



Методические рекомендации для проведения изучения микропластика на морском побережье (при участии населения)



Преамбула

В последние годы микропластик привлекает всеобщее внимание, как одна из причин загрязнения морей. Микропластик – общий термин для пластиковых отходов размером менее 5 мм – содержит абсорбированные химические вещества, поэтому оказывает негативное влияние на окружающую среду.

По этой причине растет интерес к нему международной общественности и во время встреч на высшем уровне также обсуждаются меры по решению проблем с морскими пластиковыми отходами и микропластиком.

Так же в настоящее время научно-исследовательские организации активно проводят исследования и наблюдения за поведением микропластика в морской среде, его влиянием на окружающую среду, экосистемы и человека.

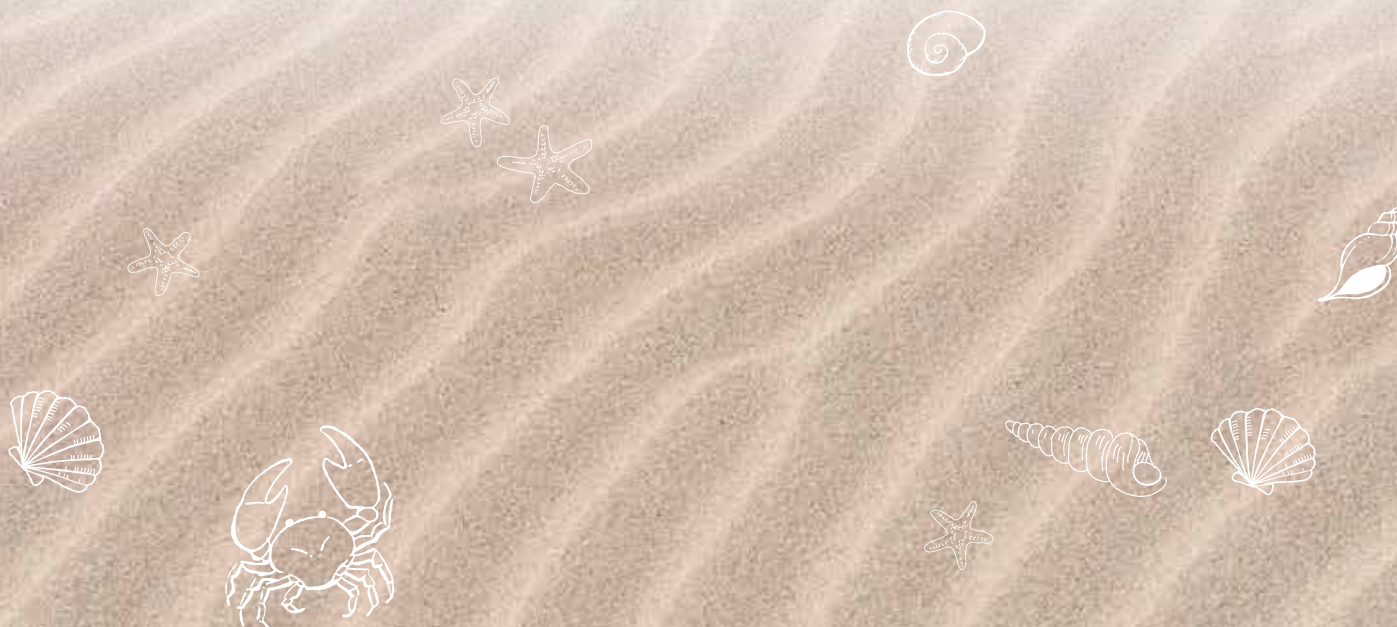
Преимущества исследований, проводимых при участии населения, заключаются в том, что не требуют дорогостоящего оборудования и, в отличие от профессиональных исследований, могут проводиться в течение длительного времени, а также повышают осведомленность населения по вопросам охраны окружающей среды.

В связи с этим, администрация префектуры Тояма, Центр экологического сотрудничества в регионе бассейна Японского моря (NPEC) с 1996 года совместно с региональными администрациями, обращенными к Японскому морю, проводят международные исследования отходов искусственного происхождения на побережье при участии учебных заведений, общественных организаций. До 2019 года в этом исследовании приняли участие в общей сложности около 40 тыс. чел. из 38 региональных администраций России, Японии, Китая и Кореи. А с 2018 года к уже проводимым исследованиям были добавлены и исследования микропластика.

Это методическое руководство сделано с учетом результатов работы в предыдущие годы и включает в себя упрощенные методы проведения исследований при участии населения для изучения настоящего положение дел с микропластиком на побережье.

Поскольку микропластик в природе почти не разлагается и собрать его очень трудно, то для решения этой проблемы необходимо, чтобы население сокращало объем выбросов мусора из пластика.

Возлагаются надежды на то, что, пользуясь этой методичкой, сможем охватить реальное положение дел с микропластиком на побережье, и помимо этого, посредством участия населения, сможем формировать сознание того, что «Сохранение чистоты морей – воспитание нравственной культуры человека».



1 Цель исследования

В этой методичке используется упрощенный метод работы с участием населения для определения количества и видов микропластика на побережье.

Даже с помощью этого упрощенного метода, проводя исследования по определенной схеме, можно сравнивать с результатами, полученными на других побережьях, и с результатами прошлых лет, полученных на одном и том же побережье. И, таким образом, можно наблюдать за ситуацией с микропластиком на изучаемом побережье.

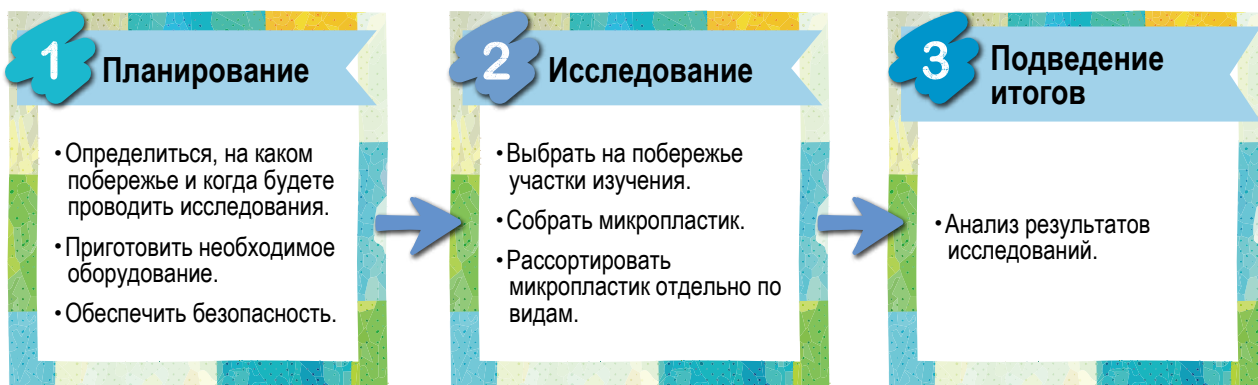
*Примечание. Если, используя эти методические рекомендации, усовершенствуетесь в исследованиях, то можно будет добавить исследования о том, как меняется количество микропластика со сменой времен года, и как он распределяется по всему побережью.

2 Порядок исследований (метод)

Вначале планирование, затем исследование и в конце подведение итогов.

Воспользуйтесь помощью специалиста или человека, который хорошо знает ваш регион, проводите исследования эффективно и безопасно.

Порядок исследований:



3 Метод исследования

(1) Планирование

А) Побережья для исследований

Для этих исследований выбираем песчаные побережья, потому что они более безопасны и доступны для того, чтобы проводить сбор микропластика.

Выберите относительно безопасное песчаное побережье, куда можно без труда добраться.

Наличие волноломов может оказывать влияние на количество пластикового мусора, выбрасываемого на побережье. Поэтому желательно избегать побережья, где установлены волноломы.

В) Время проведения исследований

Если планируется проводить исследования ежегодно, то проводите в одно и то же время раз в год и чаще.

Избегайте исследований после тайфунов и ливней, в пляжный сезон и сразу после него, когда на пляже много отдыхающих. Большая вероятность того, что на побережье будет много мусора.

*Примечание. Есть побережья, где объем отходов искусственного происхождения увеличивается после сезонных ветров (южный ветер летом со стороны Тихого океана, северо-западный ветер зимой со стороны Японского моря и др.), тайфунов, когда вода в реках поднимается, и других природных явлений. Это также может оказывать влияние на количество микропластика, поэтому примите это во внимание, когда будете определять время проведения исследования.

С) Необходимые инструменты

Во время изучения собирается определенное количество песка с побережья, из этого песка извлекается микропластик, который потом сортируется по категориям и подсчитывается. Для этого понадобится следующий набор инструментов.

Стандартный набор инструментов:

(каждого по одному, одноразовые палочки – 4 шт.)
Рулетка (длина более 10 м), квадратная рамка (длина 25 см × ширина 25 см × высота 5 см), дощечка для выравнивания поверхности (25 см), маленький совок (если нет, то нейлоновые нити длиной около 1 м), одноразовые палочки (или любые другие палочки), лопатка, линейка (около 10 см), сита (с отверстиями 5 мм и 2 мм), поднос (лоток), ведро, ковш (чтобы зачерпнуть морскую воду), пинцет, лупа, перчатки, таблица результатов, письменные принадлежности, аптечка, мазь или спрей от насекомых, защитные очки, фотоаппарат.



Стандартный набор инструментов

Д) Меры безопасности

Полевые исследования не безопасны, поэтому примите необходимые меры осторожности.

- Имейте при себе аптечку.
- Уточните предварительно, в какую больницу будете обращаться за помощью, а также контактные данные родителей участников.
- Оформите кратковременную страховку от несчастных случаев.
- Проследите, чтобы одежда была удобная, на ногах – резиновые сапоги.
- К опасным местам не приближайтесь.
- Не приближайтесь к опасным живым организмам и к трупам животных, птиц и т.д.
- Летом во избежание тепловых ударов надевайте головные уборы, выделяйте время на отдых, пейте воду.

Из материалов экологического общества Японии
«Руководство по управлению безопасностью полевых исследований».

(2) Проведение исследований

А) Выбор участков для проведения исследований.

- Из-за того, что микропластик скапливается в местах, где во время прилива нагромождаются водоросли и другие отходы, то лучше всего для изучения выбрать именно такой участок, подверженной приливам. Изучите линию максимального прилива и выберите участок, где большое скопление микропластика.
- Микропластик расположен неоднобразно по всему побережью, поэтому желательно провести изучение на нескольких участках, чтобы повысить достоверность результатов. Установите более трех участков, расстояние между которыми около 10 метров. Но на одном участке время исследования около 45 минут, поэтому с учетом этого времени определитесь с количеством участков.

*Примечание. Передвигаясь с волнами на берег и обратно пластик постепенно становится все мельче и мельче. И важно охватить природу микропластика в зоне прилива. С другой стороны, если проводить исследования вглубь к матерiku, дальше от зоны прилива, то можно узнать об устойчивом состоянии побережья.



Пончи-э побережья (пончи-э – разновидность укиё-э)



Приливно-отливная зона

В) Сбор микропластика

а) Сбор песка

- ① На выбранном участке исследования установить квадратную рамку, собрать песок до установленной глубины. При этом необходимо аккуратно удалить из песка в рамке природный материал – водоросли и т. д., но не удаляйте микропластик на поверхности песка.
Например, если собрать песок с глубины 2.5 см в рамке размером 20 см × 20 см, то объем песка будет 1 литр. Если сразу определиться с каким объемом песка будете работать, то позже можно будет проводить сравнение данных.
- ② Песок легко можно будет собрать при помощи квадратной рамки, дощечкой для выравнивания и совка.
Если нет квадратной рамки, то можно собрать ее из одноразовых палочек (или обычных палочек), веревки, линейки и лопаточки.

Сбор песка



① Выбор участка исследований



① Сбор песка с помощью рамки и дощечки



② Сбор песка с помощью одноразовых палочек (можно использовать и другие подручные палочки)

б) Сортировка микропластика

- ① Собранный песок высыпать в сито размером 5 мм и просеять на лоток. Песок, который попал в лоток, содержит микропластик размером менее 5 мм.

- ② - 1 Если песок сухой

Переложите сухой песок в сито размером 2 мм и хорошо просеять. Оставшиеся на сите мелкие отходы содержат микропластик.

*Примечание. Чтобы сортировку сделать более точной, оставшиеся на сите размером 2 мм мелкие отходы, можно промыть и сепарировать в морской воде, как показано в следующем пункте -2.

- ② - 2 Если песок влажный

Влажный песок трудно будет просеять через сито размером 2 мм. Поэтому поместите его в ведро с морской водой. Микропластик, как правило, легче воды и он всплывет на поверхность. Оставить на некоторое время в покое, а потом слить плавающие частицы вместе с водой из ведра на сито размером 2 мм. Оставшиеся на сите мелкие отходы содержат микропластик.

*Примечание. Если песок очень мокрый и не просеивается через сито размером 5 мм, то собранный песок сразу высыпайте в ведро с морской водой. Всплывшие частицы просейте сначала через сито 5 мм. а затем – через сито 2 мм.

- ③ Среди оставшихся в сите 2 мм частиц есть микропластик размером от 2 до 5 мм, песок, растения и пр. Переложите содержимое сита на лоток и с помощью лупы и пинцета отделите микропластик.

- ④ Микропластик можно определить по цвету, форме, плотности. Отделите микропластик от остальных частиц, принимая во внимание его особенности: ненатуральный цвет, заостренная форма, не крошится, если его сдавить пинцетом.

Отделение микропластика



① Просеивание через сито 5 мм



②-1 Просеивание через сито 2 мм



②-2 Сепарация в морской воде



③ Визуальная сортировка

С) Классификация микропластика

Посчитать отдельно по категориями собранный микропластик и занести данные в таблицу. Если исследования проводились несколько раз, то посчитайте и среднеарифметическое число.

Покажем примеры микропластика, который можно идентифицировать визуально.

Если возникают трудности с определением категории, то сохраните микропластик в пакетике, а затем обратитесь к специалисту за помощью.

Примеры микропластика, который можно идентифицировать визуально.



Обломки твердого пластика



Кусочки листового материала
(пленка и т.п.)



Кусочки волокнистых
материалов



Обломки пенопласта



Резинпеллет (Resin Pellets)



Обломки в виде лопаточки

Промежуточный материал
для изготовления пластика.
Бывает прозрачный, белый и
других цветов.

Предполагается, что это
могут быть кусочки от
искусственного газона.



Полая оболочка капсулы

Предположительно капсулы
из-под удобрений, в состав
которых входит синтетическая
смола. Часто попадают
раздавленные капсулы.



(3) Результаты исследований

В результате исследований было подсчитано отдельно по категориям количество микропластика в определенном объеме песка.

По результатам проделанной работы давайте проанализируем, откуда микропластик попал сюда, что нужно сделать, чтобы сократить его объем.

Ситуация с микропластиком на побережье может меняться под влиянием моря, погодных условий и пр. Кроме того, сложно исследовать ситуацию на всем побережье, потому что микропластик не распределяется равномерно. Но если сравнивать с результатами на других побережьях, с результатами прошлых лет на одном и том же побережье, то можно увидеть особенности того побережья, где проводились работы. На официальной странице Центра экологического сотрудничества в регионе Японского моря планируется разместить результаты исследований на побережье Японского моря. Обращайтесь за информацией на сайт (URL: <http://www.npec.or.jp/umigomportal/ru/>)

Таблицы результатов

Исследование микропластика на побережье. Таблица результатов 1

Исследование микропластика на побережье. Таблица результатов 1	
ФИО	
Название побережья	широта: _____ долгота: _____
Координаты	широта: _____ долгота: _____
Время проведения	Число мес/г: с ____ час ____ мин до ____ час ____ мин
Погодные условия	В день изучения: _____ Предыдущий день: _____
Скорость ветра	В день изучения сила ветра до ____ м/с Предыдущий день сила ветра до ____ м/с
Предупреждения	За прошедший месяц: число ____ сила ветра до ____ м/с
	В день изучения: число ____ (время объявления: ____ время снятия: ____)
	В прошлом: число ____ (время объявления: ____ время снятия: ____)
Название метеостанции:	
Табуны, линии	☐ Более 3-х месяцев назад ☐ В течение 3-х месяцев ☐ В течение месяца
Краткое географическое описание побережья	
Краткое описание изучаемой зоны	Назначение: _____
	Прилегающие территории: _____
	Расстояние до ближайших рек: _____
	Как используются земли, прилегающие к бассейнам этих рек (поселения, заводы, лес и т. п.): _____
Состояние побережья	Характеристика окрестностей: _____
	Ширина побережья: ____ м
	Степень ухоженности: _____
	Количество посещающих в год: _____
Участники изучения	Организации: _____
	Кол-во участников: всего ____ (в том числе взрослых ____ детей ____)
Участки изучения микропластика	Номер участка: _____
	Расстояние от линии волноприбойной зоны: _____ м
(для справки)	Изученная площадь: _____ м ²
Участки изучения отходов искусственного происхождения	Количество рядов: всего ____ рядов
	Количество участков: всего ____
	Количество участков: менее 100м ² _____
	Расстояние от мест скопления мусора до линии волноприбойной зоны: _____
	Код участка: _____
	Расстояние от линии волноприбойной зоны: _____ м
Особые заметки (Кол-во выброшенных отходов)	

No.

Изучение микропластика на побережье. Таблица результатов 2

Название побережья	Дата и время
Участок изучения №	ФИО ответственного
Участок сбора песка	длина [см] ① _____ ширина [см] ② _____ глубина [см] ③ _____
Объем собранного песка [л] ④	1) × 2) × 3) / 1,000
Длина образца микропластика [мм] ⑤	⑥. Достаточно указать размеры дырочки у сита, которым будет использоваться.
Кол-во микропластика [шт] ⑤	
Плотность микропластика	Кол-во в 1 л [шт/л] ⑤/④ _____
	Кол-во на 1 кв. м [шт/м ²] ⑤/(1) × 2) × 10,000 _____
Категория микропластика (шт)	① Обломок (перезначенный материал) ② Обломок (разбитый материал) ③ Обломок (разбитый материал) ④ Обломок (разбитый материал) ⑤ Обломок (разбитый материал) ⑥ Обломок (разбитый материал) ⑦ Обломок (разбитый материал) ⑧ Прочее _____

※ В "Прочее" внесите вид и кол-во пластика, который не подходит по категориям ① - ⑧.

【Наблюдения за результатами исследования】

--

※ Заполните форму отдельно для каждого участка.



Центр экологического сотрудничества в регионе Японского моря

Northwest Pacific Region Environmental Cooperation Center (NPEC)

930-0856 Toyama-ken, Toyama-shi, Ushijima-Shin-machi, 5-5, Tower 111, 6F

Tel: +81-76-445-1571, Fax: +81-76-445-1581

<http://www.npec.or.jp/>