

УДК 656.62; 656.6.085

РАЗРАБОТКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ УПРАВЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ НА ВНУТРЕННЕМ ВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ

Домнина Ольга Леонидовна¹, кандидат технических наук, доцент кафедры логистики и маркетинга

e-mail: o-domnina@yandex.ru

Пластинин Андрей Евгеньевич¹, доктор технических наук, профессор кафедры охраны окружающей среды и производственной безопасности

e-mail: plastinin@yandex.ru

¹ Волжский государственный университет водного транспорта, Нижний Новгород, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные вопросы совершенствования системы управления чрезвычайными ситуациями (ЧС) на водном транспорте. Особое внимание уделено анализу многоуровневой системы реагирования, включающей локальный, региональный и федеральный уровни. Выявлены ключевые проблемы координации между различными ведомствами и службами, а также недостаточная оснащенность портовых аварийно-спасательных формирований. На основе анализа отечественного и зарубежного опыта предложены перспективные направления развития системы, такие как создание мобильных аварийных бригад, разработка унифицированных протоколов взаимодействия и внедрение цифровых платформ управления ресурсами. Особый акцент сделан на необходимости учета российской специфики, включая большие расстояния и разнообразие климатических условий.

Ключевые слова: водный транспорт, функциональные подсистемы, чрезвычайные ситуации, предупреждение и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций.

DEVELOPMENT OF PROPOSALS FOR IMPROVING MANAGEMENT IN EMERGENCY SITUATIONS ON INLAND WATER TRANSPORT

Olga L. Domnina¹, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Logistics and Marketing

e-mail: o-domnina@yandex.ru

Andrey E. Plastinin¹, Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Environmental Protection and Industrial Safety

e-mail: plastinin@yandex.ru

¹ Volga State University of Water Transport, Nizhny Novgorod, Russia

Abstract. The article discusses current issues of improving the emergency management system in water transport. Special attention is paid to the analysis of a multi-level response system, including local, regional and federal levels. The key problems of coordination between various departments and services, as well as the insufficient equipment of the port emergency rescue units,

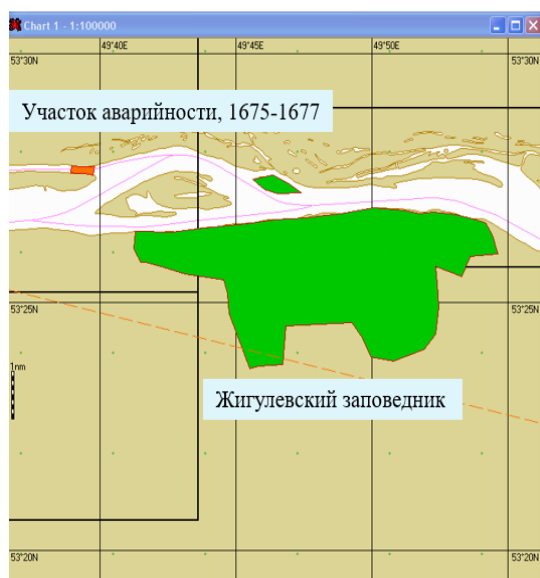
have been identified. Based on the analysis of domestic and foreign experience, promising areas for the development of the system are proposed, such as the creation of mobile emergency teams, the development of unified communication protocols and the introduction of digital resource management platforms. Special emphasis is placed on the need to take into account Russian specifics, including long distances and diverse climatic conditions.

Keywords: water transport, functional subsystems, emergencies, prevention and elimination of emergencies.

В современных условиях особую актуальность приобретает вопрос организации эффективного управления при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на водном транспорте [1]. В отличие от сухопутных объектов, чрезвычайные ситуации (ЧС) на водном транспорте характеризуются рядом специфических особенностей, требующих особого подхода к планированию и реагированию [2-4].

Настоящее исследование посвящено совершенствованию системы управления чрезвычайными ситуациями на внутренних водных путях Российской Федерации. Анализ текущего состояния системы управления ЧС, представленный в ранее выполненных работах авторов [5, 6] выявил существенное преобладание работ, ориентированных на управление по ликвидации нефти и нефтепродуктов при недостаточном внимании к другим видам потенциальных угроз (пожары, химическое загрязнение, аварии с опасными сухими грузами).

Проведенные исследования демонстрируют существенную экологическую уязвимость внутренних водных путей, что подтверждается анализом пространственного распределения критически важных объектов (водозаборных сооружений, особо охраняемых природных территорий) вдоль основных судоходных артерий. Так, на рис. 1 показаны фрагменты двух участков повышенной концентрации транспортных происшествий.



а) Самарская область



б) Саратовская область

Рисунок 2 – Картографирование отдельных участков аварийности, тяготеющих к Волжскому бассейну

Условные обозначения:

- зона ООПТ;
- участки аварийности, относимые соответственно к разным уровням риска (высокий, умеренный).

На рис. 1 а), б) участки аварийности находятся выше по течению от особо-охраняемых природных территорий (ООПТ). Так, при распространении загрязнения и попадании его в зону ООПТ может привести к существенному увеличению последствий ЧС.

В тоже время на других видах транспорта существуют примеры более комплексного подхода к управлению ЧС. Например, на железнодорожном транспорте в рамках функциональной подсистемы управления ЧС предусматривается деятельность по управлению всех ЧС. Это говорит о необходимости реорганизации существующей функциональной подсистемы ликвидации чрезвычайных ситуаций на водном транспорте (ФПЛЧС).

Современная практика показывает, что эффективное управление при ЧС на водном транспорте должно строиться на принципе эшелонированной защиты. На первом уровне (локальном) ответственность полностью лежит на администрации конкретного объекта. Например, при аварии судна в пределах портовой акватории все необходимые ресурсы и компетенции должны быть сосредоточены непосредственно в порту.

Переход на региональный уровень происходит, когда последствия выходят за пределы объекта. Здесь можно провести параллель с практикой европейских стран, где создаются специальные бассейновые комиссии, координирующие действия нескольких портов и муниципальных образований. Российский опыт показывает, что особенно уязвимыми являются участки рек, проходящие через несколько субъектов Федерации, как это было продемонстрировано при ликвидации последствий аварии на реке Амур в 2019 году.

Анализ последних инцидентов выявил несколько системных проблем:

1. Недостаточную оснащенность портовых служб
2. Слабую координацию между различными ведомствами
3. Отсутствие единых стандартов реагирования

Особенно остро эти проблемы проявляются при переходе от локального к региональному уровню реагирования. Как показала практика, даже при наличии необходимых ресурсов их оперативное использование часто затруднено бюрократическими барьерами.

Поэтому для повышения эффективности системы предлагается:

1. Создание мобильных аварийно-спасательных формирований
2. Разработка функциональной подсистемы управления чрезвычайными ситуациями на водном транспорте с расширенным по сравнению с действующей функциональной подсистемой функционалом.
3. Внедрение цифровых платформ управления ресурсами

Анализ опыта работы таких систем на других видах транспорта и аналогичных систем управления ЧС за рубежом и его учет позволил в ранее выполненной работе [6] разработать новую схему управления такой системы. В ней присутствует несколько блоков: уровни управления, координационные органы, постоянно действующие органы управления, органы повседневного управления, план РСЧС, виды выполняемых операций.

Особого внимания заслуживает разработанный модуль автоматизированного прогнозирования, который учитывает комплекс факторов, включая:

- сезонную динамику гидрологических характеристик
- особенности рельефа и течения на различных участках рек
- специфику транспортируемых грузов

Основные этапы внедрения такой прогнозно-аналитической системы показаны на рис. 2.



Рисунок 2 – Этапы реализации прогнозно-аналитической системы в рамках работы функциональной подсистемы управления ЧС

Таким образом, предлагаемая системы управления ЧС должна сочетать:

1. Технологическую оснащенность системы управления ЧС.
2. Учет региональных особенностей при организации ее работы.
3. Гибкость проектируемых организационных структур
4. Комплексный подход к различным видам угроз, на ликвидацию которых она должна быть ориентирована.

Только такой многоаспектный подход может обеспечить эффективное предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций на внутренних водных путях.

Список литературы:

1. Актуализация транспортной стратегии России как необходимое условие обеспечения экономического прорыва и национальной безопасности страны на этапах геополитического противостояния : Коллективная монография: в 2-х частях / З. Б. Амирова, Л. Б. Аристова, Ю. М. Баженов [и др.]. – Нижний новгород : Волжский государственный университет водного транспорта, 2023. – 482 с. – ISBN 978-5-901722-79-4
2. 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
3. Проблемы экономической безопасности: новые глобальные вызовы и тенденции / Л. М. Анохин, Н. В. Анохина, О. Г. Аркадьева [и др.]. – Челябинск : Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет), 2021. – 715 с. – ISBN 978-5-696-05206-9
4. Пластинин, А. Е. Оценка экологического риска транспортных происшествий на водных объектах в республике Татарстан / А. Е. Пластинин, О. Л. Домнина // Великие реки' 2017 : труды научного конгресса 19-го Международного научно-промышленного форума: в 3 томах, Нижний Новгород, 16–19 мая 2017 года / Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. Том 1. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2017. – С. 322-325

5. Домнина, О. Л. Создание функциональной подсистемы по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на водном транспорте / О. Л. Домнина, А. Е. Пластинин, С. В. Маценко // Безопасность труда в промышленности. – 2024. – № 6. – С. 7-14. – DOI 10.24000/0409-2961-2024-6-7-14

6. Домнина, О. Л. Управление в чрезвычайных ситуациях на внутреннем водном транспорте / О. Л. Домнина, А. Е. Пластинин // Безопасность труда в промышленности. – 2025. – № 1. – С. 59-66. – DOI 10.24000/0409-2961-2025-1-59-66

