

УДК 629.12

Шильникова Екатерина Андреевна¹, аспирант

e-mail: e.a.shilnikova@nsawt.ru

Рослякова Оксана Вячеславовна¹, к.т.н., доцент, зав.кафедрой Техносферная безопасность,

e-mail: o.v.roslyakova@nsawt.ru

Гущенок Павел Маратович¹, старший преподаватель кафедры Техносферной безопасности,

e-mail: Pavguk@mail.ru

¹Сибирский государственный университет водного транспорта, г. Новосибирск, Россия.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ УЩЕРБ ОТ ЗАТОНУВШИХ СУДОВ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ВНУТРЕННИХ ВОДНЫХ ПУТЯХ

Аннотация. Одним из главных объектов деятельности водного транспорта является суда различного назначения. При чем от момента производства судна, эксплуатации его до момента утилизации оно оказывает воздействие на окружающую среду. Таким образом, необходимо оценивать воздействия на всех этапах жизненного цикла судна и регулировать это воздействие путем установления и соблюдения нормативом по выбросам, сбросам, отходов, а также осуществление природоохранных мероприятий. Существенным загрязнением, вносимым в окружающую среду от производственной деятельности речного транспорта, являются и различные разливы нефтепродуктов в том числе и аварийные.

Ключевые слова: водный транспорт, затонувшие суда, СЭУ, загрязнение окружающей среды.

Важнейшей общегосударственной задачей является охрана окружающей среды от производственной деятельности водного транспорта. Сложные гидродинамические условия, стихийные бедствия, ошибки судоводителей, к сожалению, иногда приводят к авариям. Последствия аварий бывают самыми разными: от мелких повреждений судна или груза до гибели судна или экипажа, с экологическим ущербом или без.

В результате аварий затонувшие суда различного назначения накапливаются и являются мусором – объектами загрязнения окружающей среды, а также создают помехи в судоходных каналах. Назревает вопрос об подъеме и утилизации затопленных объектов полностью или частично для решения экологической задачи по защите окружающей среды – удаление затопленных судов со дна водоема. Рассмотрим составные части, особо наносимые вред окружающей среде.

Суда речного флота оборудованы различными системами, в том числе и энергетическим комплексом. Система судовой энергетической установки (СЭУ) – это совокупность специализированных трубопроводов с механизмами, аппаратами, устройствами и приборами, предназначенными для выполнения определенных функций обеспечения эксплуатации СЭУ. Работа судовой энергетической установки судового

двигателя внутреннего сгорания (СДВС) обеспечивается системами: топливной, масляной, пускового воздуха и газовыпуска. Количество и состав систем зависят от типа энергетической установки.

Для СЭУ речных судов используют различные виды сортов топлива в зависимости от оборотов двигателя, включая и тяжелые сорта. При этом при работе на тяжелых сортах топлива необходима система подогрева и система запаса топлива, в случае аварийных ситуациях. Для работы СЭУ применяются и масла, которые обеспечивают смазку различных систем – цилиндро-поршневой группы, воздушно-поршневой группы. При этом требования к маслам для циркуляционных систем смазки более жесткие чем к цилиндрическим. Качественные циркуляционные масла для малооборотных двигателей изготавливают из парафинистых нефтей. В последнее время широкое распространение получили циркуляционные масла с различными присадками для удобства при использовании масла одного сорта для смазки главных и вспомогательных двигателей, компрессоров, редукторов, подшипников, валопровода, что позволяет упростить судовые масляные системы.

Из вышеизложенного видно, что при затоплении судна все элементы систем и их составляющие являются угрозой для флоры и фауны любого водоема. Особый вред окружающей среде наносят нефтепродукты, находящиеся в системах судна.

Основной химический состав дизельного топлива - парафиновые углеводороды (10-40% состава); нефтяные углеводороды (20-60 % состава); ароматические углеводороды (15-30 % состава). Биодegradация дизельного топлива в воде осложнена его нерастворимостью, оно длится от 5 месяцев. Ускорение разложения происходит при наличии в воде микроорганизмов. При присутствии в воде гуминовых кислот повышается растворимость дизельного топлива, и следовательно его доступность для микроорганизмов, а также способствование фитодegradации дизельного топлива – его разрушение растениями.

Переходя к цифрам, согласно официальным данным по авариям на внутренних водных путях [1], представленных в таблице 1, можно увидеть количество аварий, инцидентов и количество затонувших судов.

Таблица 1 – Динамика аварий на внутренних водных путях с 2015-2021 года

Наименование параметра	Года							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Аварий, шт	4	7	6	5	1	7	1	0
Инцидентов, шт	108	86	99	82	115	120	111	119
Затопление судов	7	9	2	7	3	10	4	3
Количество погибших	3	5	2	2	1	3	2	0

На рисунках 1-4 видна динамика по каждому параметру таблицы 1. Анализируя представленные данные видно, что затопление судов происходит на регулярной основе за представленный период 2015 – 2021 года. До этого периода аварии с затоплением тоже имели место быть и это данные только официальные. Таким образом, проблема накопление затопленных судов есть и решать эту проблему нужно оправданными методами с обязательным соблюдением требований министерства природных ресурсов РФ без причинения экологического ущерба водоемам. Но на сегодня существуют противоречия в нормативно-правовых актах. С правой точки зрения необходимо решить

вопрос о невыгодности затопливания собственниками судов, а владельцы затопленных судов должны возмещать ущерб или сами их поднимать и утилизировать.

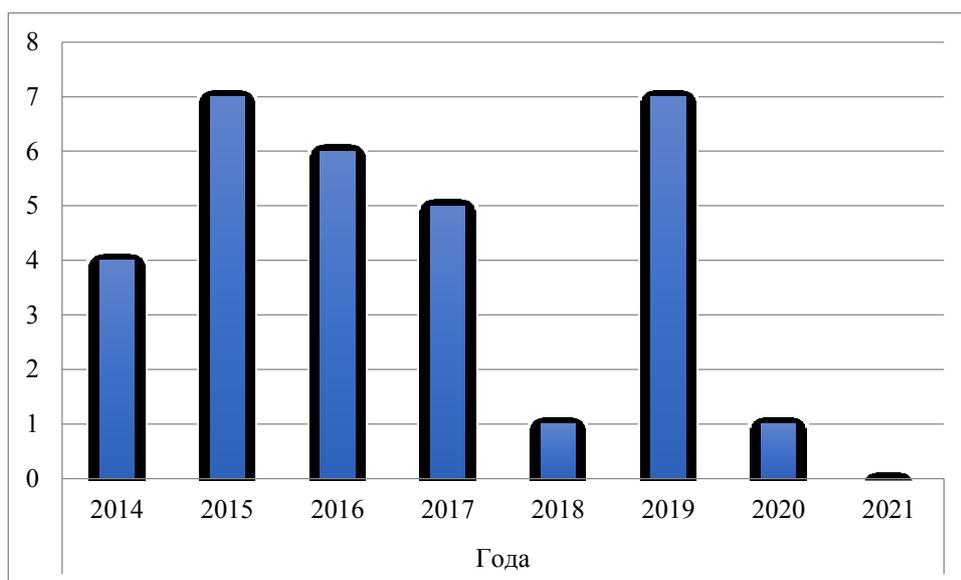


Рисунок 1 – Количество аварий за период 2015-2021 гг.

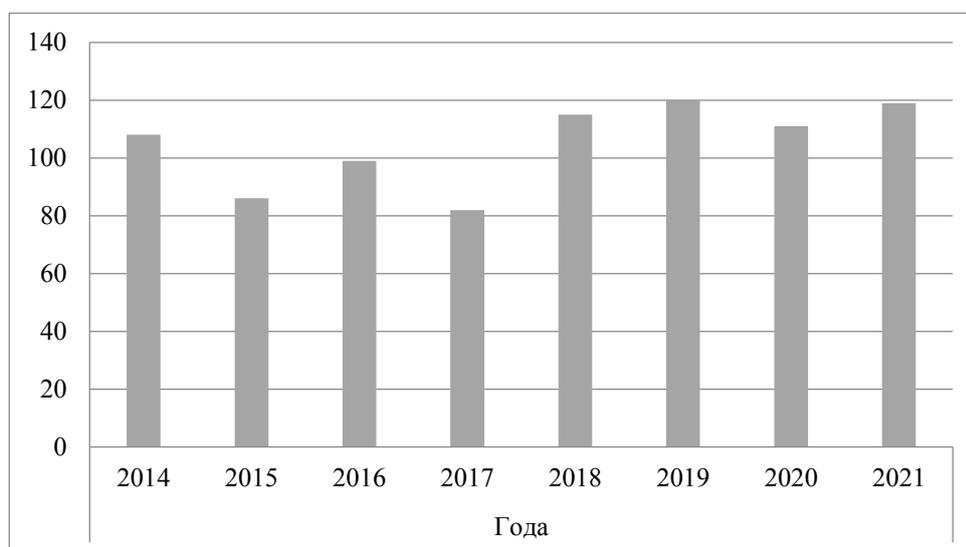


Рисунок 2 – Количество инцидентов на ВВП за период 2015-2021 гг.

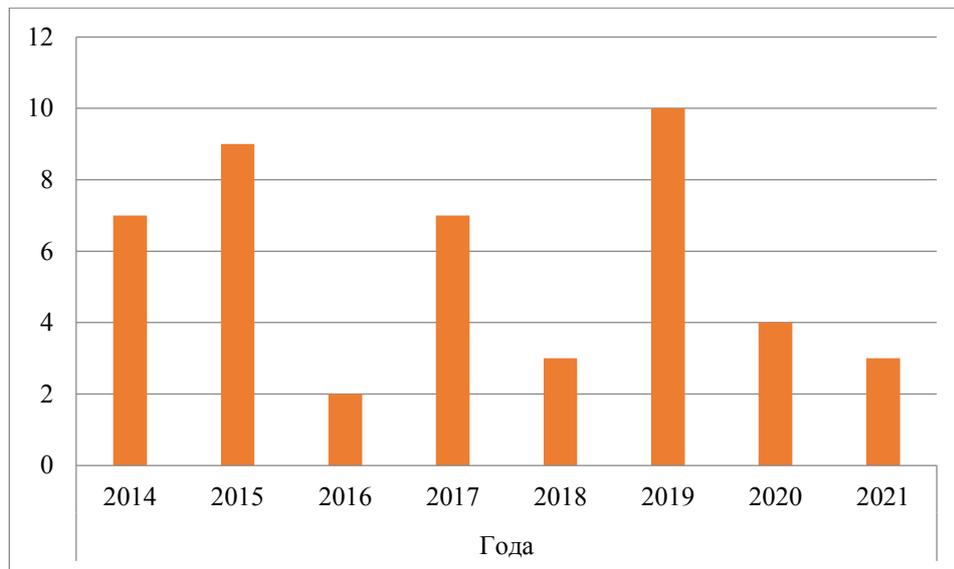


Рисунок 3 – Количество затопленных судов за период 2015-2021 гг.

Сегодня имеет место и незаконная утилизация объектов, что приносит значительный ущерб водным внутренним путям. В ряде областей РФ существуют национальные проекты в рамках которых решаются вопросы по утилизации затонувших судов – в Астрахани, на дальнем Востоке.

Для решения технологического процесса подъема и утилизации затонувших объектов необходимо рассмотреть 2 направления: подъем судна и его утилизация. В свою очередь для подъема судна необходимо решить задачи, а именно:

- гидросмыва/гидроразрыхления;
- аэросмыва/аэрорыхления;
- откачивания смеси внутри корпуса затонувшего объекта;
- освобождение корпуса затонувшего объекта от прилипания к грунту;
- создание подъемной силы затонувшему объекту;
- подъем затонувшего объекта;
- транспортировка затонувшего объекта;
- выкат на берег освобожденного затонувшего объекта;
- утилизация затонувшего объекта.

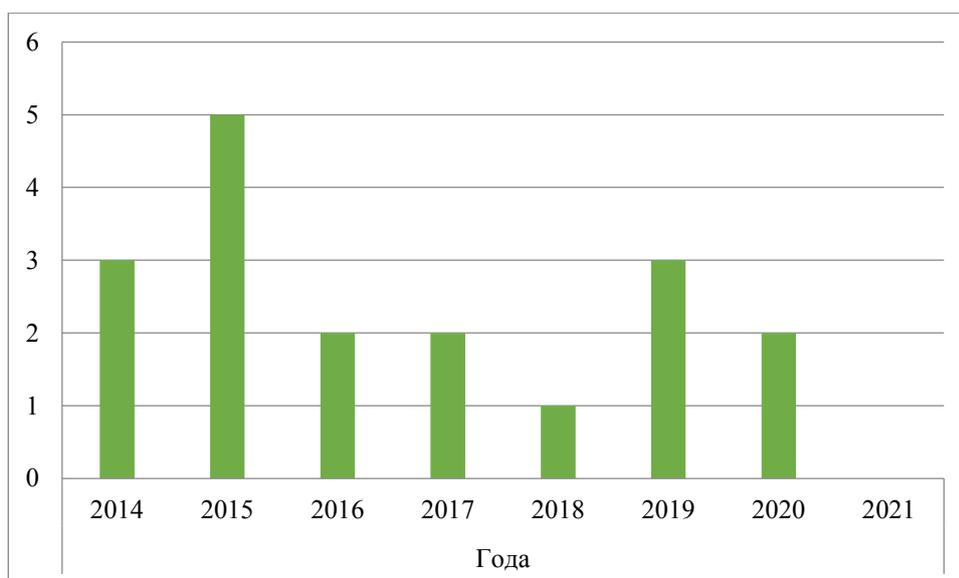


Рисунок 4 – Количество погибших людей за период 2015-2021 гг.

Все эти задачи позволяют описать внешние и внутренние ресурсы затонувшего объекта и сделать подробные описания технических и организационных мероприятий.

Сегодня, решение любого вопроса в техносфере сопровождается экологической составляющей с обязательным расчетом экологического ущерба. Методика по определению и расчету экологического ущерба утверждена Министерством природных ресурсов и экологии РФ Приказ от 13.04.2009 г. №87 «Об утверждении методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства».

Так для определения ущерба по тоннажу (массе) брошенных, полузатопленных и затопленных судов определяется по данным, полученным из актов инженерно-водолазного обследования судов, актов освидетельствования судна, документов, содержащих инженерно-технические характеристики судна. На сегодня трудности в расчете ущерба возникают по причине отсутствия полной информацией по актам инженерно-водолазного обследования судов.

Список литературы:

1. Министерство транспорта Российской Федерации Федеральная служба по надзору в сфере транспорта . URL <https://sea.rostransnadzor.gov.ru/funktsii/rassledovanie-transportny-h-proisshes/analiz-i-sostoyanie-avarijnost> (дата обращения 20.05.2022)

2. Приказ Минприроды России от 13.04.2009 N 87 (ред. от 26.08.2015) "Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства" (Зарегистрировано в Минюсте России 25.05.2009 N 13989)

ENVIRONMENTAL DAMAGE FROM WRECKS OF VARIOUS PURPOSE ON INLAND WATERWAYS

Ekaterina A. Shilnikova, Oksana V. Roslyakova, Pavel M. Gushchenok

Abstract. One of the main objects of water transport activity is vessels of various purposes. Moreover, from the moment of production of the vessel, its operation to the moment of disposal, it has an impact on the environment. Thus, it is necessary to assess impacts at all stages of the ship's life cycle and regulate this impact by establishing and complying with the emissions, discharges, waste standards, as well as implementing environmental measures. Various oil spills, including emergency ones, are also a significant pollution introduced into the environment from the production activities of river transport.

Keywords: water transport, sunken ships, marine power plants, environmental pollution.