



АНАЛИЗ ПОТРЕБНОСТЕЙ, ПРОБЛЕМНЫХ АСПЕКТОВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ВНЕПОРТОВОЙ ГРУЗООБРАБОТКИ ТРАНСПОРТНЫХ СУДОВ

Д. Е. Туров, А. В. Кириченко

Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова

Представлен комплексный анализ потребностей, проблемных аспектов и технологических решений в области внепортовой грузообработки транспортных судов. Рассматриваются два ключевых направления: рейдовая перевалка (lighterage), обусловленная батиметрическими ограничениями подходов каналов и причальных линий, и внепортовая выгрузка в рамках северного завоза, предполагающая доставку грузов на необорудованное побережье, включая операции на ледовом припаяе.

На основе анализа функционирования экспортных угольных портов Дальневосточного бассейна (Невельск, Шахтерск) показана эффективность рейдовых технологий, позволяющих обрабатывать суда дедвейтом до 65 тыс. т без проведения дорогостоящих дноуглубительных работ. Рассмотрены технологические схемы, оборудование и организационные аспекты обеспечения безопасности при рейдовых операциях. Проанализированы резонансные аварийные инциденты, выявившие системные проблемы рейдовой перегрузки.

В контексте северного завоза рассмотрены технологические решения внепортовой выгрузки и представлены перспективные разработки.

Сформулированы выводы о необходимости совершенствования нормативно-правовой базы, оборудования рейдовых зон средствами локализации разливов, создания парка специализированных плавсредств и мобильных береговых перегрузочных средств, а также цифровизации процессов планирования и оперативного регулирования рейдовых операций.

Ключевые слова: внепортовая грузообработка, необорудованное побережье, Арктическая зона РФ.

Для цитирования:

Туров, Д. Е. Анализ потребностей, проблемных аспектов и технологических решений внепортовой грузообработки транспортных судов / Д. Е. Туров, А. В. Кириченко // Системный анализ и логистика. – 2026. – № 2(50). – с. 118-127. DOI: 10.31799/2077-5687-2026-2-118-127.

ASSESSMENT OF DEMANDS, PROBLEMATIC ISSUES AND TECHNOLOGICAL APPROACHES TO OFF-PORT HANDLING OF MERCHANT VESSELS

D. E. Turov, A. V. Kirichenko

Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping

The article presents a comprehensive analysis of the needs, problematic aspects, and technological solutions in the field of off-port cargo handling of transport vessels. Two key areas are considered: lighterage operations caused by bathymetric constraints of approach channels and berth lines, and off-port unloading within the framework of the Northern delivery (severo-zavoz), which involves cargo delivery to an unequipped coast, including operations on shorefast ice.

Based on the analysis of the functioning of export coal ports in the Far Eastern basin (Nevelsk, Shakhtersk), the efficiency of lighterage technologies is demonstrated, enabling the handling of vessels with a deadweight of up to 65,000 tons without expensive dredging operations. Technological schemes, equipment, and organizational aspects of ensuring safety during lighterage operations are considered. High-profile emergency incidents that revealed systemic problems of lighterage transshipment are analyzed.

In the context of the Northern delivery, technological solutions for off-port unloading are considered, and promising developments are presented.

Conclusions are formulated regarding the need to improve the regulatory framework, equip lighterage zones with spill containment equipment, create a fleet of specialized craft and mobile shore-side handling equipment, as well as digitalize planning processes and operational control of lighterage operations.

Keywords: off-port cargo handling, unequipped coast, Arctic zone of the Russian Federation.

For citation:

Turov, D. E. Assessment of demands, problematic issues and technological approaches to off-port handling of merchant vessels / D. E. Turov, A. V. Kirichenko // System analysis and logistics. – 2026. – № 2(50). – p. 118-127. DOI: 10.31799/2077-5687-2026-2-118-127.



Введение

Произведённый анализ показывает наличие, как в Российской Федерации, так и за рубежом, комплекса проблем, связанных с внепортовой грузообработкой транспортных судов, включая рейдовую догрузку/разгрузку в условиях батиметрических ограничений подходных каналов и причальных линий, а также рейдовые и припайные операции северного завоза, предполагающие доставку грузов на необорудованное побережье.

Развитие морского и внутреннего водного транспорта в Российской Федерации характеризуется устойчивым противоречием между увеличением грузопотока и ограниченными возможностями портовой инфраструктуры. Многие порты, особенно в Азово-Черноморском бассейне и Арктической зоне, сталкиваются с проблемой недостаточных глубин у причалов, что препятствует приёму и отправлению крупнотоннажных судов в полном грузу.

Кроме того, значительная часть территории страны, включая районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, не имеет развитой портовой инфраструктуры, что делает внепортовую доставку грузов единственным возможным способом жизнеобеспечения удалённых населённых пунктов и промышленных объектов. Так, современная государственная политика в области развития Арктической зоны Российской Федерации и инфраструктуры Северного Морского пути [1–4] предполагает как строительство и реконструкцию ряда промышленных и обеспечивающих объектов, так и функционирование малых объектов точечного типа, не опирающихся на стационарный морской или речной порт (портовый пункт). Этим определяется необходимость производства (например, на первом этапе строительства) выгрузки судов-снабженцев во внепортовых условиях, в том числе, на рейдах, на необорудованный берег. Подобные же условия предполагают расширяющиеся мероприятия северного завоза [5], выполняемые, в том числе, в экспедиционной форме.

Таким образом, внепортовая грузообработка транспортных судов приобретает характер критически значимого элемента национальной транспортной системы, требующего системного научно-технического осмысления и выработки эффективных и безопасных технологических решений.

Материалы исследования

Рейдовая перевалка (lightering) представляет собой операцию по передаче груза с судна на судно за пределами портовой акватории, обусловленную, как правило, батиметрическими ограничениями подходных каналов и причальных линий. Современные крупнотоннажные суда, включая танкеры типа VLCC, ULCC, а также балкеры соответствующих размерений имеют осадку, существенно превышающую глубины большинства портов. Как отмечается в технической литературе, дноуглубление (dredging) позволяет минимизировать потребность в рейдовых операциях, однако капитальные затраты на поддержание необходимых глубин часто оказываются экономически нецелесообразными как при нестабильных грузопотоках, так и в условиях повышенной заносимости морских каналов (например, в устьевых портах) [6].

Так, например, в Азово-Черноморском бассейне проблема определяется, в частности, мелководностью портов Темрюк и Кавказ, а также ограниченной пропускной способностью железнодорожных подходов. Рейдовая перевалка в этом регионе позволяет обрабатывать грузы, доставляемые судами смешанного «река-море» плавания с бассейнов рек Волги и Дона, с последующей перегрузкой на крупнотоннажные танкеры для экспортных поставок (фактически – сырьевая магистрально-фидерная транспортная схема).

Аналогично работает ряд экспортных угольных портов Дальневосточного бассейна (Невельск, Шахтерск на о-ве Сахалин).

С начала рефункционального порта Невельск, как отгрузочного торгового порта (2010 г.) в морском терминале принимаются суда с осадкой до 5,5 м, длиной до 110 м и шириной до 15 м. Внешняя акватория морского терминала Невельск включает в себя часть водного пространства радиусом 1,5 морской мили от огня на головке западного волнолома [7]. Для



выполнения отгрузки экспортного сахалинского угля применялся рейдовый способ загрузки (догрузки) балкеров на рейде порта.

Наличие рейдового перегрузочного комплекса позволяет осуществлять погрузку балкеров с осадкой до 14 м, таким образом, благодаря внедрению технологии рейдовой перевалки обеспечивалась возможность погрузки судов (балкеров), задействованных на экспортно-импортных направлениях, дедевитом до 65 тыс. т. Это способствует увеличению совокупного грузооборота порта и повышению тоннажа обрабатываемого флота, что, в свою очередь, повышает привлекательность порта для операторов морских терминалов и судовладельцев за счёт расширения логистических возможностей (рис. 1). Технологическая схема рейдовой перевалки угля предусматривает его предварительную погрузку в порту с последующей доставкой на рейдовый перегрузочный комплекс тремя погрузочными судами (lighters) грузоподъёмностью от 2 тыс. до 5 тыс. т [8].

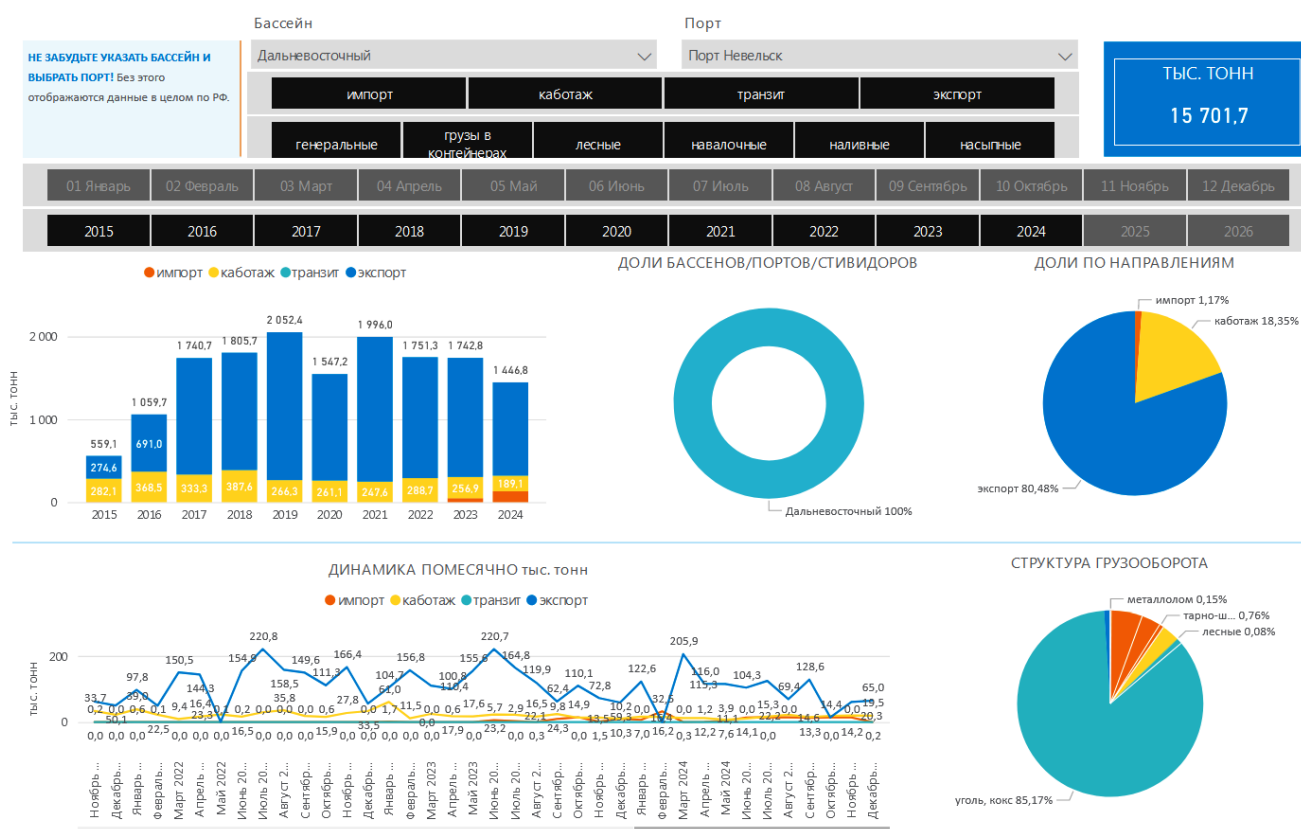


Рис. 1. Динамика грузооборота порта Невельск [9]

В целях обеспечения безопасности мореплавания и экологической безопасности в акваториях осуществления рейдовых перегрузочных операций оператором порта Невельск разрабатывается и представляется на согласование технологическая схема производства работ. Рассмотрение и согласование указанной схемы капитаном морского порта производится с учётом следующих факторов:

- наличия мест-убежищ, обеспечивающих укрытие судов от ветроволнового воздействия;
- наличия акватории с достаточными линейными размерами и глубинами для безопасного маневрирования погрузочных судов при подходе к судну-накопителю (принимающему судну) и отходе от него;
- достаточности площади и условий района якорной стоянки судов;
- интенсивности судоходства в данном районе;
- соблюдения условий безопасности судоходства и требований обязательных постановлений в морском порту.



Аналогично была организована технология отгрузки экспортного угля в близлежащем порту Шахтерск (рис. 2).

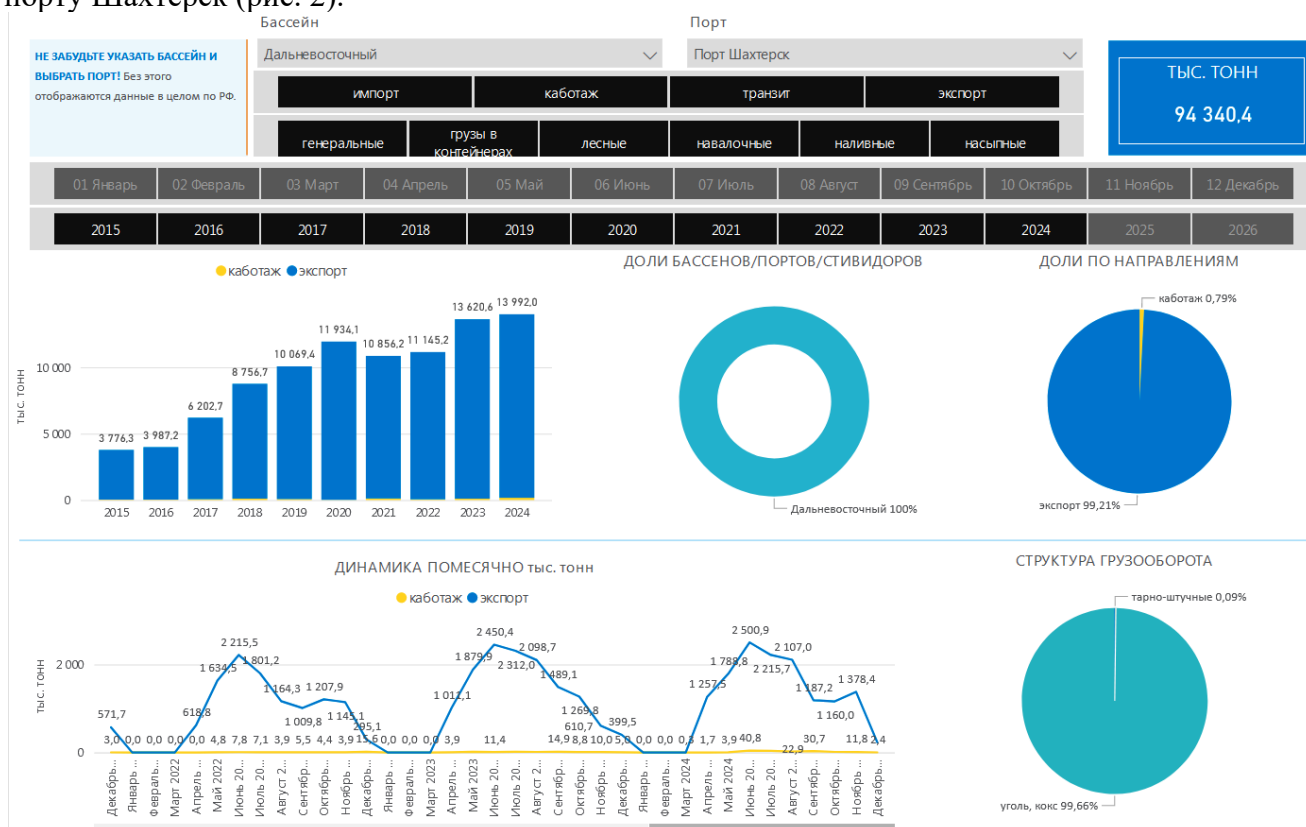


Рис. 2. Динамика грузооборота порта Шахтерск [9]

К числу ключевых конкурентных преимуществ модернизированного угольного терминала относится реализованная рейдовая перевалка, позволяющая осуществлять приём и загрузку балкеров на акватории без ограничений по дедвейту. Высокая производственная эффективность достигается за счёт оптимизированного технологического сопряжения в единой цепочке следующих элементов:

- берегового причально-отгрузочного комплекса производительностью до 10 тыс. т в сутки;
- шести самоходных барж дедвейтом до 7,5 тыс. т каждая;
- высокопроизводительных морских рейдовых перегружателей.

Указанная конфигурация обеспечивает устойчивое поддержание среднесуточных объёмов отгрузки в диапазоне от 80 тыс. т (стандартный режим) до 107 тыс. т (пиковые нагрузки), а также планомерный рост годовых показателей грузооборота порта [10].

Технологически рейдовая перевалка предполагает использование современного специализированного оборудования, включая:

- пневматические или пенополиуретановые кранцы первичного и вторичного фендерования;
- швартовные устройства с быстродействующими отцепляющимися гаками;
- грузовые шланги для перекачки жидких грузов;
- средства контроля нагрузки на швартовы в реальном времени.

Тем не менее, как технологическая сложность рейдовых операций, так и их повышенная зависимость от внешних условий, определяют высокий уровень рисков при подготовке (включая ожидание на рейде) и выполнении внепортовой передачи грузов.

Так, 25 декабря 2020 г. в ходе рейдовой погрузки в порту Невельск у балкера произошло технологическое разрушение крана, приведшее к травме работника (рис. 3).



Рис. 3. Технологическое разрушение судового крана при рейдовой погрузке угля в порту Невельск (слева – надстройка погрузочного судна) [11]

9 февраля 2025 г. у порта Невельск произошёл аварийный инцидент с китайским балкером «An Yang 2» (рис. 4). Согласно данным автоматических идентификационных систем (АИС), 26 января 2025 г. судно вышло из китайского порта Цзяньинь и 2 февраля прибыло на рейд морского порта Невельск. Судно осуществляло грузовые операции по погрузке угля, находясь на рейде порта. В связи с резким ухудшением гидрометеорологической обстановки (штормовыми условиями) погрузочные операции были прекращены, судну предписывалось выйти в открытое море – в акваторию Татарского пролива. При попытке сняться с якоря на фоне усиливающегося ветроволнового воздействия экипаж утратил контроль над управлением судном, в результате чего произошёл выброс на мель.



Рис. 4. Балкер «An Yang 2» на мели близ порта Невельск [12]

По предварительной оценке, судно получило повреждения корпуса, однако капитан не предоставил внятной информации о характере и объёме повреждений. Возможность буксировки судна отсутствовала, осадка на мели составляла приблизительно 2,7 м. Экипаж судна не пострадал, в медицинской помощи не нуждается, был обеспечен запасами воды, продовольствия и теплоснабжением.



На момент аварии на борту «An Yang 2» находилось 1000 т угля (фактически загруженный объём до прекращения работ), 700 т тяжёлого топлива (мазута), 100 т дизельного топлива. Таким образом, судно содержало значительный объём углеводородного топлива, что создало реальную угрозу экологической безопасности в случае нарушения целостности топливных танков [12].

Наиболее резонансным инцидентом последнего времени, высветившим системные проблемы рейдовой перевалки, стало крушение танкеров класса «река-море» «Волгонефть» в Керченском проливе в декабре 2024 г. Суда, ожидавшие очереди на разгрузку в перевалочном районе «Таманский», потерпели крушение в штормовых условиях, что привело к выбросу 3,7 тыс. т мазута, загрязнению более 200 км береговой линии и значительному ущербу морской фауне и туристическому потенциалу региона.

Произведённый анализ данного инцидента выявляет ряд системных проблем:

1. Отсутствие эффективного нормативного контроля. Законопроект № 1193668–7 [13], запрещающий перевалку грузов вне портовой инфраструктуры, был разработан ещё в 2021 году, однако его принятие сначала отложили, а затем и вовсе отказались от реализации в связи с изменившейся геополитической ситуацией.
2. Высокая концентрация судов на рейде. За 2023 г. в Керченском проливе на рейдах было перегружено 4,4 млн т нефтепродуктов, что составляет почти четверть всех внешнеторговых морских операций Азово-Черноморского бассейна. Такая концентрация создаёт неприемлемые риски при неблагоприятных погодных условиях.
3. Недостаточная оснащённость средствами ликвидации разливов. Отсутствие возможности оперативного реагирования на чрезвычайные ситуации в удалённых рейдовых зонах многократно увеличивает масштабы экологического ущерба.

Показательно, что сумма штрафных санкций, назначенная судовладельцам (960 тыс. руб.), несопоставима с реальным ущербом и затратами на ликвидацию последствий (только по искам мэрии Анапы – 211 млн руб.). Это свидетельствует об определённой неадекватности существующей системы ответственности за экологические правонарушения при рейдовых операциях [14].

В условиях Российской Федерации альтернативным направлением применения технологий внепортовой выгрузки судов являются мероприятия северного завоза.

Северный завоз представляет собой уникальную национальную логистическую задачу, охватывающую 19 регионов, более 2,1 тыс. населённых пунктов и 2,15 млн человек. Ежегодный объём завозимых грузов составляет от 3,5 до 4 млн т, включая топливно-энергетические ресурсы, горюче-смазочные материалы, продовольствие, медикаменты и строительные материалы.

В 2025 году запланированный объём северного завоза составил 3,4 млн т, из которых 2,3 млн т приходится на топливно-энергетические ресурсы, 900 тыс. тонн – на горюче-смазочные материалы, 200 тыс. т – на продовольствие и товары народного потребления [15-16].

Выраженной особенностью северного завоза является необходимость доставки грузов в пункты, не имеющие стационарной портовой инфраструктуры, что требует применения специальных технологий внепортовой выгрузки.

Руководящий документ РД 31.41.01.01-79, устанавливающий типовые технологические процессы перегрузочных работ в морских портах, включает отдельный раздел, посвящённый регламентации операций, выполняемых в рейдовых условиях, на ледовом покрове (припае) и у необорудованного берега [17]. В структуру технологии внепортовой выгрузки входят следующие ключевые элементы:

- использование судовых грузовых средств (стрел, кранов) для передачи груза на плавсредства;
- применение плашкоутов, барж и иных рейдовых плавсредств для доставки груза к берегу, в том числе – перевозимых самим судном-снабженцем;



- организацию временных причальных сооружений (пontoнов, грунтовых съездов, песчано-гравийных подушек, дебаркадеров);
- выгрузку непосредственно на лёд припая в соответствующий период навигации.

Однако специализированный документ (РД 31.41.03-79) утратил силу, а действующий РД 31.41.01.01-79 не охватывает в полном объёме специфику внепортовой выгрузки

В ряде работ, выполненных в Государственном университете морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, был произведён подробный ретроспективный анализ практикуемых технологий внепортовой экспедиционной выгрузки судов-снабженцев [18–20].

В указанных исследованиях подробно освещены вопросы организации и осуществления завоза грузов в необорудованные пункты Российской Арктики и Крайнего Севера, включая интенсивность грузовых работ и себестоимость перевозок на припая. Особое внимание уделено обеспечению экологической безопасности в Арктике – видам экологической опасности и методам их устранения.

Отдельную проблему представляет внепортовая выгрузка контейнерных грузов. Как отмечается в ряде работ, в современных условиях отсутствуют апробированные технологии перегрузки массовых контейнерных грузов на необорудованное побережье, а также отечественные береговые мобильные перегрузочные средства [21–22].

В качестве варианта перспективного решения авторами предложена транспортно-технологическая система, опирающаяся на специализированные модули стандарта ЛЭШ (Lighter Aboard Ship), перевозимые на имеющемся ледокольном атомном лихтеровозном судне «Севморпуть». Система включает разнофункциональные плавсредства единого формата, конструктивно предназначенные для перевозки как контейнеров, так и иных грузов, включая колесную и гусеничную технику. Береговая часть системы состоит из таких же модулей, имеющих специализацию понтонно-причальных [23].

Технологический процесс предусматривает три этапа:

1. Подготовительный этап – выгрузка понтонно-причальных модулей и транспортно-буксирных аппарельных барж, доставка на берег полевых контейнероподъёмников (ричстакеров) и формирование плавучих причалов.
2. Основной этап – спуск на воду специализированных плавсредств, установка на них грузов, буксировка к плавпричалам и выгрузка (своим ходом для техники, либо с использованием полевых ричстакеров для контейнеров).
3. Заключительный этап – возврат оборудования на борт судна.

Как ожидается, данная технология позволит осуществлять внепортовую выгрузку контейнеров без создания стационарной береговой инфраструктуры, что особенно актуально для обеспечения строящихся объектов и вахтовых посёлков в Арктике.

Альтернативная технология предполагает использование саморазборных (саморазворачивающихся) понтонов, имеющих в сложенном состоянии габаритные размеры 20-футового контейнера [24–25].

Заключение

Проведённый анализ позволяет сформулировать следующие выводы:

Рейдовая перевалка остаётся объективно необходимым элементом транспортной системы, особенно в Азово-Черноморском бассейне, однако требует ужесточения нормативного контроля, включая:

- введение обязательного лицензирования рейдовых операций с опасными грузами;
- установление адекватной ответственности за экологический ущерб;
- оборудование рейдовых зон стационарными средствами локализации и ликвидации разливов.

Внепортовая выгрузка в рамках северного завоза требует системного технологического развития, включая:



- внедрение понтонных и лихтерных технологий для контейнерных и накатных грузов;
- создание парка специализированных плавсредств для работы на необорудованном побережье;
- развитие мобильных береговых перегрузочных средств (полевых ричстакеров, аппаратных барж).

Организационно-правовое обеспечение морских операций при реализации рейдовых технологий передачи грузов нуждается в совершенствовании. Представляется необходимым формирование нормативной базы, регламентирующей ответственность участников рейдовых операций.

Предполагается, что приоритетным направлением развития является цифровизация процессов планирования и оперативного регулирования рейдовых грузовых операций, в том числе, интеграция систем мониторинга судов и грузов с прогнозными гидрометеорологическими моделями, а также создание единой базы данных о техническом состоянии флота, задействованного во внепортовых операциях. Решение указанных задач позволит обеспечить надёжность и безопасность внепортовой грузообработки, снизить технологические и экологические риски и повысить экономическую эффективность доставки грузов в удалённые и труднодоступные районы.

Таким образом, на основе анализа актуальных инцидентов, действующей нормативно-правовой базы и современных технологических разработок выявлены основные проблемные аспекты внепортовой обработки судов: недостаточная развитость береговой инфраструктуры, состояние и возможности существующего перегрузочного оборудования, отсутствие апробированных технологий для массовой контейнерной выгрузки в условиях Арктики, а также экологические риски при перевалке опасных грузов на рейде.

Указанные аспекты определяют соответствующие перечни сопутствующих рисков, учёт которых необходим при принятии обоснованных решений на проведение рейдовых грузовых операций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Указ Президента Российской Федерации от 26.10.2020 № 645. Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года. – Москва: Кремль, 2020. – 31 с.
2. Указ Президента Российской Федерации от 05.05.2020 № 164. Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года (с изменениями на 21 февраля 2023 года). – Москва: Кремль, 2023. – 12 с.
3. Постановление Правительства РФ от 30.03.2021 № 484. Государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями). – Москва: Изд-во стандартов, 2025. – 64 с.
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 27.11.2021 № 3363-р. Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года. – Москва: Изд-во стандартов, 2024. – 285 с.
5. Федеральный закон «О северном завозе» от 04.08.2023 № 411-ФЗ. – Москва: Кремль, 2023. – 10 с.
6. GlobalSecurity.org. Tanker Lightering [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.globalsecurity.org/military/systems/ship/tanker-lighter.htm> (дата обращения: 30.03.2026).
7. Приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 22.01.2014 г. № 15. Обязательные постановления в морском порту Невельск. – Москва: Минтранс России, 2014. – 21 с.
8. Порт Невельск: работа инспекции Госпортконтроля // Морские вести России :



- сетевое издание. – 2018. – 14 марта. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://morvesti.ru/analitika/1692/69934/?ysclid=mmkv1o9qyz667491281>. (дата обращения: 30.03.2026).
9. SeaNews. Информационно-аналитическое агентство [Электронный ресурс]. – URL: <https://seanews.ru/> (дата обращения: 30.03.2026).
 10. Угольный морской порт Шахтерск: официальный сайт. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://портшахтерск.рф/> (дата обращения: 30.03.2026).
 11. В Невельске на судне при погрузке угля переломился кран // АСТВ.ру: новости Сахалина и Курил. – 2020. – 25 дек. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://astv.ru/news/criminal/2020-12-25-v-nevel-ske-na-sudne-pri-pogruzke-uglya-perelomilsya-kran> (дата обращения: 30.03.2026).
 12. ИА Neftegaz.RU. Чтобы не было как с Xing Yuan. Сахалинские власти обеспокоены ситуацией с севшим на мель балкером An Yang 2 / ИА Neftegaz.RU // Neftegaz.RU: отраслевое агентство. – 2025. – 9 февр. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://neftegaz.ru/news/incidental/878812-chtoby-ne-bylo-kak-s-xing-yuan-sakhalinskie-vlasti-obespokoeny-situatsiey-s-sevshim-na-mel-balkerom-/> (дата обращения: 30.03.2026).
 13. Законопроект № 1193668-7. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (об осуществлении погрузочно-разгрузочной деятельности с судна на судно) // Система обеспечения законодательной деятельности. – Москва: Минтранс России, 2025. – 15 с.
 14. Работа над ошибками: будут ли власти ужесточать условия рейдовой перевалки после крушения танкеров в Керченском проливе // ФедералПресс. – 2025. – 22 апреля. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://fedpress.ru/article/3375840/> (дата обращения: 30.03.2026).
 15. Утвержден план северного завоза на 2026–2028 годы // Морские вести России. – 2026. – 14 января. [Электронный ресурс]. – URL: <http://morvesti.ru/news/1679/119918/> (дата обращения: 30.03.2026).
 16. Новая реальность Северного завоза: успехи и задачи новой федеральной системы // Arctic Russia. – 2024. – 5 декабря. [Электронный ресурс]. – URL: <https://arctic-russia.ru/article/novaya-realnost-severnogo-zavoza-uspekhi-i-zadachi-novoy-federalnoy-sistemy/> (дата обращения: 30.03.2026).
 17. РД 31.41.03-79. Карты типовых и опытных технологических процессов перегрузочных работ в морских портах. В 6-ти кн. Часть III – карты ТТП и ОТП погрузочно-разгрузочных работ, выполняемых в рейдовых условиях, на льду берегового припая и у необорудованного берега: утв. зам. министра мор. флота 12 февр. 1979 г.: введ. в действие с 01.01.1981. – Москва: Минморфлот СССР, 1981. – 311 с.
 18. Перевозка и выгрузка контейнеризированных и накатных грузов во внепортовых условиях : монография / Кравец Ю. Д., Кириченко А. В., Кузнецов А. Л., Горенькова В. С., Соляков О. В. – М. : МОРКНИГА, 2026. – 232 с.
 19. Технология и безопасность транспортных операций. Обработка судов в необорудованных пунктах Российской Арктики / О. А. Изотов, А. В. Кириченко, В. А. Латухов, В. А. Никитин; под ред. А. В. Кириченко, В. М. Ушакова. – СПб.: Островитянин, 2013. – 312 с.
 20. Кириченко А. В. Организация и технология внепортовой обработки судов: учебное пособие / А. В. Кириченко, О. А. Изотов, А. Ю. Мегалинская; под общ. ред. А. В. Кириченко. – СПб.: ГУМРФ им. адм. С. О. Макарова, 2013. – 207 с.
 21. Горенькова В. С. Методика планирования перевозки и выгрузки контейнеризованных грузов во внепортовых условиях / В. С. Горенькова // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О.



- Макарова. – 2024. – Т. 16. – № 1. – С. 74–83. DOI: 10.21821/2309-51802024-16-1-74-83.
22. Давыденко А. А. Технологические решения по выгрузке контейнерных грузов на необорудованное побережье в условиях Арктики / А. А. Давыденко // Вестник Государственного университета морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова. – 2016. – № 5 (39). – С. 7–19.
23. Патент на полезную модель № 196342 U1 Российская Федерация, МПК В63В 35/44, В65G 67/60. Плавпричал из лихтеров для погрузки и выгрузки грузов во внепортовых условиях: № 2019137687: заявл. 21.11.2019: опубл. 26.02.2020 / Ю. Д. Кравец, Д. Ю. Кравец, А. В. Кириченко, В. С. Горенькова ; заявитель ФГКБОУ ВО «ВАМТО им. генерала армии А.В. Хрулёва».
24. Патент № 2716381 C1 Российская Федерация, МПК В63В 35/36, В63В 35/44, В65G 67/60. Способ формирования плавпричала на необорудованном побережье при помощи саморазборных понтонов: № 2019122002: заявл. 09.07.2019: опубл. 11.03.2020 / Ю. Д. Кравец, Д. В. Шувалов, Д. Ю. Кравец [и др.]; заявитель ФГКБОУ ВО «ВАМТО им. генерала армии А.В. Хрулёва».
25. Горенькова В. С. Математическая модель технологического процесса выгрузки грузов на необорудованное побережье с использованием саморазборных понтонов / В. С. Горенькова, Ю. Д. Кравец, А. В. Кириченко // Морские интеллектуальные технологии. – 2022. – № 4-1(58). – С. 258-264. – DOI 10.37220/МІТ.2022.58.4.051.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Туров Дмитрий Евгеньевич

Инженер

ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»
Россия, 198035, г. Санкт-Петербург, ул. Двинская, 5/7

E-mail: kaf_pgt@gumrf.ru

Кириченко Александр Викторович

Доктор техн. наук, проф., заведующий кафедрой портов и грузовых терминалов

ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»
Россия, 198035, г. Санкт-Петербург, ул. Двинская, 5/7

E-mail: KirichenkoAV@gumrf.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Turov Dmitrij Evgen'evich

Engineer

Admiral S.O. Makarov State University of Maritime and Inland Shipping
5/7, Dvinskaya str, Saint-Petersburg, Russia, 198035

E-mail: kaf_pgt@gumrf.ru

Kirichenko Aleksandr Viktorovich

Doctor of technical sciences, professor, head of the Department of Ports and Cargo Terminals

Admiral S.O. Makarov State University of Maritime and Inland Shipping
5/7, Dvinskaya str, Saint-Petersburg, Russia, 198035

E-mail: KirichenkoAV@gumrf.ru

Дата поступления: 28.03.2026

Дата принятия: 30.03.2026