



УДК 504.45.054: 665.6

## ОЦЕНКА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ С УЧАСТИЕМ СУДОВ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Батанина Екатерина Александровна**, к.т.н., ст. преподаватель кафедры гидродинамики, теории корабля и экологической безопасности судов  
Волжский государственный университет водного транспорта  
603951, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5

**Домнина Ольга Леонидовна**, к.т.н., доцент кафедры логистики и маркетинга  
Волжский государственный университет водного транспорта  
603951, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5

*Аннотация. В данном исследовании на основании статистических данных о транспортных происшествиях на реке Волга в границах Саратовской области за период с 1980 по 2018 годы определены их распределения. Выявлено, что все они описываются нормальным законом распределения случайной величины. Это позволило выделить шесть участков аварийности в данном субъекте Российской Федерации.*

*Ключевые слова: транспортные происшествия, Саратовская область, загрязнение водной среды, эксплуатация судов.*

Для разработки мероприятий по оценке экологического вреда в результате транспортных происшествий с судами, а также для разработки системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) важно знать границы участков аварийности [1-2].

При определении границ таких участков целесообразно находить распределение транспортных происшествий в границах участка аварийности [3]. Это необходимо для того, чтобы установить характер такого распределения, что впоследствии будет являться ключевым моментом для определения стратегии последующего анализа полученных данных. Если распределение будет соответствовать нормальному, то можно будет в дальнейшем для анализа риска транспортных происшествий применить параметрические методы статистического анализа.

Для проверки гипотезы о нормальности распределения транспортных происшествий в границах Саратовской области были использованы статистические данные по транспортным происшествиям на реке Волга за периоды с 1980 по 2018 годы. Методика проверки такой гипотезы описана в работах [4,5]. В качестве примера проверки гипотезы на рис. 1-2 приведены диаграммы распределения.

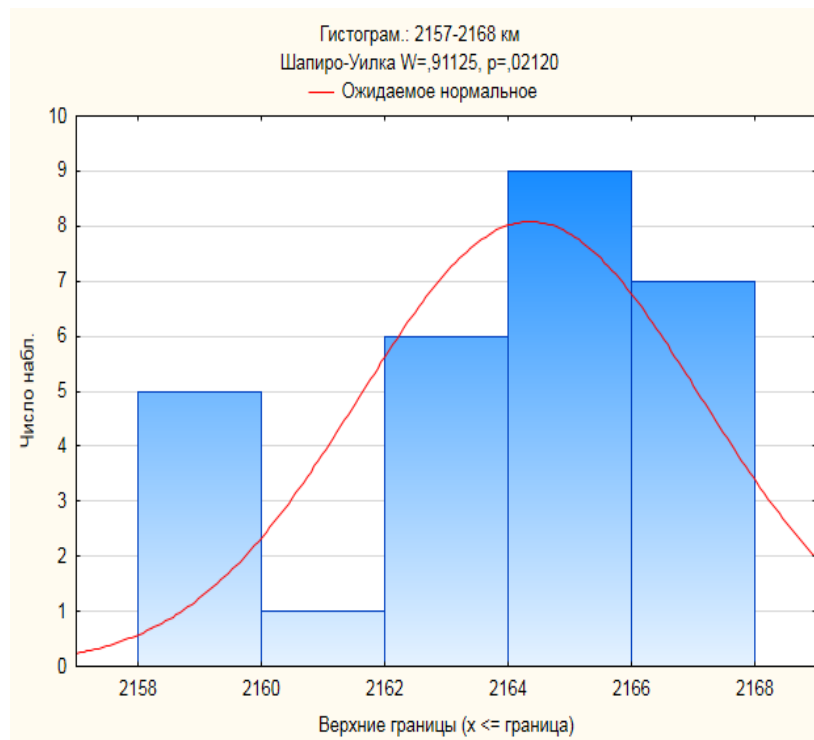


Рис.1. Гистограмма распределения транспортных происшествий на участке 2157-2168 км.

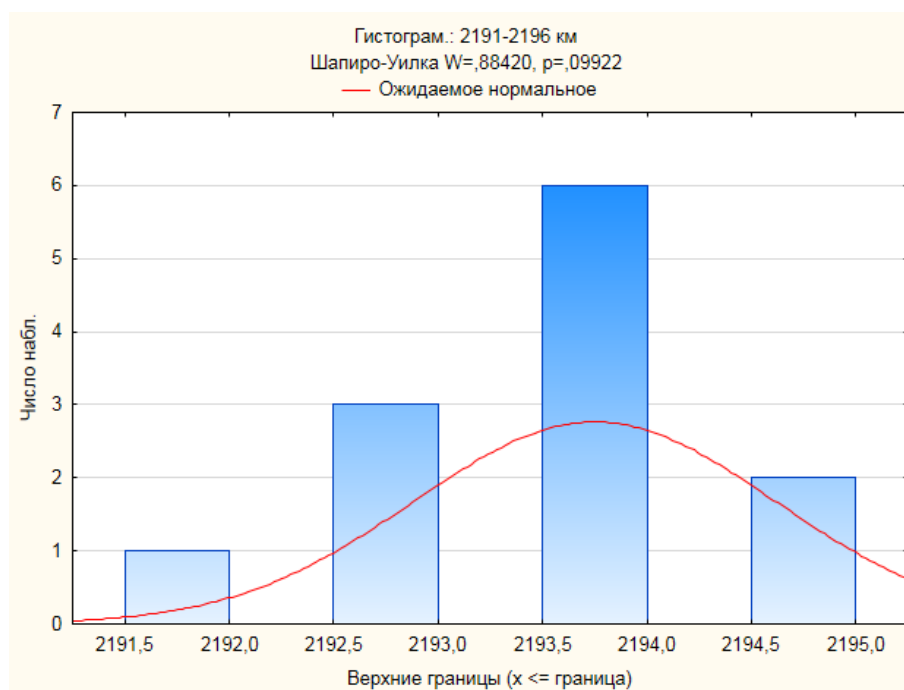


Рис.2. Гистограмма распределения транспортных происшествий на участке 2191-2196 км..

Проверку гипотезы выполнялась с помощью критерия Шапиро-Уилка (уровень значимости должен быть больше 0,05) [3]. Как видно из рис. 1-2, нормальность распределения транспортных происшествий на этих участках подтвердилась.

В результате аналогичных проверок было выявлено за рассматриваемый период шесть участков аварийности: 2010-2015; 2157-2168; 2169-2177; 2191-2196; 2228-2237; 2253-2264.

Полученные данные будут использованы при разработке различных мероприятий (организационного, технического и научного характера) системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Представленные данные о выявленных участках

аварийности необходимо сопоставить с анализом смещения полученных участков при различных временных интервалах статистического анализа для уточнения комплекса предлагаемых мероприятий [6].

#### Список литературы:

1. Наумов В.С., Бородин А.Н. Методика определения расположения потенциальных источников разлива нефти и нефтепродуктов на внутренних водных путях при эксплуатации судов // Речной транспорт (XXI век). 2009. № 5 (41). С. 81-83.
2. Особенности прогнозирования в бассейновых планах по предупреждению и ликвидации разливов нефти/ Наумов В.С., Пластинин А.Е., Волкова Н.И., Отделкин Н.С.// Вестник Волжской государственной академии водного транспорта. 2018. № 57. С. 41-51
3. Методология прогнозирования и анализа экологических последствий разливов нефти на внутренних водных путях/ Наумов В.С., Пластинин А.Е.// 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. 330-332.
4. Оценка возможного размера вреда при аварийных сбросах сыпучих грузов с судов/ Батанина Е.А., Домнина О.Л.// Морские интеллектуальные технологии. 2021. № 3-1 (53). С. 192-199.
5. Оценка частоты аварийных сбросов опасных грузов при эксплуатации судов в Волжском бассейне / Е. А. Батанина, В. С. Наумов, А. Е. Пластинин [и др.] // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. – 2019. – № 4(74). – С. 9-18. – DOI 10.17277/voprosy.2019.04.pp.009-018.
6. Домнина, О. Л. Анализ смещения участков концентрации транспортных происшествий в пространстве и времени в границах Волжского бассейна / О. Л. Домнина // Морские интеллектуальные технологии. – 2022. – Т. 1. – № 1(55). – С. 151-159. – DOI 10.37220/MIT.2022.55.1.020.

### ASSESSMENT OF THE DISTRIBUTION OF TRANSPORT ACCIDENTS INVOLVING VESSELS IN THE SARATOV REGION

Ekaterina A. Batanina, Olga L. Domnina,

*Abstract. In this study, based on statistical data on traffic accidents on the Volga River within the boundaries of the Saratov region for the period from 1980 to 2018, their distributions are determined. It is revealed that all of them are described by the normal law of distribution of a random variable. This made it possible to identify six accident sites in this subject of the Russian Federation.*

*Keywords: traffic accidents, Saratov region, water pollution, ship operation.*