

УДК 656.6

## ОСОБЕННОСТИ ЗАВОЗА ГРУЗОВ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НА СЕВЕРЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**О. М. Мудрова**, канд. техн. наук, заведующий отделом развития морского транспорта  
**О. Р. Богайчук**, старший научный сотрудник отдела развития морского транспорта

Описан имеющийся опыт завоза материально-технических ресурсов для освоения месторождений на севере Красноярского края. Выполнен анализ действующей транспортной инфраструктуры региона. Выделены основные факторы, влияющие на конфигурацию логистической схемы завоза грузов, и предложен алгоритм формирования оптимальной логистической схемы.

**Ключевые слова:** Красноярский край, низовья реки Енисей, завоз грузов, месторождения, водный транспорт, транспортная инфраструктура, логистическая схема, грузопоток, потребность во флоте, стоимость доставки.

Красноярский край – субъект Российской Федерации в Сибирском федеральном округе. Является вторым по площади субъектом России и крупнейшим из краев [1]. На территории края насчитывается большое количество месторождений полезных ископаемых, активное освоение которых ведется либо планируется в ближайшей перспективе (рисунок 1).

Президент страны поставил задачу на ближайшие годы обеспечить загрузку Северного морского пути (далее – СМП), сделав его полноценной транспортной артерией с круглогодичной навигацией [3]. Месторождения, расположенные на севере Красноярского края, могут обеспечить значительную долю грузопотока по СМП [4]. Для этого понадобится в короткие сроки построить с нуля масштабную инфраструктуру. В связи с этим задача обеспечения завоза материально-технических ресурсов (далее – МТР), необходимых для строительства, является особенно актуальной.

На территории края выделяют три климатических пояса: арктический, субарктический и умеренный. В пределах каждого из них заметны изменения климатических особенностей не только с севера на юг, но и с запада на восток. Длительность периода с температурой более +10 °С на севере края составляет менее сорока дней, на юге 110–120 дней. Для северных районов края, где проживает незначительная масса населения, характерен континентальный климат с продолжительной зимой и коротким прохладным летом. Города Игарка, Дудинка и Норильск относятся к районам Крайнего Севера; расположенный южнее Лесосибирск приравнен к районам Крайнего Севера [1].



Рисунок 1 – Карта распределенного фонда недр [2]

Замерзание устья и низовьев Енисея происходит в середине октября. Енисейский залив окончательно замерзает обычно в середине ноября. Максимального развития лед достигает в апреле-мае. Толщина ровного льда, как правило, составляет 140–180 см. Полное очищение низовьев реки Енисей ото льда в среднем заканчивается во второй половине июня, с окончанием ледохода, длящегося до 14 дней [5]. В соответствии с Правилами плавания в акватории СМП, утвержденными постановлением Правительства РФ от 18 сентября 2020 года № 1487, данный район до порта Дудинка не входит в зону ответственности Администрации СМП. Тем не менее требования к ледовому классу судов здесь сопоставимы с требованиями при плавании судов в Карском море. Поэтому для осуществления круглогодичной навигации с ледокольной поддержкой требуются суда с ледовым классом не менее Arc4. Для самостоятельного ледового плавания в легких и средних ледовых условиях необходимы суда с ледовым классом не менее Arc6.

Плавание морских и речных судов осуществляется по существующим рекомендованным судоходным путям и лимитируется глубинами и шириной судового хода. В 2020 году на участке протяженностью 263 км от ухвостья острова Большой Медвежий до порта Дудинка поддерживаются гарантированные габариты судового хода: глубина 350 см, ширина 150 м, радиус 1000 м; река Большая Хета относится к 7-й категории, то есть к внутренним водным путям без гарантированных габаритов судовых ходов и без навигационной обстановки [6].

Министерством транспорта РФ устанавливаются перечни водных бассейнов в зависимости от их разряда («Л», «Р», «О», «М», «О-ПР», «М-ПР» и

«М-СП»). Разрядам водных бассейнов соответствуют предельно допускаемые для плавания высоты волн, их повторяемость (обеспеченность) и скорость ветра. Присвоение класса судам осуществляется в соответствии с конструктивными особенностями судна и разрядом водного бассейна, для эксплуатации в котором оно предназначено [7]. Класс судна, эксплуатируемого постоянно в бассейне данного разряда, должен быть не ниже разряда этого бассейна.

Гидрометеорологические и ледовые условия наряду с габаритами и разрядами водных путей накладывают ряд ограничений на использование флота. Кроме этого, при формировании логистической схемы завоза МТР необходимо учитывать возможности гидротехнических сооружений и транспортной инфраструктуры смежных видов транспорта (рисунок 2).

Сведения о портовой инфраструктуре края систематизированы в таблице 1.

Таблица 1 – Порты и основные точки завоза грузов на севере Красноярского края

| Наименование / оператор   | Статус и инфраструктура  | Габариты судов (осадка, длина, ширина), м | Навигационный период  |
|---|--|---|---|
| Диксон морской порт / ООО «Таймырэнергоресурс»  | Существующие причалы выведены из эксплуатации  | 8,0 / 100 / 20                            | 4 мес.: с начала июля по начало ноября  |
| Воронцово, база снабжения   | Нет стационарного причала, выгрузка производится на рейде с помощью судового оборудования на понтон или бот с последующей доставкой груза на берег                                 |   | 3 мес.: с начала июля по начало октября, есть возможность выгрузки на лед   |
| Байкаловск, база снабжения  | Выгрузка на берег осуществляется плавкранами   |   | 3,5 мес.: с середины июня по начало октября, есть возможность выгрузки на лед   |
| Караул, база снабжения  | Пристань в виде притопленной баржи, выгрузка производится в период «высокой воды» с помощью судового оборудования  |   | 3,5 мес.: с середины июня по начало октября   |
| Дудинка, морской порт речной порт / Заполярный транспортный филиал ПАО «ГМК «Норильский никель» | Действующий порт; эксплуатируются 9 морских причалов общ. длиной 1,7 км, 23 речных причала общ. длиной 2,4 км; причалы оснащены портовым оборудованием. Имеется ж.-д. и автодорога | 11,8 / 260,3 / 32,2                       | Морская навигация – круглогодично (за исключением периода весеннего ледохода), речная навигация – 4 мес.: с начала июня по начало октября |

Окончание таблицы 1

| Наименование / оператор                                       | Статус и инфраструктура   | Габариты судов (осадка, длина, ширина), м                             | Навигационный период   |
|---|---|---|--|
| Прилуки, база снабжения / ООО «РН-Ванкор»                     | Действующий причал для приема различных грузов, в т.ч. крупногабаритных и тяжеловесных, выгрузка производится с помощью плавкранов                            | Причал 160 м может одновременно обрабатывать 3 судна с осадкой до 4 м | 4,5 мес.: с начала июня по середину октября  |
| Игарка, бывший морской порт                                   | Был оборудован 4 причалами общ. длиной 600 м для приема морских и речных судов водоизмещением до 20 тыс. т, с осадкой до 8 м                                  |   |  |
| Тухард, перевалочная база / АО «Норильсктрансгаз»             | Грузовой причал длиной 152 м, нефтеналивной причал длиной 60 м, плавучий причал 7×7 м с насосным оборудованием  |   | 4 мес.: с июня по октябрь (июнь «высокая вода»), затем до октября согласно навигационной обстановке  |
| Ванкор, база снабжения / ООО «РН-Ванкор»                      | Площадка с укрепленным берегом длиной 370 м, производится выгрузка на необорудованный берег с помощью плавкранов  | При уровне воды менее 18 м используются суда с осадкой до 1,1 м       | 4 мес.: с июня по октябрь согласно навигационной обстановке  |
| Сузун, база снабжения / ООО «РН-Ванкор»                       | Производится выгрузка на необорудованный берег с помощью плавкранов   |   |  |
| Хатанга, морской порт / АО «Хатангский морской торговый порт» | Действующий порт, для грузовых операций эксплуатируются 2 причала в виде барж, поставленных на грунт, длиной по 84 м; причалы оснащены портовым оборудованием | 4,17 / 136 / 16,5   | Морская навигация – с начала июля (при освобождении залива ото льда) до начала октября, речная навигация – 4 мес.: с начала июня и по начало октября |

Источники: [8–15]

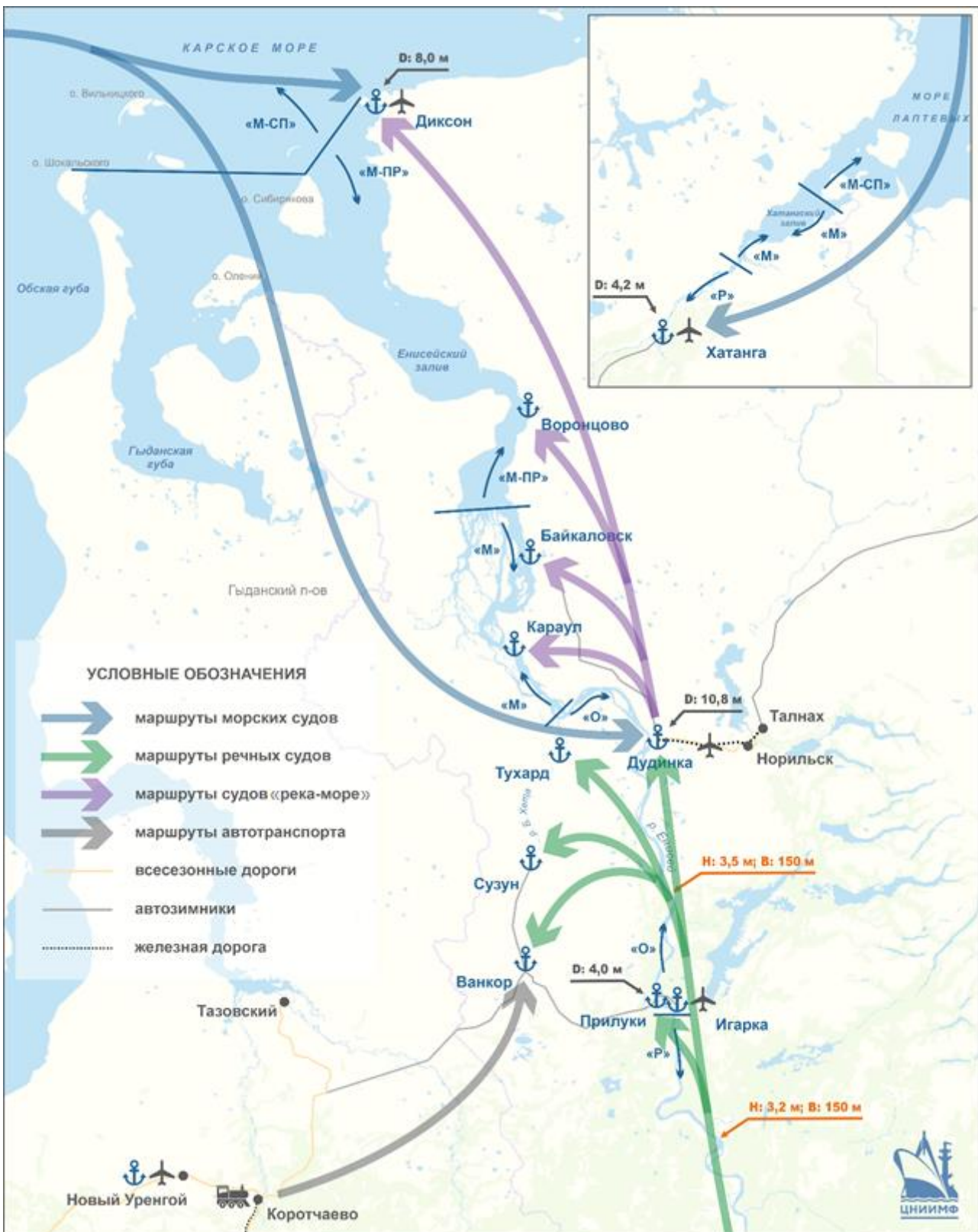


Рисунок 2 – Транспортная инфраструктура севера Красноярского края

Роль основного транспортного узла, который обеспечивает жизнедеятельность на севере края и снабжение Норильского промышленного района, выполняет Дудинка (рисунок 3). Порт круглогодично связан морским сообщением с Архангельском и Мурманском, в период летней навигации – речным сообщением с Диксоном и Красноярском. Ежегодно, во время весеннего половодья, в порту производится эвакуация техники и грузов на незатопляемую отметку 20 м,

тем не менее порт продолжает обработку судов даже в период «высокой воды» [16]. Ежегодный грузооборот порта составляет 3,5–4 млн тонн, из них порядка 2–2,5 млн тонн приходится на речной район порта. Основную долю грузооборота порта традиционно составляют грузы корпоративных структур ГК «Норильский никель» [17].



Рисунок 3 – Порт Дудинка [12]

За годы эксплуатации месторождений в регионе накоплен значительный опыт по завозу МТР разными видами транспорта.

Доставка МТР по железной дороге осуществляется до ст. Коротчаево, расположенной в Ямало-Ненецком автономном округе [18]. Это конечный пункт железнодорожного сообщения для грузов, идущих на север и северо-восток Красноярского края. Далее доставка возможна автомобильным вездеходным транспортом, а в ряде направлений – только по зимним автодорогам (зимникам). Воздушный транспорт используется в основном в части авиаперевозок пассажиров и вахтового персонала.

Компания «РН-Ванкор» организует снабжение производственных объектов Ванкорского кластера по зимникам. Основная номенклатура грузов включает в себя трубную и химическую продукцию, металлоконструкции, цемент, промышленное оборудование, горюче-смазочные и строительные материалы. В ходе зимней кампании 2018 года в грузоперевозках было задействовано до 900 единиц техники, средний объем перевозимых грузов составил около 2500 тонн в сутки, всего было завезено более 245 тыс. тонн грузов [19]. В 2021 году планируется задействовать более 400 единиц техники и завезти около 300 тыс. тонн грузов. Для реализации программы завоза «РН-Ванкора» построено 9 основных зимних автомобильных дорог и 14 ледовых переправ общей протяженностью 800 км [20].

В районе города Игарка традиционно строится ледовая переправа через реку Енисей с подъездной автодорогой, а в районе Сузунского месторождения – ледовая переправа через реку Большая Хета. Доставка грузов осуществляется с

базы «Коротчаево», пополняемой железнодорожным и автотранспортом, и с базы «Прилуки», куда грузы завозятся в период летней навигации по Енисею.

Зимники обычно функционируют с января по апрель. В последние, менее суровые зимы длительность их работы не превышала 2 месяцев [21]. Работа зимников также может приостанавливаться в связи с низкими отрицательными температурами [22].

Район строительства опорной базы Ванкорского и Сузунского месторождений отдален от железнодорожных дорог и круглогодичных автодорог с твердым покрытием. Поэтому основным видом транспорта для освоения этих месторождений является водный (рисунок 4).



Рисунок 4 – Перевозка груза по реке Большая Хета [23]

Схема доставки грузов на Ванкорское и Сузунское месторождения во время весенне-летней навигации предусматривает два варианта в зависимости от уровня воды в реке Большая Хета [24–26]:

Вариант 1. Перевозка по маршруту Красноярск – Прилуки – устье р. Б. Хета – Сузун, Ванкор – без распазки<sup>1</sup>, при уровне воды не менее 18,0 м. Используются буксиры типа Р-14А и баржи г/п 1000–1300 тонн с осадкой 1–1,1 м (загрузка 500–530 тонн).

Вариант 2. Перевозка по маршруту Красноярск – Прилуки – устье р. Б. Хета большегрузными баржами – и далее распазка в устье р. Б. Хета на малотоннажный флот и доставка на Сузун, Ванкор, при уровнях воды 18,0–17,5 м.

В летнюю навигацию 2020 года на этих маршрутах были задействованы 150 судов и 21 плавкран, завезено 300 тыс. тонн грузов. Рекордный объем грузов

<sup>1</sup> Распазка – перегрузка с одной большой баржи на несколько маленьких барж с целью снижения осадки и увеличения проходной способности при низких уровнях воды на малых реках.

– 735 тыс. тонн был доставлен на Ванкор в навигацию 2009 года, в период активного строительства и запуска в эксплуатацию Ванкорского месторождения. Интенсивность работы связана с коротким периодом «высокой воды», который начинается сразу после ледохода на Енисее [28].

Экспедиционный завоз караваном судов – экономически наиболее эффективный способ доставки крупных партий грузов в район Ванкорской группы месторождений. Он предполагает минимальное количество промежуточных погрузочно-разгрузочных операций и минимальные сроки доставки [29].

В регионе работает ряд крупных перевозчиков, выполняющих доставку грузов морскими (Северное морское пароходство, ТК Северный проект, Хатангский морской торговый порт, ГМК «Норильский никель», Эко Шиппинг), «река – море» (Севернефтегазфлот, Северное речное пароходство, Белфракт) и речными судами (Енисейское речное пароходство, СК «Транзит-СВ»). Опорной базой морского и «река – море» флота в основном является Архангельск, речного – Красноярск.

В низовьях Енисея есть опыт доставки МТР морским транспортом с выгрузкой на припайный лед (рисунок 5). Рейсы грузовых судов ледовых классов Arc4 и Arc5 осуществлялись при поддержке ледоколов в марте-апреле [30, 31]. По сути, «выгрузка на припай» представляет собой зимний вариант рейдовой выгрузки на необорудованный берег и не связана со строительством ледового причала как гидротехнического сооружения.



Рисунок 5 – Разгрузка теплохода «Тикси» у мыса Муксунихский [30]

Ледокольное обеспечение в Енисейском заливе и на реке Енисей до порта Дудинка осуществляется ФГУП «Атомфлот» по договору с ГМК «Норильский никель». Использование проложенных каналов для регулярного судоходства другими компаниями потребует дополнительных согласований как с ФГУП «Атомфлот», так и с ГМК «Норильский никель». В основном это связано с тем фактом, что время «зарастания» канала во многом зависит от интенсивности судоходства – чем больше проходов судов, тем больше образуется ледовой каши и тем чаще надо прокладывать новый ледовый канал.



Поскольку район Енисейского залива и низовьев реки Енисей относится к районам с непростой ледовой обстановкой, необходимо неукоснительно соблюдать условия разрешений на плавание в акватории СМП, выдаваемых Администрацией СМП. Нарушение Правил плавания в акватории СМП в части маршрута плавания и сроков приводит к коммерческим и репутационным потерям, как это произошло в декабре 2020 года с контейнеровозом «Спарта-III» [32].

Таким образом, можно выделить две основные группы факторов, влияющих на конфигурацию логистической схемы завоза МТР:

- *Природно-климатические*, которые влияют на периоды работы различных видов транспорта (таблица 2), ледовую обстановку, габариты пути и лимитирующие участки.

- *Инфраструктурные*, определяющие доступность и условия работы портовой, железнодорожной, авиа- и авто- инфраструктуры, транспортных средств, складов и перевалочных баз, перегрузочного оборудования.

Таблица 2 – Периоды работы видов транспорта, задействованных в завозе МТР

| Вид транспорта   | Месяц | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| <b>Морской</b><br>(при условии работы портов и ледоколов)          |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| <b>Речной</b>  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| <b>Автомобильный</b><br>(в т.ч. зимники)                           |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| <b>Железнодорожный</b>   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| <b>Воздушный</b><br>(в основном работает, когда недоступен речной) |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

Плюсы и минусы видов транспорта, задействованных в завозе МТР, показаны в таблице 3.

Таблица 3 – Особенности видов транспорта, задействованных в завозе МТР

| Вид транспорта  | Плюсы  | Минусы  |
|-----------------|--|---|
| Морской         | Отличная провозная способность                                     | Необходим высокий ледовый класс или ледокольное сопровождение                                 |
| Речной          | Хорошая провозная способность<br>Большое количество точек доставки | Небольшой навигационный период  |
| Автомобильный   | Большое количество точек доставки                                  | Низкая провозная способность  |
| Железнодорожный | Всесезонный<br>Хорошая провозная способность                       | Ограниченный перечень точек доставки  |
| Воздушный       | Высокая скорость доставки  | Сильная зависимость от погодных условий.<br>Ограниченная номенклатура грузов и точек доставки |

Комплексный учет перечисленных факторов позволит сформировать оптимальную конфигурацию логистической схемы завоза грузов, в полной мере использовать преимущества водного транспорта, принять обоснованное решение о

необходимости модернизации и строительства капиталоемкой транспортной инфраструктуры.

Формирование логистической схемы завоза грузов, как правило, выполняется в следующей последовательности.

Этап 1. Анализ грузовой базы.

Анализ заданной грузовой базы по номенклатуре и объему грузов по годам реализации проекта.

С точки зрения перевозки водным транспортом и способов обработки грузов на причалах можно выделить три основные группы грузов:

- минерально-строительные материалы (насыпные);
- генеральные негабаритные и тяжеловесные грузы;
- прочие генеральные грузы.

Указанная номенклатура грузов определяет базовые требования к грузовым системам судна и определяет его назначение и тип.

Этап 2. Определение укрупненных регионов доставки грузов.

Группировка конечных точек завоза грузов (месторождений и других объектов строительства) по районам, тяготеющим к определенным портам, с учетом возможностей доставки грузов из портов автомобильным транспортом по всевозможным автодорогам и зимникам.

Определение суммарных объемов грузопотока по укрупненной номенклатуре грузов по регионам доставки по годам. Выделение периодов максимального объема завоза грузов.

Этап 3. Формирование маршрутов следования грузов.

Определение основных регионов отправки груза и маршрутов следования груза выполняется в первую очередь с целью распределения грузопотока по различным видам транспорта, а во вторую – по различным видам водного транспорта (морской, «река – море», речной).

Учитывая сезонность работы речного транспорта и небольшую по сравнению с морским грузоподъемность, вопрос распределения значительного объема грузопотока является первостепенным.

В результате строится матрица распределения грузопотоков по портам, принимающим грузы для каждого района завоза, и видам плавания судов.

Этап 4. Выбор типовых расчетных судов с учетом имеющегося наличия морского и речного флота в заданном регионе.

Анализ наличия флота выполняется с учетом укрупненной номенклатуры грузов и портов приписки судов, так как для речного и «река – море» флота возможность мобилизации судов из соседних регионов должна учитывать ограниченный навигационный период работы на Енисее и Хатанге.

Выбор типовых расчетных судов из наличия осуществляется с учетом требований к ледовому классу, габаритам (в первую очередь осадке) и районам плавания судов.

Этап 5. Расчет количества судозаходов в действующие и перспективные порты региона.

Выполняется исходя из норм загрузки типовых расчетных судов.

Количество судозаходов рассчитывается для каждого порта, вида плавания судов и типа груза по годам реализации проекта.

Этап 6. Расчет потребности во флоте.

Потребность во флоте рассчитывается для каждого порта, вида плавания судна и вида груза как частное от грузопотока, поступающего в данный порт, и провозной способности расчетного судна.

Провозная способность судов рассчитывается отдельно по каждому маршруту. Для этого выполняется расчет количества рейсов, которое успеет совершить судно в навигационный период для доставки определенного вида груза. Продолжительность кругового рейса включает в себя время хода в грузу и порожнем, время стоянки судна во время погрузки (выгрузки) и вспомогательных операций в порту погрузки (выгрузки), а также время вынужденных простоев причалов по метеорологическим причинам.

Этап 7. Расчет стоимости модернизации и строительства гидротехнических сооружений, выполнения дноуглубительных работ, организации накопительных и перевалочных баз, стоимости перегрузочного оборудования.

Расчет выполняется с учетом интенсивности судоходства, габаритов расчетных судов, требуемых сроков хранения МТР на складах.

Этап 8. Расчет стоимости доставки грузов.

Выполняется анализ фрахтового рынка с целью определения стоимости перевозки грузов на расчетных маршрутах по типам судов. К стоимости перевозки добавляется стоимость ледокольной проводки, погрузочно-разгрузочных работ и хранения грузов.

Этап 9. Выбор оптимальной схемы по показателю стоимости доставки и стоимости инфраструктуры из различных вариантов схем, построенных в соответствии с методикой этапов 1–8.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Красноярский край: [сайт]. URL: <http://www.krskstate.ru/about/kray>
- 2 Интерактивная электронная карта недропользования Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://map.mineral.ru> (дата обращения: 28.07.2021).
- 3 Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
- 4 Совещание о развитии Северного морского пути 21 октября 2020 года [Электронный ресурс] // Правительство России: [сайт]. URL: <http://government.ru/news/40660> (дата обращения: 28.07.2021).
- 5 Лоция Карского моря. Часть II. Обь-Енисейский район. / ГУНиО Министерства обороны РФ, Адмиралтейский № 1116. – СПб, 2001. – 296 с.
- 6 Перечень судовых ходов с установленными гарантированными габаритами судовых ходов, категориями средств навигационного оборудования и сроками их работы [Электронный ресурс] // ФБУ «Администрация «Енисейречтранс»: [сайт]. URL: [http://енисейречтранс.рф/content/gabarity\\_puti/](http://енисейречтранс.рф/content/gabarity_puti/) (дата обращения: 28.07.2021).
- 7 Правила классификации и постройки судов, 2019 г. [Электронный ресурс] // Российский Речной Регистр: [сайт]. URL: <https://www.rivreg.ru/assets/Uploads/Rules/Rossiyskiy-Rechnoy-Registr.-PRAVILA-2019.-YAnvar-2021.pdf> (дата обращения: 28.07.2021).

- 8 Морской порт Диксон. Приложение к распоряжению Росморречфлота от 14.07.2014 № АП-266-р [Электронный ресурс] // ФГУП «Росморпорт»: [сайт]. URL: [https://www.rosmorport.ru/media/File/mur/rasp\\_ap-266-r\\_14-07-2014\\_reestr\\_dikson.pdf](https://www.rosmorport.ru/media/File/mur/rasp_ap-266-r_14-07-2014_reestr_dikson.pdf) (дата обращения: 28.07.2021).
- 9 Морской порт Дудинка. Приложение к распоряжению Росморречфлота от 12.05.2015 № АД-152-р [Электронный ресурс] // Росморречфлот: [сайт]. URL: [http://morflot.gov.ru/portyi\\_rf/reestr\\_mp/portyi\\_zapadnoy\\_arktiki/f1978.html](http://morflot.gov.ru/portyi_rf/reestr_mp/portyi_zapadnoy_arktiki/f1978.html) (дата обращения: 28.07.2021).
- 10 Морской порт Хатанга. Приложение к распоряжению Росморречфлота от 16.06.2014 № АД-236-р [Электронный ресурс] // Росморречфлот: [сайт]. URL: [http://morflot.gov.ru/portyi\\_rf/reestr\\_mp/portyi\\_zapadnoy\\_arktiki/f1980.html](http://morflot.gov.ru/portyi_rf/reestr_mp/portyi_zapadnoy_arktiki/f1980.html) (дата обращения: 28.07.2021).
- 11 Игарская стивидорная: грузы на Север [Электронный ресурс] // ООО «РЕНОМЕ»: [сайт]. URL: <http://www.idrenome.ru/content/view/Igarskaya-stividornaya-gruzu-na-Sever> (дата обращения: 28.07.2021).
- 12 Таймырское районное управление АО «Енисейское речное пароходство» [Электронный ресурс] // АО «Енисейское речное пароходство»: [сайт]. URL: <https://www.e-river.ru/holding/dudinka> (дата обращения: 28.07.2021).
- 13 Дудинский морской порт [Электронный ресурс] // Энциклопедия Красноярского края: [сайт]. URL: <http://my.krskstate.ru/docs/transport/dudinskiy-morskoj-port/> (дата обращения: 28.07.2021).
- 14 Единая информационная система в сфере закупок: [сайт]. URL: <https://zakupki.gov.ru/223/purchase/public/purchase/info/documents.html?reg-Number=32009259564>
- 15 Доставка груза в Тухард [Электронный ресурс] // ООО «ГЭК Грузовой экспресс»: [сайт]. URL: <http://gruzovoy-express.ru/gruz-v-tuhart.html> (дата обращения: 28.07.2021)
- 16 И ЗТФ 03-002-2019 «Инструкция о порядке взаимодействия Заполярного транспортного филиала ПАО «ГМК «Норильский никель» с частными судовладельцами по постановке под обработку речных судов к причалам Заполярного транспортного филиала ПАО «ГМК «Норильский никель»» [Электронный ресурс] // Заполярный транспортный филиал ПАО «ГМК «Норильский никель»: [сайт]. URL: <https://www.ztf-nn.ru/info/clients/docsztf/poryadok-obrabotky-rechnyh-sudov.pdf> (дата обращения: 28.07.2021).
- 17 Заполярный транспортный филиал «Норникеля» завершил летнюю навигацию [Электронный ресурс] // ПАО «ГМК «Норильский никель»: [сайт]. URL: <https://www.nornickel.ru/news-and-media/press-releases-and-news/zapolyarnyy-transportnyy-filial-nornikelya-zavershil-letnyuyu-navigatsiyu/> (дата обращения: 28.07.2021).
- 18 Об ограничении пропускных способностей инфраструктуры [Электронный ресурс] // ОАО «РЖД»: [сайт]. URL: <https://cargo.rzd.ru/ru/9784> (дата обращения: 28.07.2021).
- 19 На Ванкоре завершилась кампания по северному завозу по автозимникам [Электронный ресурс] // «АвтоТрансИнфо»: [сайт]. URL: <https://news.ati.su/news/2018/06/04/na-vankore-zavershilas-kampaniya-po-severnomu-zavozu-po-avtozimnikom-061000/> (дата обращения: 28.07.2021).
- 20 «РН-Ванкор» доставит по зимникам около 300 тыс. тонн грузов на месторождения Ванкорского кластера [Электронный ресурс] // ПАО «НК «Роснефть»: [сайт]. URL: <https://www.rosneft.ru/press/news/item/204977/> (дата обращения: 28.07.2021).
- 21 Доставка энергокомплекса по зимнику на Тагульское и Сузунское месторождения [Электронный ресурс] // ООО «Гермес Логистик»: [сайт]. URL: <https://hermes->

- logistic.ru/dostavka-po-zimniku-na-tagulskoe-i-suzunskoe-mestorozhdeniya (дата обращения: 28.07.2021).
- 22 Два из трех ямальских зимников возобновили работу после морозов [Электронный ресурс] // Департамент транспорта и дорожного хозяйства Ямало-Ненецкого автономного округа: [сайт]. URL: <https://dtidh.yanao.ru/presscenter/news/58167/> (дата обращения: 28.07.2021).
  - 23 Перевозка груза по р. Большая Хета [Электронный ресурс] // ООО «Судоходная компания Транзит-СВ»: [сайт]. URL: <http://transitsv.ru/ru/services/perevozka-gruza-ro-r-bolshaya-heta> (дата обращения: 28.07.2021).
  - 24 Енисейское пароходство продолжает операцию по доставке грузов для «Ванкорнефти» [Электронный ресурс] // Сибирское Агентство Новостей: [сайт]. URL: <https://krsk.sibnovosti.ru/auto/151012-eniseyskoe-parohodstvo-prodolzhaet-operatsiyu-po-dostavke-gruzov-dlya-vankornefti> (дата обращения 28.07.2021).
  - 25 Участие в освоении «Ванкорского месторождения» [Электронный ресурс] // Судоходная компания «Транзит-СВ»: [сайт]. URL: <http://transitsv.ru/ru/node/10#content-top> (дата обращения: 28.07.2021).
  - 26 Флот ЕРП завершил экспедиционный завоз грузов на Ванкор и Сузун [Электронный ресурс] // АО «Енисейское речное пароходство»: [сайт]. URL: <https://www.e-river.ru/press-centre/releases/22-06-2020> (дата обращения: 28.07.2021).
  - 27 Флот ЕРП завершил навигацию на реке Большая Хета [Электронный ресурс] // АО «Енисейское речное пароходство»: [сайт]. URL: <https://www.e-river.ru/press-centre/releases/19-10-2020> (дата обращения: 28.07.2021).
  - 28 В навигационный период на Ванкор доставят 300 тысяч тонн грузов [Электронный ресурс] // ООО «Дела.ру»: [сайт]. URL: <https://dela.ru/lenta/256767/> (дата обращения: 28.07.2021).
  - 29 Доставка грузов на месторождения Ванкорской группы [Электронный ресурс] // АО «Енисейское речное пароходство»: [сайт]. URL: <https://www.e-river.ru/map/vankor> (дата обращения: 28.07.2021).
  - 30 Теплоход «Иоганн Махмасталь» завершил выгрузку на припайный лед Енисея [Электронный ресурс] // ИАА «ПортНьюс»: [сайт]. URL: <https://portnews.ru/news/255981/> (дата обращения 28.07.2021).
  - 31 Продолжается доставка грузов на Пайяху [Электронный ресурс] // НИА-Красноярск: [сайт]. URL: <https://24rus.ru/news/economy/162947.html> (дата обращения: 28.07.2021).
  - 32 «Атомфлот» решает вопрос о направлении одного из ледоколов на помощь судну «Спарга-3» [Электронный ресурс] // Информационное агентство ТАСС: [сайт]. URL: <https://tass.ru/sibir-news/10319281> (дата обращения 28.07.2021).