

УДК 626.1.001.6(571.1/6)

**Агеева****Вера Валентиновна,**

канд. ист. наук, доцент кафедры истории и философии науки и техники ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Россия, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30.  
E-mail: iforya@tpu.ru

**Агеев****Илья Александрович,**

канд. ист. наук, старший преподаватель кафедры социальных коммуникаций ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Россия, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30.  
E-mail: agilalex@mail.ru

**Шильцова****Екатерина Андреевна,**

студент, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Россия, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30.  
E-mail: ekaterina.shiltsova@gmail.com

**ПЕРЕСМОТР НЕРЕАЛИЗОВАННЫХ ПРОЕКТОВ  
ИСКУССТВЕННЫХ ВОДНЫХ ПУТЕЙ В КОНТЕКСТЕ  
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ  
ИНФРАСТРУКТУРЫ СИБИРИ  
REVIEW OF UNREALIZED PROJECTS OF ARTIFICIAL  
WATERWAYS IN THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT  
OF SIBERIAN TRANSPORT INFRASTRUCTURE**

В.В. Агеева, И.А. Агеев, Е.А. Шильцова

V.V. Ageeva, I.A. Ageev, E.A. Shiltsova

**Актуальность.** Транспортные коридоры Сибири, в первую очередь речные системы, начиная с XVIII в., обеспечивают транзитное грузовое движение из Азии в Европу. Еще в XIX в. уникальное географическое положение России способствовало возникновению проектов организации трансконтинентального логистического коридора по сибирским рекам и связывающим их каналам. Не всегда удачная реализация подобных инфраструктурных проектов в XIX–XX вв. не аннулировала их привлекательности для российских властей и бизнеса. В статье осуществлен сравнительный анализ условий обеспечения транзитного сообщения по сибирским рекам в конце XIX в., на примере строительства Обь-Енисейского канала, и в современной экономической ситуации России. Авторы предпринимают попытку выяснить, являются ли причины, отправляющие речной транспорт в «группу риска», системными, историческими, или это следствие неэффективного управления конца XX в. **Цель статьи** – определить степень решенности или решаемости в настоящее время тех проблем, которые сдерживали развитие водного транспорта в конце XIX – начале XX в., и оценить конкурентоспособность речного транспорта в современных условиях возрастания нагрузок на транспортную инфраструктуру Сибири. **Результаты исследования.** В работе выявлено три кластера системных проблем сибирского водного транспорта – проектно-технологический, организационно-управленческий и природно-географический. Результаты показывают, что решение технологических и управленческих проблем, а также снижение издержек эксплуатации водного транспорта не привело к увеличению объемов грузопотока по сибирским рекам. С решением технических задач на первый план вышли экономические и природно-географические факторы.

шешение технологических и управленческих проблем, а также снижение издержек эксплуатации водного транспорта не привело к увеличению объемов грузопотока по сибирским рекам. С решением технических задач на первый план вышли экономические и природно-географические факторы.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, водные пути, Сибирь, Обь-Енисейский канал, речной транспорт.

**Relevance.** Transport corridors of Siberia, especially river systems, from the 18th century, provide the transit freight traffic from Asia to Europe. Even in the 19th century, a unique Russian geographical position has contributed to the emergence of the projects on organization of transcontinental logistics corridor of the Siberian rivers and the canals linking them. Not always successful implementation of such infrastructure projects in the 19th and 20th centuries abrogated their appeal to the Russian authorities and business. This article is devoted to the comparative analysis of the conditions for ensuring transit traffic on the Siberian rivers at the end of the 19th century, illustrated by the example of the Ob-Yenisei Canal construction, and in the current economic situation in Russia. The authors attempt to answer the question whether the reasons, that make river transport a “risk group”, are systematic, historical, or whether it is a result of inefficient management of the end of the 20th century? **The aim of the research** is to determine the degree of solutions or solvability in the present of the problems that hindered the development of water transport in the late 19th – early 20th century, and to assess the competitiveness of river transport in modern conditions of increasing load on the

*transport infrastructure of Siberia. Results of the study. The paper identified three clusters of the systemic problems of the Siberian water transport – the technological, administrative and geographic. The solution of technological and managerial problems as well as the reduced costs of operation of water transport did not lead to an increase in the volume of traffic on the Siberian rivers. With the solution of technical problems came to the fore the economic, natural and geographical factors.*

**Key words:** sustainable development, waterways, Siberia, Ob-Yenisei Canal, river transport.

### Введение

Современные условия ведения мировой торговли, в первую очередь большие расстояния между местами производства товаров и их потребления, требуют снижения логистических издержек. Транзитное положение России позволяет использовать транспортную инфраструктуру Сибири, в особенности внутренний водный транспорт, в качестве торгового коридора между Европой и Азией. Со времен начала освоения Сибири русским населением до настоящего времени внутренний водный транспорт является одним из важнейших факторов хозяйственного освоения и экономического развития данного региона. На протяжении XIX–XX вв. востребованность речного транспорта неоднократно менялась как в большую, так и в меньшую сторону в условиях технологических и социально-экономических перемен. На каждом витке исторического развития речной транспорт вновь оказывался незаменим при освоении новых районов или как резерв для снижения пиковых нагрузок сухопутной транспортной системы.

Предложения по организации масштабной воднотранспортной системы на территории Сибири с помощью строительства нескольких судоходных каналов высказывались на протяжении последних двух столетий учеными, журналистами, купцами и управленцами. Единственным практическим и, к сожалению, неудачным воплощением этих проектов стал Обь-Енисейский канал, построенный в 1880–90-е гг. Строительство и опыт эксплуатации Обь-Енисейского канала продемонстрировали весь комплекс системных проблем, преследовавших речной транспорт конца XIX в. в условиях перехода к капитализму. К причинам неудачи данного инфраструктурного проекта относятся: экономия бюджетных средств; поспешность разведки и проектирования, повлекшая за собой ошибки и неточности; стремительное устаревание технологий строительства и невозможность адаптировать проект под растущие потребности речного транспорта; недостаточное внимание к вопросам включения Обь-Енисейского канала в общую транспортную систему Сибири.

В советское время речному транспорту Сибири уделялось большое внимание. Речные пути обеспечивали решение задач индустриализации при отсутствии других путей сообщения в малонаселенной и труднодоступной местности. Во второй половине XX в. судоходством были охвачены все крупные сибирские реки, внедрялись новые методы транспортировки и обработки грузов, проводилась обстановка фарватеров новым сигнальным оборудованием, получила развитие бесперевалочная система перевозок судами типа «река-море». Строительство судоходных каналов на сибирских реках не велось, однако неоднократно актуализировалась идея восстановления Обь-Енисейского канала. После распада СССР судоходную отрасль поразил глубокий кризис из-за прекращения государственных дотаций.

В начале XXI в. обозначились тенденции к восстановлению воднотранспортного потенциала. На фоне роста грузооборота сибирских судоходных компаний, актуализировались попытки привлечь государственное финансирование к научным разработкам и проектированию схем интеграции сибирского речного транспорта с морским и железнодорожным [1, 2]. Тем не менее современный речной транспорт Сибири, подобно городскому транспорту мегаполисов, при его огромном социальном значении и инфраструктурном потенциале, не приносит владельцам существенной прибыли и воспринимается как неизбежно убыточный.

Поиски ответа на вопрос – насколько жизнеспособны проекты трансзиатского водного сообщения по сибирским рекам, предлагаемые в современных российских реалиях, – могут быть значительно облегчены благодаря исследованию исторически обусловленных причин, отправляющих речной транспорт в группу риска. Таким образом, актуальность данного исследования определяется необходимостью уточнения, преодолены ли на сегодняшний день проблемы речного судоходства, обусловившие в начале XX в. неудачу эксплуатации Обь-Енисейского канала, или они являются системными для сибирского водного транспорта. Мо

ли Обь-Енисейский канал успешно работать и развиваться при учете и своевременном исправлении ошибок проектирования и строительства или при более позднем начале строительства, когда с помощью достижений технического прогресса многие трудоемкие или невыполнимые для конца XIX в. задачи (например, сохранение скоропортящегося продовольствия для рабочих) стали бы простейшими?

Цель статьи – определить степень решенности или решаемости в современных условиях тех проблем, которые сдерживали развитие сибирского водного транспорта в конце XIX – начале XX вв. Авторы предпринимают попытку узнать, способен ли водный транспорт составить конкуренцию и альтернативу другим видам транспорта в Сибири на современном этапе, в условиях растущих нагрузок на транспортную инфраструктуру региона.

Объект исследования – водный транспорт Сибири в конце XIX – начале XXI в. Предмет исследования – сдерживающие факторы развития водного транспорта и эволюция их влияния на функционирование водного транспорта в конце XIX – начале XXI в.

Исследование причин высоких издержек и низкой эффективности работы речного транспорта в условиях России в целом и Сибири в частности традиционно проводилось как сугубо экономическое исследование, без привлечения исторического опыта и выяснения исторических предпосылок возникновения проблемы. Научную значимость представляет расширение хронологических рамок существования данной проблемы, которое дает возможность выявить природу и проследить эволюцию препятствий, возникавших на пути развития речного транспорта в Сибири.

В качестве основного объекта для наблюдения используется Обь-Енисейский соединительный водный путь – один из самых ярких «провалов» государственных попыток совершенствования воднотранспортной инфраструктуры Западной Сибири. История строительства и эксплуатации Обь-Енисейского канала демонстрирует большинство противоречий, не позволивших подобным объектам XX в. развиваться, ставя их на грань рентабельности. Полученные результаты позволят определить перспективы развития сибирского водного транспорта в будущем. Новизна результатов исследования определяется вводом в научный оборот новых исторических источников – проектировочной и отчетной документации Министерства путей сообщения и подчиненных ему ведомств конца XIX – начала XX в. (материалы Российского государственного исторического архива); информационные сообщения и публицистические материалы об Обь-Енисейском канале, опубликованные в газетах конца XIX в. «Сибирский вестник» и «Восточное обозрение» (оцифрованные материалы Научной библиотеки Томского государственного университета).

### **Историографический обзор**

Исследование проблем развития морского и речного транспорта занимает существенное место в современном научном поле и осуществляется с применением разнообразных исследовательских стратегий на пересечении социальных, экономических и гуманитарных наук. Начиная с 1990-х гг., идет плодотворное изучение проблем водного транспорта в условиях трансформации мировых логистических схем. Внушительный корпус исследований содержит анализ отдельных аспектов работы интермодальных [3, 4] и контейнерных [5, 6] перевозок. Динамично развиваются исследования экологических [7], логистических [8, 9] вопросов морского транспорта. Не теряют актуальности исследования отдельных крупных транспортных регионов [10–12]. Весомый опыт социально-экономического исследования воднотранспортных систем России наработан в современной мировой экономической географии, в первую очередь в рамках исследований Арктики [13–17] и Азиатской России [18, 19]. В рамках многочисленных прикладных исследований выявляются особенности и сложности интеграции транспортных систем России и мира [20], предлагаются нестандартные решения этих проблем [21], проводится оценка официально запланированных направлений развития водного транспорта России [22].

В англо-американских, европейских исследованиях воднотранспортной инфраструктуры сформулированы задачи и тематические ракурсы, слабо разработанные в российском исследовательском поле, – экология, инновации на транспорте, сокращение расходов, упрощение процедур. Внимание к Российскому региону в данных исследованиях не велико: имеющиеся результаты принадлежат интернациональным коллективам при участии российских экономистов и географов. В фокусе российских экономико-географических исследований водного транспор-

та находятся перспективы и риски применения водного транспорта в реализации задач освоения Сибири и Дальнего Востока [23–27]. Особое место среди российских исследований занимает вопрос эффективности речного транспорта в условиях рыночной экономики [28–31]. Однако не сформулированы комплексные подходы к исследованию российской воднотранспортной системы с использованием методологии истории, географии, экономики и других социальных и гуманитарных наук.

Интересные результаты при изучении водного транспорта достигнуты в конкретно-исторических и прикладных исследованиях на региональном уровне. Обращаясь к историческим и современным практикам решения задач транспортного обеспечения Сибири, авторы стремятся обозначить региональную специфику взаимодействия государственной власти и общества [32–33], обосновать необходимость масштабного транспортного освоения Сибири [34–36] или показать отрицательное влияние неразвитости транспортной инфраструктуры Сибири [37]. Отдельное направление образуют исследования перспектив создания трансасиатских логистических коридоров [1, 2, 38]. Большой массив исследований с разной степенью хронологического охвата осуществлен применительно к Уральскому, Сибирскому, Дальневосточному регионам.

Современные исследователи водного транспорта Сибири, работающие в экономическом и географическом поле, так и не пришли к единому мнению о месте и роли водного транспорта в мировой логистической системе будущего. В исследовательском дискурсе соседствуют амбициозные проекты включения сибирской воднотранспортной системы в мировую и констатация неготовности водного транспорта Сибири осуществлять подобные функции в меняющихся экономических условиях. В современных исследованиях российского водного транспорта практически не задействован исторический опыт организации и функционирования масштабных объектов воднотранспортной инфраструктуры, с помощью которого можно выявить исторически обусловленные факторы риска современного водного транспорта. Анализ степени корреляции исторических и современных проблем сибирского водного транспорта образует исследовательскую лауну, на восполнение которой направлена данная работа.

### Методы и источники исследования

Наряду с общенаучными принципами системности и историзма, авторы опираются на основополагающие принципы нескольких современных методологических течений. Методология «социального конструктивизма» используется для исследования объективных процессов формирования и легитимации в российском обществе XIX–XX вв. устойчивого представления о том, что преимущества внутреннего водного сообщения (в виде низкой стоимости организации и обслуживания) делают его сильным конкурентом на рынке транспортных услуг. В исследовании предполагается применение традиционных инструментов исторической науки: общелогических (анализ, синтез, индукция, аналогия, моделирование), общеисторических (историко-генетический, историко-сравнительный, историко-типологический, проблемно-хронологический) и специальных исторических (текстологический) методов. Совершенствование путей сообщения в Сибири во второй половине XIX в. укладывается в контекст перехода данного региона от доиндустриального к индустриальному обществу, в связи с чем не теряет своей актуальности привлечение некоторых положений теории модернизации и постиндустриального общества. Обь-Енисейский канал демонстрирует двойственность социально-экономических процессов: попытки решения новых индустриальных задач с помощью традиционных, доиндустриальных средств и методов.

Корпус источников по истории Обь-Енисейского канала составляют:

- 1) Делопроизводственные документы Министерства путей сообщения Российской империи и подчиненных ему ведомств, хранящиеся в Российском государственном историческом архиве (РГИА), г. Санкт-Петербург. В частности, служебные документы о финансовых, технических и административных аспектах строительства и эксплуатации канала [39].
- 2) Коллекция печатных записок – Особый фонд РГИА, содержащий презентационные и отчетные материалы о проектировании и строительстве канала для Государственного совета Российской империи.

- 3) Комплекс печатных материалов сибирских газет конца XIX в., в том числе «Сибирский вестник» (г. Томск, с 1885 по 1902 г.) и «Восточное обозрение» (г. Иркутск, с 1882 по 1906 г.) [40–42].
- 4) Технические отчеты инженеров-ревизоров Обь-Енисейского канала, изданные в виде отдельных брошюр и хранящиеся в Российской национальной библиотеке (г. Санкт-Петербург).

Источниками о современном состоянии транспорта стали документы, описывающие стратегию развития транспортной системы России в целом и речного транспорта в частности, размещенные на сайте Министерства транспорта Российской Федерации.

### **Типологизация причин неудачи Обь-Енисейского канала как инфраструктурного проекта**

По результатам изучения источников определены три кластера факторов и условий, не позволивших Обь-Енисейскому каналу в конце XIX в. развиваться в полноценный инфраструктурный объект.

1. Причины, связанные с особенностями и качеством проекта, обстоятельствами его утверждения, а также с уровнем технологий, применявшихся при строительстве:
  - Ошибки в определении глубины и ширины рек, допущенные при рекогносцировке и составлении предварительного проекта (РГИА Ф. 180, оп. 1. Д. 8. Л. 131; «Сибирский вестник», 1890, 3 октября; 1891, 16 октября).
  - Ложное представление о низкой стоимости проекта и отсутствии издержек на обслуживание (РГИА Ф. 180, оп. 1. Д. 8. Л. 81).
  - Принятие ошибочного решения о строительстве канала по «удешевленному» проекту, разработанному инженерами в качестве пробного варианта, без проведения должной экспертизы (РГИА Ф. 174, оп. 1. Д. 4473. Л. 23, 25–33, 37–40, 45).
  - Несоответствие габаритов шлюзовых проходов размерам судов, ходивших по обской и енисейской речным бассейнам, и отсутствие средств на их расширение («Сибирская газета», 1885, 1 декабря).
  - Низкий уровень воды в шлюзах и неудовлетворительная скорость их наполнения естественным путем (РГИА Ф. 180, оп. 1. Д. 155. Л. 125; «Сибирский вестник», 1890, 26 сентября, 3 октября).
2. Проблемы, связанные с управлением ресурсами, персоналом и финансами:
  - Сложности при обеспечении канала рабочей силой (РГИА Ф. 446, оп. 28. Д. 8. Л. 106. РГИА Ф. 174, оп. 1. Д. 8497. Л. 30 [43]).
  - Недостаток государственного финансирования и отсутствие механизмов привлечения частных капиталов (РГИА Ф. 174, оп. 1. Д. 1524. Л. 1–5, 40).
  - Периодическое удорожание продовольствия, строительных материалов и рабочей силы при отсутствии корректировок общего финансирования проекта, что приводило к сокращению денежных средств, остававшихся на собственно строительные нужды канала («Сибирский вестник», 1885, 12 декабря).
  - Высокие издержки на обеспечение трудовых и бытовых условий для рабочих. В первую очередь, доставка и хранение продовольствия в отсутствие холодильников, отвлечение рабочих на непроизводственные нужды, например, на помощь в продвижении застрявших пароходов, снабжающих стройку (РГИА Ф. 174, оп. 2. Д. 2072. Л. 1; «Сибирская газета», 1885, 1 декабря; «Сибирский вестник», 1890, 26 сентября, 24 октября).
  - Суровые природные условия, снижающие производительность труда: повышенная заболеваемость и смертность среди рабочих от цинги, обилие гнуса («Сибирский вестник», 1890, 24 октября [43]; «Сибирский вестник», 1886, 13 июля; «Сибирская газета», 1885, 1 декабря).
  - Высокие издержки при строительстве и эксплуатации канала вследствие неоправданно широкого применения ручного труда [44].

3. Социально-экономические и природно-географические факторы, влиявшие на условия эксплуатации канала и привлечение грузов:
- Ограниченность судоходства по Ангаре (РГИА Ф. 180, оп. 1. Д. 11; Отчет Енисейского губернатора за 1897 год [45], Отчет Енисейского губернатора за 1895 год [46], Об учреждении Западно-Сибирского управления водяных сообщений [47]).
  - Короткий срок навигации («Сибирский вестник», 1890, 24 октября; 1892, 26 сентября [43]).
  - Конкуренция с Сибирской железной дорогой («Восточное обозрение», 1891, 17 ноября [42]).
  - Отсутствие постоянного населения на водоразделе Оби и Енисея на случай возможного применения канала для местного судоходства [48, 49].
  - Недостаток грузов, перемещение которых выгодно и экономически оправданно именно водным транспортом [50].
  - Логистически невыгодное положение относительно торговых и промышленных центров Западной Сибири («Сибирский вестник», 1896, 4 октября).
  - Наличие узких труднопроходимых мест – «бутылочного горлышка» – на подходах к Обь-Енисейскому каналу, в верховьях рек (РГИА Ф. 180, оп. 1. Д. 155. Л. 121–122).

#### **Негативные факторы, влияющие на современную эксплуатацию внутренних водных путей**

Для того чтобы оценить степень решенности или решаемости в современных условиях тех проблем сибирского водного транспорта конца XIX – начала XX в., которые были выявлены на примере Обь-Енисейского канала, обратим внимание на современное состояние водного транспорта и причины, сдерживающие его развитие. Согласно «Стратегии развития внутреннего водного транспорта Российской Федерации на период до 2030 года», основными причинами низкой эффективности речных грузоперевозок в начале XXI в. являются:

- Разрыв в 1990-е годы сложившихся производственно-хозяйственных связей, разрушение традиционных транспортных схем доставки грузов речным транспортом, в том числе в смешанном сообщении.
- Снижение конкурентоспособности речных перевозок из-за ухудшения инфраструктуры внутренних водных путей, увеличения порожних пробегов, роста цен на топливо, оттока квалифицированных кадров из отрасли.
- Высокий износ речного транспортного флота, низкие объемы судостроения.
- Более динамичное развитие наземных видов транспорта, ввод трубопроводов и «выпадение» речных маршрутов из логистических цепей доставки грузов [51].
- Сокращение протяженности водных путей с гарантированным габаритом.
- Инфраструктурные ограничения – исчерпание провозной способности некоторых шлюзов и гидроузлов.
- Высокая стоимость постройки судов при низкой рентабельности судоходного бизнеса.
- Несовершенство организационно-правовых норм, регулирующих деятельность на водном транспорте [51].

Таким образом, по сравнению с началом XX в., структура сдерживающих обстоятельств развития водного транспорта существенно не изменилась. И.Г. Фюттик провела систематизацию рисков предприятий современного российского водного транспорта, разделив их на три группы внешних рисков (законодательно-политические, финансово-экономические и природные) и четыре группы внутренних (организационно-управленческие, контрактные, ресурсные, страховые) [27]. Данная комплексная классификация совпадает с системными проблемами сибирского водного транспорта, находящимися в фокусе нашего исследования, по трем кластерам: 1) проектно-технологические, 2) организационно-управленческие, 3) природно-географические и логистические риски.

**Определение степени решенности в современных условиях проблем,  
препятствовавших развитию сибирского водного транспорта  
в конце XIX – начале XX в.**

На основании анализа исторических источников (архивных материалов по истории Обь-Енисейского канала) и современных данных о состоянии водного транспорта (показатели деятельности современных судоходных компаний [51]) было проведено сравнение степени влияния основных факторов, препятствовавших эксплуатации сибирского водного транспорта в конце XIX в. и сдерживающих его современное развитие (табл. 1–3).

В первую очередь, обратимся к степени решенности в современных условиях проектно-технологических проблем водной инфраструктуры Сибири (табл. 1).

*Таблица 1. Сравнительный анализ степени влияния проектно-технологических факторов, сдерживающих развитие сибирского водного транспорта в конце XIX – начале XXI в.*

Проектно-технологические факторы риска	Степень влияния в конце XIX в.	Степень влияния в XXI в.	Причины изменения
1) Низкое качество предварительного обследования местности; допущения и ошибки при проектировании. 2) Упрощенный механизм принятия государственных решений по инфраструктурным проектам, допускающий субъективные оценки о стоимости, перспективах и возможных издержках строительства; необязательность государственной экспертизы или лояльность экспертов. 3) Низкий уровень воды в шлюзах и неудовлетворительная скорость их наполнения естественным путем	Высокое	Незначительное	1) Совершенствование инструментов и методов измерения. 2) Изменение механизмов проведения обязательной государственной экспертизы инфраструктурных проектов. 3) Общепринятая с начала XX в. практика искусственного наполнения шлюзов (насосы и водохранилища)
Изменяющиеся экономические условия судоходства по сибирским рекам и невозможность учета при строительстве потенциального увеличения габаритов и грузоподъемности судов	Высокое	Среднее	Корректировки строительных проектов и реконструкции действующих объектов проводятся, но несвоевременно из-за отсутствия денег или невозможности временного закрытия объекта

Среди трех выявленных кластеров системных трудностей развития сибирского водного транспорта, решенность проектно-технологических проблем, характерных для конца XIX в., наиболее очевидна. Самая объективная из проанализированных проблем этого кластера (табл. 1) – недостаточный уровень воды в шлюзах – была технически разрешима уже в начале XX в., еще до прекращения эксплуатации канала. Например, одно из решений этой проблемы описал в 1900-е гг. инженер Н.П. Пузыревский [52]. Остальные технологические затруднения, указанные в сравнительной таблице, связаны с низким качеством исполнения строительных работ и недальновидностью проекта строительства, отсутствием в нем заделов для увеличения грузоподъемности и габаритов судов.

В отличие от конца XIX в., когда стало возможным утверждение пробного инженерного проекта Обь-Енисейского канала в качестве окончательного и экспертиза по каналу ограничилась представлением проекта в Государственном совете, в XXI в. проекты транспортной инфраструктуры проходят обязательную государственную экспертизу, даже если очевидность проекта не вызывает сомнений [53]. Занизив планируемую стоимость строительных работ, инженеры и Енисейские купцы в конце XIX в. сумели убедить власти в том, что на первую очередь строительства не потребуются больших инвестиций, а после начала эксплуатации водный путь покажет себя на практике, окупит первоначальные затраты и принесет деньги на расширение. В современных условиях ни один инфраструктурный проект не остается без доработок на этапе строительства: это увеличивает его стоимость, но позволяет сохранить актуальность для экономики. Ошибки и просчеты, а также затруднения в работе водного транспорта, выявленные

применительно к рубежу XIX–XX вв., с развитием технологий и совершенствованием методов управления утратили остроту и актуальность. С некоторыми оговорками, проектно-технологические проблемы, включенные в первый кластер, можно считать решенными.

Степень решенности в современных условиях организационно-управленческих проблем сибирского водного транспорта заслуживает не меньшего внимания (табл. 2).

*Таблица 2. Сравнительный анализ степени влияния ресурсно-управленческих факторов риска на развитие сибирского водного транспорта (конец XIX – начало XXI в.)*

Факторы риска, связанные с управлением ресурсами, персоналом и финансами	Степень влияния в конце XIX в.	Степень влияния в XXI в.	Причины изменения
1) Дефицит рабочей силы. 2) Трудоемкие и дорогостоящие методы сохранения продовольствия и обеспечения бытовых условий в труднодоступной и малонаселенной местности. 3) Суровые природные условия Сибирского севера, повышенная заболеваемость и смертность среди рабочих от цинги, обилие гнуса. 4) Неоправданно широкое применение ручного труда, увеличивающее издержки при строительстве и эксплуатации инфраструктурного объекта	Высокое	Незначительное	1) Расширение способов рекрутирования персонала. 2) Совершенствование и удешевление коммунально-бытового хозяйства. 3) Развитие медицины и средств защиты. 4) Расширение автоматизации и механизации труда
1) Недостаток государственного финансирования; отсутствие налаженных схем кооперирования частных и государственных капиталов. 2) Сокращение денежных средств на реализацию инфраструктурного проекта вследствие инфляционных процессов и увеличение непроизводительных сопутствующих расходов	Высокое	Среднее	Корректировки строительных проектов и реконструкции действующих объектов проводятся, но несвоевременно из-за отсутствия денег или невозможности временного закрытия объекта
Издержки на текущее обслуживание. Зависимость строительства от энергетических ресурсов – топлива и электроэнергии	Незначительное	Высокое	Увеличение объема обслуживаемых работ на водных инфраструктурных объектах вследствие увеличения грузопотоков, усложнения условий судоходства. Рост энергооборуженности строительства и жизнеобеспечения человека

Проблемы, включаемые в данный кластер (табл. 2), во многом были уникальны для российских инфраструктурных проектов конца XIX в.: при строительстве Обь-Енисейского канала российские инженеры столкнулись с ними впервые в своей практике. Обь-Енисейский водный путь – масштабное и индустриальное по своей сути сооружение – создавался без применения электричества и паровых машин, в значительном удалении от населенных мест, что и привело к дефициту необходимых ресурсов и высоким издержкам на их транспортировку из Томска. При кажущейся решенности проблем данного кластера, издержек, связанных с управлением и снабжением строительных работ, не стало меньше. Действительно, в современных условиях для сохранения продуктов питания не требуются ледники, погреба и засолка мяса; наличие свежих продуктов и успехи медицины снижают риск цинги и других профессиональных заболеваний; многие виды работ в строительстве и на транспорте механизированы; применение авиации и автотранспорта ускорили снабжение и доставку рабочих. Средства связи и информации позволяют экономить время, оптимизировать расходы на управление ресурсами. Определяя источники финансирования, государство уже не делает необоснованных ставок на собственные силы: выработаны механизмы привлечения частных денег при сохранении государственного контроля.

Однако детальный анализ позволяет увидеть, что произошло не сокращение, а перераспределение издержек при управлении и снабжении строительных работ. Логистические новшества ускорили и облегчили доставку рабочих и необходимых вещей, но стоимость транспортных

услуг многократно увеличилась. Например, популярный для перевозок в северных труднодоступных направлениях авиатранспорт обходится от 5 до 20 раз дороже сухопутного. Рабочая сила также не стала дешевым ресурсом: в северных районах Сибири крупные промышленные объекты по-прежнему обслуживаются вахтовым методом, так как численность постоянного населения в этой местности за последние 130 лет принципиально не изменилась. Кроме того, в соответствии с современным российским трудовым законодательством, действуют повышенные расценки оплаты труда в районах, приравненных к Крайнему Северу. Сокращение ручного труда привело к появлению новой статьи расходов – на энергетические ресурсы. Увеличение доли затрат на энергию выступает одной из ведущих проблем современной Российской экономики. В труднодоступной местности и при отсутствии массового потребления стоимость энергии дополнительно возрастает, а затраты на организацию инфраструктуры по ее доставке не окупаются.

К новому виду издержек можно отнести и рост объема обслуживающих работ при обеспечении движения судов, неизбежно следующий за ростом трафика по водным путям, увеличением тоннажа и габаритов барж. Обь-Енисейский канал демонстрировался как объект, дешевый в обслуживании, так как предполагал возведение всего двух шлюзов. В таком виде проект был утвержден Государственным советом в 1881 году. Однако уже к началу XX в. инженер Жбиковский, проанализировав стоимость и объем обслуживающих работ на 14 дополнительно построенных к тому времени шлюзах, указал на убыточность работы Обь-Енисейского канала даже при идеальном грузопотоке – из-за высоких затрат на текущее обслуживание гидросооружения [54]. В наши дни комплекс обслуживающих работ стал сложнее и распространился за пределы искусственных гидротехнических сооружений. Без должного обслуживания снижается пропускная способность портов и шлюзов, а сложные участки в верховьях рек исключаются из судоходства [28]. В современный комплекс обслуживания судоходства входят: обстановка знаками, обеспечение гарантированных габаритов, дноочистные, берегоукрепительные работы, углубление русел, выправление дна, регулирование стока рек и другие работы [31].

Таким образом, развитие технологий и методов управления позволило устранить целый ряд организационных и управленческих издержек, но оставшиеся из них (транспорт и рабочая сила) стали обходиться дороже, а вновь возникшие (энергетические потребности и сервис) создали новые статьи расходов. Таким образом, в данном кластере произошло не уменьшение, а только перераспределение издержек: сокращение одних видов и удорожание других. На основании заключений по второму кластеру становится сомнительной перспектива успешного развития Обь-Енисейского канала за счет экономии при строительстве и низких эксплуатационных тарифов.

Далее проанализируем природно-географические и логистические риски сибирского водного транспорта (табл. 3).

Природу Сибири вплоть до настоящего времени нельзя считать покоренной: климат и географическое положение создают объективные препятствия для работы и развития инфраструктуры. Недооценка многих природно-географических факторов не позволила принять объективное решение о целесообразности начала строительства Обь-Енисейского канала в конце XIX в. (табл. 3). Удалось ли адаптировать сибирскую воднотранспортную инфраструктуру под природные условия за прошедшие 130 лет? Еще до завершения строительства Обь-Енисейского канала первой системной проблемой для развития грузового движения в направлении Восточной Сибири стала река Ангара и ее пороги. В 1870-е годы стоимость устранения порогов оценивалась в 2 млн серебряных рублей. Однако никто таких денег в то время не нашел. Известный сибирский купец А.М. Сибиряков хотел освоить судоходство по Ангаре с помощью туевров. В 1885 году он получил монопольное право на судоходство по реке на пять лет. Однако, не сумев преодолеть Падунский порог, он свернул предприятие [55].

*Таблица 3. Сравнительный анализ степени влияния природно-географических и логистических рисков развития сибирского водного транспорта в конце XIX и начале XXI в.*

Социально-экономические и природно-географические факторы риска, оказывавшие влияние на привлечение грузов и логистические возможности	Степень влияния в конце XIX в.	Степень влияния в XXI в.	Причины изменения
Ограниченность судоходства по реке Ангаре и замкнутость речных бассейнов. Удаленность сибирского участка транспортного коридора «восток-запад» от торговых и промышленных центров Сибири, увеличивающая логистические издержки речного транспорта	Высокое	Высокое	Плотины на Ангаре скрыли пороги, но не были оборудованы судоходными шлюзами. Увеличение скорости судов нивелировано повышенными требованиями к срокам доставки
Конкуренция сибирского водного транспорта с Транссибирской железной дорогой	Высокое	Среднее	Речной транспорт обеспечивает доставку товаров в северные районы, где нет железных дорог
Низкая востребованность речного судоходства на короткие расстояния вследствие отсутствия постоянного населения на водоразделе Оби и Енисея. Короткий срок навигации северных участков сибирских рек	Среднее	Среднее	Отсутствие стимулов к заселению водораздела Оби и Енисея
Ограниченный перечень грузов, перемещение которых выгодно и экономически оправданно сибирским водным транспортом	Среднее	Высокое	Сокращение (по сравнению с концом XIX в.) номенклатуры потенциальных грузов речного транспорта

Позднее, уже в XX в., на Ангаре был сооружен каскад ГЭС, который скрыл большинство ангарских порогов, при этом расширились участки непрерывного судоходства, но единого водного пути на Ангаре по-прежнему не возникло. Строительство судоходных шлюзов, позволяющих преодолеть плотины, было отложено до завершения Нижнеангарского каскада, который сейчас только проектируется [56]. В широком смысле эта проблема рассматривается как замкнутость речных бассейнов, не позволяющая расширять грузовое влияние – речной флот становится заложником реки, на которой он работает. В европейской части России этот недостаток был разрешен с помощью создания Единой глубоководной системы, посредством строительства судоходных каналов в годы сталинской индустриализации. А системы крупнейших рек Сибири так и не были связаны с важнейшими морскими портами России в Черном, Японском, Балтийском и Баренцевом морях, хотя первые предложения по устранению замкнутости сибирских рек поступали еще в XIX в.

Расширение границ транспортного влияния речных сетей является важной задачей современных специалистов речного транспорта. При невозможности строительства судоходных каналов через горы востребованными становятся альтернативные схемы. Например, Н.А. Ефремов отмечает низкую рентабельность современного российского речного транспорта, неконкурентоспособность с автотранспортом и предлагает создавать системы мультимодальных перевозок, при которых автотранспорт и железные дороги получают снижение перегрузки, а для водного транспорта устраняется его замкнутость [57]. В применении к сибирским рекам данное предложение могло бы частично снять транспортную недосыгаемость речных путей Сибири.

Второй причиной, губительно повлиявшей на работу Обь-Енисейского канала, были короткие сроки навигации. В конце XIX в. навигация по сибирским рекам была успешной на протяжении 4–5 месяцев в год, и до настоящего времени сроки навигации существенно не изменились [28]. Короткие сроки навигации и невозможность повлиять на время их начала и окончания гораздо сильнее снижают возможности речного транспорта в современных условиях, чем это было в XIX в. Иной темп жизни, ускорение циклов бизнеса и более жесткие санкции за срывы поставок по договорам, а также отсутствие специальных условий кредитования для предприятий водного транспорта делают этот транспорт неприемлемым для малого и среднего российского бизнеса.

Конкуренция с железной дорогой в представлениях современников строительства Обь-Енисейского канала была основной причиной, из-за которой этот водный путь не смог работать. В настоящее время конкуренция между разными видами транспорта обычно не приводит

к дестабилизации благодаря естественному распределению грузов. Тем не менее наиболее негативное воздействие и препятствие развитию от конкуренции с другими видами транспорта наблюдается именно на речном флоте [28]. К основным причинам относятся: ограничения судоходства, связанные с состоянием водных путей; узкие места каналов и верховий рек, снижающие пропускную способность. И.Д. Максимов анализирует состояние перевозок нефтепродуктов по речным путям Европейской России и приходит к выводу, что низкая пропускная способность шлюзов ведет к увеличению времени рейсов, что приравнивается к простоям судов [29]. Кроме того, высокая концентрация коммуникаций, пересекающих реки, неизбежно снижает скорость движения по воде. Возведение мостов и плотин ставит водный транспорт в ущемленное положение, так как большинство конструкций мостов и все плотины вынуждают снижать скорость и предпринимать дополнительные маневры.

Проблема отсутствия постоянного населения на водоразделе Оби и Енисея за последние 130 лет также не была решена. Население Сибири в целом возросло в несколько раз, но преимущественно за счет южных регионов. Остальные территории Сибири успешно заселялись лишь при наличии внешних стимулов: высокой оплаты труда, льготных условий выхода на пенсию, предоставления жилья. При ликвидации подобных льготных условий наблюдался отток населения. Водораздел Оби и Енисея богат нефтью, но в советское время его освоение было отложено. Такое решение не позволило привлечь постоянное население, в связи с чем не возникало потребности в местных перевозках, которые позволили бы поддерживать инфраструктуру в работоспособном состоянии. На необходимость постоянного населения для адекватной работы речного сибирского транспорта указывает Е.А. Виниченко, анализируя состояние сибирской инфраструктуры в условиях строительства нефтепровода «Восточная Сибирь–Тихий океан» [58].

Проблема обеспечения водных путей грузами также не является сейчас закрытой. Ассортимент грузов, которые выгодно перемещать именно по водным путям, в настоящее время столь же мал, как и в XIX в., и продолжает тенденцию к сокращению. Все виды грузов выгодно перевозить по реке только при осуществлении программы «северного завоза», а в остальном работа сибирского речного транспорта подчиняется формуле «массовый и дешевый груз, не требующий срочной доставки». В XIX в. под это определение попадали соль, уголь, металл и зерно. Современный состав гораздо меньше: нерудные строительные материалы – гравий, песок и щебень (67 %), нефть и нефтепродукты (10 %), лес (5,5 %) [28]. Остальными товарами невозможно заполнить речной караван так, чтобы перевозка была безубыточной. Караван из шести барж может перевозить груз, эквивалентный 1000 полувагонам. В сочетании с низкой скоростью конкурентные преимущества водного транспорта исчезают полностью. Судоходным компаниям приходится заниматься перевозкой тех грузов, которые физически не могут быть размещены на железнодорожных платформах, например генераторы для гидроэлектростанций. Для обеспечения сибирского речного транспорта грузами требуются гибкие подходы в тарифообразовании и долгосрочное сотрудничество предприятий судоходства с крупнейшими компаниями.

Однако даже налаженные и бесперебойные поставки товаров для перевозки именно водным транспортом не сыграют положительной роли в работе сибирского речного транспорта, если не будет ориентации на рынок и реальный спрос. Современники Обь-Енисейского канала называли его «кабинетным трудом». Многочисленные проекты устройства трансзиатского водного маршрута по рекам только на том основании, что «так будет дешевле», оказались иллюзиями. Теоретические выкладки об «экономии казны», на которые указывали русские экономисты и инженеры в XIX в., в современной ситуации не работают. Ю.А. Крупнов отмечает в современной российской практике управления инфраструктурой наличие механистических подходов к проектированию транспортных коммуникаций. Они выражаются в попытках искусственно перенаправлять транспортные потоки по путям, жизнеспособность которых не была доказана на практике [28]. Однако заставить бизнес пользоваться непроверенным направлением водного транспорта практически невозможно. Грузоотправители из стран юго-восточной Азии используют эффективно функционирующий морской транспорт [59], и думать об использовании речного транспорта для сокращения издержек нет причин. Таким образом, выявленные причины третьего кластера по большей части не решены и оказывают сейчас такое же, а иногда и более отрицательное влияние на развитие судоходства, чем это было в XIX в.

### Заключение

Системные проблемы сибирского водного транспорта, истоки которых уходят в XIX в., образуют три условных кластера – проектно-технологический, организационно-управленческий и природно-географический. Ключевые причины неудачи строительства и эксплуатации Обь-Енисейского канала в конце XIX в. были связаны не с преждевременностью, нехваткой денег или низким уровнем развития гидротехнического строительства, а с неэкономическими методами оценивания перспектив инфраструктурного проекта. Из тех причин, которые не дали возможности развиваться Обь-Енисейскому каналу на рубеже XIX–XX вв., большинство уже решены, но самые сложные – социально-экономические – не потеряли в современных условиях своей актуальности. Устранение большинства технологических и управленческих недостатков, характерных для сибирского водного транспорта конца XIX в., на сегодняшний день не означает выхода водного транспорта на уровень высокой конкурентоспособности. Снижение ряда издержек эксплуатации водного транспорта не привело к увеличению объемов грузопотока по сибирским рекам. С решением технических задач на первый план вышли природно-географические и логистические факторы риска. Речной транспорт в условиях Сибири может быть рентабельным и конкурентоспособным только при соблюдении ряда условий: постоянном мониторинге изменений грузопотоков, своевременной корректировке логистических схем и поддержании инфраструктуры на уровне, соответствующем потребностям экономики.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зачесов В.П., Рагулин И.А. Реки Сибири в составе международных транспортных коридоров // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2012. – № 1. – С. 9–13.
2. Рагулин И.А. Речной транспорт Сибири в переходный период // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2012. – № 2. – С. 69–73.
3. Southworth F., Peterson B.E. Intermodal and international freight network modeling // *Transportation Research. Part C: Emerging Technologies*. – 2000. – V. 8. – № 1–6. – P. 147–166.
4. Priemus H. On modes, nodes and networks: technological and spatial conditions for a breakthrough towards multimodal terminals and networks of freight transport in Europe // *Transportation Planning and Technology*. – 1999. – № 23 (2). – P. 83–103.
5. Seok Min Lim. Economies of scale in container shipping // *Maritime Policy and Management*. – 1998. – № 25 (4). – P. 361–373.
6. Алехин А.В. Географические вопросы использования грузовых контейнеров на морском транспорте // Вестник Московского университета. Серия 5: География. – 1999. – № 1. – С. 60–64.
7. Nuhn H. Transport geography. Recent developments and perspectives for the future // *Geographische Rundschau*. – 1994. – № 46 (5). – P. 260–265.
8. Lundgren N. Bulk trade and maritime transport costs: the evolution of global markets // *Resources Policy*. – 1996. – № 22 (1–2). – P. 5–32.
9. Fagerholt K., Heimdal S.I., Loktu A. Shortest path in the presence of obstacles: an application to ocean shipping // *Journal of the Operational Research Society*. – 2000. – № 51 (6). – P. 683–688.
10. Ingo S., Kallstrom L., Lindstrom B. The future of Baltic Sea transport // *North*. – 2000. – № 11(4). – P. 15–20.
11. Van Schijndel W., Dinwoodie J. Congestion and multimodal transport: a survey of cargo transport operators in the Netherlands // *Transport Policy*. – 2000. – № 7 (4). – P. 231–241.
12. Henttu V., Karamysheva M. Trends of freight transportation in north-west Russia in 2010s // *International Journal of Procurement Management*. – 2013. – № 6 (6). – P. 666–683. DOI: 10.1504/IJPM.2013.056761
13. Brigham L.W. The northern sea route, 1999–2000 // *Polar Record*. – 2001. – V. 37. – № 203. – P. 329–336.
14. Sawhill S.G., Ragner C.L. Shipping nuclear cargo via the northern sea route // *Polar Record*. – 2002. – V. 38. – № 204. – P. 39–52.
15. Stephenson S.R., Brigham L.W., Smith L.C. Marine accessibility along Russia's northern sea route // *Polar Geography*. – 2014. – № 37 (2). – P. 111–133. DOI: 10.1080/1088937X.2013.845859
16. Schwarz J. The northern sea route in focus // *Proceedings of the International Conference on Offshore Mechanics and Arctic Engineering – OMAE*. Hamburg, 2006. DOI:10.1115/OMAEE2006-92635
17. Josephson P. Technology and the conquest of the Soviet arctic // *Russian Review*. – 2011. – № 70 (3). – P. 419–439.

18. Bandman M.K., Malov Yu.V. Transport complex of Russian Asia: strengthening of economic safety // *Izvestiya Akademii Nauk. Geograficheskaya Seriya*. – 2001. – № 2. – P. 12–24.
19. Bandman M.K., Malov Yu.V. New transport system formation as an entrance to the world market for Siberian regions // *Global Economic Review*. – 2002. – № 31 (4). – P. 39–55.
20. Van Marle G. Russian hubs push the limits // *Cargo Systems*. – 2007. – Issue December. – P. 35–37.
21. Pustoshnyi A.V. Prospects for high-speed water transport in Russia // *Herald of the Russian Academy of Sciences*. – 2013. – V. 83. – № 6. – P. 506–512. DOI: 10.1134/S1019331614010043
22. Shcherbanin Y.A. Transport and transport infrastructure in 2030: some predictive estimates // *Studies on Russian Economic Development*. – 2013. – № 24 (3). – P. 259–264. DOI: 10.1134/S107570071303009X
23. Виниченко В.А. Уроки использования речного транспорта в решении крупных проблем хозяйственного освоения Сибири // *Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока*. – 2007. – № 1. – С. 18–24.
24. Виниченко В.А. Условия рационального использования речного транспорта при строительстве магистрального нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий океан» // *Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока*. – 2007. – № 2. – С. 29–34.
25. Виниченко В.А. Оптимизация участия речного транспорта в строительстве нефтепровода «Восточная Сибирь–Тихий океан» // *Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока*. – 2009. – № 2. – С. 114–118.
26. Масленников С.Н. Государственно-частное партнерство как экономический механизм реализации стратегии развития речного транспорта Сибири // *Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока*. – 2008. – № 1. – С. 11–15.
27. Фюттик И.Г. Экономический анализ потерь и ресурсных рисков в хозяйственной деятельности предприятий водного транспорта Сибири: автореф. дис. ... канд. экон. наук. – Новосибирск, 2009. – 24 с.
28. Крупнов Ю.А. Российские водные пути и Евразийская транспортная инфраструктура. – М.: Изд-во МГОУ, 2008. – 245 с.
29. Максимов И.Д. Анализ состояния и перспектив развития инфраструктуры речного транспорта (нефтеперевозки) в европейской части РФ // *Инфраструктурные отрасли экономики: проблемы и перспективы развития*. – 2013. – № 1. – С. 185–190.
30. Зачесов В.П. Экономическое развитие речного транспорта Сибири // *Транспорт Российской Федерации*. – 2006. – № 5. – С. 17–20.
31. Внутренний водный транспорт России / Б.Ф. Новосельев, Н.А. Ефремов, В.М. Воронцов, В.И. Поспелов. – М.: Изд-во «Транспорт», 2006. – С. 56–60.
32. Сафронов С.А. Развитие системы речного транспорта Восточной Сибири в годы Столыпинской аграрной реформы (1906–1917 гг.) // *Известия Алтайского государственного университета*. – 2010. – № 4–2. – С. 190–197.
33. Шахеров В.П. Речной транспорт Восточной Сибири в XVIII – первой половине XIX в. // *Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики*. – 2011. – № 6–2. – С. 188–192.
34. Nevostrueva A.F. Peculiarities of development of information and communication space of the Russian empire in the period of reforms (second half of XIX – early XX centuries) // *Middle East Journal of Scientific Research*. – 2013. – № 17 (1). – P. 16–20. DOI: 10.5829/idosi.mejsr.2013.17.01.12119
35. Шиловский М.В. Транспортные проекты азиатской России до 1917 г. // *Вестник Нижневартковского государственного университета*. – 2008. – № 3. – С. 8–13.
36. Большаков В.Н. К истории Обь-Енисейского водного пути (начало XX в.) // *Вестник Томского государственного университета*. – 2007. – № 295. – С. 105–110.
37. Zinovyev V.P., Fominyh S.F. Siberia as strategic resource of Russia in the period of the World War I // *Rusin*. – 2014. – № 37 (3). – P. 48–61.
38. Ламин В.А., Пленкин В.И. Глобальный трек: развитие транспортной системы на Востоке страны. – Екатеринбург: Уро РАН, 1999. – 197 с.
39. Российский государственный исторический архив (РГИА).
40. «Сибирская газета» (1881–1887). URL: <http://sun.tsu.ru/mminfo/000351029/index.html> (дата обращения: 17.08.2015).
41. Газета «Сибирский вестник» (1885–1898). URL: <http://sun.tsu.ru/mminfo/000349027/index.html> (дата обращения: 17.08.2015).
42. Газета «Восточное обозрение». – 1891. – 17 ноября. URL: <http://sun.tsu.ru/mminfo/000349167/index.html> (дата обращения: 17.08.2015).
43. Житков С.М. Проекты соединения водных путей России. – СПб.: [б. и.], 1908. – 87 с.
44. Агеев И.А. История Обь-Енисейского соединительного водного пути: дис. ... канд. ист. наук. – Томск, 2012. – 215 с.

45. Отчет Енисейского губернатора за 1897 год // РГИА Научно-справочная библиотека, коллекция печатных записок (ПЗ НСБ РГИА), № 2825.
46. Отчет Енисейского губернатора за 1895 год // ПЗ НСБ РГИА, № 2825.
47. Об учреждении Западно-Сибирского управления водяных сообщений // ПЗ НСБ РГИА, № 102.
48. Агеев И.А. История Обь-Енисейского соединительного водного пути: автореф. дис. ... канд. ист. наук. – Томск, 2012. – 25 с.
49. Агеев И.А. Управление изысканием, строительством и эксплуатацией Обь-Енисейского пути // Вестник Томского государственного университета. История. – 2010. – № 2. – С. 14–17.
50. Станиславский А. Как быть с Обь-Енисейским каналом? // Сибирский вестник. – 1895. – 10–12 сентября.
51. Стратегия развития внутреннего водного транспорта Российской Федерации на период до 2030 года. URL: [http://www.mintrans.ru/documents/detail.php?ELEMENT\\_ID=20607](http://www.mintrans.ru/documents/detail.php?ELEMENT_ID=20607) (дата обращения: 17.08.2015).
52. Пузыревский Н.П. Устройство водных путей при невыгодных условиях местности и питания: изложение различных способов, предлагаемых для решения вопроса. – СПб.: Издание Управления внутренних водных путей и шоссейных дорог, 1907. – 260 с.
53. Порт Бронка. Описание Канала. URL: <http://www.port-bronka.ru/descr/opisanie-cin-14/> (дата обращения: 17.08.2015).
54. Жбиковский С.А. Обь-Енисейский водный путь и его экономическое значение. Материалы для описания русских рек и истории улучшения их судоходных условий. – СПб.: Упр. внутр. вод. путей и шос. дорог, 1903. – 37 с.
55. Распопина А.А. Становление и развитие парохозяйства в Байкальском водном бассейне в сер. XIX – первой четверти XX в.: автореф. дис. ... канд. ист. наук. – Иркутск, 2004. – 24 с.
56. Богучанская ГЭС. Предварительная социальная и экономическая оценка в рамках подготовки банковского ТЭО. – М., 2009. URL: <http://www.boges.ru/eko/note.pdf> (дата обращения: 17.08.2015).
57. Развитие речного транспорта в XXI веке – новые технологии / Н.А. Ефремов, В.Н. Костров, В.Л. Этин, С.Г. Митрошин // Вестник транспорта Поволжья. – 2008. – № 4. – С. 56–62.
58. Виниченко В.А. Эффективность речного транспорта в крупных экономических проектах развития Сибири: автореф. дис. ... канд. экон. наук. – Новосибирск, 2011. – 24 с.
59. Структура мирового грузооборота. – Волгапромэксперт, 2013. URL: <http://www.volpromex.ru.1gb.ru/informacija/struktura-mirovogo-gruzoborota.html> (дата обращения: 17.08.2015).

## REFERENCES

1. Zachesov V.P., Ragulin I.A. Reki Sibiri v sostave mezhdunarodnykh transportnykh koridorov [Siberian rivers as a part of the international transport corridors]. *Nauchnye problemy transporta Sibiri i Dalnego Vostoka*, 2012, no. 1, pp. 9–13.
2. Ragulin I.A. Rechnoy transport Sibiri v perekhodnyy period [Siberian inland navigation in transitional period]. *Nauchnye problemy transporta Sibiri i Dalnego Vostoka*, 2012, no. 2, pp. 69–73.
3. Southworth F., Peterson B.E. Intermodal and international freight network modeling. *Transportation Research. Part C: Emerging Technologies*, 2000, vol. 8, no. 1–6, pp. 147–166.
4. Priemus H. On modes, nodes and networks: technological and spatial conditions for a breakthrough towards multimodal terminals and networks of freight transport in Europe. *Transportation Planning and Technology*, 1999, no. 23 (2), pp. 83–103.
5. Seok Min Lim. Economies of scale in container shipping. *Maritime Policy and Management*, 1998, no. 25 (4), pp. 361–373.
6. Alekhin A.V. Geograficheskie voprosy ispolzovaniya gruzovykh konteynerov na morskoy transporte [Geographical issues of cargo container application at the sea transport]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5: Geografiya*, 1999, no. 1, pp. 60–64.
7. Nuhn H. Transport geography. Recent developments and perspectives for the future. *Geographische Rundschau*, 1994, no. 46 (5), pp. 260–265.
8. Lundgren N. Bulk trade and maritime transport costs: the evolution of global markets. *Resources Policy*, 1996, no. 22 (1–2), pp. 5–32.
9. Fagerholt K., Heimdal S.I., Loktu A. Shortest path in the presence of obstacles: an application to ocean shipping. *Journal of the Operational Research Society*, 2000, no. 51 (6), pp. 683–688.
10. Ingo S., Kallstrom L., Lindstrom B. The future of Baltic Sea transport. *North*, 2000, no. 11 (4), pp. 15–20.
11. Van Schijndel W., Dinwoodie J. Congestion and multimodal transport: a survey of cargo transport operators in the Netherlands. *Transport Policy*, 2000, no. 7 (4), pp. 231–241.
12. Henttu V., Karamysheva M. Trends of freight transportation in north-west Russia in 2010s. *International Journal of Procurement Management*, 2013, no. 6 (6), pp. 666–683. DOI: 10.1504/IJPM.2013.056761

13. Brigham L.W. The northern sea route, 1999–2000. *Polar Record*, 2001, vol. 37, no. 203, pp. 329–336.
14. Sawhill S.G., Ragner C.L. Shipping nuclear cargo via the northern sea route. *Polar Record*, 2002, vol. 38, no. 204, pp. 39–52.
15. Stephenson S.R., Brigham L.W., Smith L.C. Marine accessibility along Russia's northern sea route. *Polar Geography*, 2014, no. 37 (2), pp. 111–133. DOI: 10.1080/1088937X.2013.845859
16. Schwarz J. The northern sea route in focus. *Proceedings of the International Conference on Offshore Mechanics and Arctic Engineering – OMAE*. Hamburg, 2006. DOI:10.1115/OMAE2006-92635
17. Josephson P. Technology and the conquest of the Soviet arctic. *Russian Review*, 2011, no. 70 (3), pp. 419–439.
18. Bandman M.K., Malov Yu.V. Transport complex of Russian Asia: strengthening of economic safety. *Izvestiya Akademii Nauk. Geograficheskaya Seriya*, 2001, no. 2, pp. 12–24.
19. Bandman M.K., Malov Yu.V. New transport system formation as an entrance to the world market for Siberian regions. *Global Economic Review*, 2002, no. 31 (4), pp. 39–55.
20. Van Marle G. Russian hubs push the limits. *Cargo Systems*, 2007, iss. December, pp. 35–37.
21. Pustoshnyi A.V. Prospects for high-speed water transport in Russia. *Herald of the Russian Academy of Sciences*, 2013, vol. 83, no. 6, pp. 506–512. DOI: 10.1134/S1019331614010043
22. Shcherbanin Y.A. Transport and transport infrastructure in 2030: some predictive estimates. *Studies on Russian Economic Development*, 2013, no. 24 (3), pp. 259–264. DOI: 10.1134/S107570071303009X
23. Vinichenko V.A. Uroki ispolzovaniya rechnogo transporta v reshenii krupnykh problem khozyaystvennogo osvoeniya Sibiri [Lessons of river transport usage in the solution of major problems of Siberian economic development]. *Nauchnye problemy transporta Sibiri i Dalnego Vostoka*, 2007, no. 1, pp. 18–24.
24. Vinichenko V.A. Usloviya ratsionalnogo ispolzovaniya rechnogo transporta pri stroitelstve magistralnogo nefteprovoda «Vostochnaya Sibir – Tikhyy okean» [The arrangements of inland navigation efficient use during the construction of the oil-trunk pipeline “Eastern Siberia – the Pacific Ocean”]. *Nauchnye problemy transporta Sibiri i Dalnego Vostoka*, 2007, no. 2, pp. 29–34.
25. Vinichenko V.A. Optimizatsiya uchastiya rechnogo transporta v stroitelstve nefteprovoda «Vostochnaya Sibir–Tikhyy okean» [Optimization of the inland navigation contribution to the construction of the oil-trunk pipeline “Eastern Siberia – the Pacific Ocean”]. *Nauchnye problemy transporta Sibiri i Dalnego Vostoka*, 2009, no. 2, pp. 114–118.
26. Maslennikov S.N. Gosudarstvenno-chastnoe partnerstvo kak ekonomicheskiy mekhanizm realizatsii strategii razvitiya rechnogo transporta Sibiri [State and business partnership as an economical mechanism for the implementation of Siberian inland navigation development strategy]. *Nauchnye problemy transporta Sibiri i Dalnego Vostoka*, 2008, no. 1, pp. 11–15.
27. Fyutik I.G. *Ekonomicheskiy analiz poter i resursnykh riskov v khozyaystvennoy deyatel'nosti predpriyatiy vodnogo transporta Sibiri*. Dis. Kand. nauk [Economic analysis of losses and resources risks concerning the economic activity of water transport enterprises in Siberia. Cand. Diss.]. Novosibirsk, 2009. 24 p.
28. Krupnov Yu.A. *Rossiyskie vodnye puti i Evraziyskaya transportnaya infrastruktura* [Russian waterways and Eurasian transport infrastructure]. Moscow, MRSU Press, 2008. 245 p.
29. Maksimov I.D. Analiz sostoyaniya i perspektiv razvitiya infrastruktury rechnogo transporta (nefteperevozki) v evropeyskoy chasti RF [Status and prospects analysis of river transport infrastructure development (petroleum transportation) in European Russia]. *Infrastrukturnye otrasli ekonomiki: problemy i perspektivy razvitiya*, 2013, no. 1, pp. 185–190.
30. Zachesov V.P. Ekonomicheskoe razvitie rechnogo transporta Sibiri [Economic development of Siberian inland navigation]. *Transport Rossiyskoy Federatsii*, 2006, no. 5, pp. 17–20.
31. Novoselev B.F., Efremov N.A., Vorontsov V.M., Pospelov V.I. *Vnutrenniy vodnyy transport Rossii* [Inland navigation in Russia]. Moscow, Transport Publ., 2006, pp. 56–60.
32. Safronov S.A. Razvitie sistemy rechnogo transporta Vostochnoy Sibiri v gody Stolypinskoy agrarnoy reformy (1906–1917 gg.) [Development of Eastern Siberian inland navigable system in the period of Stolypin agrarian reform (1906–1917)]. *Bulletin of Altay State University*, 2010, no. 4–2, pp. 190–197.
33. Shakherov V.P. Rechnoy transport Vostochnoy Sibiri v XVIII – pervoy polovine XIX veka [Eastern Siberian inland navigation in the 18th – the first half of the 19th century]. *Istoricheskie, filosofskie, politicheskie i yuridicheskie nauki, kulturologiya i iskusstvedenie. Voprosy teorii i praktiki*, 2011, no. 6–2, pp. 188–192.
34. Nevostueva A.F. Peculiarities of development of information and communication space of the Russian empire in the period of reforms (second half of XIX – early XX century). *Middle East Journal of Scientific Research*, 2013, no. 17 (1), pp. 16–20. DOI: 10.5829/idosi.mejsr.2013.17.01.12119
35. Shilovskiy M.V. Transportnye proekty aziatskoy Rossii do 1917 g. [Transport projects of Asian Russia before 1917]. *Vestnik Nizhnevar'tovskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2008, no. 3, pp. 8–13.
36. Bolshakov V.N. K istorii Ob-Eniseyskogo vodnogo puti (nachalo XX v.) [About the history of the Ob-Enisei Canal]. *Tomsk State University Journal*, 2007, no. 295, pp. 105–110.

37. Zinovyev V.P., Fominyh S.F. Siberia as strategic resource of Russia in the period of the World War I. *Rusin*, 2014, no. 37 (3), pp. 48–61.
38. Lamin V.A., Plenkin V.I. *Globalnyy trek: razvitie transportnoy sistemy na Vostoke strany* [Global track: the development of the transport system in the East of the country]. Ekaterinburg, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences Publ., 1999. 197 p.
39. *Rossiyskiy gosudarstvennyy istoricheskiy arkhiv* (RGIA) [The Russian State Historical Archive].
40. «*Sibirskaya gazeta*» (1881–1887) [“Siberian Newspaper”]. Available at: <http://sun.tsu.ru/mminfo/000351029/index.html> (accessed 17 August 2015).
41. *Gazeta «Sibirskiy vestnik»* (1885–1898) [Newspaper “Siberian Bulletin”]. Available at: <http://sun.tsu.ru/mminfo/000349027/index.html> (accessed 17 August 2015).
42. *Gazeta «Vostochnoe obozrenie»* [Newspaper “Eastern Review”]. 1891, 17 November. Available at: <http://sun.tsu.ru/mminfo/000349167/index.html> (accessed 17 August 2015).
43. Zhitkov S.M. *Proekty soedineniya vodnykh putey Rossii* [Projects of Russian waterways connection]. St. Petersburg, s.n., 1908. 87 p.
44. Ageev I.A. *Istoriya Ob-Eniseyskogo soedinitelnogo vodnogo puti*. Dis. Kand. nauk [History of Ob-Yenisei Canal. Cand. Diss.]. Tomsk, 2012. 215 p.
45. Otchet Eniseyskogo gubernatora za 1897 god [Annual Report of Yenisei Governor for 1897 year]. *Kollektsiya pechatnykh zapisok, RGIA*, no. 2825.
46. Otchet Eniseyskogo gubernatora za 1895 god [Annual Report of Yenisei Governor for 1895 year]. *Kollektsiya pechatnykh zapisok, RGIA*, no. 2825.
47. Ob uchrezhdenii Zapadno-Sibirskogo upravleniya vodyanykh soobshcheniy [On the establishment of Western Siberian Department of navigable waterways]. *Kollektsiya pechatnykh zapisok, RGIA*, no. 102.
48. Ageev I.A. *Istoriya Ob-Eniseyskogo soedinitelnogo vodnogo puti*. Avtoref. Dis. Kand. nauk [History of Ob-Yenisei Canal. Author’s abstract Diss. Cand.]. Tomsk, 2012. 25 p.
49. Ageev I.A. Upravlenie izyskaniem, stroitelstvom i ekspluatatsiyey Ob-Eniseyskogo puti [Investigation, construction and operation management of the Ob-Yenisei Canal]. *Tomsk State University Journal. History*, 2010, no. 2, pp. 14–17.
50. Stanislavskiy A. Kak byt s Ob-Eniseyskim kanalom? [How to deal with Ob-Yenisei Canal?]. *Sibirskiy vestnik*, 1895, 10–12 September.
51. *Strategiya razvitiya vnutrennego vodnogo transporta Rossiyskoy Federatsii na period do 2030 goda* [Strategy of inland water transport development in the Russian Federation for the period up to 2030]. Available at: [http://www.mintrans.ru/documents/detail.php?ELEMENT\\_ID=20607](http://www.mintrans.ru/documents/detail.php?ELEMENT_ID=20607) (accessed 17 August 2015).
52. Puzyrevskiy N.P. *Ustroystvo vodnykh putey pri nevygodnykh usloviyakh mestnosti i pitaniya: izlozhenie razlichnykh sposobov, predlagaemykh dlya resheniya voprosa* [The construction of the navigable infrastructure under unfavourable conditions of climate and meals: description of different ways to solving the problem]. St. Petersburg, Izdanie Upravleniya vnutrennikh vodnykh putey i shosseynykh dorog, 1907. 260 p.
53. *Port Bronka. Opisanie Kanala* [Port Bronka. Description of the Canal]. Available at: <http://www.port-bronka.ru/dscr/opisanie-cin-14/> (accessed 18 August 2015).
54. Zhbikovskiy S.A. *Ob-Eniseyskiy vodnyy put i ego ekonomicheskoe znachenie. Materialy dlya opisaniya russkikh rek i istorii uluchsheniya ikh sudokhodnykh usloviy* [The Ob-Yenisei Canal and its economic value. Materials for description of Russian rivers and the history of the improvement of its shipping conditions]. St. Petersburg, Izdanie Upravleniya vnutrennikh vodnykh putey i shosseynykh dorog, 1903. 37 p.
55. Raspopina A.A. *Stanovlenie i razvitie parokhodstva v Baykalskom vodnom bassejne v ser. XIX – pervoy chetverti XX v.* Avtoref. Dis. Kand. nauk [Development of shipping in the Baikal water basin in the middle of the 19th – the first quarter of the 20th centuries. Author’s abstract Diss. Cand.]. Irkutsk, 2004. 24 p.
56. *Boguchanskaya GES. Predvaritel'naya sotsialnaya i ekonomicheskaya otsenka v ramkakh podgotovki bankovskogo TEO* [Boguchanskaya GES. Preliminary social and economic evaluation as part of bank feasibility study]. Available at: <http://www.boges.ru/eko/note.pdf> (accessed 17 August 2015).
57. Efremov N.A., Kostrov V.N., Etin V.L., Mitroshin S.G. *Razvitie rechnogo transporta v XXI veke – novye tekhnologii* [River transport development in the 21st century – new technologies]. *Vestnik transporta Povolzhya*, 2008, no. 4, pp. 56–62.
58. Vinichenko V.A. *Effektivnost rechnogo transporta v krupnykh ekonomicheskikh proektakh razvitiya Sibiri*. Avtoref. Dis. Kand. nauk [River transport potential for large economic development projects in Siberian region. Author’s abstract Diss. Cand.]. Novosibirsk, 2011. 24 p.
59. *Struktura mirovogo gruzooborota* [Structure of global cargo turnover]. *Volgapromekspert*, 2013. Available at: <http://www.volpromex-ru.lgb.ru/informacija/struktura-mirovogo-gruzoborota.html> (accessed 17 August 2015).

Дата поступления 27.11.2015