

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мурманский арктический государственный университет»
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

ИНСТИТУТ КРЕАТИВНЫХ ИНДУСТРИЙ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА
КАФЕДРА ЭКОНОМИКИ, УПРАВЛЕНИЯ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО ПРАВА

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ В
ПОРТУ (НА ПРИМЕРЕ АО «МУРМАНСКИЙ МОРСКОЙ ТОРГОВЫЙ ПОРТ»).

Выполнил обучающийся
Кузнецов Владислав Александрович
4 курса направления подготовки
38.03.02. Менеджмент,
направленность (профиль) Логистика,
очной формы обучения
Научный руководитель:
Тропникова Н.Л., канд. экон. наук, доцент
кафедры экономики управления и
предпринимательского права

Мурманск
2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ.....	6
1.1. Развитие транспортных перевозок в России на современном этапе.....	6
1.2. Место погрузочно-разгрузочных работ при перевозках грузов в логистическом процессе.....	10
1.3. Методы и средства управления погрузочно-разгрузочными работами в порту.....	15
ГЛАВА 2. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ОРГАНИЗАЦИИ ПОГРУЗОЧНО- РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ В МУРМАНСКОМ МОРСКОМ ТОРГОВОМ ПОРТУ.....	22
2.1. Характеристика и особенности работы Мурманского морского торгового порта.....	22
2.2. Анализ перевалки угля в Мурманском морском торговом порту.....	32
2.3. Организация погрузочно-разгрузочных работ в Мурманском морском торговом порту.....	37
ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА НАПРАВЛЕНИЙ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ В МУРМАНСКОМ МОРСКОМ ТОРГОВОМ ПОРТУ.....	45
3.1. Совершенствование технологического процесса по перевалке угля с использованием конвейерной линии.....	45
3.2. Оценка экономического эффекта от реализации предлагаемых мероприятий.....	50
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	61
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	64
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	68

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях развития транспортного комплекса Российской Федерации важную роль играют морские порты. Как отмечается в Транспортной стратегии Российской Федерации, объем перевалки грузов через морские торговые порты России вырос по сравнению с 2000 г. в 2,9 раза и составил 535,5 млн. тонн, что на 33% превышает максимальный объем перевалки грузов портами всего Советского Союза в 1989 году. Возрастание роли морских портов способствует развитию, как экономики регионов страны, так и внешнеэкономических связей. Сегодня, с участием морских портов осуществляется около 60% внешнеторгового грузооборота России.

Однако, растущий спрос на грузовые перевозки сдерживается неразвитостью транспортно-логистической системы страны в целом, и неравномерным развитием российских портов и смежной транспортной инфраструктуры, в частности. Имеется дефицит портовых мощностей, ориентированных на перевалку грузов, а также угля. В то же время, именно наличие современных средств обработки грузов, автоматизированного оборудования по перевалке угля является важнейшим фактором конкурентоспособности портов.

Общесистемные проблемы развития транспортного комплекса России в полной мере относятся и к Мурманскому морскому торговому порту, который является основным перевалочным пунктом угля и вспомогательным для перевалки генеральных грузов, в частности для обеспечения Арктических месторождений. В условиях имеющегося спроса в мире на уголь, малые мощности по перевалке угля Мурманского морского торгового порта снижают эффективность погрузочно-разгрузочных работ. В среднем мощность порта - это загрузка около 17.000 тонн в сутки. Когда приходят суда типа PANAMAX, дедвейтом 76.000 тонн, то на загрузку уходит около 4 суток, а на суда типа CAPESIZE дедвейтом 180.000 тонн - около 7 дней и загружают его примерно на 161.000 тонн из-за недостаточной глубины для такого типа судна. Поэтому

необходимо увеличить мощность разгрузки вагонов, очистки угля и разделения его по фракциям и затем загрузки на судно, сделать погрузочно-разгрузочный процесс более автоматизированным. Такой подход позволит порту увеличить мощности по перевалке угля, соответственно вырастит и конкурентоспособность порта. Тем более, что в соответствии со Стратегией развития морской портовой инфраструктуры России до 2030 год объем перевалки грузов через Мурманский морской торговый порт планируется довести 63,3 млн. тонн в год.

В этой связи, тема выпускной квалификационной работы, посвящённая исследованию организации погрузочно-разгрузочных работ в порту с целью их совершенствования, является актуальной.

Объект исследования – организация погрузочно-разгрузочных работ в порту.

Предмет исследования – совершенствование организации погрузочно-разгрузочных работ в порту

Целью исследования является анализ организации погрузочно-разгрузочных работ в порту на примере Мурманского морского торгового порта и разработка предложений по их совершенствованию.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- рассмотреть теоретические и методологические основы организации погрузочно-разгрузочных работ, в том числе, в порту;
- охарактеризовать особенности работы Мурманского морского торгового порта в современных условиях;
- проанализировать и оценить организацию погрузочно-разгрузочных работ в Мурманском морском торговом порту;
- разработать направления по совершенствованию организации погрузочно-разгрузочных работ в Мурманском морском торговом порту и обосновать их эффективность.

Теоретические и методические основы построения и совершенствования транспортно-логистической системы, а также вопросы управления процессами

обработки грузов в морских портах и повышения эффективности их работы освещены в трудах отечественных и зарубежных учёных. Особый вклад в решение отмеченных проблем внесли российские и зарубежные учёные Ляхницкий В. Е., Николайчук В. Е., Левкин Г.Г., Гвинн Ричардс, Майкл Хуго, Черенков В.И.

Несмотря на широкое освещение проблем управления на транспорте и в морских портах, вопросы исследования методов и приемов организации погрузочно-разгрузочных работ в порту с целью их совершенствования изучены ещё недостаточно.

В ходе исследования использовались такие общенаучные методы, как обобщение, сравнение, а также, методы системного анализа, экономико-статистического анализа, анализа нормативно - правовых документов, графические методы исследования.

Практическая значимость проведенного исследования заключается в возможности использования в деятельности Мурманского морского торгового порта разработанных мер по совершенствованию организации погрузочно-разгрузочных работ в порту.

Структура работы состоит из введения, трех глав, заключения и списка использованных источников.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ.

1.1. Развитие транспортных перевозок в России на современном этапе.

На современном этапе развития транспортных перевозок возрастают требования к срокам доставки грузов, качеству перевозок, сокращению затрат за счет внедрения передовых транспортных технологий.

Развитие транспортной системы Российской Федерации становится в наше время необходимым условием реализации инновационной модели экономического роста нашей страны и улучшения качества жизни населения.

Транспортная система Российской Федерации – это совокупность всех видов транспорта, действующего на территории России. Эффективность отечественной экономики, экономический рост, устойчивость развития отраслевых и территориальных комплексов, внешнеэкономической деятельности традиционно определяется функционированием транспорта.

Транспорт – это область материального производства, осуществляет обмен различными видами товаров, продукций между компаниями, районами и странами и тем самым способствует освоению новых территорий, перемещает грузы, пассажиров и является основой территориального разделения труда.

Существуют различные виды транспорта:

1. Универсальные - это железнодорожный, автомобильный, воздушный, внутренний водный и морской.

2. Специализированные - такие как трубопроводный и электронный.

К сферам обслуживания транспорта относятся:

1. Торговля и общественное питание.

2. Бытовое обслуживание и жилищно-коммунальное хозяйство.

3. Наука и образование.

4. Культура и искусство.

5. Здравоохранение и физкультура.
6. Социальное обеспечение.
7. Государственное управление.
8. Финансово-кредитная сфера.

Протяженность путей сообщения транспортной системы России по состоянию на начало 2019 года составляет 126.000 км. железных дорог общего пользования, 1.706.000 км. автомобильных дорог общего пользования (в том числе 1.198.000 км. дорог с твердым покрытием), 102.000 км. внутренних водных путей, 532.000 км. воздушных трасс, из которых более 150 тыс. км. являются международными [31].

Железнодорожный транспорт является основным видом транспорта в России. Его называют «стальным хребтом страны». Достоинства железнодорожного транспорта — это высокая грузоподъемность, низкая себестоимость перевозок, всепогодность, возможность строить железные дороги почти повсеместно. Планируется расширять и модернизировать дорожные сети, проводить компьютеризацию подвижного состава и сокращать время перевозки и также делать разветвление сетей сверхскоростных магистралей.

Также следует отметить значимость морского транспорта с учетом того что у судна есть огромное преимущество в грузоподъемности, а большая часть мира покрыта водой. В общем сравнении, с учетом транспортировки груза, морские суда являются самыми выгодными транспортными средствами потому, что не требуют строительства или реконструкции дорог, как это требуется с железнодорожным или автомобильным транспортом.

Автомобильный транспорт уступает по грузоподъемности железнодорожному и морскому транспорту, но они, зато более мобильны и могут добраться в труднодоступные места.

Воздушный транспорт, если важна скорость доставки и груз имеет малый вес, это отличное решение.

Ниже представлены в таблице 1 данные грузооборота России по видам транспорта за 2018-2019 год [28].

Таблица 1.

Грузооборот России по видам транспорта за 2018-2019 год.

Вид транспорта	2018	2019
Весь транспорт	100%	100%
Железнодорожный	46,1%	45,9%
Автомобильный	4,6%	4,9%
Морской	0,7%	0,6%
Внутренний водный	1,2%	1,1%
Воздушный	0,1%	0,1%
Трубопроводный	47,3%	47,4%

Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года подразумевает создание сети конкурентоспособных инновационных кластеров, новых региональных центров экономического развития в районах Севера. Развитие железнодорожного и морского транспорта наряду с задачами обеспечения перевозок массовых грузов, в том числе экспортных.

Важную роль будет играть развитие Северного морского пути, прежде всего для осуществления коммерческих перевозок, с созданием соответствующей инфраструктуры в Арктическом бассейне.

В состав морских портовых комплексов Арктического бассейна входит крупнейший порт Мурманск. Согласно Стратегии развития морской портовой инфраструктуры России до 2030 года порт Мурманск должен стать крупнейшим центром перевалки как внешнеторговых, так и арктических грузов. Действующие мощности порта Мурманск увеличатся на 24,0 млн. тонн благодаря строительству угольного терминала "Лавна" на западном берегу Кольского залива. А создание современного Мурманского транспортного узла (МТУ) позволяет решить комплексную задачу по совершенствованию и развитию основных видов транспорта: морского, железнодорожного, автомобильного и авиационного транспорта, а также развитие логистической и складской инфраструктуры [3].

Высокими темпами будут расти перевозки автомобильным транспортом, которые обеспечивают наиболее гибкую реакцию на запросы экономики, особенно секторов высоко- и среднетехнологичных производств. Меры, направленные на развитие перевозок воздушным транспортом и использование значимых преимуществ (прежде всего экологических) внутреннего водного транспорта, позволят увеличить их роль в транспортном балансе страны.

В настоящее время российская экономика оказалась перед системным вызовом, характер и качество которого определяется одним из факторов который является истощение источников экспортно-сырьевого типа развития, базирующихся на интенсивном наращивании топливного и сырьевого экспорта, усиление приоритета мер инновационного характера и мер по обеспечению глубокой переработки сырья, что требует повышения мобильности населения, грузов, услуг и капитала.

В этих условиях разработана долгосрочная программа по развитию угольной промышленности России до 2030 года [3].

Основными направлениями внешней транспортной политики России являются:

- международная интеграция и продвижение интересов России в сфере транспорта на целевых рынках по всему миру;
- создание условий для устойчивого повышения уровня реализации транзитного потенциала страны;
- поддержка лидерства российских перевозчиков при осуществлении экспортно-импортных перевозок и перевозок грузов между третьими странами [2].

Важным направлением государственной транспортной политики является развитие международного сотрудничества в сфере транспорта. Реализация мер по этому направлению предусматривается в рамках Единого экономического пространства и использованию инструментов Всемирной торговой организации.

Продвижение интересов России в сфере транспорта на целевых рынках предусматривает создание условий для устойчивого повышения уровня реализации транзитного потенциала страны. Важным аспектом транспортной политики является обеспечение лидерства российских перевозчиков при осуществлении экспортно-импортных перевозок, а также их поддержка при осуществлении перевозок грузов между третьими странами.

Повышение конкурентоспособности российских транспортных предприятий необходимо сочетать с государственной поддержкой их интересов, в том числе внутри страны при осуществлении перевозок российских грузов, в особенности экспортных перевозок (нефть, нефтепродукты, сжиженный газ, уголь, древесина, металлы, зерно).

Отмеченные выше перспективы развития транспортных перевозок возможны только при эффективной обработке грузовых потоков на различных уровнях логистической системы. В настоящий момент для решения задач четкой организации транспортировки грузов требуется высокая согласованность процессов перевалки грузов и, в целом, погрузочно-разгрузочных работ.

1.2. Место погрузочно-разгрузочных работ при перевозках грузов в логистическом процессе.

Погрузка и разгрузка важная часть логистического процесса. Однако в транспортной логистике погрузочно-разгрузочные работы являются наиболее сложными и трудоемкими по сравнению с другими видами деятельности. В общей стоимости облегчения движения материалов по логистическим цепям затраты на их реализацию представляют собой значительный удельный вес в среднем 25-30%, а для многих видов товаров до 50% для коротких расстояний [18].

Грузовые перевозки определяют выполнение определенных операций: необходимость транспортировки груза к месту погрузки, погрузка на

транспортное средство, перегрузка груза с одного вида транспорта на другой, выгрузка груза с транспортного средства на склад получателя.

Эти задачи выполняются специализированными предприятиями и организациями, которые являются частью основной транспортной системы, отдельным ее подразделением или работают независимо. Эти предприятия являются связующим звеном между отправителем и получателем груза, с одной стороны, и транспортом - с другой.

Деятельность транспортно-экспедиторских предприятий включает следующие услуги:

- предоставление рационального вида транспорта с точки зрения комфорта, качества, скорости и стоимости;

- доставка груза со склада отправителя к месту погрузки на борт судна, железнодорожный вагон или портовый склад

- объединение мелких грузов в один крупный груз с целью использования полной грузоподъемности транспортного средства

Заключение договора с перевозчиком на перевозку грузов;

- Оформление соответствующих разрешений, сертификатов и свидетельств в таможенных и иных организациях, органах карантинного, санитарного и ветеринарного надзора и приложение к транспортным документам в соответствии с требованиями правил эксплуатации транспорта и государственного надзора.

- Передача груза перевозчику или его агенту путем оформления и предъявления клиенту документов, необходимых для перевозки (накладная, транспортная накладная, багажный регистрационный талон).

организация перегрузочных работ в пунктах погрузки и разгрузки и в местах передачи груза с одного вида транспорта на другой;

Получение груза в месте назначения от транспортных организаций, проверка количества упаковок, веса груза, упаковки и состояния упаковки, проверка качества груза, при необходимости с привлечением соответствующих экспертов.

- регистрация у экспедиторов и получение коммерческих и иных актов о любых дефектах, обнаруженных в прибывшем грузе, с целью предъявления претензий и получения компенсации за повреждение груза.

доставка груза со склада перевозчика или на борту груза на склад получателя;

- уплата провозных и иных платежей перевозчикам в месте отправления груза для перевозки и обработки, в месте назначения; хранение и складирование груза с момента получения его с одного вида транспорта до момента выдачи на другой вид транспорта или получателю.

- разделение крупных партий на более мелкие партии разных типов и размеров

- маркировка или перемаркировка, упаковка или переупаковка контейнеров и упаковок, ремонт

- сопровождение груза проводником; приспособление вагонов и судов для перевозки заданного груза.

Указанные операции осуществляются на основании договора между экспедитором и клиентом (грузоотправителем или грузополучателем). В зависимости от производственных возможностей экспедитора, договор обязывает его предоставить все или только часть вышеперечисленных услуг.

Наиболее трудоёмкой и сложной является транспортно- экспедиционная работа по экспортным и импортным грузам в морских портах. Это связано с разнообразием транспорта, вовлечённого в перевозку, хранение грузов, подготовка к отправке, выполнение ряда формальностей (таможня, санвласти, карантин) и оформление соответствующей документации.

Вся основная обязанность в пункте перевалки грузов по сохранности, быстрейшем продвижении по назначению, своевременную обработку, возлагается на экспедитора, который в отсутствие грузовладельца присутствует при выполнении всех операций, связанных с грузом.

Некоторую часть общего комплекса по транспортно - экспедиционному обслуживанию внешнеторгового грузооборота выполняют “Союзвнештранс” и

его линейные подразделения в морских портах, которые обеспечивают морскую транспортировку внешнеторговых грузов для экспортёров и импортёров, а также перевозку экспортно- импортных грузов по железной дороге, речным, автомобильным, воздушным, трубопроводным транспортом. “Союзвнештранс” согласовывает с МПС и ММФ планы завоза и перевалки грузов через морские порты и передаточные станции железных дорог.

Остановимся более подробно на характеристике процесса погрузочно-разгрузочных работ при перевозках грузов.

Как правило, учитывается, что процесс погрузки груза на транспортное средство или его выгрузки может состоять из основных и вспомогательных операций.

К основным операциям, которые являются наиболее тяжелыми и трудоемкими, относятся: подъем, перемещение и опускание груза, укладка его и взятие из кузова (штабеля, вагона, судна и т. п.).

Вспомогательные операции, не являются такими тяжелыми, как основные. Тем не менее, вспомогательные операции относятся к числу довольно трудоемких операций. К ним относят: накладывание и снятие захватных устройств, направление и оттяжку грузов, крепление грузов, подготовку подвижного состава к погрузочно-разгрузочным работам, скрепление пакетов, передачу сигналов крановщикам и т. п.

Погрузочно-разгрузочные работы различаются также и по способу выполнения, они могут быть ручные (немеханизированные), механизированные комплексно-механизированные и автоматизированные [18].

При ручном (немеханизированном) способе выполнения погрузочно-разгрузочных работ стоимость погрузки или выгрузки груза часто превышает стоимость его перевозки, а простои транспортных средств под погрузкой и разгрузкой довольно значительны. Поэтому, полная ликвидация ручного способа выполнения погрузочно-разгрузочных работ является важнейшей логистической задачей для всех участников логистической цепи.

К механизированным погрузочно-разгрузочным работам относят такие работы, при которых все основные операции с грузом выполняются машинами и устройствами (установками), а вспомогательные операции — вручную.

При комплексно-механизированных погрузочно-разгрузочных работах основные и вспомогательные операции выполняются машинами и установками без применения ручного труда. Функции работников сводятся только к оперативному управлению машинами.

Автоматизированный способ управления выполнения погрузочно-разгрузочных работ в логистике является наиболее современной и эффективной формой. При этом способе погрузочно-разгрузочные работы выполняет машина, или система машин и автоматов по заранее заданной программе без участия работников логистических служб.

Система организации погрузочно-разгрузочных работ в значительной степени влияет на процесс перевалки, который представляет собой передачу груза с одного транспортного средства на другое с выгрузкой или без выгрузки в склад.

Все вопросы порядка выполнения перевалки в деталях определяются соглашениями, уставами, правилами перевозки и другими нормативными актами. При этом, наибольшее внимание уделяется вопросам взаимного информирования участников логистического процесса, комплексного сменного суточного планирования грузовой работы, составления сквозных расписаний движения на различных видах транспорта и другим вопросам.

Следует отметить, что для анализа, оценки и разработки соответствующих мероприятий по выполнению погрузочно-разгрузочных работ в логистике рассчитывают коэффициент механизации (комплексной механизации) погрузочно-разгрузочных работ.

Расчеты осуществляются в тонно-операциях по формуле [18].:

$$K_m = V_m / V, \quad (1)$$

где K_m — коэффициент механизации (комплексной механизации) погрузочно-разгрузочных работ;

V_m — объем погрузочно-разгрузочных работ, выполненных машинным способом;

V — общий объем погрузочно-разгрузочных работ.

В логистической отрасли также разрабатываются стандарты погрузки и разгрузки, то есть критерии, определяющие вес или, объем груза, который должен быть погружен и разгружен в единицу времени, с целью оптимизации и стимулирования погрузочно-разгрузочных работ. Эти стандарты регулируются различными нормативными актами и на договорной основе.

В логистике анализируются операции по погрузке и разгрузке флота, чтобы ускорить обработку транспортных судов в портах. Для этого используется показатель интенсивности грузовых операций: чистая (техническая) и валовая интенсивность. Чистая интенсивность рассчитывается на судно и на день в тоннах как отношение между удвоенным объемом перевозимого груза (каждая тонна обрабатывается в порту дважды: во время разгрузки и погрузки) и количеством дней, проведенных судами в порту на погрузочных операциях. Валовая вместимость на судно в день рассчитывается как отношение двойного объема обработанного груза к общему количеству дней в порту для всех судов.

Далее рассмотрим, как осуществляется организация погрузочно-разгрузочных работ в порту.

1.3. Методы и средства управления погрузочно-разгрузочными работами в порту.

Организация погрузочно-разгрузочных работ в порту имеет свои особенности. Прежде всего, особенностью перегрузочных процессов в порту является их непрерывное развитие. Это связано с изменением потребностей в переработке тех или иных грузов, а также с постоянно изменяющейся

обстановкой внутри порта и в обслуживаемых им регионах. Поэтому возникает необходимость максимальной формализации способов принятия решений по управлению перегрузочными процессами. Так, например, правила оказания услуг по перевалке грузов в морском порту устанавливаются федеральным органом исполнительной власти в области транспорта и представляют собой изданные в установленном порядке нормативные правовые акты.

Главным из них является федеральный закон от 08.11.2007 N 261-ФЗ "О морских портах в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации", который регулирует деятельность в морском порту.

При заключении договора по перевалке груза одна сторона (оператор морского терминала) обязуется осуществить за вознаграждение перевалку груза и выполнить другие определенные договором перевалки груза услуги и работы, а другая сторона (заказчик) обязуется обеспечить своевременное предъявление груза для его перевалки в соответствующем объеме и своевременное получение груза, и его вывоз.

По договору перевалки груза заказчиком может выступать грузоотправитель (отправитель), грузополучатель (получатель), перевозчик, экспедитор либо иное физическое или юридическое лицо.

В договоре перевалки груза определяются объем, сроки перевалки груза и другие условия оказания услуг и выполнения работ оператором морского терминала, условия предъявления заказчиком груза для перевалки, а также иные условия, признаваемые сторонами существенными условиями для организации и осуществления процесса перевалки груза.

По договору перевалки груза оператором морского терминала могут осуществляться погрузка, выгрузка, перемещение в границах территории морского порта, технологическое накопление груза. Также договором может быть предусмотрено оформление документов на грузы, подлежащие перевалке, а также осуществление иных дополнительных услуг и работ.

Прием и сдача грузов операторами морских терминалов и перевозчиками осуществляются в расположенных в морском порту местах погрузки, выгрузки грузов для соответствующих транспортных средств. Прием и сдача грузов, при перевозке которых в соответствии с законодательством Российской Федерации о железнодорожном транспорте требуется постоянное или сменное сопровождение, осуществляются с участием сопровождающего лица.

Прием грузов для перевозки морским перевозчиком от грузоотправителя и сдача грузов морским перевозчиком грузополучателю в морском порту осуществляются в трюме или у борта судна либо на палубе судна.

В случае, если договором перевалки груза на оператора морского терминала возложена обязанность принять груз от перевозчика и (или) сдать груз перевозчику для продолжения перевозки груза, перевозчик при наличии договора перевозки груза обеспечивает сдачу груза оператору морского терминала и (или) прием груза от оператора морского терминала с проверкой его состояния посредством внешнего осмотра, а также с проверкой массы груза и количества его мест.

Своевременный вывоз грузов из морского порта обеспечивается заказчиком или уполномоченным заказчиком на получение грузов от оператора морского терминала лицом. Срок, в течение которого грузы должны быть вывезены из морского порта, определяется договором перевалки груза.

Грузы, поступающие на склады оператора морского терминала, в части их физико-химических свойств, упаковки и маркировки должны соответствовать требованиям безопасности перевозок грузов, установленным федеральным органом исполнительной власти в области транспорта. Опасными грузами являются грузы, которые в силу присущих им физико-химических свойств или иных особенностей при перевозке, перевалке и хранении могут создавать угрозу для жизни или здоровья человека, нанести вред окружающей среде, привести к повреждению или уничтожению материальных ценностей.

Договор об организации работы по обеспечению перевалки грузов в морском порту заключается сроком не менее чем на пять лет. В указанном договоре устанавливаются следующие существенные условия:

- порядок подачи и уборки вагонов, эксплуатации железнодорожного пути необщего пользования, определения платы за нахождение железнодорожного подвижного состава на железнодорожных путях общего и необщего пользования;

- места и нормы одновременной погрузки грузов в вагоны и выгрузки грузов из вагонов с учетом производственных условий и объема перевозок (при обслуживании оператора морского терминала локомотивом перевозчика);

- нормативы времени:

- 1) на расформирование составов по грузоотправителям, грузополучателям;

- 2) на подачу и уборку вагонов;

- 3) на осуществление операций по приему и сдаче грузов;

- 4) на оформление и выдачу документов;

- 5) на подачу вагонов на весы и уборку вагонов с весов;

- 6) на оборудование вагонов под погрузку грузов;

- 7) на погрузку грузов в вагоны, выгрузку грузов из вагонов;

- 8) на очистку вагонов от приспособлений для погрузки, размещения, крепления и перевозки грузов, от остатков ранее перевезенных грузов;

- 9) на осмотр вагонов и других транспортных средств в части их пригодности в коммерческом отношении и технической пригодности для погрузки грузов;

- порядок расчетов между сторонами договора;

- особые условия, которые влияют на осуществление погрузки грузов в вагоны, выгрузки грузов из вагонов и выполнение других работ и операций (метеорологические условия, сменность работы и другие особые условия);

- порядок совместного планирования погрузки и выгрузки грузов и определения среднесуточной плановой либо согласованной нормы погрузки грузов;

- ответственность оператора морского терминала и перевозчика, осуществляющего перевозки грузов железнодорожным транспортом.

Порядок взаимодействия, права, обязанности операторов морских терминалов и перевозчиков различных видов транспорта при организации работы по обеспечению перевалки грузов в морском порту определяются заключаемыми ими в соответствии с законодательством Российской Федерации договорами.

Также следует отметить, что в международной практике в частности по перевалке груза через порт используют торговые правила Incoterms.

В 1923 году была создана Международная торговая палата, основная задача которой была упрощение процедур международной торговли, далее в 1928 году это организация запустила процедуру исследования договоров на поставку товаров. И в 1936 году запустили первый Incoterms из 6 терминов относящиеся к перевозке грузов морем. Сейчас в 2021 году существует 7 терминов для любого вида транспорта, такие, как:

- Ex Works (EXW) – франко завод или свободно у продавца;
- Free Carrier (FCA) – франко перевозчик;
- Carriage Paid To (CPT) – перевозка оплачена до;
- Carriage & Insurance Paid To (CIP) – перевозка и страхование оплачены до;
- Delivered Named Place Unloaded (DPU) – поставка на место выгрузки;
- Delivered at Place (DAP) – поставка в место назначения;
- Delivered Duty Paid (DDP) – поставка с оплатой пошлин.
- И 4 термина для морского транспорта:
- Free Alongside ship (FAS) – свободно вдоль борта судна;
- Free on Board (FOB) – свободно на борту;

- Cost & Freight (CFR) – стоимость и фрахт;
- Cost, Insurance & Freight (CIF) – стоимость, страхование и фрахт.

Под каждым термином Incoterms существуют риски продавца и покупателя.

Ниже представлен рисунок, на котором показано, в какой момент риски переходят от продавца к покупателю [32]:

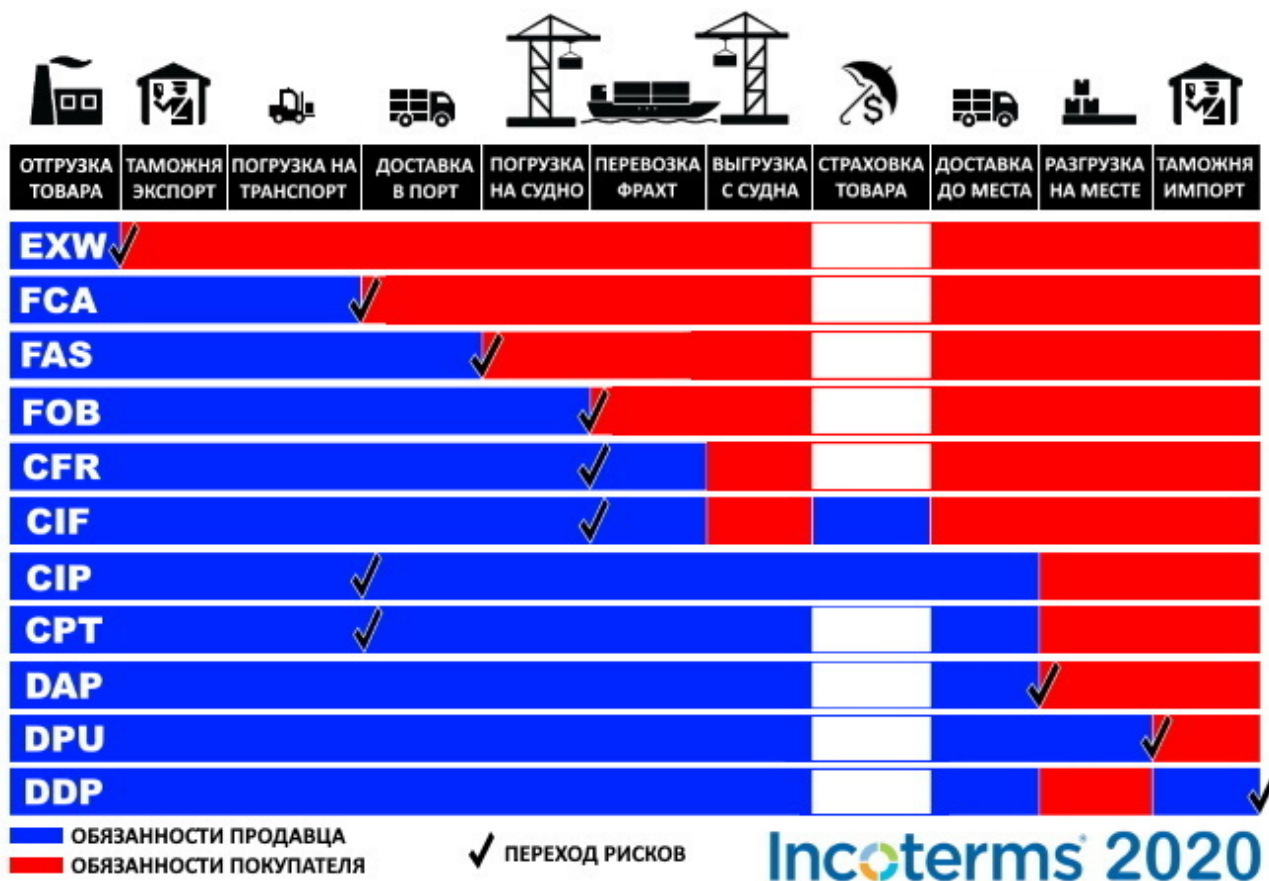


Рисунок 1- Переход рисков от продавца к покупателю

При составлении договоров на перевалку грузов Incoterms является практичным инструментом потому что не требуется расписывать отдельные риски продавца и покупателя, достаточно выбрать один из терминов по какому будет осуществляться перевалка груза, например FOB – свободно на борту судна, соответственно, как только груз загрузился на судно все риски далее переходят на покупателя. С более подробными условиями поставки можно ознакомиться в Incoterms 2020 [37].

Во всех портах мира существуют грузовые районы, где собственно и осуществляются погрузочно-разгрузочные работы, различные вспомогательные операции, обслуживание судов, а также прием, хранение и выдача груза. За грузовым районом закреплена территория порта на которой есть вся необходимая инфраструктура и технические средства которые необходимы для перегрузки определенного вида товара и различных вспомогательных операций. Под перегрузкой подразумевается перемещение товара с одного транспортного средства на другое, либо на склад. Чтобы весь этот процесс работал, необходимы квалифицированные специалисты, которые будут осуществлять обслуживание погрузочно-разгрузочных работ.

Все вышесказанное в главе 1 позволяет сделать следующие выводы:

- перспективы развития транспортных перевозок на современном этапе занимают важное место в Транспортной стратегии Российской Федерации. В свою очередь, развитие транспортных перевозок возможно только при эффективной обработке грузовых потоков на различных уровнях логистической системы, что требует высокой согласованности погрузочно-разгрузочных работ;

- погрузочно-разгрузочные работы при перевозках грузов являются важным элементом логистического процесса. При этом, все вопросы, связанные с организацией погрузочно-разгрузочных работ, определяются соглашениями, уставами, правилами перевозки и другими нормативными актами;

- имеет свои особенности организация погрузочно-разгрузочных работ в порту. Так, их непрерывное развитие требует максимальной формализации способов принятия решений по управлению перегрузочными процессами. Нормативные правовые акты регулируют весь процесс погрузочно-разгрузочных работ в морском порту.

ГЛАВА 2. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ОРГАНИЗАЦИИ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ В МУРМАНСКОМ МОРСКОМ ТОРГОВОМ ПОРТУ.

2.1. Характеристика и особенности работы Мурманского морского торгового порта.

Мурманский морской торговый порт расположен на восточном берегу Кольского залива Баренцева моря, крупнейшее транспортное предприятие города Мурманска. Порт занимает четвёртое место по России по объёму перерабатываемых грузов и второе по величине на северо-западе Российской Федерации (после порта в Санкт-Петербурге). Мурманский морской торговый порт является связующим звеном транспортировки грузов в Европу, а также порт имеет выход к северному морскому пути, откуда собственно и начинается СМП.

Порт имеет 16 причалов глубиной от 5.5 м. до 16.77 м., а с учетом приливов глубина может увеличиться до 21,07, также имеет железнодорожные пути и автомобильные подъезды на территорию - это позволяет перерабатывать грузы смешанного сообщения (железнодорожного, автомобильного, морского) в Европу и по северному морскому пути.

Мурманский морской торговый порт является основным перевалочным пунктом угля, где объемы штабеля с углем достигают около 384000 тыс. тонн и вспомогательным для перевалки генеральных грузов, в частности для обеспечения Арктических месторождений, потому что порт является незамерзающим.

Совокупность вышеперечисленных условий предоставляет отдельные преимущества Мурманскому морскому порту для обеспечения прохождения экспортно-импортных логистических потоков грузов между странами Западной Европы, Скандинавии, США, странами Азиатско-Тихоокеанского региона, в том числе по трассе Северного морского пути.

Основными видами деятельности АО «Мурманского морского торгового порта» являются:

- погрузочно-разгрузочная деятельность, в том числе выгрузка грузов из транспортных средств (судов, вагонов и автотранспорта), погрузка грузов на транспортные средства, крепление грузов;
- транспортно-экспедиторские услуги;
- накопление и хранение грузов, складские операции с грузами и другие услуги, связанные с перевалкой грузов;
- обслуживание судов.

На рисунке 2 представлена общая схема Мурманского морского торгового порта.



Рисунок 2 - Общая схема АО «ММТП».

В Приложении 1 показана организационная структура управления АО «Мурманский морской торговый порт», которая относится к линейному типу организационных структур. Она основывается на принципе единства распределения поручений, согласно которому право отдавать распоряжения имеет только вышестоящая инстанция.

Администрация Мурманского морского торгового порта уделяет большое внимание внедрению новейших технологий. Производственные мощности являются универсальными и позволяют осуществлять перевалку любых сухих грузов, в том числе крупногабаритных, длинномерных, тяжеловесных, контейнеров ИСО-20 и ИСО-40. Порт располагает современной перегрузочной техникой, открытыми и закрытыми складскими площадями, позволяющими единовременно размещать до 800000 тонн различных грузов.

В настоящее время основной грузооборот порта приходится на уголь, также, осуществляется перевалка марганцевой руды, металлолома, окатышей, строительных материалов, ростверков, щебня и прочей номенклатуры.

АО «Мурманский морской торговый порт» занимает лидирующее место среди стивидорных компаний Арктического бассейна России и второе место среди портов Северо-Западной части России.

Порт оснащен современной высокопроизводительной техникой. С 2015 по 2020 год в АО «ММТП» введено в эксплуатацию 10 порталных кранов, 10 перегрузочных машин «Sennebogen» а также 31 единица прочей техники (фронтальные, вилочные погрузчики, конвейерное оборудование).

В 2017 году мурманские портовики в сотрудничестве с ОАО «РЖД» реконструировали южную горловину станции Мурманск. Это позволило значительно сократить простой вагонов на станции Мурманск и повысить ритмичность и качество обработки грузов в порту.

Также между Министерством природных ресурсов и экологии РФ, Федеральной службы по надзору в сфере природопользования и АО «Мурманский морской торговый порт» было подписано соглашение о сотрудничестве, в котором обозначены тринадцать крупных проектов, нацеленных на значительное сокращение АО «ММТП» нагрузки на окружающую среду. А именно строительство уникальных пыле ветрозащитных экранов вокруг территории порта они является не только одним из самых значимых мероприятий экологической программы предприятия, но и знаковым событием как для Мурманска, так и для всей Мурманской области.

Технология использования этих экранов позволяет сократить скорость ветра в четыре раза, а эффективность пылеподавления составляет более 80%. Всего установлено 1553 м. конструкций экранов высотой 20 м.

Основная техника, используемая для погрузочно-разгрузочных работ, представлена ниже в таблицах:

Таблица 2.

Ковшовая техника «ММТП».

Наименование	Количество	Мощность, кВт	Объем ковша, м ³
Погрузчик Volvo L150H	8	220	6,8
Погрузчик Volvo L150G	1	220	6,8
Погрузчик WA-180-3A	2	82	2,2
Погрузчик LIEBHERR L524	1	86	2,2
Погрузчик LIEBHERR L538	7	104-105	3
Погрузчик LIEBHERR L556	1	140	5,5
Погрузчик LIEBHERR L566	9	190-200	6,5
Погрузчик "PAUS" SL7.7	2	52	1
Погрузчик "Terex" TL-70S	3	44	1
Погрузчик "Schaeff" TL-70S	1	44	0,7
Погрузчик "Mecalac" AS700	2	55,4	0,7
Бульдозер LIEBHERR PR724L	1	120	
Бульдозер LIEBHERR PR734L	4	150	
Погрузчик "Case"	1	44	
Погрузчик "Bobcat" S530	1	36	
Автогрейдер ГС-10.01	1		
Минипогрузчик AVANT 630 FLB	1	19	

Погрузчики, представленные в таблице 2, используются для транспортировки грязного угля к месту очистки и для распределения штабеля по территории, а также погрузчики для перемещения прочего груза, который является тяжелым для работников.

Также, на грузовом районе №2 есть два ричстакера DRS531-S5 "Kalmar" мощностью 246 кВт и грузоподъемностью 45 тонн, они предназначены для обработки всех типов контейнеров, находящихся в порту. И три тягача грузоподъемностью 35 тонн каждый, к этим тягачам прицепляют ролл-трейлеры для транспортировки различного груза по территории порта, их в порту 32 единицы. Для того чтобы зачищать склады и железнодорожные пути,

порт использует трактора, в наличии у порта их 10 единиц и одна уборочная машина.

Кроме того, в порту используются вилочные погрузчики, которые используются для поднятия и перемещения различных грузов при помощи вил или других рабочих приспособлений (навесного оборудования). Количество и их характеристики показаны в таблице 3.

Таблица 3.

Вилочные погрузчики.

Наименование	Количество	Мощность, кВт	Грузоподъемность, т.
Погрузчик "Kalmar" DCE160-12	8	147	16
Погрузчик DCD320-12LB	1	167	32
Погрузчик DCF330-12LB	1	181	33
Погрузчик DCD330-12LB	1	180	33
Погрузчик "Kalmar" DCG160-12	4	129	16
"Koncranes" SMV16-1200C	1	129	16
Погрузчик H16D	1		1,6
Погрузчик H25D	5		2,5
Погрузчик H50D	6		5
JUNGHEINRICH DFG 430	4		3
JUNGHEINRICH DFG 550	6		5
Электропогрузчик EFG320	2		2
Электропогрузчик EFG430	1		3
Погрузчик "TOYOTA" 02-7FDA50	1		5
Погрузчик "TOYOTA" 62-8FD25	1		2,5
Погрузчик 02-7 FD18	1		1,8
Погрузчик FD15V-15	1		1,5

Технические средства, которые выполняют непосредственно погрузочно-разгрузочные работы на территории порта, представлены в таблице 4.

Таблица 4.

Погрузочно-разгрузочные средства для перевалки угля.

Наименование	Количество	Мощность, кВт	Грузоподъемность, т
Погрузчик «SENNEBOGEN» 835M	2	186	4,3-16,7
Погрузчик «SENNEBOGEN» 835M	3	227	4,3-16,7
Погрузчик «SENNEBOGEN» 850M	4	268	8,6
П. машина «Mantsinen» 70R	2	272	4,8-20
П. машина «Mantsinen» 120R	1		10,3-20
П.машина «Sennebogen» 875	5	395	10,7
Кран «Аист»	15		
Кран «Витязь»	5		
Кран «Альбатрос»	4		

Продолжение таблицы 4

Наименование	Количество	Мощность, кВт	Грузоподъемность, т
Кран «Ворон»	1		
Кран «Ганц»	1		
Кран «Кондор»	5		
Кран «Сокол»	15		
Установка GIPO ZP130R	3	365	370-450/ч
Установка GIPO R130C	12	403	370-450/ч
Телескопический конвейер Superior	4		800/ч
Телескопический конвейер Superior	1		1000/ч
Радиальный конвейер CDE M 1510	9		450/ч
Грохот одно-дековый Simplicity	7		500/ч
Конвейер POWERSCREEN T5036	2		450/ч

Ниже в таблице 5 представлена производительность кранов, манипуляторов и погрузчиков, которые расположены в разных участках погрузочно-разгрузочных работ и свидетельствуют о потенциальных возможностях погрузочно-разгрузочных средств, сколько тонн в час может производить оборудование по паспорту и во время эксплуатации, а также количество тонн в вагоне с углем.

Таблица 5.

Производительность оборудования.

Показатель	Ед. изм.	Значение
С вагона на склад		
Количество груза в вагоне	тн	71,71
Производительность манипулятора паспортная	тн/ч	500
Производительность манипулятора эксплуатационная	тн/ч	330
Производительность ПК «Аист» паспортная	тн/ч	нет данных
Производительность ПК «Аист» эксплуатационная	тн/ч	215
С чистого склада на судно		
Производительность ПК «Аист» паспортная	тн/ч	720
Производительность ПК «Аист» эксплуатационная	тн/ч	300
Производительность ПК «Витязь» паспортная	тн/ч	1100
Производительность ПК «Витязь» эксплуатационная	тн/ч	650
Склад		
Производительность линии очистки паспортная	тн/ч	450
Производительность линии очистки эксплуатационная	тн/ч	250
Производительность погрузчика (ковш 6,5 м ³) эксплуатационная	тн/ч	
При пробеге 100 м.		500
При пробеге 200 м.		300
При пробеге 300 м.		150

Таким образом, технологические грузовые операции в порту могут производиться круглосуточно, без выходных и праздничных дней, круглый год. Для увеличения грузопотока и соответственно для увеличения прибыли.

Далее рассмотрим бухгалтерский баланс АО «Мурманский морской торговый порт». с 2016 по 2020 год.

Таблица 6.

Бухгалтерский баланс АО «ММТП» с 2016 по 2020 год (тыс. руб.).

Наименование	2016	2017	2018	2019	2020
1. Внеоборотные активы					
Нематериальные активы	3000	580	430	6099	3721
Основные средства	3551000	4338711	4732978	5330800	6129123
Финансовые вложения	4430000	3270400	400021	400021	13082326
Отложенные налоговые активы	14000	18309	23020	27864	33668
Прочие внеоборотные активы	297000	179067	451308	195166	332573
Итого по разделу 1.	8295000	7807067	5607757	5959950	19581411
2. Оборотные активы					
Запасы	220000	246971	284053	273340	272669
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	6000	3393	11757	2762	8765
Дебиторская задолженность	527000	706472	606918	556862	885143
Финансовые вложения (за исключением денежных эквивалентов)	2496000	4861296	0	0	252301
Денежные средства и денежные эквиваленты	3056000	4141894	382474	1130757	15915
Прочие оборотные активы	0	0	207	207	207
Итого по разделу 2.	6305000	9960026	1285409	1963928	1435000
БАЛАНС	14600000	17767093	6893166	7923878	21016411
3. Капитал и резервы					
Уставный капитал (складочный капитал, уставный фонд, вклады товарищей)	227000	227373	227373	227373	227373
Резервный капитал	11000	11369	11369	11369	11369
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	13832000	16928516	3948435	4323979	1313036
Итого по разделу 3	14070000	17167258	4187177	4562721	1551778
4. Долгосрочные обязательства					
Заемные средства	0	0	2153589	2538134	5910056
Отложенные налоговые обязательства	131000	157039	202000	228470	266880
Прочие обязательства	0	0	0	0	0

Продолжение таблицы 6.

Наименование	2016	2017	2018	2019	2020
Итого по разделу 4.	131000	157039	2355589	2766604	6176936
5. Краткосрочные обязательства					
Заемные средства	0	0	4870	13064	0
Кредиторская задолженность	288000	332312	210614	457093	13162402
Оценочные обязательства	111000	110484	134916	124396	125295
Итого по разделу 5	399000	442796	350400	594553	13287697
БАЛАНС	14600000	17767093	6893166	7923878	21016411

Из отчетности видно, что баланс торгового порта с 2016 года по 2020 г. изменялся с годами. Так, с 2016 года по 2017 год активы порта выросли на 21,69 %, но в 2018 году баланс снизился на 157,75 %. из-за минимальных финансовых вложений и низкого оборота финансовых средств. Затем в 2019 году оборот финансовых средств вырос по сравнению с 2018 годом на 195,6 %, и прирост баланса составил 14,95 %, а в 2020 году за счет внушительных финансовых вложений активы выросли ещё на 165,2 %.

Ниже на рисунке 3 показана динамика показателей чистых активов, внеоборотных активов и капитала.

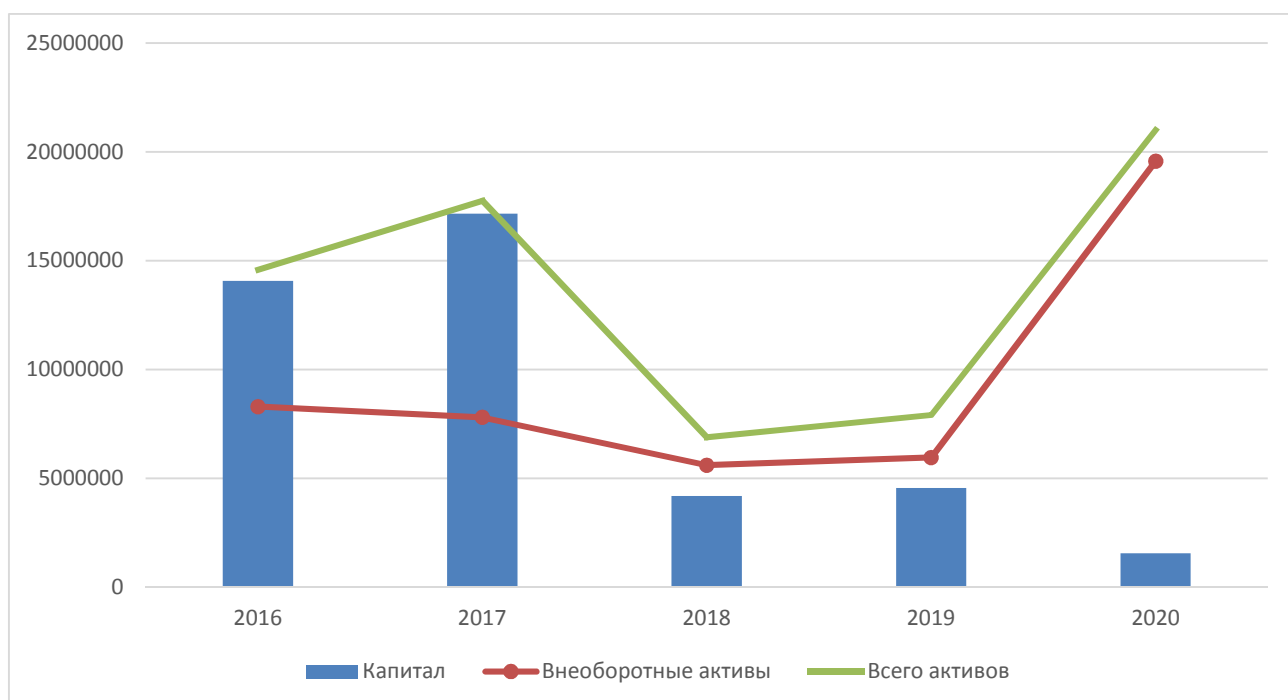


Рисунок 3 - Динамика активов (тыс. руб.)

Вместе с тем, анализ бухгалтерского баланса показывает, что, начиная с 2018 года привлекаются заемные средства. В 2018 году порту пришлось привлекать заемные средства на сумму 2.153.589 тыс. руб., далее, в 2019 году потребовалось увеличить заемные средства на 17,8 %, а в 2020 году из-за пандемии COVID-19 и обрушения моста у реки Кола появилась необходимость в финансовых средствах, и заемные средства выросли на 132,8 %.

Также, в 2020 году увеличилась и кредиторская задолженность по сравнению с 2019 годом на 2.779 %, она составляет 13.162.402 тыс. руб., что подразумевает задолженность порта перед своими работниками, поставщиками материально-технических ресурсов и услуг и т. д.

Далее на основе финансовых показателей был проведен расчет рентабельности АО «Мурманский морской торговый порт», таблица 7.

Таблица 7.

Финансовые показатели.

Наименование	2016	2017	2018	2019	2020
Чистые активы	14070000	17167258	4187177	4562721	1551778
Выручка	7043000	6788000	7 097 286	8562317	7615790
Себестоимость	3227000	3778000	4197000	4316000	4131000
Чистая прибыль	3839000	3097000	3020000	3576000	2339000
Рентабельность продаж	54,2 %	44,4 %	40,9 %	49,6 %	45,8 %
Рентабельность капитала ROE	32 %	20 %	28 %	82 %	77 %
Рентабельность активов ROA	30,2 %	19,1 %	24,5 %	48,3 %	16,2 %

С учетом проделанного анализа можно сделать вывод о том, что порт умеет работать с издержками, динамика на протяжении 5 лет плавающая, но показывает хороший показатель. Также порт показывает эффективность использования активов и заемных средств: показатель ROE изменяется во времени, но, тем не менее, показывает удовлетворительную эффективность. Также следует отметить, что работа с активами ROA тоже удовлетворительная: динамика показывает, что в 2017 году произошло незначительное снижение и затем до 2019 года произошел рост, и это показывает хорошую эффективность работы со своими активами. Несмотря на то, что в 2020 году произошел спад

из-за обрушения моста, а также мировой пандемии COVID-19, тем не менее, рентабельность активов осталась эффективной. Ниже представлен рисунок 4, на котором показано изменение финансовых результатов организации.

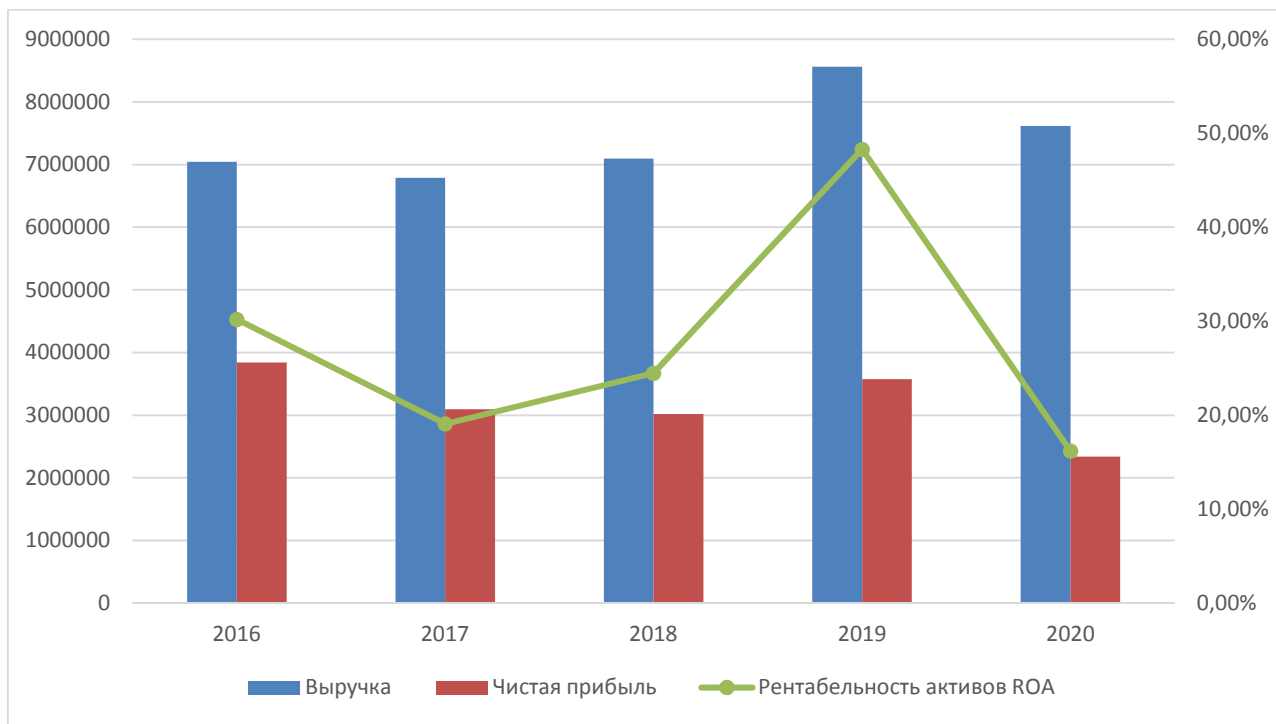


Рисунок 4 - Финансовые результаты (тыс. руб.).

Как отмечалось ранее, в условиях, когда в мире есть потребность в угле, малые мощности порта по перевалке угля являются сегодня серьезной проблемой в развитии порта. В то же время, увеличение мощности по перевалке угля позволит увеличить выручку предприятия, что положительно скажется на финансовых результатах порта.

Следует отметить, что эффективность погрузочно-разгрузочных процессов зависит от многих факторов, начиная от прихода вагона и, заканчивая загрузкой судна. Слишком много затрачивается времени на разгрузку вагонов, к тому же, каждый раз вагоны ломаются, и приходится их ремонтировать. Также, чтобы грязный уголь преобразовать в чистый, он должен пройти 3 способа очистки и затем разделить его по фракциям на чистом складе. И далее ждать судна на загрузку. В среднем мощность порта - это

загрузка 17.000 тонн в сутки. Когда приходят суда типа PANAMAX, дедвейтом 76.000 тонн, то на загрузку уходит около 4 суток, а на суда типа CAPESIZE дедвейтом 180.000 тонн около 7 дней и загружают его примерно на 161.000 тонн из-за недостаточной глубины для такого типа судна.

Основная проблема заключается в том, что у порта малые мощности по перевалке угля, с учетом потребностей в мире, поэтому необходимо увеличить мощность разгрузки вагонов, очистки угля и разделения его по фракциям и затем загрузки на судно, сделать такой процесс более автоматизированным.

Такой подход позволит порту увеличить мощности по перевалке угля и прибыль предприятия. Задача сложная, ответственная, требует больших инвестиций, поскольку нужно будет найти поставщиков автоматизированного оборудования по перевалке угля, сконструировать весь процесс перевалки, от прихода вагона в порт до загрузки угля на судно.

В этой связи, далее более подробно рассмотрим процесс перевалки угля в Мурманском морском торговом порту.

2.2. Анализ перевалки угля в Мурманском морском торговом порту.

Мурманский морской торговый порт в основе осуществляет услуги по погрузке-разгрузке угля, жрк, марганцевой руды, окатышей, щебня и прочего груза. Ниже, в таблице 8 и на рисунке 5 представлены данные грузооборота порта.

Таблица 8.

Грузооборот Мурманского морского торгового порта.

Показатель	2016	2017	2018	2019	2020
Грузооборот, тыс. т	15 039	15 642	16 283	17 631	16 356
Уголь	14 161	14 633	15 420	16 284	13 133
ЖРК	0	0	0	595	1 901
Марганцевая руда	313	278	324	322	382
Окатыши	61	65	70	58	366
Щебень	379	303	232	219	497
Прочее	124	362	238	153	77

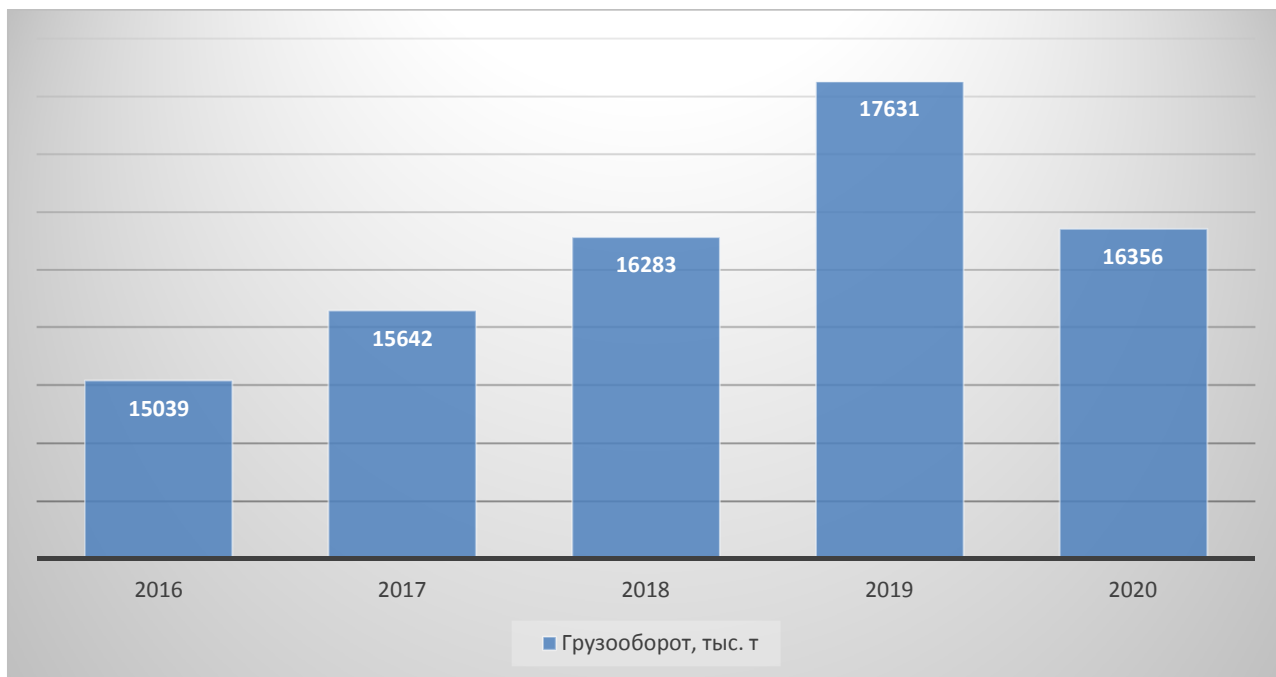


Рисунок 5 - Грузооборот Мурманского морского торгового порта (тыс. тонн).

Как видно из показателей, представленных в таблице 8 и на рисунке 5, в 2017 г. грузооборот вырос по отношению к 2016 г. на 4 %, в 2018 г. прирост составил 4,1 %, в 2019 составил 8,2 %. В 2020 г. грузооборот упал по сравнению с 2019 г. на 7,23 %, в связи с тем, что железнодорожный мост через реку Колу обрушился. Пришлось привозить уголь по обходному маршруту, в связи с этим возникла очередь вагонов на маршруте, потому что осуществлялись пассажирские перевозки, продовольственные и т. д.

Основные заказчики по генеральному грузу - это ПАО «ГМК «Норильский никель», ООО Валента ПЛЮС, ЗАПСИБ Газпром разведка, ООО Скарус, Беломортранс. Ниже в таблице 9 и на рисунке 6 представлены грузопотоки генерального груза с 2016 по 2020 год:

Таблица 9.

Грузооборот генерального груза с 2016 по 2020 год (тонн).

Год	2016	2017	2018	2019	2020
Грузооборот генерального груза	856344	639397	224425	275441	442025

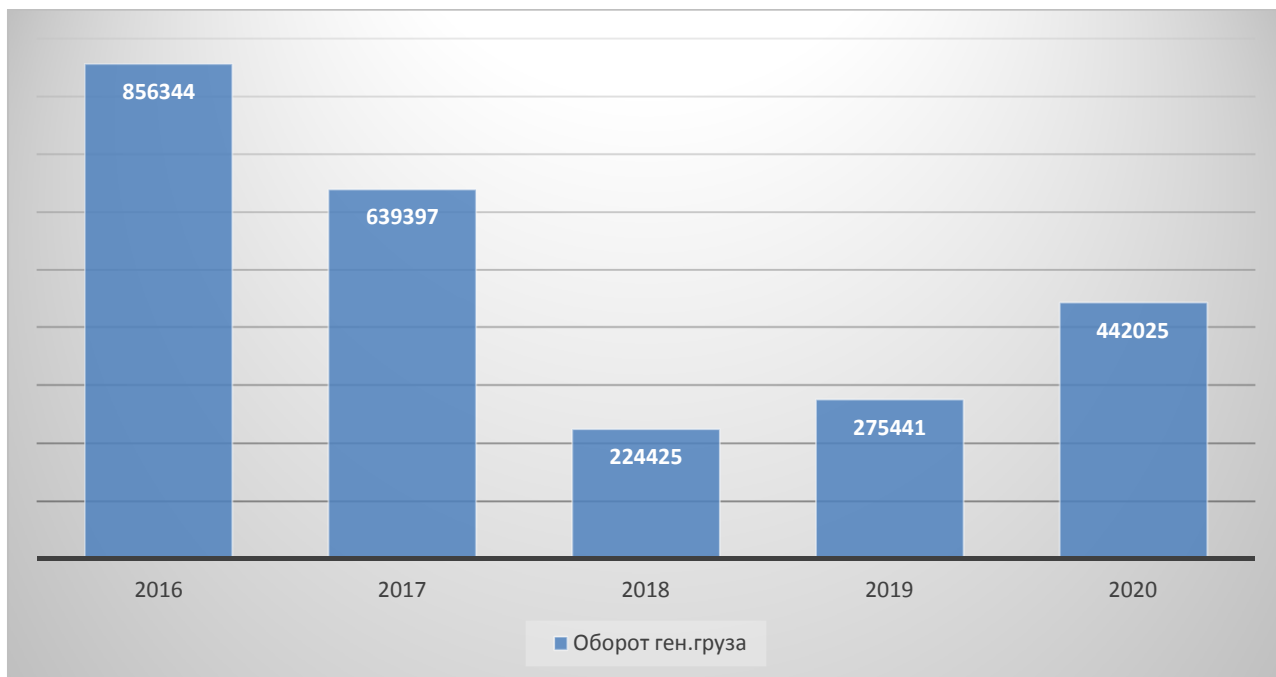


Рисунок 6 - Оборот генерального груза с 2016 по 2020 год (тонн).

Представленные данные в таблице 9 и на рисунке 6 показывают, что в 2017 г. по сравнению с 2016 г., оборот генерального груза упал на 25,3 %, в 2018 г. снизился еще на 64,9 %. Это связано с тем, что ММТП перестал сотрудничать с «Норникель». Но, затем в 2019 г. грузооборот по сравнению с 2018 г. вырос на 22,7 %. В 2020 г. потоки выросли на 60,4 %, все потому что появился большой заказ на транспортировку щебня, песка и автотехники.

Результаты анализа грузопотоков на грузовом районе №2 с 2016 г по 2020 г. показаны в таблице 10 и на рисунке 7. Данные наглядно показывают, сколько порт очистил угля.

Таблица 10.

Очищенный уголь.

Год	2016	2017	2018	2019	2020
Грузооборот очищенного угля	8109477	8367795	9186076	9148018	8253741

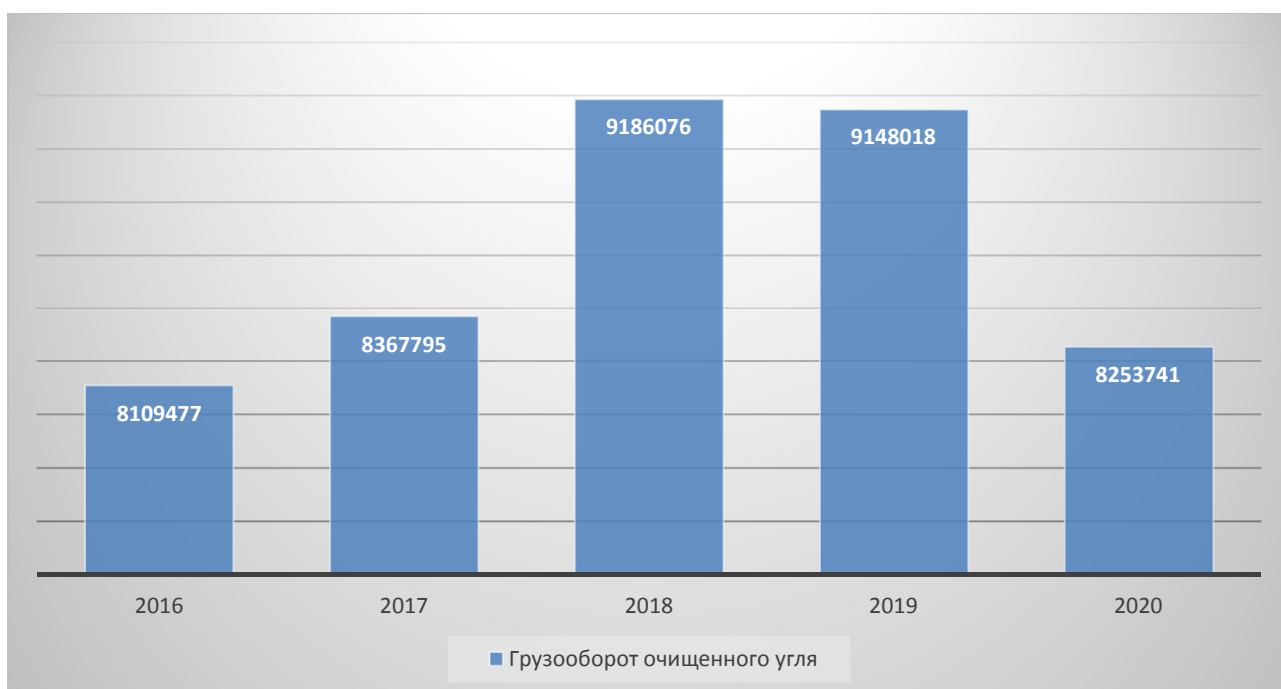


Рисунок 7 - Грузооборот очищенного угля.

Из таблицы 10 и рисунка 7 видно, что с 2016 г. по 2018 г. был рост грузооборота. Так, прирост грузопотока в 2017 г. составил плюс 3,18 %, а в 2018г. по отношению к 2017 г. составил плюс 9,77%. Значительному росту в 2018 г. послужило реконструкция южной горловины станции Мурманска, летом 2017 г. Это позволило значительно сократить простой вагонов на станции Мурманск, и повысить ритмичность и качество обработки грузов в порту. Далее в 2019 г. произошел небольшой спад грузопотока на минус 0,41 %. А в 2020 г. перевалка угля упала практически на уровень, который был в 2016 г. и 2017 г. на минус 9,77 %, в связи с обрушением моста через реку Кола.

Далее в таблице 11 и на рисунке 8 показаны результаты анализа перевалки очищенного угля со штабеля на судно при помощи кранов «Витязь».

Таблица 11.

Перевалка очищенного угля на судно.

Год	2016	2017	2018	2019	2020
Перевалка угля на судно	8133922	8414988	9158268	9677785	8951145

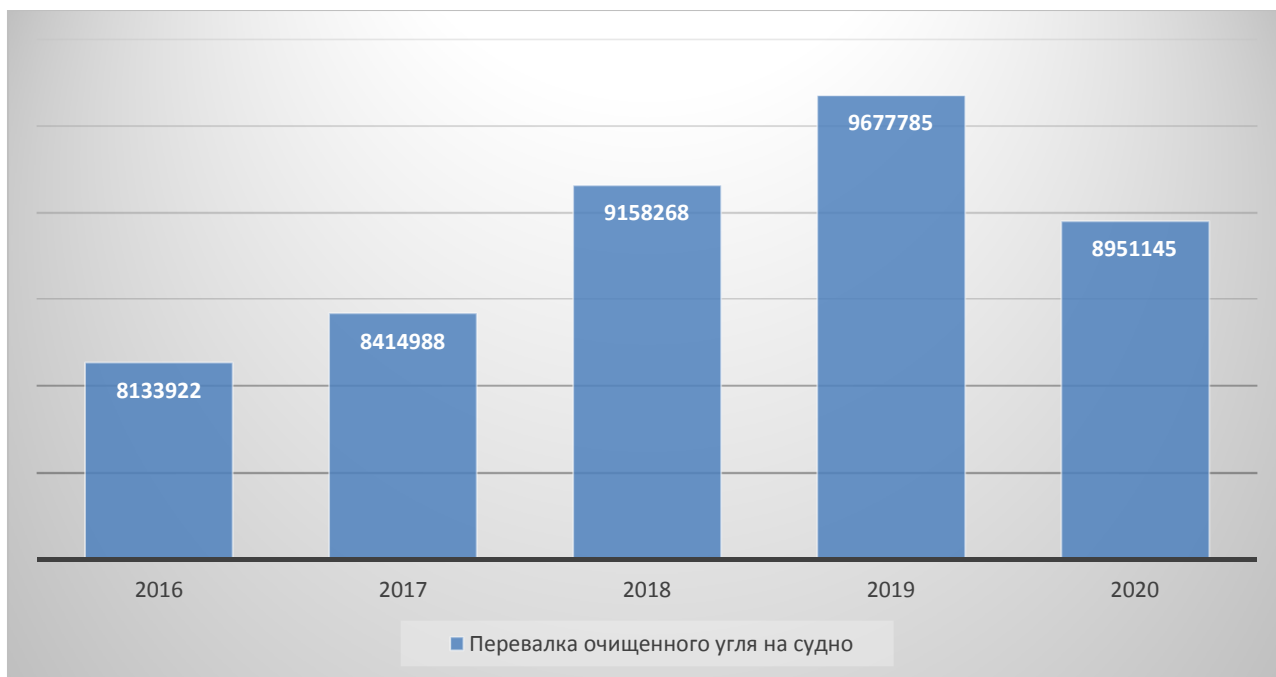


Рисунок 8 - Перевалка очищенного угля.

Как видим, перевалка очищенного угля на судно с каждым годом росла с 2016 г. по 2019 г. включительно. Так, с 2016 г по 2017г. прирост составил плюс 3,45 %, 2018 г. показал значительный рост на плюс 8,83%, а в 2019 г. прирост составил плюс 5,67 %, благодаря благоприятным метеорологическим условиям в районе Кольского залива. А в 2020 г. перевалка очищенного угля на судно пошла на спад, на минус 7,5 %, из-за недостатка угля на штабеле для загрузки судов.

Таким образом, проведенный анализ перевалки угля в Мурманском морском торговом порту позволяет сделать вывод о том, что управление цепями поставок является очень важной деятельностью. Если, на каком-то из участков цепи произошла авария или поломка, это тормозит весь процесс, поэтому необходимо тщательно подходить к управлению цепочками поставок.

А чтобы их минимизировать, необходимо иметь запасную технику, альтернативные маршруты и сотрудников, которые готовы решить задачи, которые стоят перед ними.

2.3. Организация погрузочно-разгрузочных работ в Мурманском морском торговом порту.

Рассмотрим процесс погрузочно-разгрузочных работ на грузовом районе №2. По железной дороге приходят полувагоны с каменным углем, выгрузка угля, из полувагонов производится портальным краном, оборудованным грейфером или перегрузочной машиной, изображенной на рисунке 9.

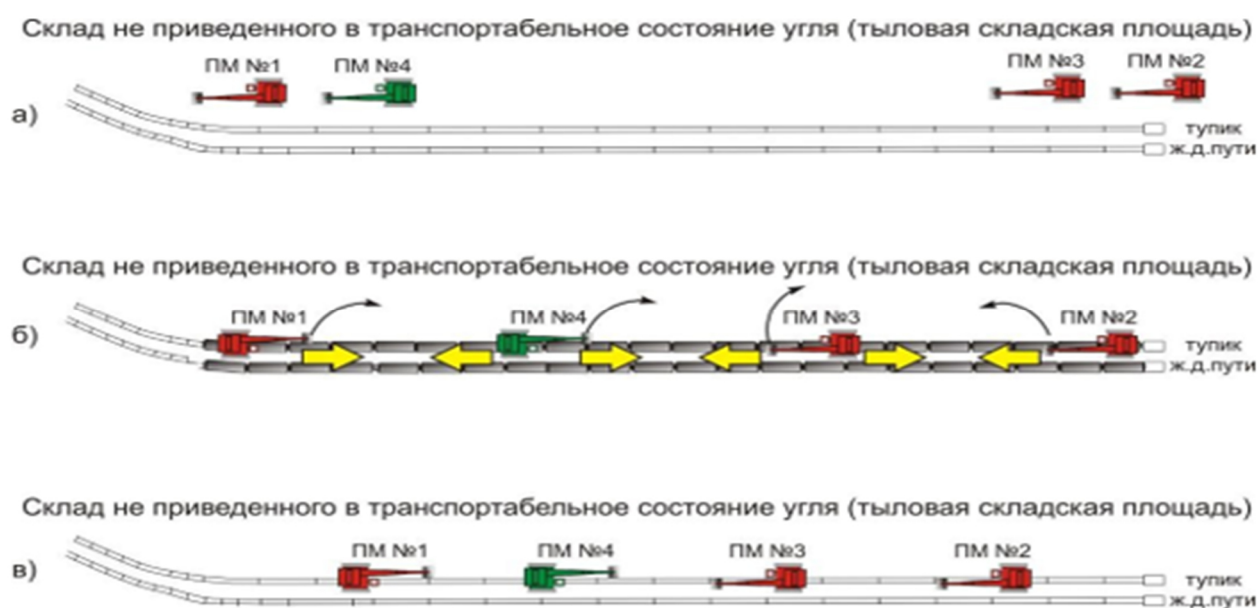


Рисунок 9 - Разгрузка полувагонов.

Грейфер при зачерпывании груза не должен касаться пола полувагона. При разгрузке полувагона крановщик, во избежание повреждения челюстями грейфера пола полувагона, обязан оставить на дне слой груза не менее 0,1 м. Окончательную выгрузку и зачистку остатков груза из полувагона проводят после открытия выгрузочных люков, зачистка полувагонов должна производиться сначала внутри кузова, затем снаружи. А разгрузка полувагонов осуществляется непосредственно на склад не приведенного в транспортабельное состояние угля (на тыловую складскую площадь).

Перед началом работ непосредственно на складах машинист конвейера совместно с производителем работ осуществляют расстановку оборудования

(установки, грохота, радиального и телескопического конвейеров) таким образом, чтобы уголь с транспортера одной машины попадал в приемный бункер другой, исключая просыпи и передачу угля непосредственно на транспортерные ленты конвейеров, минуя приемные бункеры. Места для установки оборудования должны иметь горизонтальную поверхность и быть очищенными от просыпей груза, снега, посыпаны песком.

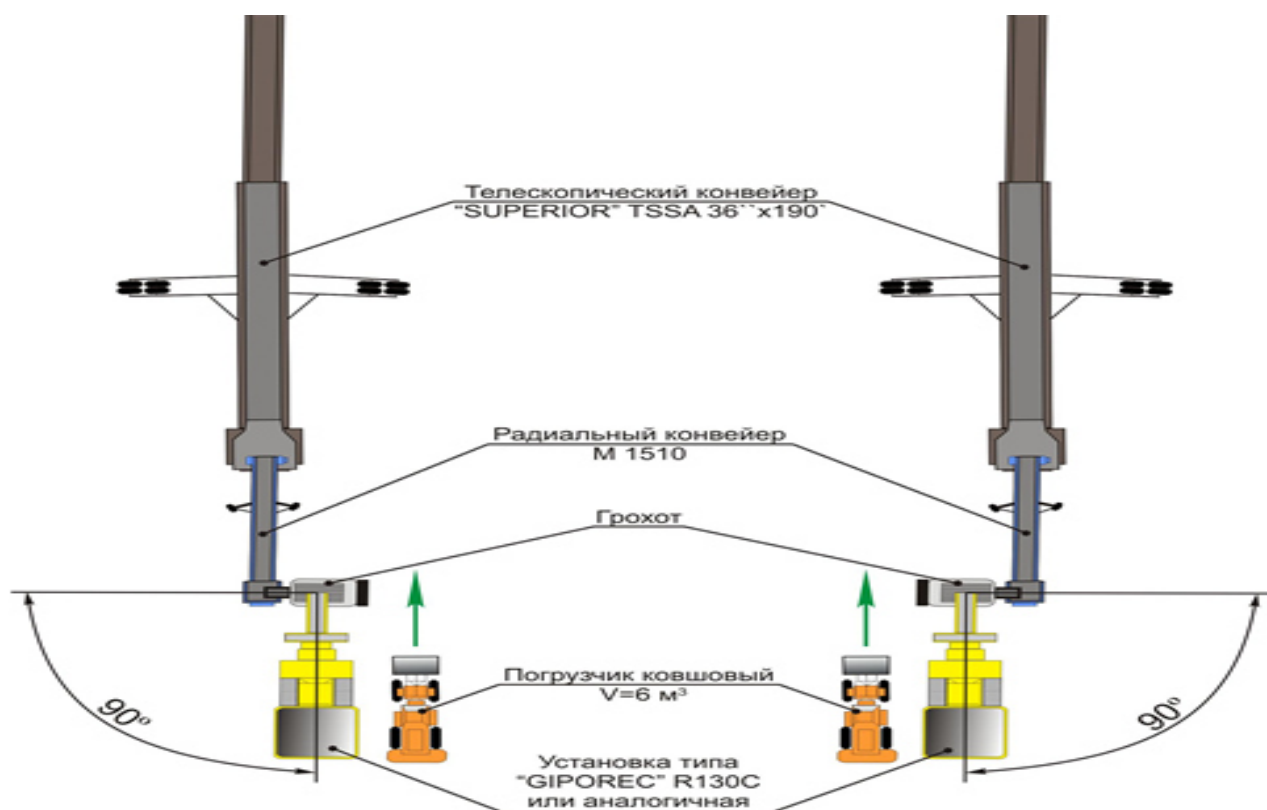


Рисунок 10 - Расположение грохота относительно установки.

Оборудование должно быть размещено таким образом, чтобы пробег ковшового погрузчика, осуществляющего загрузку бункера установки, был минимальным и составлял не более 50-70 метров. Грохот рекомендуется располагать к установке под углом 90 градусов. Такое расположение грохота позволяет осуществлять уборку отсева угля и неметаллических материалов у плиты грохота ковшовым погрузчиком. При этом направление движения ковшового погрузчика разрешается только вдоль плиты грохота как изображено на рисунке 10.

Положение установки типа «GIPOREC» R130C должно быть горизонтально, также допускается положение с установки с минимальным наклоном в сторону конвейера как показано на рисунке 11.



Рисунок 11 - Варианты положения установки «GIPOREC».

Для использования близкой к максимальной производительности телескопического конвейера возможен вариант работ по следующим технологическим схемам, представленным на рисунке 12.

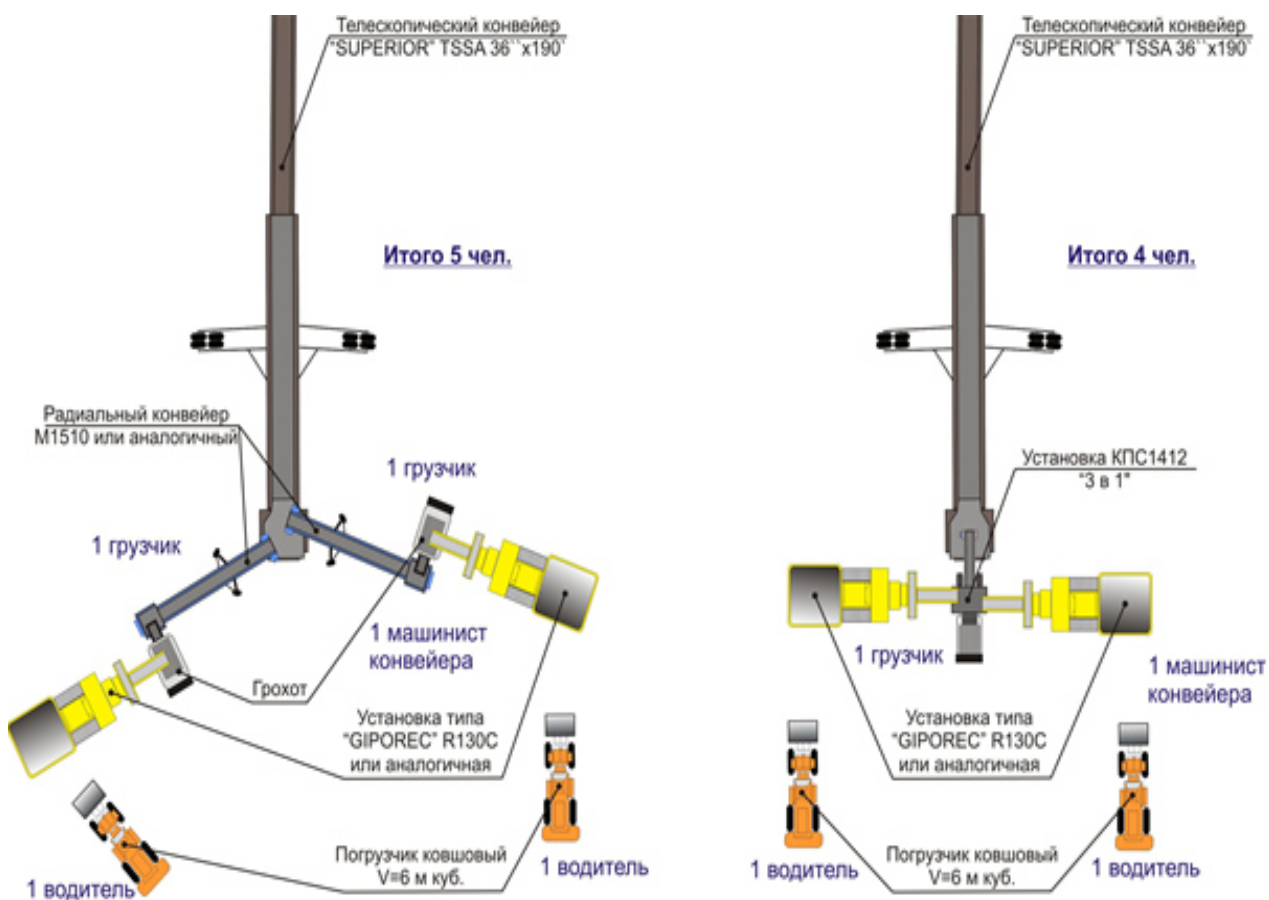


Рисунок 12 - Схема расположения оборудования с производительностью близкой к максимальной.

После расстановки оборудования технологической линии как показано на рисунке 13 водитель погрузчика перед началом производства работ производит формирование насыпной ramпы из угля возле борта установки. Размеры, высота и место формирования насыпной ramпы должны обеспечивать загрузку бункера установки ковшовым погрузчиком.

Размеры, высоту и место формирования насыпной ramпы, и правильность выполнения работ по ее формированию контролирует производитель работ. Допускается работа установки с закрытым или открытым бортом приемного бункера, что необходимо учитывать при формировании насыпной ramпы.

Насыпная ramпа должна быть подкреплена установкой габаритных стенок размером 2,5 x 2,5 м, угол наклона насыпной ramпы не должен превышать 20 градусов, в процессе формирования и во время работы на насыпной ramпе водитель погрузчика производит разравнивание и уплотнение её поверхности ковшом для более плавного и безопасного движения погрузчика. Скорость движения ковшового погрузчика по насыпной ramпе не должна превышать 3 км/ч.

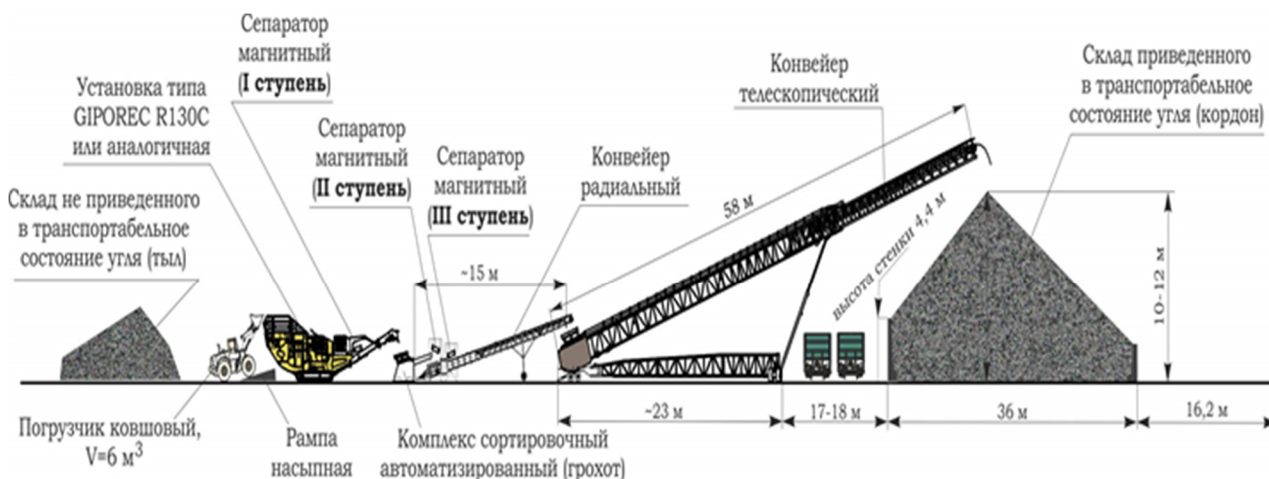


Рисунок 13 - Технологическая линия.

Производитель работ обязан контролировать формирование насыпной ramпы, водитель ковшового погрузчика производит захват угля на складе и,

подъезжая к установке, производит подъем ковша. Осуществив заезд на насыпную рампу, высыпает груз в приемный бункер установки.

После подачи в установку уголь движется по ленточному транспортеру под магнитом установки (I ступень), посторонние металлические предметы притягиваются к магниту и сбрасываются в ковш для сбора мусора, предварительно (до начала работы) установленный погрузчиком под конвейером магнита. Предметы, не попавшие в ковш для сбора мусора, укладываются в него вручную. Машинист конвейера из безопасного места наблюдает за качеством процесса очистки и работой установки. Рабочее место должно быть выбрано так, чтобы не оказаться на пути движения ковшового погрузчика, на траектории падения кусков металла, сброшенных с магнита установки. Далее уголь с сыпного транспортера установки подается в приемный бункер грохота, который предназначен для удаления из угля неметаллических материалов.

В процессе работы у плиты грохота образуется отсев угля в виде крупной фракции и неметаллических материалов, которые вручную оператором конвейера и грузчиком удаляются в ковш для сбора мусора. Отсев угля, освобожденный от неметаллических материалов, а также просыпи угля вдоль всей конвейерной линии убираются ковшовым погрузчиком на склад не приведенного в транспортабельное состояние угля.

Неметаллические материалы собираются в контейнеры для бытового мусора, посторонние металлические предметы – в места временного хранения металлолома на грузовом районе.

Далее уголь с сыпного транспортера грохота пройдя под магнитом, установленным в месте пересыпки грохот – радиальный конвейер (II ступень), поступает на радиальный конвейер, проходит под магнитом, установленным над лентой радиального конвейера (III ступень), и поступает на телескопический конвейер.

Затем машинист телескопического конвейера транспортирует груз на склад приведенного в транспортабельное состояние угля (кордон причала) и

далее при подходе судна осуществляется его загрузка портальными кранами типа «Витязь» с грейфером объемом 20 м³. Навалочные суда в Мурманский морской торговый порт приходят различного типа от HANDY дедвейтом 15.000 тонн до CAPESIZE дедвейтом 180.000 тонн, представленных на рисунке 14.





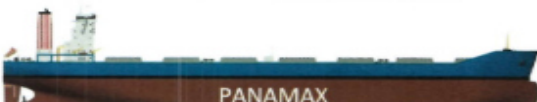
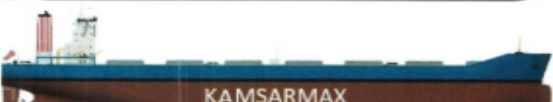
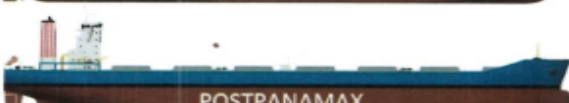

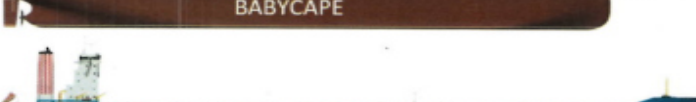
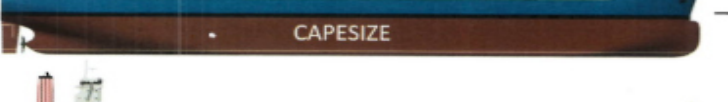
ТИП СУДНА	ДЛИНА, М	ШИРИНА, М	DWT, М.ТН	ОСАДКА, М
 DWT < 15 000	50-150	15-30	<15 000	5-10
 HANDY	180	30	15 000-40 000	10,7
 SUPRAMAX	190	32	50 000	12,5
 ULTRAMAX	200	32	60 000	13,3
 PANAMAX	225	32	76 000	14,1
 KAMSARMAX	229	32	82 000	14,5
 POSTPANAMAX	235	38	93 000	14,9
 BABYCAPE	255	43	115 000	14,5
 CAPESIZE	290	45	180 000	18,2
 NEWCASTLEMAX	300	50	210 000	18,5

Рисунок - 14 Типы навалочных судов.

Также следует отметить, что порт не может принять и отправить судно в любой момент времени, так как порт не является достаточно глубоким, поэтому

организация использует график приливов и отливов сделанный мареографом, пример представлен на рисунке 15.

INDICATED IN LOCAL TIME LT = UTC + 3 HRS				MURMANSK Lat.68°58' N Long.33°04' E				2021 г.							
JANUARY				FEBRUARY				MARCH							
Ч	МВН	М		Ч	МВН	М		Ч	МВН	М		Ч	МВН	М	
1	0305	0.8		16	0349	0.5		1	0303	0.3		16	0335	0.6	
	0901	3.4			0952	3.6			0906	3.6			0940	3.7	
	1515	0.7			1601	0.8			1520	0.5			1550	0.8	
	2117	3.8			2202	3.9			2117	4.2			2147	3.7	
2	0343	0.7		17	0430	0.6		2	0344	0.2		17	0407	0.6	
	0942	3.4			1037	3.6			0948	3.6			1012	3.7	
	1554	0.8			1642	0.9			1501	0.6			1622	0.9	
	2156	3.8			2243	3.8			2158	4.1			2220	3.6	
3	0423	0.7		18	0511	0.7		3	0424	0.2		18	0438	0.8	
	1025	3.4			1120	3.4			1030	0.6			1044	3.6	
	1635	0.8			1722	1.1			1644	0.6			1655	1.0	
	2236	3.8			2323	3.6			2242	4.0			2253	3.5	
4	0505	0.6		19	0552	0.8		4	0507	0.3		19	0510	0.9	
	1111	3.4			1203	3.3			1115	3.7			1117	3.5	
	1718	0.9			1804	1.3			1728	3.8			1729	1.3	
	2320	3.7							2328	3.8			2328	3.3	
5	0549	0.7		20	0605	3.4		5	0553	0.5		20	0545	1.1	
	1203	1.1			0633	1.0			1205	0.9			1156	1.3	
	1806	1.1			0651	1.2			1818	0.9			1807	1.4	
					1849	1.4									
6	0610	3.6		21	0651	3.2		6	0622	3.5		21	0610	3.1	
	0639	0.7			0719	1.2			0645	3.8			0626	1.3	
	1303	3.3			1344	3.1			1304	3.4			1242	3.1	
	1900	1.2			1942	1.6			1915	1.2			1853	1.5	
7	0109	3.4		22	0145	3.0		7	0131	3.3		22	0105	2.9	
	0736	1.3			0813	1.3			0748	1.3			0720	1.5	
	1410	3.3			1444	3.0			1418	1.4			1345	1.7	
	2006	1.3			2049	1.7			2032	1.4			2000	3.0	
8	0218	3.3		23	0250	2.9		8	0259	3.1		23	0223	2.8	
	0843	0.1			0916	1.4			0910	1.1			0836	1.8	
	1519	3.9			1546	3.1			1542	3.3			1501	3.0	
	2122	1.4			2205	1.7			2205	1.4			2129	1.7	
9	0330	3.3		24	0358	2.9		9	0427	3.1		24	0347	2.9	
	0954	0.3			1023	1.4			1038	3.3			1003	1.6	
	1623	3.5			1645	3.1			1657	3.3			1614	3.1	
	2239	1.2			2313	1.6			2327	1.2			2251	1.5	
10	0439	3.4		25	0501	3.0		10	0537	3.3		25	0456	3.1	
	1103	0.1			1122	3.3			1149	3.3			1114	3.4	
	1722	3.9			1736	3.3			1758	3.4			1714	1.2	
	2346	1.1											2347	1.2	
11	0542	3.5		26	0606	1.4		11	0626	1.0		26	0550	3.3	
	1204	0.7			0654	3.1			0633	3.4			1206	1.2	
	1816	3.8			1212	1.1			1243	3.0			1802	3.6	
					1821	3.4			1846	3.6					
12	0643	0.9		27	0649	1.2		12	0112	0.8		27	0633	0.9	
	0638	3.6			0641	3.2			0719	0.6			0635	0.6	
	1259	0.3			1257	1.0			1327	3.9			1252	0.9	
	1905	3.9			1901	3.6			1928	4.0			1845	3.8	
13	0134	0.7		28	0129	1.0		13	0152	0.7		28	0115	0.6	
	0731	3.7			0723	3.4			0758	3.7			0718	3.9	
	1348	0.6			1338	0.9			1406	0.6			1335	0.7	
	1952	4.0			1941	3.7			2006	3.8			1929	4.0	
14	0221	0.6		29	0208	0.8		14	0228	0.6		29	0156	0.3	
	0820	3.7			0805	3.5			0834	3.7			0800	4.1	
	1434	0.6			1418	0.7			1442	3.8			1417	0.5	
	2037	4.0			2020	3.9			2040	3.8			2011	4.2	
15	0306	0.5		30	0247	0.7		15	0302	0.5		30	0237	0.2	
	0907	3.7			0845	3.6			0907	3.8			0842	4.2	
	1518	0.7			1359	4.0			1516	3.8			1500	0.2	
	2121	4.0			2059	4.0			2116	3.8			2054	4.2	
				31	0326	0.5						31	0319	0.1	
					0927	3.7							1542	0.4	
					1538	0.6							2138	4.2	
					2138	4.0									

Рисунок 15 - Расписание приливов и отливов.

С учетом прилива на данный момент только 2 район может обслуживать суда типа CAPESIZE.

Но при использовании кранов «Витязь» порт на грузовом районе №2 быстрее загрузит 2 PANAMAX, чем один CAPESIZ. Причина заключается в том, что кранам тесно работать, когда заходит судно CAPESIZE, а потребителям в свою очередь дешевле и лучше отправлять одно большое судно, чем два маленьких, так как снижает их издержки по транспортировке.

Таким образом, анализ организации погрузочно-разгрузочных работ в Мурманском морском торговом порту показывает, что следует увеличить потребность порта и грузооборот, тем самым поднять экономическую эффективность АО «ММТП». А чтобы это сделать, необходимо усовершенствовать технологический процесс порта, либо вовсе его изменить, для большей рентабельности.

Все вышесказанное в главе 2 позволяет сделать следующие выводы:

- порт имеет довольно большой парк транспортных средств для работы на территории. Финансовый анализ показывает, что порт является рентабельным предприятием, несмотря на такие проблемы, как обрушение моста и мировая пандемия, которые произошли в 2020 году.

- при анализе перевалки угля, видно, что порт наращивает свои мощности в этом направлении и не собирается останавливаться, а модернизирует различные участки цепи транспортировки угля.

- при рассмотрении организации погрузочно-разгрузочных работ в АО ММТП очевидно, что технологический процесс перевалки угля является рентабельным, но недостаточно экологичным. Также имеется проблема в организации данного технологического процесса, а именно, оборачиваемость угля и невозможность полной мощности использования кранов Витязь при загрузке судов типа «CAPESIZE», так как кранам тесно при загрузке такого судна.

ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА НАПРАВЛЕНИЙ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ В МУРМАНСКОМ МОРСКОМ ТОРГОВОМ ПОРТУ.

3.1. Совершенствование технологического процесса по перевалке угля с использованием конвейерной линии.

Как отмечалось ранее, на основе проведенного анализа погрузочно-разгрузочных работ в Мурманском морском торговом порту сделан вывод о необходимости совершенствования организации погрузочно-разгрузочных работ с целью повышения грузооборота порта.

В этой связи, предлагается осуществить ряд мероприятий по внедрению на грузовом районе №2 конвейерной линии для организации перевалки угля.

Схематично технологический процесс перевалки угля с помощью предлагаемой конвейерной линии можно представить так, как показано на рисунке 16.

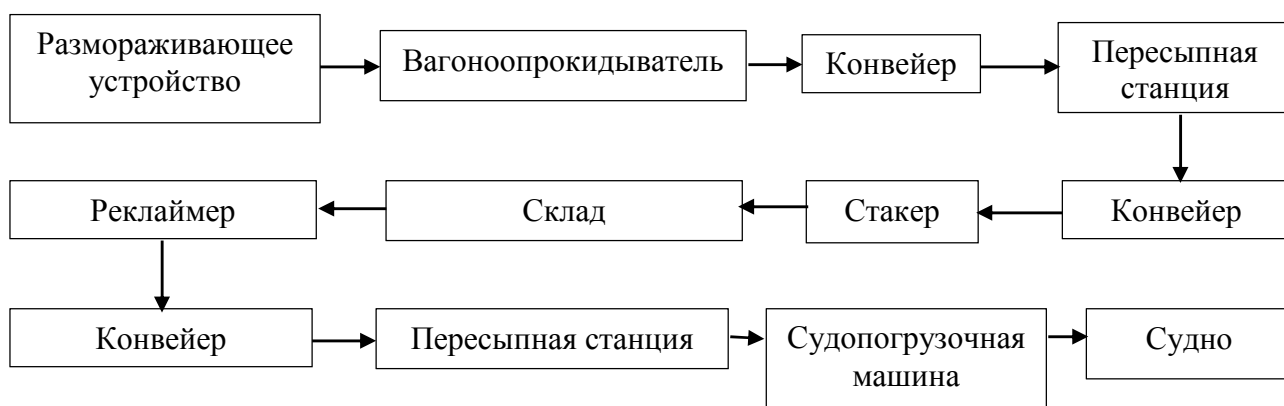


Рисунок 16 - Технологическая схема перевалки угля на грузовом районе №2.

Охарактеризуем более подробно технологический процесс по организации перевалки угля в предлагаемых технологических условиях, показанных на схеме на рисунке 16.

В первую очередь необходимо построить цех и выкопать яму примерно на 8 метров в глубину и установить ленточный питатель, который состоит из открытого бункера, установленного на раме, которая поддерживает ленточный конвейер, снабженный многослойной лентой, которая закреплена на валах и установлен привод, состоящий из редуктора и электродвигателя.

Далее наверху устанавливаются 2 вагоноопрокидывателя, затем к цеху подвести отдельные железнодорожные линии, вдоль этих линий установить размораживающие устройства, чтобы вагоны прошли размораживание и далее уже могли сразу заходить в каждый вагоноопрокидыватель. Соответственно потребуется купить 2 вагонотолкателя, которые будут завозить вагон в вагоноопрокидыватель. Вагон опрокидывается, и уголь падает в бункер, где он проходит через решетку и высыпается на ленту, оставшийся уголь на решетке ломает дробильно-фрезерная машина.

Затем весь уголь сыпается на конвейерную линию, и идет на первую пересыпную станцию и эстакаду, снабженных механическими и магнитными сепараторами для очистки угля от посторонних примесей, а также аспирационными системами для пылеподавления. И, далее уголь проходит на стакер-реклаймер для выгрузки угля на склад, либо он проходит дальше по конвейеру на другой склад угля через стакер-реклаймер.

При подходе судна, стакер реклаймер начинает осуществлять загрузку угля на конвейерную линию, и через пересыпные станции, уголь поступает на судопогрузочную машину, которая в свою очередь осуществляет загрузку на судно. Судопогрузочная машина представляет собой металлоконструкцию порталного типа, передвигающуюся по рельсам вдоль причала. На судопогрузочной машине установлена стрела для минимизации пыления при погрузке судна, она оборудована специальной телескопической течкой с пылеподавляющей насадкой и поворотным лотком для загрузки подпалубных пространств. Место пересыпки груза с барабана ленточно-петлевого перегружателя на конвейер стрелы судопогрузочной машины укрыто кожухом и оснащено аспирацией.

Как видно из характеристики процесса организации перевалки угля в новых условиях, связанных с внедрением конвейерной линии, требуется закупка соответствующего оборудования и подготовка необходимой для этого инфраструктуры. Поэтому проведен анализ технических характеристик необходимого оборудования.

Ниже в таблицах 12-18 представлены результаты проведенного анализа технических характеристик необходимого оборудования для угольного терминала.

Таблица 12.

Технические характеристики Размораживающего электрического устройства [26].

Наименование параметров	Технические характеристики
Потребляемая номинальная мощность, кВт	3100
Напряжение питания частотой переменного тока (50 Гц), В	220
Среднее время разогрева вагона, мин	5
Количество одновременно нагреваемых вагонов	5

Размораживающее устройство с электронагревателями (РУЭ) предназначено для разогрева угля в полувагонах, для ускорения и оптимизации его выгрузки в зимний период и межсезонье, своим инфракрасным излучением нагревает до 900 градусов по Цельсию.

Таблица 13.

Технические характеристики вагоноопрокидывателя [24].

Наименование параметров	Технические характеристики
Грузоподъемность, т	134
Поворот ротора, град	175
Время выгрузки, с	75
Колея дорожного пути, мм	1520
Род тока / Напряжение, В / Частота, Гц	переменный / 380 / 50
Температура окружающей среды	от -40 до +40
Длина, мм	22770
Ширина, мм	9634
Высота, мм	9038
Суммарная мощность электродвигателей, кВт	154,5
Общая масса, т	225

Управление вагоноопрокидывателем осуществляется дистанционно с помощью пульта управления машинистом, вагоноопрокидыватель служит для механизированной разгрузки вагонов с насыпными и навалочными грузами.

Таблица 14.

Технические характеристики вагонотолкателя [6].

Наименование параметров	Технические характеристики
Масса состава, т, до	4000
Мощность привода, кВт, до	110
Максимальная скорость, км/ч, до	5
Количество осей, шт	4
Температурный режим	-45 / +40
Управление	Из кабины / дистанционное
Род тока питания	переменный / постоянный

Вагонотолкатель предназначен для подачи порожних и груженых полувагонов по железнодорожным путям и установке в стационарный вагоноопрокидыватель, управление осуществляется дистанционно.

Таблица 15.

Технические характеристики дробильно-фрезерной машины ДФМ-12ММ [8].

Наименование параметров	Технические характеристики
Твердость дробимого материала, мПа, не более	45
Крупность дробимых кусков по высоте, не более	1000
Род тока	переменный
Установленная мощность, кВт	165
Особенности управления	Дистанционное PLC+ЧРП
Скорость передвижения, м/с	0,1-0,25
Ход машины, мм, наибольший	6200
Масса, т, не более	29

Дробильно-фрезерная машина предназначена для дробления крупных кусков угля на решетке приемного бункера под вагоноопрокидывателем.

Дробление производится зубьями вращающейся фрезы при поступательном движении ДФМ. Раздробленные куски проваливаются через решетки в приемный бункер и далее уголь ссыпается на ленточный транспортер.

Таблица 16.

Технические характеристики конвейерной линии.

Наименование параметров	Технические характеристики
Ширина ленты, мм	1200
Установленная мощность привода, кВт	2*300
Производительность конвейера, т/ч	3000

Конвейерная линия служит для транспортировки угля на погрузочно-разгрузочное оборудование, обеспечивает непрерывное движения угля по линии. Также устанавливают пересыпные станции для додрабливания конгломератов и удалений примесей, появившихся в процессе транспортировки, что позволяет подавать на судно или на склад, готовый уголь, без дополнительной обработки.

Таблица 17.

Технические характеристики стакер-реклаймера.

Наименование параметров	Технические характеристики
Вылет стрелы, м	до 50
Ширина ленты, мм	от 1000 до 2000
Максимальная производительность, т/ч	3000
Электропитание, частота, Гц	50
Температурный диапазон, по цельсию	от -50 до +50
Напряжение, В	6000

Стакер-реклаймер предназначен для укладки в штабель угля либо другого сыпучего материала и забора его из штабеля. Он перемещается по рельсовому пути, расположенному вдоль складского конвейера. Конвейер на стреле реверсивный, и, либо перемещает материал от складского конвейера к штабелю, либо от заборного ротора к складскому конвейеру.

Таблица 18.

Судопогрузочная машина.

Наименование параметров	Технические характеристики
Тип материала	сыпучие
Крупность (фракция) материала, мм	До 300
Температурный диапазон	От -50 до +50
Производительность, т/ч	до 3000
Потребляемая номинальная мощность, кВт	2000

Судопогрузочная машина передвигается по рельсам вдоль причала, служит для бесперебойной подачи угля в трюм, оснащена выдвигной стрелой, позволяющей изменять вылет разгрузочного рукава.

Итак, представлен предлагаемый для внедрения технологический процесс перевалки угля с использованием конвейерной линии, а, также, анализ технических характеристик необходимого оборудования. Следует рассмотреть экономическую эффективность предлагаемых мероприятий.

3.2. Оценка экономического эффекта от реализации предлагаемых мероприятий.

При расчете принимается за основу то, что в порт приходят суда типа CAPESIZE дедвейтом 180.000 тонн, так как потребителям дешевле отправить такой тип судна на загрузку угля, чем PANAMAX.

Соответственно, судопогрузочная машина способна загружать 3.000 тонн в час, но работу она будет осуществлять не на полную мощность и, поэтому будет 2.000 тонн в час, так как CAPESIZE занимает 2 причала на грузовом районе №2, загрузка будет осуществляться двумя судопогрузочными машинами. Таким образом, в час загружаться будет 4000 тонн в час.

Также из-за недостатка глубины судно будет загружаться около 160.000 – 170.000 тонн. Возьмем среднее условие, судно будет загружаться на 165.000 тонн. Следовательно, на загрузку судна CAPESIZE необходимо:

$$165.000 / 4000 = 41,25 \text{ часов.}$$

Учитывая, что в сутках 2 смены вахты по часу, а также обед 2 часа, соответственно работа осуществляется 20 часов в сутки с учетом, также, приливов и отливов, когда судну нужно еще зайти в порт и после погрузки выйти из него, поэтому следует добавить еще сутки.

Итак, чтобы причалить судно, загрузить его и отправить необходимо времени:

$$41,25 / 20 = 2,0625 \text{ суток, и } 2,0625 + 1 = 3,0625 \text{ суток.}$$

Учтем, что можно увеличить мощность в момент времени, поэтому, по регламенту суда такого типа будут обрабатываться 3 суток, в месяце - 30 дней. Значит, можно обслужить в течение месяца:

$$30 / 3 = 10 \text{ судов, или}$$

$$165.000 \times 10 = 1.650.000 \text{ тонн в месяц,}$$

$$1.650.000 \times 12 = 19.800.000 \text{ тонн в год.}$$

Также при благоприятных условиях выгрузка одного вагона занимает 3 минуты, порт ставит 2 вагоноопрокидывателя и 2 железнодорожных пути для подачи к каждому опрокидывателю, подаваться будет по 30 вагонов на каждый выставочный путь, соответственно за 3 минуты обрабатывается два вагона, вагон в свою очередь содержит 72 тонны угля. В целом вагоноопрокидыватель будет работать 20 часов в сутки, потому, что необходимо по часу утром и вечером на пересменку, и плюс 2 часа обед.

Следовательно, вагоноопрокидыватель может работать:

$$20 \times 60 = 1200 \text{ минут.}$$

Вагоноопрокидыватель может обслуживать:

$$1200 / 3 = 400 \text{ вагонов.}$$

Так как имеется 2 вагоноопрокидывателя, порт сможет обработать в течение суток:

$$2 \times 400 = 800 \text{ вагонов или } 800 \times 72 = 57.600 \text{ тонн}$$

в месяц:

$$57.600 \times 30 = 1.728.000 \text{ тонн,}$$

в год:

$$1.728.000 \times 12 = 20.736.000 \text{ тонн.}$$

Процесс перевалки угля через пересыпные станции и конвейерные линии и, далее через стакер и на склад обладают мощностью перевалки до 3.000 тонн в час. Соответственно у порта получается избыток, но учитывается, что порт работает не на максимальную мощность, в связи с этим в моменты времени можно увеличивать грузооборот или его уменьшать. В зимних условиях процесс затруднится с учетом морозов, поэтому следует учесть, что перед тем,

как вагону заехать в вагоноопрокидыватель, ему необходимо будет пройти через электрическое размораживающее устройство. Оно будет принимать по 5 вагонов и с учетом нагрева до 900 градусов по Цельсию, вагоны размораживаются за 5 минут.

Таким образом, внедрение технологического процесса перевалки угля с применением конвейерной линии повысит грузооборот и позволит обрабатывать на 400 вагонов больше чем в настоящее время, то есть увеличение произойдет в 2 раза, что улучшает производственные мощности погрузочно-разгрузочного процесса.

Для реализации предлагаемых мероприятий потребуется приобрести оборудование, представленное в таблице ниже:

Таблица 19.

Необходимые вложения (тыс. руб.).

Наименование	Количество	Стоимость
Вагоноопрокидыватель ВРС-134М	2	115000
Вагонотолкатель	2	19878
Дробильно-фрезерная машина	2	45000
Приемный бункер	2	10000
Цех 3000 квадратных метров	1	202000
Вагоноразмораживающее устройство и крытый ангар	2	150000
Конвейерная линия	1	500000
Стакер-реклаймер	4	420000
Склад	4	10000
Пересыпная станция и эстакада	5	30000
Судопогрузочная машина	2	370000
АСУТП пылеуловители	10	4376
Инженерные коммуникации	1	20000
Земляные работы, подготовка площадок, расширение ж/д	1	55000
Итого		4910516

С учетом проделанного анализа за 5 лет, грузооборот района №2 делает в среднем 54,68 % оборота перевалки угля на судно, стоимость перевалки одного вагона вместимостью 72 тонны, на судно стоит 32.924 рубля.

Рассмотрим благоприятный вариант использования угольного терминала с конвейерной линией, когда возможно обработать 800 вагонов.

При благоприятном использовании угольного терминала, как отмечалось выше в расчетах, перевалка с вагона на судно в месяц составляет 1.650.000 тонн, что означает: $1.650.000 / 72 = 22.917$ вагонов перевалено на судно.

Таким образом, выручка в месяц составит:

$$32.924 \times 22.917 = 754.519.308 \text{ рублей.}$$

Также, отмечалось выше в расчетах, что перевалка с вагона на судно в год составляет 19.800.000 тонн, что означает: $19.800.000 / 72 = 275.000$ вагонов перевалено на судно.

Выручка в год составит:

$$275.000 \times 32.924 = 9.054.100.000 \text{ рублей.}$$

Обратимся к данным выручки, которую зарабатывает грузовой район № 2 с 2016 г. по 2020 г., Эти данные приведены в таблице 20.

Таблица 20.

Выручка грузового района № 2 (тыс. руб.).

Год	2016	2017	2018	2019	2020
Выручка грузового района № 2	3803220	3645156	3988514	4691976	4165952

Средняя выручка за 2016-2020 г. г. составит:

$$(3.803.220.000 + 3.645.156.000 + 3.988.514.000 + 4.691.976.000 + 4.165.952.000) / 5 = 4.058.963.600 \text{ рублей.}$$

Таким образом, с учетом введения угольного терминала, прирост выручки на перевалке угля с вагонов на судно за год составит:

$$(9.054.100.000 / 4.058.963.600 - 1) \times 100 \% = 123,06 \% .$$

Для того, чтобы рассчитать прибыль, следует оценить все расходы на данное мероприятие.

В настоящее время, численность работающих на грузовом районе № 2 составляет 312 человек. Средняя заработная плата - 50000 рублей.

Затраты на заработную плату составляют в месяц:

$$312 \times 50.000 = 15.600.000 \text{ рублей}$$

Затраты на заработную плату составляют в год:

$15.600.000 \times 12 = 187.200.000$ рублей.

При установке угольного терминала потребуется 25 человек в смену, а всего 98 человек, список сотрудников на смену представлен в таблице 21.

Таблица 21.

Список сотрудников.

Должность	Количество
Оператор в вагоноопрокидыватель	4
Оператор в вагоноразмораживающее устройство	4
Оператор в стакер-реклаймер	4
Оператор в судопогрузочную машину	2
Инженер по конвейерной линии	5
Стивидор	2
Диспетчер	2
Инженер по вагонам	2
Итого	25

Деятельность будет осуществляться в 3 смены, значит, потребуется 75 чел. персонала (25×3), чтобы заступать по сменам.

Следует учесть, что сотрудники могут болеть, уезжать в отпуск и т. д., поэтому применим коэффициент 1,3 значит для работы конвейерной линии необходимо в целом 98 сотрудников ($75 \times 1,3$).

Для осуществления работы конвейерной линии необходимы высококвалифицированные специалисты, что требует повысить заработную плату в среднем до 90.000 рублей.

Отсюда, затраты на фонд оплаты труда составят:

$90.000 \times 98 = 8.820.000$ рублей в месяц,

$8.820.000 \times 12 = 105.840.000$ рублей в год.

Соответственно, экономия на ФОТ составит:

$15.600.000 - 8.820.000 = 6.780.000$ рублей в месяц,

$187.200.000 - 105.840.000 = 81.360.000$ рублей в год.

Также необходимо учесть социальные отчисления на пенсионный фонд 22 %, на фонд обязательного медицинского страхования 5,1 % и фонд социального страхования 2,9 %, итого $22 + 5,1 + 2,9 \% = 30 \%$ необходимо заплатить работодателю за своих сотрудников.

Значит, социальные отчисления за сотрудников за год составят:

$105.840.000 \times 0,3 = 31.752.000$ рублей.

Так как штат сокращается, то необходимо выплатить выходное пособие в размере оклада на 3 месяца вперед, это примерно 30.000 рублей на человека. Штат сокращается на 214 человек, соответственно общая сумма выходного пособия составит:

$214 \times 30.000 \times 3 = 19.260.000$ рублей.

При использовании кранов и манипуляторов при выгрузке вагонов с углем, они деформировались, соответственно требовался их ремонт, ниже в таблице 22 представлена статистика повреждений вагонов за 2020 год.

Таблица 22.

Статистика повреждений вагонов.

Месяц	Количество поврежденных вагонов	Среднее значение
Январь	446	15
Февраль	397	14
Март	430	15
Апрель	397	14
Май	461	16
Июнь	74	3
Июль	440	14
Август	787	26
Сентябрь	797	27
Октябрь	808	26
Ноябрь	839	28
Декабрь	947	31

В таблице показано, что, в целом, за 2020 год, было повреждено 6.823 вагона, которые приходят на грузовой район №2.

Ремонт каждого вагона стоит 5000 рублей.

Соответственно затраты на эти вагоны в 2020 году составили:

$6.823 \times 5000 = 34.115.000$ рублей.

При использовании же вагоноопрокидывателя, вагон никак не деформируется и его не требуется ремонтировать, в связи с этим экономия в год составит примерно около 33-36 млн. рублей.

Также экономия получается и за счет того, что работа осуществляется на электричестве и не требуются затраты на топливо.

Рассчитаем затраты на электроэнергию с помощью формулы [37]:

$$P = V \times T, \quad (2)$$

где P — стоимость электричества, руб.;

V — объем потребленной электроэнергии, кВт.;

T — установленный в регионе тариф на электричество, руб./кВт.

Тариф на электроэнергию в Мурманской области составляет 2,086 за 1 кВт*ч. В целом, в сутки угольный терминал будет работать 20 часов, расчёты представлены ниже в таблице 23.

Таблица 23.

Затраты на электроэнергию за год.

Наименование	Мощность, кВт	Потребление	Стоимость
Вагоноопрокидыватель ВРС-134М	154,5	1127850	2352695,10
Вагонотолкатель	110	803000	1675058
Дробильно-фрезерная машина	165	1204500	2512587
Цех 3000 квадратных метров, Вт	45000	394200	822301,20
Вагоноразмораживающее устройство	3100	3017333,4	62941573,34
Конвейерная линия	4000	29200000	60911200
Стакер-реклаймер	2500	73000000	152278000
Судопогрузочная машина	2000	29200000	60911200
Система водного орошения	100	730000	1522780
Итого			345927394,6

Также необходимы расчеты затрат на амортизацию оборудования, ниже в таблице 24 представлены ежегодные отчисления. В расчет амортизации не бралась остаточная стоимость оборудования из-за того, что, после эксплуатации его придется утилизировать. Поэтому расчет годовой амортизации осуществлялся по формуле:

$$A = K_n / T, \quad (3)$$

где A — размер ежегодных амортизационных отчислений, руб.;

K_n — первоначальная стоимость основного капитала, руб.;

T — срок службы материально вещественных элементов основных производственных фондов, год.

Таблица 24.

Годовая амортизация (тыс. руб.).

Наименование	Амортизационные отчисления
Вагоноопрокидыватель ВРС-134М	23000
Вагонотолкатель	3975,6
Дробильно-фрезерная машина	9000
Вагоноразмораживающее устройство	30000
Конвейерная линия	50000
Стакер-реклаймер	84000
Пересыпная станция и эстакада	15000
Судопогрузочная машина	74000
Система водного орошения	4376
Итого	293351,6

Также следует учесть, что при реализации данных мероприятий возможны риски.

Так, для строительства угольного терминала потребуется около 8 месяцев, и поэтому придется закрывать перевалку угля.

Как отмечалось ранее, средняя выручка на грузовом районе № 2 за год составляет 4.058.963.600 рублей, соответственно, в месяц она составит:

$$4.058.963.600 / 12 = 338.246.966,67 \text{ рублей.}$$

Значит, упущенная выгода составит:

$$338.246.966,67 \times 8 = 2.705.975.733,36 \text{ рублей.}$$

Ниже, сведены в таблицу все полученные в результате расчетов показатели расходов и доходов с учетом благоприятных условий (табл.25).

Таблица 25.

Финансовые показатели при благоприятных условиях.

Наименования	Расходы	Доходы
Затраты на электроэнергию	345927394,6	
Затраты на ФОТ	105840000	
Социальные отчисления	31752000	
Выходное пособие	19260000	
Наименования	Расходы	Доходы
Амортизация	293351600	
Итого:	796131004,6	

Продолжение таблицы 25.

Выручка	-	9054100000
Валовая прибыль	-	8.257.969.005,4 (9054100000-796131004,6)
Налог на прибыль (20%)	-	1.651.593.801,08
Чистая прибыль		6.606.375.204,32

Следует отметить, что на основе данных, и учитывая упущенную выгоду в течении 8 месяцев, а также первоначальные вложения в мероприятия в сумме 4.910.516.000 руб., финансовый результат в первый год использования конвейерной линии предполагается отрицательный:

$6.606.375.204,32 - 2.705.975.733,36 - 4.910.516.000 = - 1.010.116.529,04$
рублей прибыли за первый год.

Но на следующий год при таких же благоприятных условиях чистая прибыль составит:

$8.257.969.005,4 - 1.651.593.801,08 - 1.010.116.529,04 = 5.596.258.674,88$
рублей,

Таким образом, срок окупаемости предложенных мероприятий - 2 года.

Выручка перевалки угля превысит средний показатель выручки 4.058.963.600 рублей с 2016 по 2020 г.г. на 37,8 %:

$(5.596.258.674,88 / 4.058.963.600 - 1) \times 100 = 37,8 \%$.

Рассмотрим ситуацию при не благоприятных условиях, когда вагонов приходит на 50 % меньше, чем рассчитывалось, то есть 400 вагонов в сутки

В таком случае, выручка составит:

$400 \times 32.924 \times 30 = 395.088.000$ рублей в месяц,

$395.088.000 \times 12 = 4.741.056.000$ рублей в год

Затраты останутся такие же, кроме затрат на электроэнергию, поэтому произведем расчеты затрат электроэнергии с учетом обслуживания 400 вагонов в сутки (табл. 26)

Таблица 26.

Затраты на электроэнергию за год.

Наименование	Мощность, кВт	Потребление	Стоимость
Вагоноопрокидыватель ВРС-134М	154,5	563925	1176347,55

Продолжение таблицы 26.

Вагонотолкатель	110	401500	837529
Дробильно-фрезерная машина	165	602250	1256293,2
Цех 3000 квадратных метров, Вт	45000	394200	822301,20
Вагоноразмораживающее устройство	3100	1508666,7	31470786,67
Конвейерная линия	4000	29200000	60911200
Стакер-реклаймер	2500	54750000	114208500
Судопогрузочная машина	2000	14600000	30455600
АСУТП пылеуловители	100	730000	1522780
Итого			242661337,6

Ниже в таблице 27 представлены итоговые показатели при условии, что потоки вагонов упали на 50% до 400 вагонов в сутки.

Таблица 27

Наименования	Расходы	Доходы
Затраты на электроэнергию	242661337,6	
Затраты на ФОТ	105840000	
Социальные отчисления	31752000	
Выходное пособие	19260000	
Амортизация	293351600	
Итого:	692864937,6	
Выручка	-	4.741.056.000
Валовая прибыль	-	4.048.191.062,4 (4.741.056.000-692864937,6)
Налог на прибыль (20%)	-	809.638.212,48
Чистая прибыль		3.238.552.849,92

Чтобы сделать прогноз времени окупаемости угольного терминала при не благоприятных условиях, следует, также, учитывать вложения в мероприятия в сумме 4.910.516.000 руб и предполагаемую упущенную выгоду в сумме 2.705.975.733,36 рублей.

На основе чистой прибыли, вложений в угольный терминал, а также упущенной выгоды, сделан анализ срока окупаемости по ставке дисконтирования 20%,.

Данный анализ представлен в таблице 28.

Таблица 28.

Дисконтированный срок окупаемости (млрд. руб.)

Год	Доход	Дисконт. доход	Инвестиции и упущ. выг.	Дисконт. доход нараст. итогом
0			-7,616	-7,616

Продолжение таблицы 28.

1	3,238	2,698		-4,918
2	3,238	2,249		-2,669
3	3,238	1,874		-0,795
4	3,238	1,562		0,766
5	3,238	1,301		2,068

На основе применения дисконтированного срока окупаемости выявлено, что порт выйдет на прибыль и окупит угольный терминал в конце четвертого года, даже при работе на средней мощности угольного терминала.

В связи с этим, можно сделать вывод о том, что разработанные мероприятия по строительству нового угольного терминала с применением конвейерной линии в целях совершенствования организации погрузочно-разгрузочных работ в Мурманском морском торговом порту, являются довольно рентабельным, и экологичным, несмотря на то, что требуют достаточно крупных финансовых вложений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Итак, подводя итоги, отметим еще раз, растущий спрос на грузовые перевозки сдерживается неразвитостью транспортно-логистической системы страны в целом, и дефицитом портовых мощностей, ориентированных на перевалку грузов, а также угля, в частности.

В первой главе на основе анализа научной литературы, нормативно-правовых документов установлено, что перспективы развития транспортных перевозок на современном этапе занимают важное место в Транспортной стратегии Российской Федерации. В свою очередь, погрузочно-разгрузочные работы при перевозках грузов являются важным элементом логистического процесса. А организация погрузочно-разгрузочных работ в порту имеет свои особенности, их непрерывное развитие требует максимальной формализации способов принятия решений по управлению перегрузочными процессами. Поэтому весь процесс погрузочно-разгрузочных работ в морском порту регулируют нормативные правовые акты.

Во второй главе выполнена оценка деятельности АО «Мурманский морской торговый порт», произведен анализ организации перевалки угля в порту.

В результате проведенного исследования выявлено, что порт имеет довольно большой парк транспортных средств для работы на территории. Финансовый анализ показывает, что порт является рентабельным предприятием, несмотря на такие проблемы, как обрушение моста и мировая пандемия, которые произошли в 2020 году. Порт наращивает и модернизирует свой процесс перевалки угля на различных участках погрузочно-разгрузочных работ.

Вместе с тем, технологический процесс перевалки угля является недостаточно экологичным. Также имеется проблема в организации данного технологического процесса, а именно, в организации оборачиваемости угля и

использования кранов Витязь при загрузке судов типа «CAPESIZE» на полную мощность, так как кранам тесно при загрузке такого судна.

Таким образом, анализ деятельности АО «Мурманский морской торговый порт» позволил сделать вывод о необходимости усовершенствования технологического процесса по перевалке угля, либо вовсе его изменить, для большей рентабельности.

В третьей главе представлена разработка направлений совершенствования организации погрузочно-разгрузочных работ с использованием конвейерной линии, что позволит значительно увеличить грузопоток в Мурманском морском торговом порту. Также проведена оценка экономического эффекта от реализации предлагаемых мероприятий. Она показала, что проект требует значительных вложений финансовых средств, но в долгосрочной перспективе проект окупается и становится довольно рентабельным. Предполагаемым риском является простой порта на перевалку угля, что повлечет определенную упущенную выгоду по перевалке угля.

При этом прогнозируется экономическая эффективность предлагаемых мероприятий при благоприятных и не благоприятных условиях.

Выполненные расчеты показали окупаемость предлагаемых мероприятий через 2 года, во втором случае потребуется 4 года.

Тем не менее, следует отметить серьезные преимущества использования конвейерной линии это:

- 1) в первую очередь, увеличение мощности перевалки угля, что подразумевают высокую производительность;
- 2) эффективное функционирование всех цепочек погрузочно-разгрузочных работ;
- 3) повышение экологичности организации перевалки угля с учетом установки аспирационной системы пылеподавления и закрытых системах;
- 4) быстрая окупаемость проекта при благоприятных условиях, не учитывая налоговые выплаты;

5) при перевалке угля в предлагаемых технологических условиях вагоны не деформируются, что позволяет порту получить дополнительную экономию средств.

Итак, цель исследования достигнута, разработаны мероприятия по совершенствованию организации погрузочно-разгрузочных работ в Мурманском морском торговом порту, в частности, по организации перевалки угля с использованием конвейерной линии, которые позволят повысить грузопоток в Мурманском морском торговом порту.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.

1. Конституция Российской Федерации : Принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020 – Текст : электронный // КонсультантПлюс : [Сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ (дата обращения: 22.03.2021).

2. Распоряжение Правительства РФ от 22.11.2008 N 1734-р ред. от 12.05.2018 О Транспортной стратегии Российской Федерации – Текст : электронный // КонсультантПлюс : [Сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82617/ (дата обращения 06.04.2021).

3. Стратегия развития морской портовой инфраструктуры России до 2030 года : одобрена Морской коллегией при Правительстве РФ 28.09.2012 – Текст : электронный // КонсультантПлюс : [Сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_213628 (дата обращения 06.04.2021).

4. Багиновой, В. В. Методические и практические аспекты эффективной работы логистики : учебное пособие / В.В. Багиновой. – Москва : РУСАЙНС, 2018. - 244 с. – Текст : непосредственный.

5. Бухгалтерская отчетность – Текст : электронный // Audit it.ru : [Сайт]. – URL: https://www.audit-it.ru/buh_otchet/5190400349_ao-murmanskiy-morskoj-torgovu-port (дата обращения: 27.03.2021).

6. Вагонотолкатель – Текст : электронный // Промтехтранс : [Сайт]. – URL: <https://ptt-ural.ru/vagonotolkateli/tev-40/> (дата обращения 25.04.2021).

7. Голдсби, Томас Дж. Грузоперевозки: руководство для профессионалов : учебник / Томас Дж. Голдсби, Дипак. Айенгар, Шэшанк. Рао. - Москва : Эксмо, 2018. — 336 с. – Текст : непосредственный.

8. ДФМ – Текст : электронный // ООО «Машиностроительное предприятие Днепр» : [Сайт]. – URL: <http://vrs.dp.ua/dfm.html> (дата обращения 26.04.2021).

9. ЖКХ и коммунальные услуги – Текст : электронный // Расчеты электроэнергии : [Сайт]. – URL: <https://ozhkh.ru/kommunalnye-uslugi/raschet-stoimosti-elektroenergii#i-3> (дата обращения 30.04.2021).

10. Карпычева М. В. Транспортная и распределительная логистика: учебное пособие / М. В. Карпычева, З. В. Филимонова. - Москва : МГУПС (МИИТ), 2016. - 90 с. - Текст : непосредственный.

11. Козлов В. К. Логистика производства. Часть 2. Логистические концепции и микрологистические системы управления предприятием : учебное пособие / В.К. Козлов, Н.В. Яковлева. - Санкт-Петербург : ВШТЭ СПбГУПТД, 2018. - 107 с - Текст : непосредственный.

12. Лебедев, Е. А. Инновационные процессы в логистике : монография / Е. А. Лебедев, Л. Б. Миротин, А. К. Покровский. – Москва : Инфра-Инженерия, 2019. – 392 с. - Текст–: непосредственный.

13. Левкин, Г. Г. Основы логистики : учебник / Г. Г. Левкин. - Москва : Инфра-Инженерия, 2018. - 240 с. - Текст : непосредственный.

14. Логистика промышленного предприятия : учебное пособие / П. П. Крылатков, Е. Ю. Кузнецова, Г. Г. Кожушко, Т.А. Минеева. - Екатеринбург : Урал, 2016. - 176 с. - Текст : непосредственный.

15. Начало большого пути. Валериан Ляхницкий и Мурманский морской торговый порт : учебник / А. Б. Глухов, Д. Е. Жалнин, Д. В. Коржов, А. В. Масько. - Мурманск : РУСМА, 2020 – 144 с. – Текст : непосредственный.

16. Мясникова, О. В. Распределительная логистика : учебное пособие / О. В. Мясникова. - Минск : Вышэйшая школа, 2017. - 382 с. - Текст : непосредственный.

17. Неруш, Ю. М. Транспортная логистика : учебник для вузов / Ю. М. Неруш, С. В. Саркисов. – Москва : Юрайт, 2020. – 351 с. – Текст : непосредственный.

18. Николайчук, В. Е. Логистический менеджмент : учебник / В. Е. Николайчук. - 2 е изд. – Москва : Дашков и К°, 2019 – 572 с. – Текст : непосредственный.

19. Никишов, С. И. Цифровая трансформация логистики : учебник / С. И. Никишов. - Москва : Дело, 2019. - 112 с. – Текст : непосредственный.

20. Новиков, С. В. Транспорт и логистика в Арктике. Эффективная транспортная система – ключ к освоению природных ресурсов и пространственному развитию территорий : учебник / С. В. Новиков. - Москва : Техносфера, 2020. – 129 с. – Текст : непосредственный.

21. Пильгун, Т. В. Транспортная логистика : учебно-методическое пособие / Т. В. Пильгун. - Минск : БНТУ, 2017. – 79 с. – Текст : непосредственный.

22. Подсорин, В. А. Транспортная логистика : учебное пособие / В. А. Подсорин, М. В. Карпычева, А. С. Яшина. - Москва : РУТ (МИИТ), 2020. – 74 с. – Текст : непосредственный.

23. Порт Мурманск – Текст : электронный // Поляр транс : [Сайт]. – URL: <https://polartrans.ru/information/port-murmansk.html> (дата обращения 28.03.2021).

24. Промышленное оборудование – Текст : электронный // ООО Кранстройинвест : [Сайт]. – URL: <http://moskran.ru/vrs-134m> (дата обращения: 25.04.2021).

25. Ричардс Гвинн. Управление современным складом : учебник / Гвинн Ричардс. - Москва : Эксмо, 2017. — 496 с. – Текст : непосредственный.

26. РЭУ – Текст : электронный // Завод Перспектива : [Сайт]. – URL: <https://www.perspektivaomz.ru/elektricheskoe-razmorazhivayushhee-ustrojstvo-dlya-vagonov> (дата обращения 27.04.2021).

27. Статистика морских портов – Текст : электронный // Ассоциация морских торговых портов : [Сайт]. – URL: <https://www.morport.com/rus/content/statistika> (дата обращения: 28.03.2021).

28. Статистика транспорта – Текст : электронный // ОАО РЖД : [Сайт]. – URL: <https://ar2019.rzd.ru/ru/performance-overview/market->

overview#:~:text=В%202019%20году%2С%20по%20данным,и%20внутреннего%20водного%20(—4%2С9%20%25) (дата обращения 06.04.2021).

29. Стратегия и тактика логистического бизнеса : монография / В. В. Багинова, Ю. М. Неруш, Л. С. Федоров, Б. А. Лёвина. – Москва : РУСАЙНС, 2018. - 368 с. - Текст : непосредственный.

30. Тарифы на электроэнергию в Мурманской области – Текст : электронный // Тарифы на электроэнергию : [Сайт]. – URL: <https://energovopros.ru/spravochnik/elektrosnabzhenie/tarify-na-elektroenergiju/3110/51486/> (дата обращения 30.04.2021).

31. Транспорт в России – Текст : электронный // Росстат : [Сайт]. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/UbzIvBZj/Transport_2020.pdf (дата обращения 06.04.2021).

32. Условия поставки – Текст : электронный // Инкотермс : [Сайт]. – URL: <https://anvay.ru/incoterms-2020> (дата обращения 10.04.2021).

33. Федоров, Л. С. Транспортная логистика : учебное пособие / Л. С. Федоров, В. А. Персианов, И. Б. Мухаметдинов - 3-е издание. Москва : КНОРУС, 2016. - 310 с. – Текст : непосредственный.

34. Черникова, С. А. Основы логистики : учебное пособие / С. А. Черникова. - Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2018. - 240 с. - Текст : непосредственный.

35. Черенков, В. И. Основы международной логистики : учебно-методическое пособие / В. И. Черенков - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский университет, 2016. - 487 с. – Текст : непосредственный.

36. Штанский, В. А. Промышленная логистика : учебник / В. А. Штанский, Н. Б. Степанюк. - Москва : Дом НИТУ «МИСиС», 2019. - 52 с. - Текст : непосредственный.

37. ICC – Текст : электронный // Международная торговая палата : [Сайт]. – URL: <https://iccwbo.org/resources-for-business/incoterms-rules/incoterms-2020/> (дата обращения 10.04.2021).

ПРИЛОЖЕНИЯ

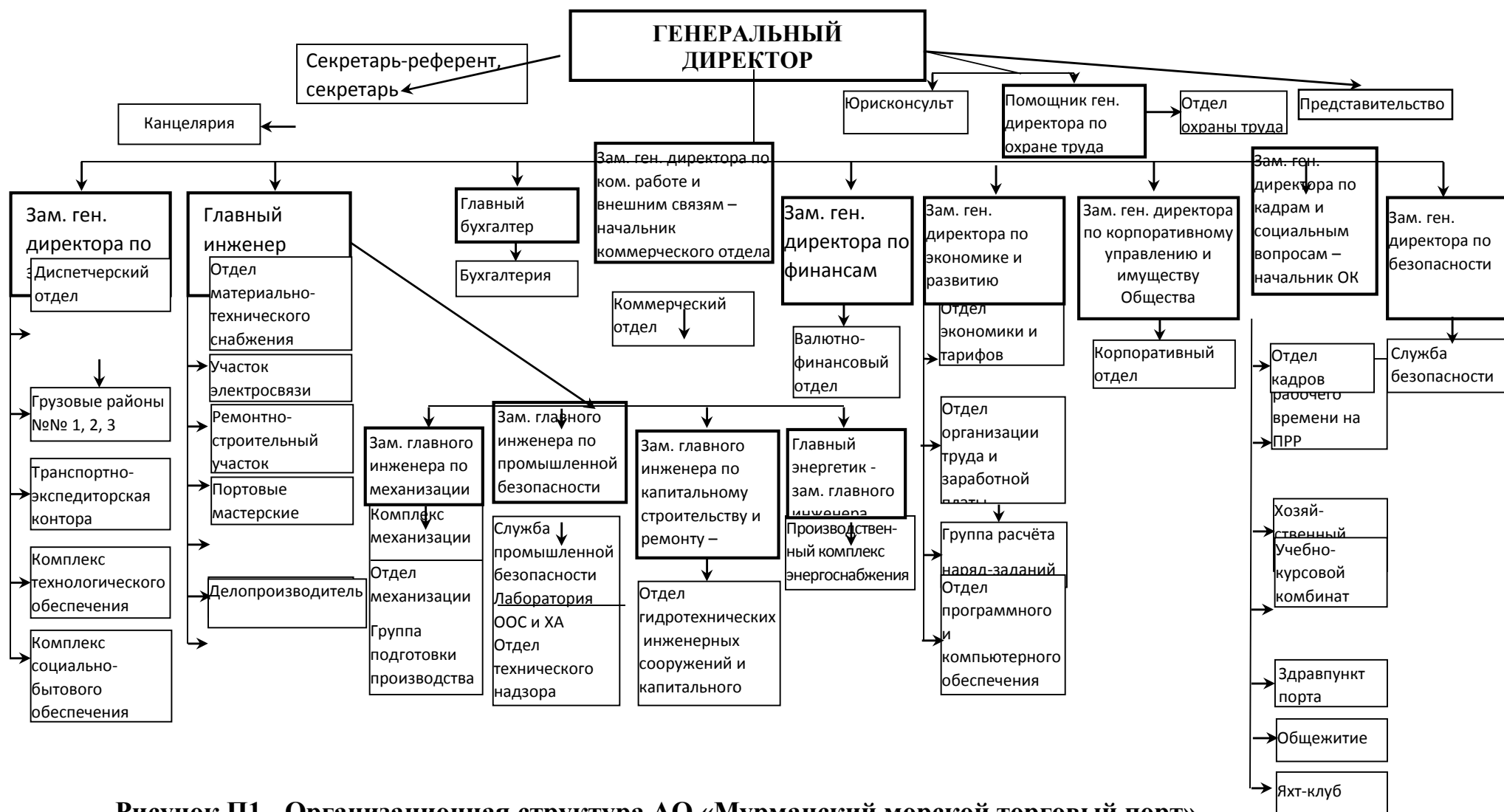


Рисунок П1 - Организационная структура АО «Мурманский морской торговый порт».

