

УДК 629.12.002.8

Наумов Виктор Степанович¹, д.т.н., профессор, зав. кафедрой
e-mail: kaf_oospb@vsuwt.ru

Кочнева Ирина Борисовна¹, к.т.н., доцент,
e-mail: iringre@mail.ru

¹Волжский государственный университет водного транспорта, г. Нижний Новгород, Россия.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЗНАЧИМЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СУДНА

Аннотация. Установлены источники негативного воздействия на окружающую среду судном на протяжении жизненного цикла. При этом идентифицированы значимые экологические аспекты на стадиях проектирования, постройки, эксплуатации и утилизации, которые авторы разделили на две группы в зависимости от видов производственной деятельности.

Ключевые слова: судно, жизненный цикл, экологический аспект.

Для достижения цели уменьшения воздействия на окружающую среду судов, необходимо, на первоначальном этапе, идентифицировать значимые экологические аспекты. Для этого необходимо установить источники воздействия судна на окружающую среду на протяжении его жизненного цикла.

Жизненный цикл судна начинается с момента проектирования и проходит последовательно через стадии строительства, эксплуатации и утилизации.

На стадии проектирования на судне реализуются все необходимые требования по обеспечению экологической безопасности судна с помощью инженерной защиты окружающей среды (конструктивная, активная инженерная защита). Защита окружающей среды организуется от возможных воздействий нефтесодержащих вод, сточных вод, мусора, остатками, перевозимых экологически опасных грузов, балластных вод, выбросами вредных газов от судовых энергетических установок, внешнего шума [1]-[3].

Постройка судна осуществляется на судостроительных предприятиях, которые являются многопрофильными отраслями промышленности и объединяют различные производства: корпусные, заготовительные, цеха термической и механической обработки металлов и др. При формировании корпусов судов на построечных местах выполняются сварочные и судомонтажные работы, столярные и плотницкие работы, механомонтажные работы, малярные и изоляционные работы, монтаж трубопроводов. Таким образом, в атмосферу выделяются различные токсичные и пожарные вещества (растворители, пыль, пигменты и т.д.) от сборки, сварки, монтажа, нанесение на поверхности лакокрасочных и изоляционных материалов.

Судостроительные предприятия используют большое количество воды на бытовые, производственные и другие нужды, в результате образуются сточные воды, загрязненные дополнительными примесями, изменившими ее первоначальный состав и физические

свойства, а также вода, стекающая с территорий населенных пунктов и промышленных предприятий в результате выпадения осадков или поливки. Состав и свойства сточных вод весьма разнообразны и зависят от характеристики источника образования, то есть самого производства. Также при выполнении технологических процессов различных производств судостроительных предприятий образуются отходы производства и потребления различных классов опасности.

В эксплуатационный период на судне реализуются заложенные при проектировании решения по защите окружающей среды, а также ведутся соответствующие эксплуатационные документы (журналы операций с топливом, со сточными водами, балластных операций). В навигационный период элементы судна получают повреждения, изнашиваются и теряют требуемые от них характеристики. В связи с чем, в межнавигационный период на судоремонтных предприятиях осуществляется ремонт износ и повреждений с помощью тепловой и механической резки, сварки, очистки сварных швов от шлака и брызг металла и т.д. При этом могут выделяться пыль, аэрозоли, газы, хозяйственно-бытовые, атмосферные и промышленные сточные воды, жидкие отходы, бытовой и производственный мусор, твердые отходы, т.е. происходит химическое и физическое (шум, вибрация, электромагнитные поля, ионизирующее излучение) загрязнения окружающей среды.

При утилизации в результате разукрупнения корпуса судна оказывается воздействие на воздушную среду процессами разделки (тепловая резка – газовая, электродуговая, плазменная), при которых выделяются пыли и газы, состав которых зависит от вида металла, его толщины и условий обработки разрезаемых материалов. Так же в процессе утилизации образуется большое количество разнообразных отходов, которые необходимо собрать, вторично использовать, утилизировать, нейтрализовать [4]-[5].

Таким образом, можно выделить значимые экологические аспекты в две группы (рис. 1). Первая группа затрагивает воздействие судна на окружающую среду при выполнении хозяйственной задачи (перевозки грузов, пассажиров, обстановочные, дноуглубительные работы и т.д.), которое учитывается на стадиях проектирования и эксплуатации. И вторая группа аспектов, возникающая при работе с судном на судостроительных и судоремонтных предприятиях на стадиях постройки, ремонта и утилизации.

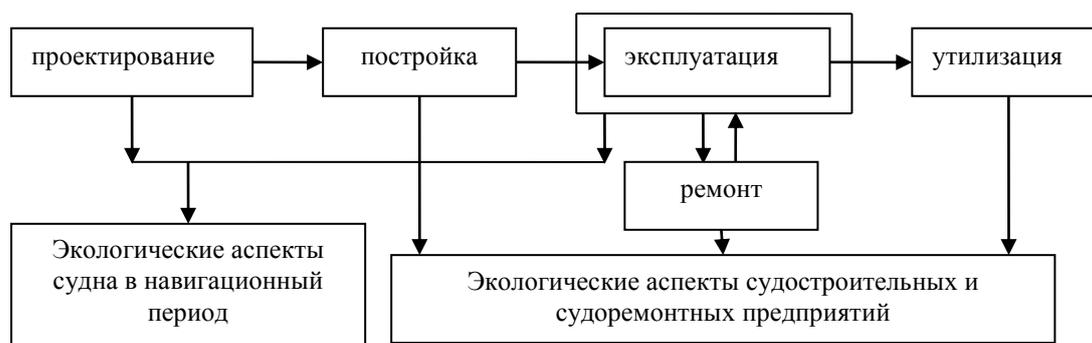


Рисунок 1 – Экологические аспекты жизненного цикла судна

Список литературы:

1. ФАУ «Российский Речной Регистр». Правила классификации и постройки судов. URL: <https://www.rivreg.ru/assets/Uploads/izveshenia/Rossiyskiy-Rechnoy-Registr.-PRAVILA-2019.-May-2021.pdf>. (дата обращения 5.05.2022).

2. ФАУ «Российский морской регистр судоходства». Правила классификации и постройки морских судов. URL: <https://lk.rs-class.org/regbook/rules?ln=ru>. (дата обращения 5.05.2022).

3. Руководство Р.029-2010. Требования к судам повышенной экологической безопасности. URL: <https://www.rivreg.ru/assets/Uploads/r-029-2010.pdf>. (дата обращения 5.05.2022).

4. Hong Kong international convention for the safe and environmentally sound recycling of ships. – Режим доступа: <https://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/ships/HongKongConvention.pdf>

5. Наумов В.С., Бурмистров Е.Г., Кочнева И.Б. Технологические аспекты очистки внутренних водных путей от крупногабаритных отходов судоходства // Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции «Современные научные исследования: актуальные проблемы и тенденции». – Омск: ОИВТ (филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ». 2019. С. 165-168.

IDENTIFICATION OF SIGNIFICANT ENVIRONMENTAL ASPECTS OF LIFE CYCLE OF THE SHIP

Victor S. Naumov, Irina B. Kochneva

Abstract. The sources of negative impact on the environment by the ship throughout the life cycle have been identified. At the same time, significant environmental aspects were identified at the stages of design, construction, operation and recycling, which the authors divided into two groups depending on the types of production activities.

Keywords: ship, life cycle, environmental aspect.