

УДК 504.06+658.567.1

Кочеткова Марина Юрьевна¹, к.г.н., начальник отдела государственной экологической экспертизы и разрешительной деятельности

e-mail: kochmarina@inbox.ru

Пластинин Андрей Евгеньевич², д.т.н., доцент, профессор кафедры Охраны окружающей среды и производственной безопасности

e-mail: plastininae@yandex.ru

¹Межрегиональное управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Нижегородской области и Республике Мордовия (Межрегиональное управление Росприроднадзора по Нижегородской области и Республике Мордовия), г. Нижний Новгород, Россия.

²Волжский государственный университет водного транспорта, г. Нижний Новгород, Россия.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ФАНДОМАТОВ НА ВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ

Аннотация. Рассматриваются вопросы применения фандоматов на объектах внутреннего водного транспорта в целях снижения антропогенного воздействия отходов хозяйственной деятельности на окружающую среду. Выполнен сбор и анализ данных по объемам накопления мусора на судах внутреннего плавания в Волжском бассейне. Установлено, что при эксплуатации судов целого ряда проектов образуется значительное количество мусора. Сделан вывод о высоком уровне экологической опасности и необходимости сокращения количества не перерабатываемых отходов путем применения фандоматов.

Ключевые слова: Волжский бассейн, судовой мусор, фандоматы, водный транспорт, охрана окружающей среды, отходы.

На современном этапе остро стоит проблема обеспечения экологической безопасности на внутренних водных путях [1 – 3]. Важнейшим аспектом рассматриваемой проблемы является уменьшение негативного воздействия отходов на окружающую среду при осуществлении перевозок грузов и пассажиров водным транспортом, что возможно обеспечить путем сокращения количества не перерабатываемых отходов путем применения фандоматов (рис. 1) [4 – 6].

Цель проекта – снижение антропогенного воздействия на окружающую среду за счет увеличения доли направляемых на вторичную переработку отходов путем организации комплекса услуг по утилизации и переработке вторичного сырья с помощью сети автоматизированных приемных комплексов (на примере речных портов).

Для оценки объемов накопления отходов на судах по данным Российского Речного Регистра создана база данных, фрагмент которой представлен на рис. 2.

База включает следующую информацию: название судна, год постройки, класс регистра, тип судна, проект, валовая вместимость, дедвейт, количество людей на борту, объем судовых емкостей для сбора мусора, автономность судна по мусору [7 – 9].

Далее выполнен расчет объемов накопления отходов за время равное автономности плавания по мусору и в целом за навигацию [10 – 12]. Результаты представлены рис. 3.



Рисунок 1 – Фандомат

1	Название или номер судна	Год постройки, год	Класс	Тип и назначение	№ проекта	Валовая вместимость, р.т.	Дедвейт, т	Кол-во людей на борту, чел	Vm	Автономность Тм,сут
2	Валдай-45Р	2018	Р 1,2/0,7 СПК А	пассажирское судно	23180	47	5,44	47	0,053	6,3
3	Октябрьская революция	1959	О2,0	пассажирский теплоход	26-37	2580	259,1	298	2,040	2,26
4	Космонавт Гагарин	1958	О2,0	пассажирский теплоход	588-III	2846	270,1	247	1,500	4,5
5	Александр Пушкин	1974	М-ПР 3,0	пассажирский теплоход	PV25	3418	254	300	2,400	5,4

Рисунок 2 – База данных

Название или номер судна	№ проекта	Кол-во людей на борту, чел	Vм	Автономность Тм,сут	Объем за время автономности	навигация, сут	Длительность навигации/автономности	Объем за навигацию, м3
Валдай-45Р	23180	47	0,053	6,3	0,3339	150	23,80952	7,95
Октябрьская революция	26-37	298	2,040	2,26	4,6104	150	66,37168	306
Космонавт Гагарин	588-III	247	1,500	4,5	6,75	150	33,33333	225
Александр Пушкин	PV25	300	2,400	5,4	12,96	150	27,77778	360
Алдан	305	200	1,700	2,7	4,59	150	55,55556	255

Рисунок 3 – Оценка объемов накопления отходов на судах

Анализ полученных данных показал, что при эксплуатации судов целого ряда проектов образуется значительное количество мусора. Например для сравнительно небольших судов проекта 305 объем накопления превышает 250 м³. Поэтому существует достаточно высокий уровень экологической опасности и необходимость сокращения количества не перерабатываемых отходов путем применения фандоматов в речных портах.

Список литературы:

1. Кочеткова, М.Ю. Экологическое состояние рек города Нижнего Новгорода на примере реки Борзовки // М.Ю. Кочеткова, Р.А. Кочетков. – Текст: электронный // Труды 5-й всероссийской научной конференции «Проблемы экологии Волжского бассейна» («ВОЛГА-2020»). Выпуск 3. – Нижний Новгород: ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2020. – С. 15. – URL: http://vf-река-море.рф/ECO/2020/PDF_ECO/eco15.pdf (дата обращения: 06.05.2022).
2. Проблемы экономической безопасности: новые глобальные вызовы и тенденции / Л. М. Анохин, Н. В. Анохина, О. Г. Аркадьева [и др.]; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации; Южно-Уральский государственный университет; Кафедра «Экономическая безопасность». – Челябинск: Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет), 2021. – 715 с. – ISBN 978-5-696-05206-9. – Текст: непосредственный.
3. Бородин, А. Н. Совершенствование тренажерной подготовки по ликвидации разливов нефти при эксплуатации судов на внутренних водных путях / А. Н. Бородин. – Текст: электронный // Наука и устойчивое развитие общества. Наследие В.И. Вернадского. – 2009. – № 9. – С. 259-260. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_21213237_42203347.pdf (дата обращения: 05.05.2022).
4. Юрьевна, К.М. Система обращения с отходами в Нижегородской области в новых условиях / К.М. Юрьевна. – Текст: электронный // Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда. – 2017. – №1(119). – С. 20-21. – URL: <https://rucont.ru/efd/577119> (дата обращения: 11.05.2022).
5. Кочетков, Р.А. Экологическое состояние пляжей на территории г. Нижнего Новгорода// Р.А. Кочетков, М.Ю. Кочеткова. – Текст: электронный // Труды 5-й всероссийской научной конференции «Проблемы экологии Волжского бассейна»

(«ВОЛГА-2020»). Выпуск 3. – Нижний Новгород: ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2020. – С. 14. – URL: http://вф-река-море.рф/ECO/2020/PDF_ECO/eo14.pdf (дата обращения: 06.05.2022).

6. Reshnyak, V. Evaluating environmental hazards of the potential sources of accidental spills / V. Reshnyak, O. Domnina, A. Plastinin. - doi:10.1088/1755-1315/867/1/012046. - Текст: электронный // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021 International Symposium "Earth Sciences: History, Contemporary Issues and Prospects, ESHCIP 2021". IOP Publishing Ltd. - 2021. - С. 012046. - URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/867/1/012046/pdf> (дата обращения: 11.02.2022).

7. Проблемы экономической безопасности: новые решения в условиях ключевых трендов экономического развития / М. Стуль, Ш. А. Смагулова, А. Е. Ермуханбетова [и др.]; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации; Южно-Уральский государственный университет, Кафедра «Экономическая безопасность». – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 461 с. – ISBN 978-5-696-05149-9. – Текст: непосредственный.

8. Оценка воздействия разливов нефти на экологически чувствительные районы в Печорском бассейне / Е. Ю. Шматкова, А. Е. Пластинин, А. П. Балденков, А. Н. Бородин. – Текст: электронный // Великие реки - 2020 : Труды 22-го международного научно-промышленного форума, Нижний Новгород, 27–29 мая 2020 года. – Нижний Новгород: Волжский государственный университет водного транспорта, 2020. – С. 18. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_44631516_19167764.pdf (дата обращения: 10.05.2022).

9. Определение координат пятна дизельного топлива при затоплении судна в порту / Б.М. Ташимов, Н.С. Родина, А. Н. Бородин, А. Н. Каленков. – Текст: электронный // Транспорт. Горизонты развития: Труды 1-го Международного научно-промышленного форума, Нижний Новгород - Новосибирск, 25–28 мая 2021 года. – Нижний Новгород: Волжский государственный университет водного транспорта (ФГБОУ ВО "ВГУВТ"), 2021. – С. 46. – URL: http://вф-река-море.рф/2021/PDF/4_5.pdf (дата обращения: 27.04.2022).

10. Сравнительная динамика изменения качества дистиллированной и природной воды при длительном контакте с некоторыми судовыми конструкционными материалами / Н.Ш. Ляпина, И.Б. Мясникова, А.А. Иконников, А.Н. Бородин. – Текст: электронный // Вестник Волжской государственной академии водного транспорта. – 2005. – № 12. – С. 171-176. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18411334> (дата обращения: 12.05.2022).

11. Защита устьевых участков малых рек от разливов нефти с судов / А. Н. Доница, А. Е. Пластинин, А. Н. Бородин, А. Н. Каленков. – Текст: электронный // Транспорт. Горизонты развития: Труды 1-го Международного научно-промышленного форума, Нижний Новгород - Новосибирск, 25–28 мая 2021 года. – Нижний Новгород: Волжский государственный университет водного транспорта (ФГБОУ ВО "ВГУВТ"), 2021. – С. 43. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_48326077_95624368.pdf (дата обращения: 27.04.2022).

12. Определение участков концентрации транспортных происшествий с участием судов в Республике Татарстан / Е.А. Батанина, А.Н. Бородин, О. Л. Домнина, А. Е. Пластинин. – Текст: электронный // Морские интеллектуальные технологии. – 2020. – № 4-1 (50). – С. 161-168. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44517000> (дата обращения: 12.05.2022).

POSSIBILITIES OF APPLICATION OF VANDOMATS ON WATER TRANSPORT

Marina Yu. Kochetkova, Andrey E. Plastinin

Abstract. The issues of the use of vending machines at the objects of inland water transport in order to reduce the anthropogenic impact of waste from economic activities on the environment are considered. The collection and analysis of data on the volume of garbage accumulation on inland navigation vessels in the Volga basin was carried out. It has been established that the operation of ships of a number of projects generates a significant amount of garbage. It is concluded that there is a high level of environmental hazard and the need to reduce the amount of non-recyclable waste through the use of vending machines.

Keywords: Volga basin, ship litter, vending machines, water transport, environmental protection, waste.