УДК 502.35

INTERNATIONAL COASTAL CLEANUP (ICC) КАК МЕТОД МОНИТОРИНГА МОРСКОГО МУСОРА

БЛИНОВСКАЯ ЯНА ЮРЬЕВНА
д.т.н., профессор
ОХОТКИНА ВИКТОРИЯ ЭЛЬВИРОВНА
к.г.н., доцент
ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»
ВЫСОЦКАЯ МАРИЯ ВЛАДИМИРОВНА
научный сотрудник
ООО «Экостарт»

Аннотация: Среди наиболее часто встречаемых загрязнителей морской среды выделяются пластиковые отходы, определяемые как морской мусор. Это обуславливает необходимость поиска эффективного инструмента, позволяющего не только выявлять источники загрязнения и ликвидировать его, но и, осуществляя мониторинг за состоянием береговых зон, принимать управленческие решения. Одним из таких инструментов является экологическая акция по очистке береговых районов от морского мусора – International Coastal Cleanup (ICC).
Ключевые слова: International Coastal Cleanup, микропластик, морской мусор, экологический мониторинг, прибрежные зоны

INTERNATIONAL COASTAL CLEANUP (ICC) AS A METHOD OF MARINE LITTER MONITORING

Blinovskaya Yana Yurievna,
Okhotkina Viktoriya Elvirovna,
Vysotskaya Mariya Vladimirovna

Abstract: The plastic waste defined as marine litter is most often pollutants of the marine environment. It causes need of the effective tool search allowing not only to reveal pollution sources and to utilize it but also carrying out of coastal zones monitoring for making administrative decisions. One of such tools is the ecological action named International Coastal Cleanup (ICC).
Key words: International Coastal Cleanup, microplastic, marine litter, ecological monitoring, coastal zones.

Загрязнение Мирового океана в последние годы стало весьма актуальной проблемой. Экологическая обстановка в прибрежных зонах, особенно вблизи промышленных центров, характеризуется как напряженная. Но наибольшие опасения вызывают отходы производства и потребления, в большом количестве скапливающиеся в гидродинамических тенях. В зарубежной литературе уже прочно укрепился термин морской мусор, под которым понимаются все отходы, скапливающиеся как в водной толще и на морском дне, так и на побережье. По данным NASA в Мировом океане сформировались целые мусорные острова. Так, например, наиболее крупный из таких островов располагается в северо-восточной части Тихого океана и имеет размеры, превышающие площадь Франции в три раза. По расчетам, общий вес всего мусора в океане эквивалентен весу 500 крупным авиалайнерам. Изучение состава и структуры загрязнения показало, что большая часть его представлена пластиком, причем почти половина – это потерянные рыболовные сети. Пластик долгое время считался инертным загрязнителем, создающим только эстетические проблемы в тех местах, где отмечались его наибольшие скопления, однако очевидно его воздействие и на морскую биоту, и на качество водной среды [1, 2]. С одной стороны, для пластиковых отходов характерен долгий процесс деградации, но с другой стороны, под действием солнца, ветра и волнения он становится хрупким и достаточно быстро фрагментируется, превращаясь в микропластик. Образующиеся при этом частицы разных размеров и состава являются объектами химического воздействия, они могут аккумулировать загрязняющие вещества, становясь источником вторичного загрязнения, а также накапливаются в организмах морской биоты, которая принимает пластик за пищу, приводя к ее гибели. Все приводит к существенному экономическому и экологическому ущербам.

Одним из важных инструментов, позволяющих выявлять источники загрязнения, оценивать состояние прибрежно-морской среды, и, на основании этих данных, принимать управленческие решения, являются экологические акции. Одной из таких акций, является международная акция по очистке береговой зоны от загрязнения – International Coastal Cleanup (ICC). История этой акции началась в 1986 году в США, спустя год к ней присоединилась Канада, а в настоящее время это мероприятие проводится почти в 100 странах мира. Согласно сложившейся традиции акция проводится в конце сентября (как правило в последние выходные месяца). Регулярность проведения, методологическая общность [2] позволяют оценивать состояние отдельных участков береговой зоны, динамику загрязнения, тенденции, разрабатывать мероприятия по предупреждению загрязнения берегов морским мусором, очищая при этом тысячи километров морских побережий.

Россия присоединилась к проведению акций в 2007 году, когда прошла пилотная акция в бухте Лазурная (Уссурийский залив, Японское море). В 2008 году состоялась крупномасштабная акция с участием представителей Японии, Республики Корея, Китая, России в бухте Щитовая (Уссурийский залив, Японское море). Мероприятие сейчас является традиционным, и отмечается ежегодное расширение его географии. Модельной площадкой ICC выбрана бухта Федорова (Амурский залив, Японское море). Используя данные, полученные в результате проведения данного мероприятия, стало возможным определить наиболее распространенные компоненты, загрязняющие пляж, и, соответственно, определить наиболее вероятные источники поступления морского мусора. Что в дальнейшем позволило разработать методы предотвращения попадания мусора в прибрежно-морскую зону. Результаты ICC, проведенной в 2017 году в бухте Федорова, представлены на рисунках 1 и 2. Общая площадь сбора мусора составила 120 м^2. Всего было собрано 7555 грамм различных отходов, из которых 330 грамм – это стекло, 135 грамм – пластик, 90 грамм – металл и 7000 грамм – прочее (включая деревянные отходы).

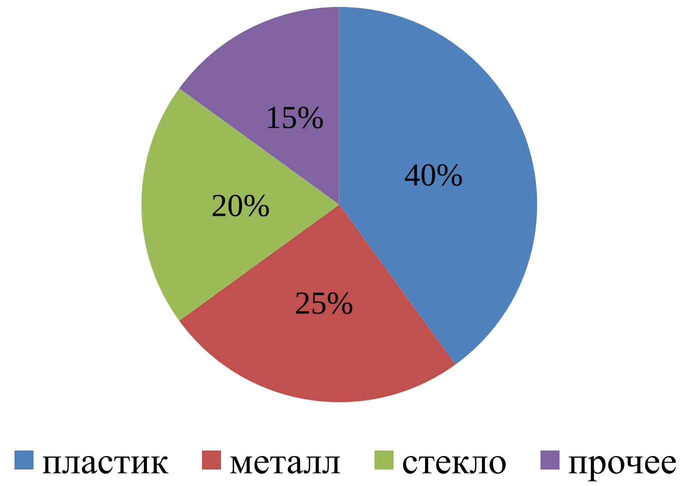

Рис. 1. Морфологический состав морского мусора в б. Федорова 2017 г

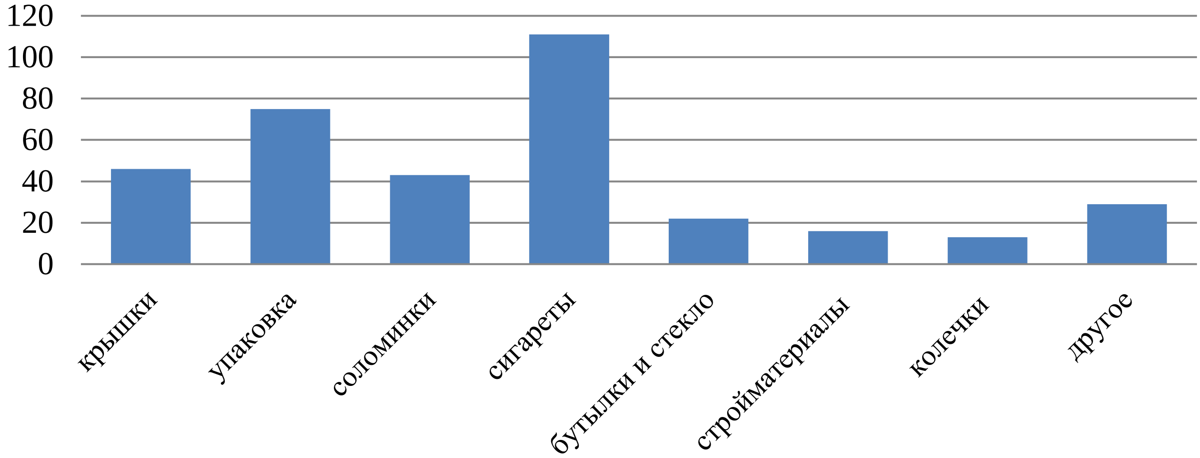

Рис. 2. Количество собранного морского мусора (шт.) в б. Федорова 2017 г

При относительно небольшом весе собранных отходов, следует отметить, что доминирующая составляющая представлена мелким бытовым пластиком. Так, на исследуемой территории было собранно 362 элемента мусора, который представлен следующими видами: крышки от бутылок (46 шт.), упаковка от продуктов питания (75 шт.), пластиковые соломинки от напитков и палочки от леденцов (43 шт.), фильтры сигарет (111 шт.), стройматериалы и обломки от строительной продукции (16 шт.), колечки от бутылок с напитками (13 шт.). В категорию «другое» вошли пакеты, элементы одежды, шприцы, средства гигиены, игрушки, веревки и фрагменты пластика (29 шт.).

На рисунке 3 представлена динамика загрязненности береговой зоны бухты Федорова морским мусором за годы мониторинга.

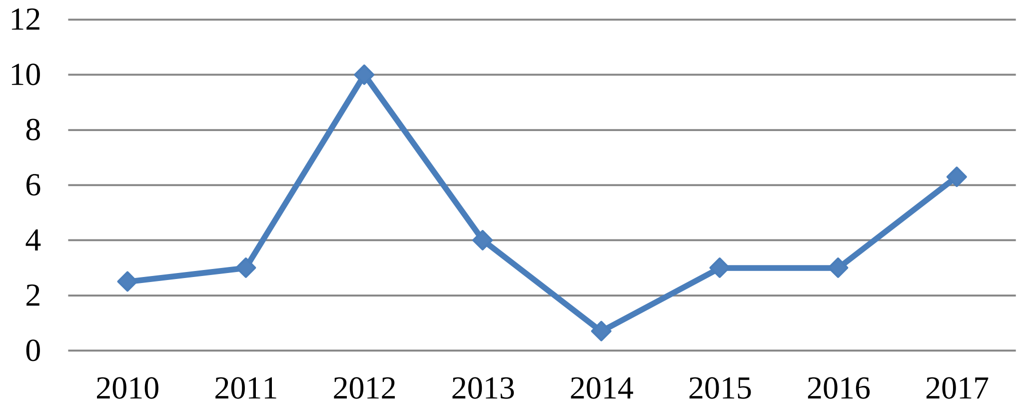

Рис. 3. Динамика загрязненности береговой зоны бухты Федорова

Наибольшее количество морского мусора собрано в 2012 и в 2017 годах, что обусловлено, по нашему мнению, в 2012 году строительством жилого комплекса в непосредственной близости с бухтой, а в 2017 году несвоевременной и недостаточно качественной уборкой береговой зоны специальными службами. Анализ динамики загрязненности за период 2010 – 2015 гг. дал основание для разработки рекомендаций для краевых служб по управлению морским мусором в рекреационных зонах [3]. Расчет концентрации морского мусора на побережье бухты показал относительно невысокие результаты (рис. 4) – от 0,01 до 0,1 кг. Однако эта категория мелкого мусора наиболее быстро фрагментируется до размеров микропластика и является наиболее опасной, создавая экологическую угрозу морским обитателям и качеству прибрежно-морской среды [4]. Аналогичные результаты получены при проведении ICC в других бухтах Приморского края.

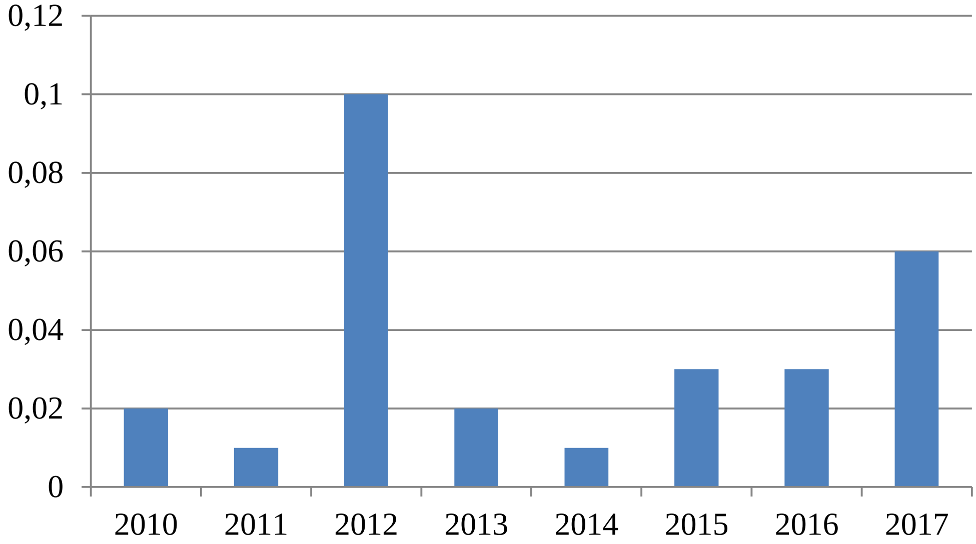

Рис. 4. Концентрация загрязнения (кг) на 1 м² за период 2010-2017 гг

В соответствии с проведенным мониторингом установлено, что основным источником образования морского мусора в рекреационных зонах Приморья является неорганизованный пляжно-купальный отдых. В структуре мусора наибольшую долю занимают пластиковые отходы, среди которых доминирует его мелкая фракция. Опираясь на данные о динамике загрязненности береговой зоны следует констатировать удовлетворительную работу системы управления отходами в зонах, где ведется организованная рекреационная деятельность.

Список литературы

1. Litter – pervading the ocean [Электронный ресурс]: https://worldoceanreview.com/en/wor-1/pollution/litter/ (Дата обращения: 03.05.2018)
2. Marine litter [Электронный ресурс]: http://www.nowpap.org/ (Дата обращения: 03.05.2018)
3. Охоткина В.Э. Экологическая безопасность рекреационного природопользования прибрежно-морской зоны Приморского края: дис... канд. геогр. наук: 25.00.36. СПб: 2015. – 180 с.
4. Козловский Н.В., Блиновская Я.Ю. Микропластик – макропроблема Мирового океана // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 10. С. 159 – 162.