартапы [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://vc.ru/future/91220-kompaniya-the-ocean-cleanup-ochistit-reki-ot-2-7-mln-tonn-plastika-i-spaset-okeany-ot-zagryazneniya>. – Дата доступа: 22.03.2020.

4. AIN.UA | Интернет-бизнес в Украине [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://ain.ua/2018/10/09/proekt-ocean-cleanup-chto-lovyat-gigantskie-plavuchie-pakmany/>. – Дата доступа: 22.03.2020.

УДК 502:171(075.8)

КРАВЧУК Д.И.

Брест, БрГТУ

Научный руководитель – Басов С.В., канд. техн. наук, доцент.

ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И УТИЛИЗАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ

В настоящее время вопросы экологии и охраны окружающей среды являются приоритетными в большинстве стран мира.

Одной из важных задач современной цивилизации является уменьшение в общем энергетическом балансе доли углеводородной энергетики и увеличение доли экологически более безопасных видов – водородной, солнечной и др. Однако развитие этих видов энергетики, а также