Учет обилия мусора на супралиторали о. Ряжкова в 2017-2019 гг.

В. М. Хайтов

**Хайтов В. М. Учет обилия мусора на супралиторали о. Ряжкова в 2017-2019 гг.** // Толмачева Е. Л. (ред.) Летопись природы Кандалакшского заповедника за 2019 год (ежегодный отчет). Кандалакша. Т.1 (Летопись природы Кандалакшского заповедника, кн. ++)

Проведен количественный анализ обилия антропогенного мусора на побережье о. Ряжкова.

**Khaitov V.M. The assessment of litter on the Ryazhkov island shore-line in 2017-2019** // Tolmacheva E. L. (ed.) The Chronicle of Nature by the Kandalaksha Reserve for 2019 (Annual report). Kandalaksha. V.1. (The Chronicle of Nature by the Kandalaksha Reserve, Book N ++)

The results of quantitative analysis of litter presented on shore of Ryazhkov island are presented.

Учет мусора производился в полосе штормовых выбросов. При этом отмечались все предметы, заметные без разрушения слоя выбросов. Единицей учета были отдельные предметы или их части, представленные в выбросах, как единое целое. Координаты точки начала учета засекалась с помощью GPS-навигатора. Исходные данные по учету предметов антропогенного происхождения за 2017-2019 гг приведены в таблице +.1. Данные по обилию мусора в 2008-2016 гг были приведены в Летописи природы за 2016 год.

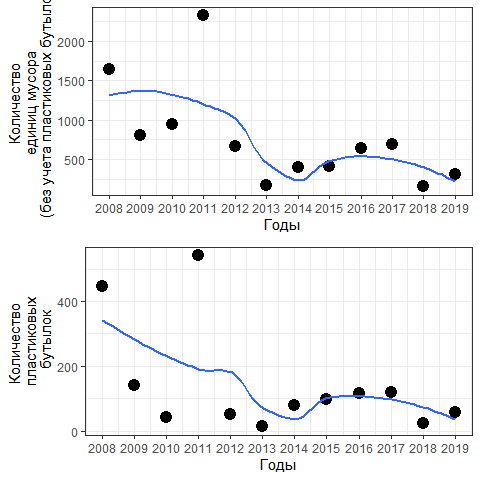
**Таблица +.1** Количество предметов антропогенного мусора, найденных на разных станциях на побережье о. Ряжкова в 2017-2019 гг. Number of antropogenic items found on the stations on Ryazhkov island shore in 2017-2019.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Широта | Долгота | Пластиковые предметы | Пластиковые бутылки | Стеклянные бутылки и битое стекло | Полиэтилен и целлофан | Покрышки и прочие резиновые предметы | Бумага | Металлические предметы | Консервные банки | Предметы одежды | Пенопласт | Прочее | Всего |
| 2017 | 67.00797 | 32.58537 | 7 | 5 | 1 | 32 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 6 | 0 | 53 |
| 2017 | 67.01238 | 32.58647 | 3 | 4 | 2 | 7 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 21 |
| 2017 | 67.01532 | 32.58335 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 8 |
| 2017 | 67.01882 | 32.57782 | 3 | 5 | 0 | 11 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 25 |
| 2017 | 67.02125 | 32.56843 | 1 | 2 | 0 | 3 | 1 | 0 | 4 | 1 | 0 | 6 | 0 | 18 |
| 2017 | 67.02575 | 32.56412 | 1 | 4 | 0 | 4 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 15 |
| 2017 | 67.02875 | 32.55667 | 10 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 1 | 0 | 25 |
| 2017 | 67.03138 | 32.54772 | 9 | 6 | 1 | 10 | 2 | 0 | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 | 34 |
| 2017 | 67.02993 | 32.54048 | 26 | 20 | 6 | 19 | 2 | 0 | 8 | 1 | 1 | 22 | 0 | 105 |
| 2017 | 67.02573 | 32.54228 | 10 | 10 | 0 | 21 | 2 | 0 | 7 | 0 | 3 | 7 | 0 | 60 |
| 2017 | 67.02535 | 32.53830 | 18 | 13 | 0 | 20 | 1 | 0 | 5 | 1 | 0 | 1 | 0 | 59 |
| 2017 | 67.02818 | 32.53062 | 3 | 12 | 1 | 13 | 2 | 0 | 10 | 1 | 0 | 7 | 0 | 49 |
| 2017 | 67.02375 | 32.53010 | 12 | 10 | 8 | 23 | 2 | 0 | 3 | 2 | 3 | 3 | 0 | 66 |
| 2017 | 67.02060 | 32.53078 | 8 | 1 | 0 | 20 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 36 |
| 2017 | 67.01683 | 32.53578 | 5 | 4 | 0 | 20 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 32 |
| 2017 | 67.01343 | 32.54227 | 3 | 2 | 0 | 4 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 12 |
| 2017 | 67.01048 | 32.54908 | 4 | 2 | 2 | 26 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 |
| 2017 | 67.00738 | 32.55742 | 3 | 1 | 0 | 16 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 |
| 2017 | 67.00425 | 32.56482 | 4 | 2 | 0 | 18 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 31 |
| 2017 | 67.00393 | 32.57413 | 1 | 3 | 1 | 9 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 18 |
| 2017 | 67.00727 | 32.56988 | 6 | 2 | 5 | 26 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 41 |
| 2017 | нет данных | нет данных | 9 | 2 | 2 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 41 |
| 2018 | 67.00797 | 32.58537 | 4 | 1 | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 2018 | 67.01238 | 32.58647 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 |
| 2018 | 67.01532 | 32.58335 | 3 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 2018 | 67.01882 | 32.57782 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 7 |
| 2018 | 67.02125 | 32.56843 | 1 | 3 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 10 |
| 2018 | 67.02575 | 32.56412 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7 |
| 2018 | 67.02875 | 32.55667 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 2018 | 67.03138 | 32.54772 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| 2018 | 67.02993 | 32.54048 | 2 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| 2018 | 67.02573 | 32.54228 | 2 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 2018 | 67.02535 | 32.53830 | 1 | 3 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 2018 | 67.02818 | 32.53062 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 2018 | 67.02375 | 32.53010 | 11 | 1 | 2 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 |
| 2018 | 67.02060 | 32.53078 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 2018 | 67.01683 | 32.53578 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 2018 | 67.01343 | 32.54227 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 2018 | 67.01048 | 32.54908 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 2018 | 67.00738 | 32.55742 | 4 | 1 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 2018 | 67.00425 | 32.56482 | 5 | 4 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| 2018 | 67.00393 | 32.57413 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 2018 | 67.00727 | 32.56988 | 2 | 1 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| 2019 | 67.00797 | 32.58537 | 4 | 4 | 1 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 38 |
| 2019 | 67.01238 | 32.58647 | 0 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 |
| 2019 | 67.01532 | 32.58335 | 2 | 6 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 15 |
| 2019 | 67.01882 | 32.57782 | 4 | 4 | 0 | 7 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 20 |
| 2019 | 67.02125 | 32.56843 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 6 |
| 2019 | 67.02575 | 32.56412 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 7 |
| 2019 | 67.02875 | 32.55667 | 3 | 2 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| 2019 | 67.03138 | 32.54772 | 2 | 8 | 3 | 15 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 34 |
| 2019 | 67.02993 | 32.54048 | 5 | 0 | 0 | 23 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 32 |
| 2019 | 67.02573 | 32.54228 | 4 | 0 | 3 | 14 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 23 |
| 2019 | 67.02535 | 32.53830 | 3 | 3 | 1 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 26 |
| 2019 | 67.02818 | 32.53062 | 1 | 0 | 0 | 12 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| 2019 | 67.02375 | 32.53010 | 1 | 1 | 0 | 8 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| 2019 | 67.02060 | 32.53078 | 1 | 1 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 9 |
| 2019 | 67.01683 | 32.53578 | 4 | 3 | 0 | 16 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 26 |
| 2019 | 67.01343 | 32.54227 | 2 | 6 | 1 | 6 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 18 |
| 2019 | 67.01048 | 32.54908 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 9 |
| 2019 | 67.00738 | 32.55742 | 2 | 3 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 15 |
| 2019 | 67.00425 | 32.56482 | 3 | 1 | 1 | 5 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| 2019 | 67.00393 | 32.57413 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2019 | 67.00727 | 32.56988 | 4 | 12 | 1 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 27 |

Общее количество единиц мусора, обнаруженных на литорали, в значительной степени определяется составом группы учетчиков и сильно варьирует год от года. В связи с этим наиболее объективным показателем, как показали анализы, проведенные в предыдущие годы, является количество пластиковых бутылок. Обилие этих предметов можно рассматривать, как маркер обилия мусора. В таблице +.2 приведены данные по суммарному количеству пластиковых бутылок и прочего антропогенного мусора на побережье о. Ряжкова. График (Рисунок 1), отражающий межгодовые изменения общего количества пластиковых бутылок и прочих предметов, обнаруженных на побережье о. Ряжкова, не демонстрирует явных многолетних тенденций. В последние годы эти величины поддерживаются на более или менее одинаковом уровне.

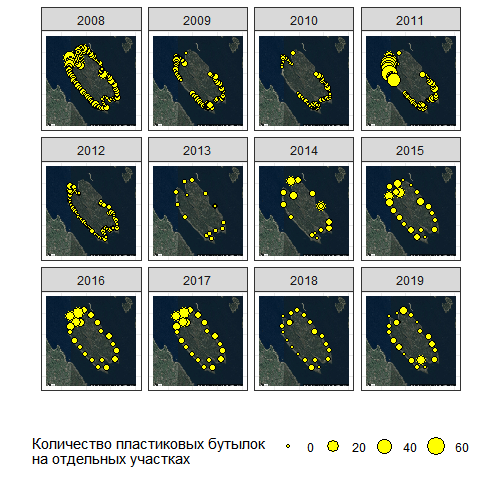
**Таблица +.2** Общее количество единиц мусора и общее количество пластиковых бутылок, обнаруженных на побережье о. Ряжкова в разные годы. Total litter amount and number of plastic botles found on the shore of Ryazhkov island in different years

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Год | Количество пластиковых бутылок | Общее количество единиц мусора (без бутылок) |
| 2008 | 447 | 1645 |
| 2009 | 142 | 810 |
| 2010 | 41 | 943 |
| 2011 | 541 | 2323 |
| 2012 | 52 | 662 |
| 2013 | 13 | 172 |
| 2014 | 79 | 405 |
| 2015 | 98 | 410 |
| 2016 | 117 | 648 |
| 2017 | 119 | 687 |
| 2018 | 25 | 155 |
| 2019 | 57 | 307 |



**Рисунок 1.** Общее количество единиц мусора и количество пластиковых бутылок, обнаруженных на побережье о. Ряжкова в разные годы (приведена линия тренда). Total litter amount and number of plastic botles found on the shore of Ryazhkov island in different years (trend line is provided)

Для анализа пространственного распределения мусора по побережью о. Ряжкова были построены карты (Рисунок 2), на которых нанесены участки учета мусора и приведены данные по обилию пластиковых бутылок. Можно заметить, что год от года паттерн распределения обилия пластиковых бутылок изменяется. Однако в большинстве случаев наиболее загрязненным участком являлась Северная губа о. Ряжкова и Северо-Западное побережье острова.



**Рисунок 2.** Распределение пластиковых бутылок на побережье о. Ряжкова. Patten of plastic botles distribution on the shore of Ryazhkov island