

УДК 656.621

ПОВЫШЕНИЕ ОБЩЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

Шамова Вера Васильевна¹, кандидат технических наук, профессор

e-mail: vera-shamova@rambler.ru

Черняев Евгений Александрович¹, аспирант

e-mail: spn73@mail.ru

¹ Сибирский государственный университет водного транспорта, Новосибирск, Россия

Аннотация. В условиях динамично меняющегося мирового рынка и ситуации в мире необходим совершенно новый подход для повышения общей безопасности и устойчивости транспортной системы. Поставленная Президентом РФ задача по объединению регионов в исторически короткие сроки требует существенного расширения их транспортной доступности. Для этого требуется обеспечить эффективность и безопасность перевозок на водных путях.

Ключевые слова: безопасность транспортной системы, мультимодальные перевозки, риск-ориентированный подход, стратегический аспект безопасности грузоперевозки.

IMPROVING OVERALL SECURITY AND SUSTAINABILITY OF THE TRANSPORT SYSTEM

Vera V. Shamova¹, Candidate of Technical Sciences, Professor

e-mail: vera-shamova@rambler.ru

Evgeny A. Chernyaev¹, Doctoral Student

e-mail: spn73@mail.ru

¹ Siberian State University of Water Transport, Novosibirsk, Russia

Abstract. In a dynamically changing global market and global situation, a completely new approach is needed to improve the overall safety and sustainability of the transport system. The task set by the President of the Russian Federation to unite the regions in a historically short time requires a significant expansion of their transport accessibility. This requires ensuring the efficiency and safety of transportation on waterways.

Keywords: transport system safety, multimodal transportation, risk-based approach, strategic aspect of cargo transportation safety.

В регионах бассейнов крупных рек, таких как Волга в Европейской части России, Обь, Енисей и Иртыш – в Сибири, объемы грузоперевозок превышают 13 миллионов тонн, поэтому требуется их точный анализа и организация управления рисками. А также важно

учитывать изменения гидрологических характеристик режимов рек, оказывающих значительное влияние на эффективность транспортных процессов [1, 2].

Использование рек как путей сообщения среди всех других видов освоения водных ресурсов базируется главным образом на учете особенностей руслового режима. Это определяется зависимостью состояния судоходных трасс и методов путевых работ (дноуглубление, выправление и т.д.) от направленности и интенсивности переформирования русел на всех структурных уровнях проявления русловых процессов.

В условиях глобализации и стремительного развития транспортной инфраструктуры мультимодальные перевозки становятся все более актуальными и востребованными [3]. Они представляют собой интеграцию различных видов транспорта, что позволяет оптимизировать логистические процессы и повысить эффективность грузоперевозок. В частности, на территории крупных водных бассейнов, где реки играют ключевую роль в транспортной системе, риск-ориентированный подход к организации мультимодальных перевозок приобретает особое значение. Этот подход позволяет не только минимизировать потенциальные риски, связанные с навигацией и транспортировкой грузов, но и повысить общую безопасность и надежность перевозок [4, 5].

Важным компонентом транспортной системы в условиях современного российского рынка являются мультимодальные перевозки. Особенно это относится к Волжскому и Обь-Иртышскому водным бассейнам. Этот маршрут не только способствует экономическому развитию, но и нуждается во внимательной оценке рисков, которые могут повлиять на его эффективность и безопасность. Соединение двух соседних бассейнов ведет к значительному сокращению пути между ними, а обеспечение гарантированного судоходства — к решению проблемы транспортной доступности по водным путям к пунктам назначения, созданию экономически выгодных путей транспортировки.

Для решения поставленных задач эффективно использовать геоинформационные технологии, которые позволяют в режиме реального времени получать информацию, выполнять анализ русловых деформаций, переформирований русла, осуществлять водный и экологический мониторинг и многое другое. С помощью программного ГИС - обеспечения были составлены электронные карты (рис. 1) исследуемых участков пути по трассе рек: Чусовая, Исеть, Иртыш до устья и далее.



а)



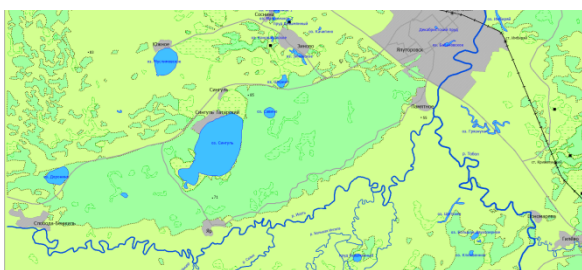
б)



б)



в)



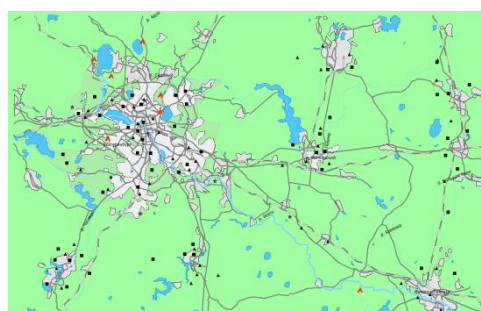
г)



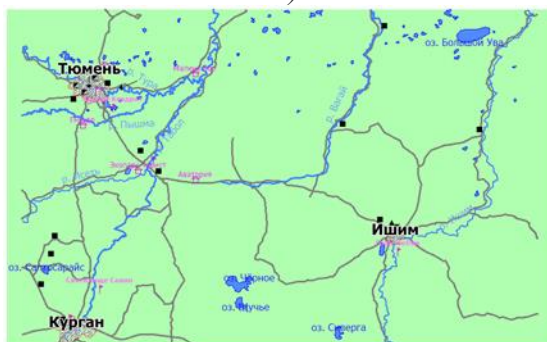
д)



е)



ж)



з)



и)

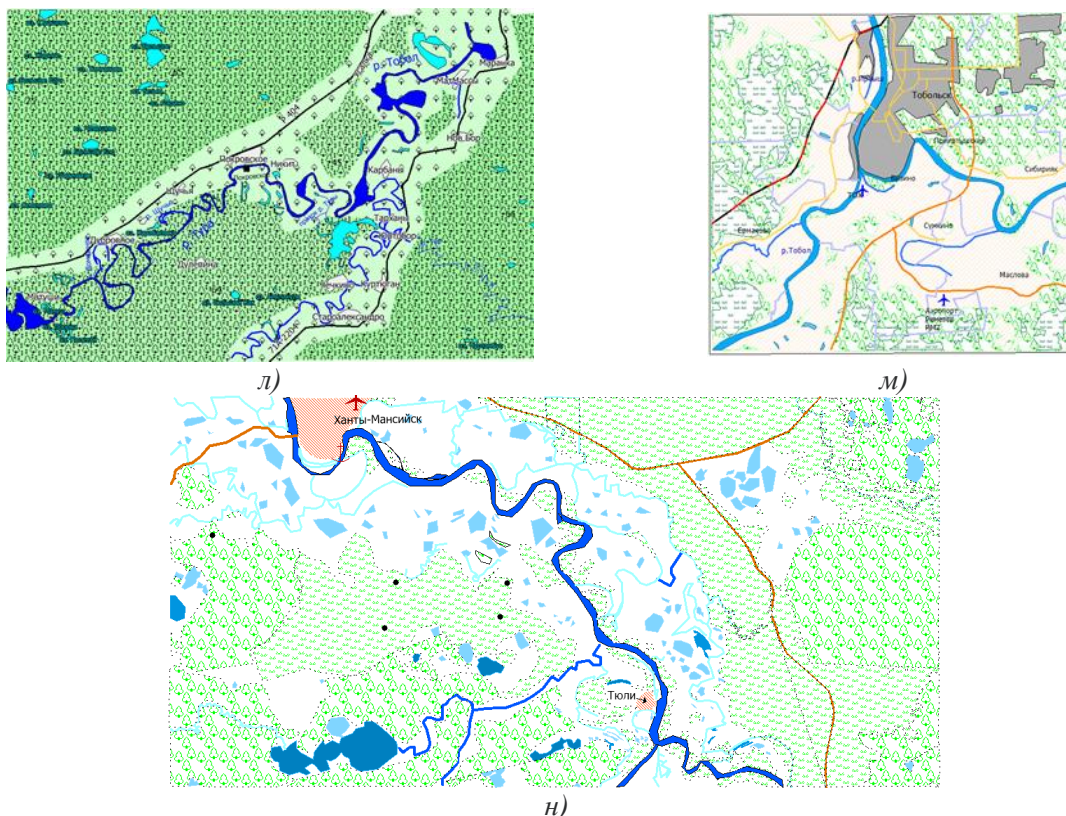


Рисунок 1 – Электронные карты участков рек:

а) Чусовая, Поварня, Полевая, Северское и Полевское водохранилища; б-г) Чусовая; д-и) Исеть; и-м) Тобол; н) Иртыш

В рамках настоящего исследования для определения уровней рисков проведен анализ структуры маршрута внутренних мультимодальных перевозок в системе внутренних водных путей, автомобильного и железнодорожного транспорта (рисунок 2). На протяжении участков маршрута при перевозке грузов в зависимости от применяемого вида транспорта проведена оценка числа инфраструктурных объектов повышенного риска. Так, на маршрутах внутренних водных путей учтены наиболее крупные гидротехнические сооружения, на авто- и железнодорожных трассах - мосты через судоходные реки.

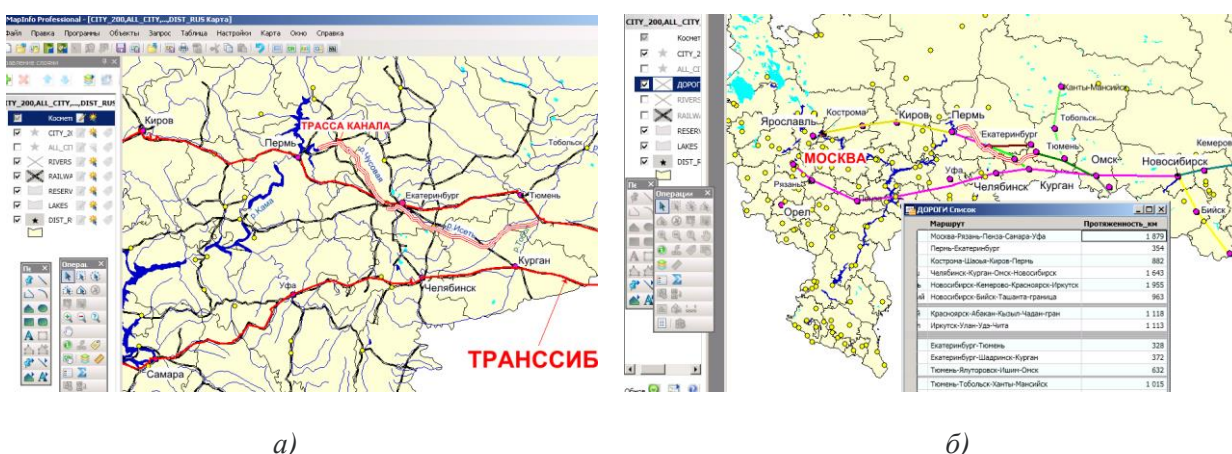


Рисунок 2 – Электронные карты сухопутных маршрутов:

а) слой «Железнодорожные пути и схема канала соединения»; б) слой «Автомобильные трассы и канал соединения»

С учетом вводимых параметров и протяженности маршрутов в системе мультимодальных перевозок введен косвенный показатель удельного веса транспортных рисков на 1 километр расстояния. Полученные данные свидетельствуют, что наиболее тяжелые последствия транспортного происшествия приходятся на риски, связанные с местами пересечения транспортных маршрутов, так как в приведенной ситуации нарушается нормальная работа всех отдельных элементов транспортной инфраструктуры до момента устранения последствий происшествия.

Таким образом, подход, ориентированный на управление рисками, становится ключевым в организации мультимодальных перевозок на территории Волжского и Обь-Иртышского бассейнов. Необходимость прогнозирования и минимизации потенциальных угроз должна учитывать как природно-экономические, так и политические и стратегические аспекты, способные повлиять на уровень и качество транспортного обслуживания. Такой подход будет способствовать не только улучшению экономических показателей, но и повышению общей безопасности и устойчивости транспортной системы в условиях динамично меняющегося мирового рынка и ситуации в мире.

Список литературы:

1. Дмитриев В. И. Пути повышения безопасности судоходства: учебн. пособ. М.: МОРКНИГА, 2015. 223 с.
2. Каретников В. В., Сикарев И. А., Дмитриев В. И. и др. Совершенствование системы оценок рисков нарушения обязательных требований законодательства Российской Федерации судами внутреннего плавания, применяемой при назначении проверок судов и иных плавучих объектов на основании оценок рисков нарушения обязательных требований: материалы НИР. Рег. № 104161010004. СПб., 2016. 389 с.
3. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 21 апреля 2025 г. № 99-ФЗ. URL: <http://base.garant.ru/411905340/> (дата обращения 05.05.2025)
4. Батанина Е.А. Оценка экологической опасности аварийных сбросов сыпучих грузов с судов на внутренних водных путях (на примере Волжского бассейна) / Е.А. Батанина // Дисс. на соис. уч. ст. канд. техн. наук. – Н.Новгород, 2021. – 140 с.
5. Каретников В.В. К вопросу оценки рисков на внутреннем водном транспорте Российской Федерации /В. В. Каретников, К. И. Ефимов, А. А. Сикарев // Вестник АГТУ, 2017. - №2. – С.22.

