



УДК 502.1/2:656

**Ярлыкова Ангелина Алексеевна**, студентка ФГБОУ ВО «ВГУВТ»  
**Савина Елена Владимировна**, студентка ФГБОУ ВО «ВГУВТ»  
**Шагалова Оксана Анатольевна**, студентка ФГБОУ ВО «ВГУВТ»  
**Фролова Ксения Владимировна**, магистрант ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волжский государственный университет водного транспорта» (ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)  
603951, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5.

### ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ СУДОВ ВНУТРЕННЕГО ПЛАВАНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

*Ключевые слова:* оценка воздействия, судно внутреннего плавания, окружающая среда, экологическая опасность, база данных, внешний шум.

*Аннотация.* Рассмотрены вопросы оценки воздействия судов внутреннего плавания на окружающую среду. Описаны основные источники экологической опасности на судах внутреннего плавания. Определена структура базы данных по источникам внешнего шума на судах. В качестве примера приведен фрагмент базы данных по источникам внешнего шума на судах проекта 576.

Основными источниками экологической опасности на судах внутреннего и смешанного (река-море) плавания являются [1-3]: воздействие внешнего шума на окружающую среду; воздействие нефтесодержащих вод; воздействие хозяйственно-бытовых сточных вод и мусора; гидродинамическое воздействие; загрязнение атмосферы выбросами судовых энергетических установок (рис.1).

Необходимость оценки указанных воздействий определяется устаревшим составом флота (средний период эксплуатации превышает 35 лет), что формирует высокий уровень эксплуатационных сбросов и загрязнения окружающей среды в результате транспортных происшествий [4-6].

Для разработки классификации проектов судов внутреннего и смешанного (река-море) плавания по степени для окружающей среды по указанным опасностям авторами созданы следующие базы данных 1) по источникам внешнего шума на судах, 2) по судовым водоохраным техническим средствам (сборные цистерны, емкости для мусора); 3) по технико-эксплуатационным характеристикам судов [7-9].

На рис. 2 представлены основные элементы созданной базы данных по источникам внешнего шума на судах. В качестве примера в данной работе приведен фрагмент базы данных по источникам внешнего шума на судне проекта 576 (таблица 1, рис. 3), которая содержит также информацию по следующим, не указанным на рис.2 дополнительным характеристикам: число цилиндров, коэффициент тактности, количество дизелей; параметры машинного отделения, дедвейт, вместимость трюма, скорость: класс Российского речного регистра.

# Экологические опасности



Рис.1. Экологические опасности на судах.



Рис.1. Основные элементы созданной базы данных.

Внешний шум оказывает негативное воздействие на здоровье персонала (плавсостава) и население прибрежной зоны (особенно в ночное время), поскольку фарватер часто находится в непосредственной близости от зоны жилой застройки. Основными симптомами являются: головная боль, сердцебиение, осязаемое движение барабанных перепонки, чувство страха, затрудненное глотание, вибрация грудной клетки и другие патологии. В результате воздействия внешнего шума могут развиваться заболевания сердечнососудистой, нервной, мочеполовой и дыхательных систем [10-12]. Внешний шум негативно влияет на среду обитания гидробионтов и водоплавающих птиц. Для оценки

степени опасности рассматриваемого вида воздействия выполняется расчет и построение внешней шумовой характеристики судна.



Рис.3. Судно проекта 576 (из открытого источника <http://www.riverfleet.ru/fleet/3684/>).

Таблица 1

**База данных по источникам внешнего шума на судне (фрагмент для проекта 576).**

Номер в базе	Номер проекта	Номер характеристики	Наименование характеристики, размерность	Значение
1	573	1	мощность главных двигателей, кВт;	2x405
1	573	2	диаметр цилиндра дизеля, м	0,18
1	573	3	число цилиндров	6
1	573	4	частота вращения коленчатого вала, мин <sup>-1</sup>	1500
1	573	5	коэффициент тактности	0,5
1	573	6	количество дизелей	2
1	573	7	параметры машинного отделения (длина)	18
1	573	8	параметры машинного отделения (ширина)	9,2
1	573	9	параметры машинного отделения (высота)	2,8
1	573	10	подача вентилятора, м <sup>3</sup> /ч	3000
1	573	11	ширина судна, м	11,55
1	573	12	длина судна, м	80,35
1	573	13	осадка, м	2,25
1	573	14	Надводный габарит, м	9,4
1	573	15	Водоизмещение, т	1500
1	573	16	Дедвейт, т	1000
1	573	17	Вместимость трюма, м <sup>3</sup>	1450
1	573	18	Скорость, км/ч	16,5
1	573	19	Класс Российского речного регистра	О2,0

Разработанная база данных содержит информацию по 100 проектам судов и будет применена для оценки воздействия источников внешнего шума и построения внешней шумовой характеристики судов.

**Список литературы:**

- [1] Решняк В.И. Разработка комплекса организационных мероприятий по предотвращению эксплуатационного загрязнения внутренних водных путей при судоходстве // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. 2017. Т. 9. № 5. С. 965-972.
- [2] Пластинин А. Е. Идентификация событий при разливах нефти с судов //Речной транспорт (XXI век). 2016. №1(77). С.52-56.

- [3] Пластинин А.Е., Каленков А.Н. Особенности оценки ущерба при разливах нефти на внутренних водных путях // Приволжский научный журнал. 2011. № 3. С. 168-174.
- [4] Власов В.Н., Курников А.С., Мизгирев Д.С. Пути модернизации судовой системы вентиляции машинного помещения // В сборнике: Проблемы использования и инновационного развития внутренних водных путей в бассейнах великих рек. Труды международного научно-промышленного форума. Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов, специалистов и студентов. ВГБОУ ВО "ННГАСУ, ФГБОУ ВО "ВГУВТ". 2017. С. 79.
- [5] Пластинин А. Е. Оценка риска возникновения разливов нефти на внутренних водных путях // Наука и техника транспорта. 2015. № 1. С. 39–44.
- [6] Пластинин А.Е. Исследование распределения массы компонентов различного класса опасности по районам судна, подлежащего утилизации // Вестник Волжской государственной академии водного транспорта. 2006. № 18. С. 142-145.
- [7] Ничипорук А.О. Принципы организации эффективной и качественной перевозки нерудных строительных материалов, а также определение эффективности снижения их потерь при транспортировании // Транспортное дело России. 2017. № 1. С. 159-163.
- [8] Пластинин А.Е., Домнина О.Л. Оценка экологического риска транспортных происшествий на водных объектах в республике Татарстан // В сборнике: ВЕЛИКИЕ РЕКИ' 2017 труды научного конгресса 19-го Международного научно-промышленного форума: в 3 томах. Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. 2017. С. 322-325.
- [9] Корнев А.Б., Домнина О.Л., Пластинин А.Е. Пути развития экологической безопасности региона // В сборнике: Великие реки'2016 Труды научного конгресса 18-го Международного научно-промышленного форума: в 3-х томах. Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет; ответственный редактор А. А. Лапшин. 2016. С. 90-92.
- [10] Пластинина С.С., Милютин М.Ю., Макарова Е.В., Варварина Г.Н., Березина Н.А., Белова М.В., Кузьмичева Е.С., Золотова В.В. Особенности, факторы риска и прогноз гипергликемии у больных с обструктивными заболеваниями легких//Медицинский альманах. 2018. № 6 (57). С. 120-125.
- [11] Макарова Е.В., Пластинина С.С., Варварина Г.Н., Любавина Н.А. Особенности сывороточного содержания растворимых форм дифференцировочных антигенов CD8 и их связь с нарушениями легочной вентиляции при хронической обструктивной болезни легких//Медицинский альманах. 2016. № 2 (42). С. 35-38.
- [12] Пластинина С.С. Анализ номотопных нарушений ритма сердца у больных бронхиальной астмой//Сборник научных тезисов и статей "Здоровье и образование в XXI веке". 2007. Т. 9. № 1. С. 101.

## ASSESSMENT OF THE IMPACT OF INLAND NAVIGATION ON THE ENVIRONMENT

Angelina A. Yarlykova, Elena V. Savina, Oksana A. Shagalova, Ksenia V. Frolova

*Key words: impact assessment, inland navigation vessel, environment, environmental hazard, database, external noise.*

*The issues of assessing the impact of inland navigation vessels on the environment are considered. The main sources of environmental hazard on inland navigation vessels are described. The structure of the database on sources of external noise on ships is determined. As an example, a fragment of the database on sources of external noise on the vessels of project 576 is given.*