**Районирование причалов в портах**

Диплом

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

. ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПОРТА

.1 Краткая характеристика района тяготения порта

.2 Структура порта. Районирование причалов и рейдов. Характеристика причального фронта и складского хозяйства

.3 Характеристика и оценка технических средств, схем механизации и технологии перегрузочных работ

.4 Характеристика речного и наземного транспорта, обрабатываемого в порту

.5 Характеристика системы комплексного обслуживания флота

. АНАЛИЗ РАБОТЫ ПОРТА

.1 Структура и анализ грузооборота и грузопереработки порта

.2 Организация и оплата труда на перегрузочных работах

2.3 Структура управления перегрузочными работами в порту

2.4 Финансовая деятельность и экономические показатели работы порта

.5 Выводы и обоснование задач проектирования

. ПРОЕКТНОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЙОНИРОВАНИЯ ПРИЧАЛОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

.1 Обзор и анализ современных и перспективных средств, схем механизации, способов доставки и технологии перегрузки грузов (НИРС)

.2 Грузооборот и грузопереработка на расчетный период. Типы флота и подвижной состав наземного транспорта, принятые в расчетах

.3 Транспортная характеристика контейнера

.4 Выбор и обоснование типов и вместимости складов

.5 Разработка проектных схем механизации

4. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И НОРМ ПЕРЕГРУЗОЧНЫХ РАБОТ

4.1 Разработка технологии перегрузочных работ

4.2 Расчет норм перегрузочного процесса

.3 Обоснование количества перегрузочных машин, технологических линий и причалов

5. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ И ОПТИМАЛЬНОЙ МЕХАНОВООРУЖЕННОСТИ ПРИЧАЛОВ

.1 Расчеты капиталовложений в строительство и оборудование причалов, транспортный флот

5.2 Расчет эксплуатационных расходов по порту и флоту

5.3 Расчет показателей производительности труда, интенсивности грузовой обработки флота, показателей механизации, резерва пропускной способности причалов

.4 Выбор оптимального варианта схем механизации перегрузочных работ, оптимальной механовооруженности причалов в рациональной технологии ПРР

6. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПОРТА

.1 Общие направления в совершенствовании организации работы порта

6.2 Разработка документации технологического процесса работы порта

.3 План портового обслуживания

7. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПЕРЕГРУЗОЧНЫХ РАБОТ

. ОХРАНАОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТ ЗАПРОЕКТИРОВАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Енисейский грузовой район ОАО «Красноярский речной порт»

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Портальные краны

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Виды погрузо-разгрузочной техники

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Характеристика контейнера. ГЗУ для контейнеров

ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Технико-эксплуатационные характеристики ГТ-576

ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Общий вид контейнера и вагона-площадки

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Схема механизации №1 (базовая) с применением портального крана «Альбатрос-10/32» с захватом - самоотцепом

ПРИЛОЖЕНИЕ З. Схема механизации №2 (предлагаемая) с применением портального крана «Ганц-16-27» с полуавтоматическим захватом

ПРИЛОЖЕНИЕ И. Схема механизации №3 (предлагаемая) с применением портального крана «Ганц-6-30-10,5» с автоматическим захватом

ПРИЛОЖЕНИЕ К. Схема механизации №4 (предлагаемая) с применением портального крана «Ганц-6-30-10,5» с автоматическим захватом

ПРИЛОЖЕНИЕ Л Схема механизации №5 (предлагаемая) с применением портального крана «Ганц-16-27» с полуавтоматическим захватом

ПРИЛОЖЕНИЕ М. Схема механизации №6 (предлагаемая) с применением портального крана «КПП-12-16», c полуавтоматическим захватом

ПРИЛОЖЕНИЕ Н. Расчет норм перегрузочного процесса

ПРИЛОЖЕНИЕ О Расчет комплексных норм выработки по составу комплексных бригад

ПРИЛОЖЕНИЕ П. Расчет количества перегрузочных машин и причалов

Пропускная способность причала, оснащенного одной перегрузочной установкой, судо-часовая норма

ПРИЛОЖЕНИЕ Р. Капиталовложения по порту и флоту

ПРИЛОЖЕНИЕ С. Эксплуатационные расходы по порту и флоту

ПРИЛОЖЕНИЕ Т. Расчет показателей производительности труда, интенсивности грузовой обработки флота, показателей механизации, резерва пропускной способности причала

ПРИЛОЖЕНИЕ У. Технико-экономические показатели по вариантам схем механизации и технологии перегрузочных работ

ПРИЛОЖЕНИЕ Ф. План портового обслуживания

ПРИЛОЖЕНИЕ Х. Техническо-распорядительный акт

ПРИЛОЖЕНИЕ Ц. Карта технологического процесса полной обработки судна проекта ГТ-576 г/п 2000

ПРИЛОЖЕНИЕ Ч. Технологическая карта

ПРИЛОЖЕНИЕ Ш. Технико-экономические показатели и обоснование технического перевооружения

[**Написание на заказ курсовых, дипломов, диссертаций...**](http://учебники.информ2000.рф/napisat-diplom.shtml)

ВВЕДЕНИЕ

Красноярский речной порт расположен в крупнейшем промышленном центре Сибири - г. Красноярске на пересечении двух главных транспортных магистралей: сухопутной (Транссибирской железной дороги) и водной (главной артерией региона - реки Енисей, имеющей выход к морским портам Северного морского пути). Кроме того, подъездные автомобильные пути связывают предприятие с федеральной трассой «Байкал» (М53). Это позволяет Красноярском порту перерабатывать грузы смешанного сообщения (автомобильного, водного, железнодорожного) в любом направлении, в том числе за границу. Красноярский речной порт - один из основных перевалочных узлов будущего Красноярского мультимодального транспортно-логистического центра.

Важное значение в экономической и социальной жизни края занимает водный транспорт, так как система рек бассейна Енисея придает территории края определенную компактность и выступает в качестве его естественного и своеобразного хозяйственного «каркаса». Общая протяженность водных путей превышает 9,5 тысяч километров, из них с гарантированными для судоходства глубинами - 7 тысяч километров. Речные перевозки осуществляются по рекам Енисей, Ангара, Нижняя и Подкаменная Тунгуски, а также по наиболее крупным их притокам.

ОАО «КРП» является портом общего пользования (обслуживает любых клиентов, принимает к переработке все виды грузов) и предоставляет полный пакет услуг <http://www.e-river.ru/about/holding/KrasnoyarskRiverPort/main/>: погрузочно-разгрузочные работы, перетарка, хранение и накопление всех видов грузов (в том числе в контейнерах), следующих в любом направлении, а также перевозка грузов речными судами. Перевозки грузов в контейнерах представляют собой высокоэффективный способ перемещения грузов в рамках единой транспортной сети, обеспечивающий максимальную сохранность перевозимого груза и реализующий прогрессивные технологии транспортного процесса.

Цель данного дипломного проекта - технико-экономическое обоснование технологии и организации перегрузки контейнеров на причалах ОАО «Красноярский речной порт» и выявить мероприятия, за счет выполнения которых предприятие могло бы совершенствовать технологию перегрузочных работ.

Для достижения были рассмотрены следующие задачи:

 характеристика современного состояния порта;

 анализ работы порта;

 проектное обоснование районирования причалов и технических средств;

 разработка технологических процессов и норм перегрузочных работ;

 технико-экономическое обоснование рациональной технологии и механовооруженности причала;

 организация работы порта;

 технико-экономическая эффективность от запроектированных мероприятий;

 мероприятия по технике безопасности и охране окружающей среды;

 юридический вопрос.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПОРТА

.1 Краткая характеристика района тяготения порта

ОАО «Красноярский речной порт» является крупным транспортным узлом на р. Енисей по перевалке грузов с железной дороги и автомобильного транспорта на воду и обратно. Порт обеспечивает перевалку грузов для северных районов края, населенных пунктов расположенных на р. Енисей и его притоках.

Енисей - важный водный путь Красноярского края. Для снабжения потребителей разнообразным сырьем, топливом, оборудованием действуют постоянные грузовые линии. Тесное сотрудничество предприятий, участвующих в целостной транспортной схеме доставки грузов на Север: Красноярский речной порт, крупнейший перевозчик и главный акционер порта - Енисейское речное пароходство и Дудинский морской порт ГМК «Норильский никель», куда идет основная масса грузов, обеспечивает клиентам полный пакет транспортных услуг и высококачественный сервис.

Акватория ОАО «Красноярский речной порт» включает в себя участок реки от о. Сосновой до мыса Березовский, исключая Ладейские перекаты. Протяженность акватории порта составляет около 32 км.

За годы своей деятельности порт внес колоссальный вклад в экономику Красноярского края. Порт принимал активное участие и в строительстве: Красноярской, Хантайской, Курейской и Усть-Илимской ГЭС, Норильского горно-металлургического комбината. Помимо переработки грузов порт занимался перевозкой пассажиров на пригородных и транзитных линиях.

Собственные тепловозы помогают перемещать вагоны по территории порта. ОАО «КРП» имеет 11 железнодорожных путей, распределенных по грузовым районам: на «Злобино» - 6 ниток, на «Енисее» - 4, на «Песчанке» - все пути имеют выход на разные станции Транссибирской железнодорожной магистрали (Злобино, Енисей, и Коркино соответственно).

Порт также ведет собственную добычу песка, песчано-гравийной смеси и их реализацию.

В настоящее время порт является одним из крупнейших речных портов Восточной Сибири и самым крупным грузоперерабатывающим предприятием Енисейского бассейна.

Участок Енисей расположен на правом берегу р. Енисей. Коренными породами, слагающими район порта, являются глинистые сланцы и мергель с большим содержанием извести.

Климат в Красноярском крае, где расположен участок Енисей, умеренный, резко континентальный. Температура воздуха летом поднимается до плюс 39ºС, зимой падает до минус 49ºС. Среднее многолетнее количество атмосферных осадков за год выпадает 380 мм, наибольшее 476 мм, наименьшее 198 мм. В районе города Красноярска, где расположен участок, преобладают юго-западные ветры.

.2 Структура порта. Районирование причалов и рейдов. Характеристика причального фронта и складского хозяйства

Красноярский речной порт занимает территорию 12795843 кв.м, имеет в своем составе четыре грузовых района, ремонтные мастерские, мастерские по ремонту флота, автотранспортное хозяйство, железнодорожный цех и другие вспомогательные цеха, обеспечивающие основную деятельность предприятия. Пропускная способность порта - 20 952,5 тыс.т. Протяженность причалов порта - 2613 пог. м, площадь открытых складов - 143759 кв. м, закрытых складов - 13300 кв. м.

На акватории порта расположены рейды Гремячий, Енисей, Молокова, Татышев, Соляной, Березовский.

В состав порта входят четыре грузовых района Енисей, Злобино, Песчанка, Гравийный.

Грузовой район Енисей расположен на правом берегу р. Енисей 4,5 км выше речного вокзала. Протяженность причальной стенки 744 пог.м, имеет 6 грузовых причалов. Специализирован на переработке навалочных грузов, серы, химические, контейнеров, черных металлов. Причалы представляют собой металлическую стенку, шпунтовую, заанкерованную анкерными тягами диаметром 90мм, высота стенки 10м.

Минимальные глубины при проектном уровне 3,0 м.

Грузовой район Злобино расположен на правом берегу р. Енисей в районе 3,5-4,5 км ниже речного вокзала. Протяженность причальной стенки 760 пог. м, имеет 7 грузовых причалов. Специализирован на переработке соли и песка навалом, оборудования, тарно-штучных грузов и контейнеров. Минимальные глубины при проектном уровне 2,6 метра, на подходах 3,0 метра.

Грузовой район Песчанка расположен на левом берегу р. Енисей в районе 21-22 км. Протяженность причальной стенки 455 пог. м., имеет 5 причалов. Специализирован на переработке песка, тяжеловесных грузов. Минимальные глубины при проектном уровне 3,0 м.

Гравийный район специализирован на добыче и перевозках песка и песчано-гравийной смеси. Имеет в составе для добычи земснаряды типа ПЧС и плавкраны грузоподъемностью 5-16 тонн для выгрузки. Для перевозок песка и ПГС используются теплоходы ГТ и баржи Р.

Подготовка порта к навигации производится в соответствии с разработанным графиком текущего и капитального ремонта портовых сооружений, портальной и плавучей перегрузочной техники, судов и малой механизации.

В порту крайне остро стоит проблема морального и физического износа перегрузочной техники и технического состояния причалов. Так, в парке портальных кранов, которые свыше 90% укомплектованы импортными машинами, в настоящее время нормативный срок службы превысили более 70% кранов.

Но, несмотря на имеющиеся трудности, технические средства подготавливаются в установленные сроки. Также производится ремонт причальных стенок, необходимые тральные и водолазные работы по подчистке акватории.

Подготовка порта к навигации производится в соответствии с разработанным графиком текущего и капитального ремонта портовых сооружений, портальной плавучей техники, судов и малой механизации.

Енисейский грузовой район ОАО «КРП» приведен в приложении А.

.3 Характеристика и оценка технических средств, схем механизации и технологии перегрузочных работ

Таблица 1.1

Специализация и механовооруженность причалов порта

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Причал | Наименование груза | Варианты работ | Оснащенность перегрузочным оборудованием | | | |
|  |  |  | Тип | Количество | | |
|  |  |  |  | Всего | На фронте | В тылу |
| №1 | Контейнеры среднетоннажные | Вагон-кр-трюм В-кр-скл Скл-кр-трюм Скл-а/п-кр-трюм | «Ганц»-16/27,5т-33/21м Автопогрузчик «4045» | 2 1 | 1 - | 1 1 |
| №2 | Контейнеры, трубы в пачках | Трюм-кр-склад Скл-кр-трюм Скл-а/п-в В-кр-скл Скл-а/п-скл | «Альбатрос»-10-32 Автопогрузчик «4045» | 1 1 | 1 - | 0 1 |
| №3 | Металлы, трубы | В-кр-трюм В-кр-скл Скл-кр-трюм | «Альбатрос»-10-32 | 1 | 1 | - |
| №4 | Химикаты, металлы | В-кр-трюм В-кр-скл Скл-кр-трюм Скл-а/п-кр-трюм | «Альбатрос»-10-32 «Альбрехт»-10-32 Автопогрузчик «4045» | 2 1 | 1 - | 1 1 |
| №5 | Круглый лес | Трюм-кр-в Трюм-кр-скл Скл-кр-в | «Альбатрос»-10-32 «Альбрехт»-10-32 | 2 | 1 | 1 |
| №6 | Навалочный уголь, кокс, гравий, сера | В-кр-трюм Скл-кр-трюм Трюм-кр-в Трюм-кр-скл Скл-кр-в | «Альбатрос»-10-32 «Ганц»-6-30 | 2 | 1 | 1 |

Таблица 1.2

Техническая характеристика портальных кранов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | Наименование крана | | | |
|  | «Ганц»-6-30 | «Ганц»-16\27 | «Альбатрос»-10-32 | «КПП»-12 |
| Грузоподъемность, т Вылет стрелы, м: максимальный минимальный Колея портала, м Скорости, м/мин подъема изменения вылета стрелы передвижения поворота, об/мин Суммарная мощность электродвигателей, кВт | 6 30 8 10,5 70 60 35 1,75 132,9 | 16/27 30 9 10,5 60 50 32 1,5 251,7 | 10 32 8 10,5 63 63 32 1,6 311 | 12 30 8 10,5 70 50 32 1,5 264 |

.4 Характеристика речного и наземного транспорта, обрабатываемого в порту

Таблица 1.3

Характеристика железнодорожных путей порта

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № причала | Железнодорожные пути | | | |
|  | фронт | | тыл | |
|  | количество | длина, м | количество | длина, м |
| 1 2 3 4 5 6 | 2 2 2 2 2 2 | 200 200 328 330 200 200 | 2 1 2 2 2 2 | 200 200 328 330 200 200 |

Таблица 1.4

Характеристика транспортного флота

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Проект судна | Характеристика судна | Грузо-подъемн | Размеры, м | | | Осадка, м | |
|  |  |  | длина, м | ширина, м | высота, м | порожнем | в грузу |
| Р-29 Р-56 576 573 459К 942 276 936 | сухогрузная, открытая, беспалубная баржа-площадка сухогрузная баржа- площадка ГТ-2000 ГТ-1000 сухогрузная баржа-площадка сухогрузная баржа-площадка открытое трюмное, люковое | 3000 2800 2000 1000 1500 1000 700 1300 | 85,0 66,0 93,2 80,4 78,15 66,25 67,3 86,4 | 16,0 17,3 13,23 11,60 15,05 14,25 8,48 11,6 | 4,0 2,85 5,33 3,20 2,5 2,0 3,20 4,30 | 0,47 0,33 1,45 1,73 0,43 0,34 2,0 1,58 | 2,80 2,63 2,85 2,50 1,84 1,56 2,14 2,50 |

Таблица 1.5

Техническая характеристика автопогрузчиков

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Характеристика | Марка автопогрузчика | |
|  | 4045 | «Тойота» |
| Грузоподъемность, т Высота подъема, м Скорости: подъема, м/мин передвижения, км/час Мощность двигателя, л.с. | 5,0 4,0 10 15-25 70 | 1,5 1,6 8,0 15-20 70 |

Таблица 1.6

Характеристика железнодорожного транспорта на перевозках тарно-штучных грузов крытого хранения

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип вагона | Грузоподъемность, т | Внутренние размеры, м | | | | Площадь, м2 | Объем, м3 |
|  |  | длина | ширина | Высота | |  |  |
|  |  |  |  | продольных | торцевых |  |  |
| 4х-осный универсальный | 63 | 13,8 | 2,76 | 2,79 | 2,79 | - | 120 |

1.5 Характеристика системы комплексного обслуживания флота в порту

Комплексное обслуживание транзитного флота в порту заключает в себе следующие виды:

 контроль за движением и расстановкой судов на рейдах порта и причалах клиентуры;

 снабжение топливом, смазкой, питьевой водой;

 рейдово-маневровые работы;

 выполнение заявок на электросварочные и бензорезные работы;

 откачка воды, сбор подсланевых вод, отработанных масел, фекалий, сухого мусора;

 техническое обслуживание участков БПУ и РНК;

 обслуживание безкомандных судов.

Все суда, подходящие к границам порта, выходят на связь с диспетчером, от которого получают указание о месте его постановки и также уточняются ранее поданные заявки.

При отправлении несамоходных судов в рейс разрешение дает капитан рейда.

2. АНАЛИЗ РАБОТЫ ПОРТА

.1 Структура и анализ грузооборота и грузопереработки порта

Под грузооборотом понимают количество груза в тоннах, проходящее через причальный фронт порта за определенный интервал времени. При расчете грузооборота учитывают грузы, прибывшие в порт и приписанные к нему причалы промышленных предприятий и отправленные портом и приписанными к нему причалами за определенный период в судах, а также в плотах и оформленные транспортными документами порта. Полный грузооборот порта равен грузообороту по отправлению и прибытию.

Грузопереработка - количество груза, которое перегружается на причалах порта и приписанных к нему причалах силами средствами порта.

Таблица 2.1

Грузооборот Красноярского речного порта

|  |  |
| --- | --- |
| Годы | Грузооборот, тыс. т |
| 2011 | 1450,0 |
| 2012 | 2068,0 |
| 2013 | 2392,0 |
| 2014 | 2571,8 |
| 2015 | 944,2 |

Грузооборот Красноярского речного порта



Рисунок 2.1

Анализируя грузооборот в течение 5 лет, наблюдается тенденция роста грузооборота до 2014 г. (2571,8 тыс. т.), но в связи с экономической ситуацией в стране грузооборот резко снизился до 944,2 тыс. т (2015 г.) факт снижения отразился на таких грузах как: минерально-строительные и кооперированные, в том числе тарно-штучные.

Таблица 2.2

Грузооборот Енисейского грузового района по годам, тыс. т

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование груза | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| 1 | Лес, дрова в судах | 19,0 | 14,2 | - | - | 41,7 |
| 2 | Соль | - | - | 55,6 | 54,6 | 52,9 |
| 3 | Уголь, кокс | 71,5 | 39 | - | - | - |
| 4 | Тарно-штучные | 162,3 | 178,9 | 240,4 | 283,3 | 281,4 |
| 5 | Прочие | 192,1 | 281,6 | 262,0 | 287,5 | 264,7 |
| 6 | ВСЕГО: | 444,9 | 513,7 | 558,0 | 625,4 | 640,7 |
| 7 | Собственная добыча | 409,5 | 726,1 | 886,9 | 869,4 | - |



Рисунок 2.2

Невыполнение плана по переработке по позициям: уголь, лес - из-за отсутствия груза на складах, соль - из-за недопредъявления грузов клиентурой к перегрузке против заявленных объемов.

.2 Организация и оплата труда на перегрузочных работах

Нормирование труда производится на основе изучения производственных процессов. В производственном процессе порта предметом труда является груз, а продуктом труда - изменение местоположения груза.

Перегрузку грузов в порту выполняют портовые рабочие и механизаторы, с перегрузочными работами в портах связаны также работники производственного персонала районов и участков порта и рабочие, занятые на работах по техническому обслуживанию и ремонту перегрузочных машин.

Различия в характере, содержании, организации и оплате труда работников, связанных с выполнением составных частей транспортных процессов, обусловливают и различия в нормировании труда отдельных категорий работников, которые делятся на две группы.

К первой группе относятся портовые рабочие и механизаторы, занятые на перегрузочных работах, нормирование труда которых производится по нормам выработки, а оплата труда - по сдельно-премиальной системе. К этой же группе относятся рабочие, занимающиеся техническим обслуживанием и ремонтом перегрузочных машин, и другие работники, если на выполняемые ими работы установлены нормы времени и применяется сдельная или сдельно-премиальная система оплаты труда, ставка которой в Красноярском речном порту установлена в пределах 21,35 руб./час.

Ко второй группе относятся рабочие, инженерно-технические работники и служащие - экипажи судов, производственный персонал портов, работники управлений портов и рабочие, занятые на работах по техническому обслуживанию и ремонту перегрузочных машин и других вспомогательных работах. Труд таких работников оплачивается по повременной или повременно-премиальной системе, а нормирование труда осуществляется путем установления их численности для выполнения определенного объема работ. Ставка оплаты труда по повременно-сдельной системе равна 18,5 руб./час.

Таблица 2.3

Использование лимита численности и фонда оплаты труда, динамика производительности труда порта

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды деятельности | Ед. изм. | Отчет 2014 г. | План 2015 г. | Факт 2015 г. | % | |
|  |  |  |  |  | к плану | к фак-ту |
| Всего доходов по порту | тыс. руб. | 469754 | 404032 | 384393 | 95,1 | 81,8 |
| Численность | чел. | 650 | 581 | 573 | 98,6 | 88,1 |
| Фонд оплаты труда, | тыс. руб. | 133836 | 137297 | 133028,9 | 96,9 | 99,4 |
| Производительность | тыс. руб./чел | 722,7 | 695,4 | 670,8 | 96,5 | 92,8 |
| Производительность | тыс. т/чел. | 3,9 | 3,7 | 1,6 | 43,2 | 41,0 |
| Среднемесячная заработная плата, | руб. | 17158,6 | 19692,6 | 19346,85 | 98,2 | 112,8 |

План производительности труда в стоимостном выражении не выполнен, снижение к прошлому году - 92,8%. План производительности труда в натуральном выражении не выполнен, к прошлому году - 41,0%.

Таблица 2.4

Структура оплаты труда по категориям персонала

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Категории персонала | Численность, чел. | ФОТ, тыс. руб. | Среднемесячн. зар. плата, руб. |
| 1. | Работники, занятые на перевозках | 24 | 4243,2 | 14733,43 |
| 2. | Работники, занятые на ПРР | 484 | 115972,9 | 19967,78 |
| 3. | Работники вспомогательных производств | 52 | 11676,3 | 18711,95 |
| 4. | Непроизводственный персонал | 2 | 284,4 | 11851,67 |
| 5. | По договорам | 7 | 541,4 | 6445,33 |
| 6. | Совместители | 4 | 310,7 | 6472,98 |
|  | ВСЕГО по порту | 573 | 133028,9 | 19346,85 |

В 2015 г. среднемесячная заработная плата работников порта выросла на 12,8% к уровню 2014 г.

2.3 Структура управления перегрузочными работами

Общее руководство ОАО «КРП» осуществляет генеральный директор. Генеральный директор руководит всей деятельностью порта и несет ответственность за выполнение производственно-финансового плана и за обработку судов.

Заместитель генерального директора по эксплуатации коммерческой работе, являющийся первым его заместителем, руководит через диспетчерский аппарат погрузочно-разгрузочными работами, местным, рейдовым флотом и пассажирскими вокзалами. Также ему подчинен коммерческий отдел.

Заместитель генерального директора по экономическим вопросам является главным экономистом предприятия.

Главный инженер отвечает за техническое состояние, эксплуатацию и ремонт всех портовых сооружений, механизации, электрохозяйства, портового флота и других портовых объектов. Главный инженер ведает также вопросами строительства, техники безопасности, рационализации и освоения новой техники. Ему подчиняются технический отдел, технологическая группа, ремонтные мастерские и ремонтно-строительный участок.

Заместитель генерального директора по общим вопросам отвечает за комплектование и подготовку кадров.

Заместитель генерального директора по промышленности является начальником Березовской ремонтно-механической мастерской флота.

Бухгалтерия - осуществляет бухгалтерский учет, представляющий собой упорядоченную систему сбора, регистрации и обобщения информации в денежном выражении об имуществе, обязательствах и их движений путем сплошного непрерывного и документального учета всех хозяйственных операций. Предотвращение отрицательных результатов хозяйственной деятельности и выявления внутрихозяйственных резервов обеспечения финансовой устойчивости.

Плановый отдел планирует работу порта, грузовых участков и отдельных подразделений и систематически анализирует результаты их производственной деятельности.

Отдел труда и заработной платы контролирует применение систем оплаты труда, действующих норм выработки, расценок и должностных окладов. При необходимости он разрабатывает местные нормы выработки.

Коммерческий отдел заключает договора с клиентурой на перевозку грузов, контролирует прием и выдачу грузов на складах порта, следит за их сохранностью и правильностью взимания платы за произведенные работы и различные услуги, принимает меры к розыску недостающих и реализации невостребованных грузов.

Технический отдел ведает технической эксплуатацией портовых сооружений и оборудования, составляет графики и техническую документацию на их осмотр и ремонт, проверяет качество и сроки выполнения ремонта, разрабатывает мероприятия по внедрению комплексной механизации и автоматизации перегрузочных работ.

Отдел капитального строительства оформляет техническую документацию и ведет технический надзор за качеством строительных ремонтных работ, оформляет расчеты с подрядчиками, принимает отремонтированные и построенные портовые сооружения.

Отдел кадров ведает приемом, увольнением, перемещением работником порта и подготовкой кадров.

Структура управления грузового района «Енисей»



Рисунок 2.3

.4 Финансовая деятельность и экономические показатели работы порта

Структуры затрат, расходов и доходов отражают деятельность предприятия.

Таблица 2.5

Структура доходов ОАО «Красноярский речной порт»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателей | 2014 г. | | 2015 г. | |
|  | Сумма тыс. руб. | Удельн. вес, % | Сумма тыс. руб. | Удельн. вес, % |
| Всего доходов | 475678 | 100 | 408177 | 100 |
| 1.1 Выручка от реализации товаров, работ, услуг, в том числе | 469812 | 98,8 | 394557 | 96,7 |
| 1.1.1 Доходы основной деятельности | 469754 | 98,7 | 384394 | 94,2 |
| 1.1.1.1 Перевозки | 12178 | 2,6 | 1402 | 0,3 |
| 1.1.1.2 Сдача судов в аренду и прочие | 3280 | 0,7 | 18430 | 4,5 |
| 1.1.1.3 Доходы по внутрипароходским операциям | 17254 | 3,6 | 19424 | 4,8 |
| 1.1.1.4 Портовые и коопер. работы | 131337 | 27,6 | 100780 | 24,7 |
| 1.1.1.4.1 погрузка | 56839 | 11,9 | 50609 | 12,4 |
| 1.1.1.4.2 выгрузка | 32391 | 6,8 | 40724 | 10,0 |
| 1.1.1.4.3 перевалка | 8166 | 1,7 | 7594 | 1,9 |
| 1.1.1.4.4 производство НСМ | 33941 | 7,1 | 1853 | 0,5 |
| 1.1.1.5 Прочие доходы порта | 281302 | 59,1 | 215812 | 52,9 |
| 1.1.1.5.1 хранение | 43140 | 9,1 | 59718 | 14,6 |
| 1.1.1.5.2 аренда плавкранов | 39948 | 8,4 | 38085 | 9,3 |
| 1.1.1.5.3 внепортовые работы (аренда площ., контейнеров, зачистка вагонов, судов) | 198214 | 41,7 | 118009 | 28,9 |
| 1.1.1.6 Доходы вспомогательных производств | 24403 | 5,1 | 28546 | 7,0 |
| 1.1.1.6.1 ремонт флота | 13098 | 2,4 | 11844 | 2,9 |
| 1.1.1.6.2 услуги ж/д транспорта | 11305 | 2,8 | 16702 | 4,1 |
| 1.1.2 Торговля | 58 | 0,01 | 10163 | 2,5 |
| 1.2 Прочие доходы | 5866 | 1,2 | 13620 | 3,3 |

Структура доходов полученных портом в 2015 году значительно не отличается от 2014 года основная доля доходов - 77,6% приходится на погрузо-разгрузочные работы и связанные с ними услуги.

Таблица 2.6

Соотношение расходов на рубль доходов

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Ед. изм. | Отчет 2014 г. | План 2015. | Отчет 2015 г. | % | |
|  |  |  |  |  | к плану | к отчету |
| Всего доходов по порту | тыс. руб. | 469812 | 404032 | 394557 | 97,7 | 84,0 |
| ВСЕГО расходов по порту | тыс. руб. | 450911 | 388421 | 325492 | 83,8 | 72,2 |
| Расходы на 1 рубль доходов | руб. | 0,96 | 0,96 | 0,82 | 85,4 | 85,4 |

Таблица 2.7

Структура затрат порта

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Еди. изм. | Отчет 2014 г. | План 2015 г. | Факт 2015 г. | % | |
|  |  |  |  |  | к плану | к факту |
| Затраты на оплату труда | тыс. руб. | 128331 | 137388 | 127504 | 92,8 | 99,4 |
| Отчисления на социальные нужды | тыс. руб. | 31784 | 32580 | 31156 | 95,6 | 98,0 |
| Топливо и энергия | тыс. руб. | 66643 | 54756 | 33384 | 61,0 | 50,1 |
| Материалы | тыс. руб. | 114891 | 43753 | 45088 | 103,1 | 39,2 |
| Амортизация основных фондов | тыс. руб. | 16134 | 18021 | 15460 | 85,8 | 95,8 |
| Затраты на ремонт | тыс. руб. | 24398 | 14766 | 11837 | 80,2 | 48,5 |
| Прочие расходы | тыс. руб. | 54642 | 72592 | 42853 | 59,0 | 78,4 |
| Налоги и сборы | тыс. руб. | 14041 | 14565 | 10978 | 75,4 | 78,2 |
| ИТОГО затрат | тыс. руб. | 450864 | 388421 | 318260 | 81,9 | 70,6 |

В структуре затрат наибольший удельный вес приходится на заработную плату с социальными отчислениями - 49,9%, на долю материальных затрат (топливо и энергия, материалы, ремонт) приходится - 28,3%, амортизация - 4,9%, прочие - 13,5%, налоги - 3,4%.

2.5 Выводы и обоснование задач проектирования

ОАО «КРП» является портом общего пользования (обслуживает любых клиентов, принимает к переработке все виды грузов) и предоставляет полный пакет услуг <http://www.e-river.ru/about/holding/KrasnoyarskRiverPort/main/>: погрузочно-разгрузочные работы, перетарка, хранение и накопление всех видов грузов (в том числе в контейнерах), следующих в любом направлении, а также перевозка грузов речными судами.

Пропускная способность порта составляет около 4 миллионов тонн, в последние годы объемы перевалки приближаются к 1300 тысячам тонн в год. Красноярский порт добывает песчано-гравийную смесь <http://www.e-river.ru/about/holding/KrasnoyarskRiverPort/gravel/> и производит гидротехнические работы.

Красноярский порт оказывает услуги по перетарке грузов и оформлению необходимой документации, а также сдает технику, площади и склады в аренду. Инфраструктура и производственные мощности позволяют ОАО «КРП» оставаться самым крупным перевалочным узлом в промышленном центре Сибири.

Основной тип грузов, перерабатываемых на причалах ОАО «КРП» - контейнеры. Контейнерный парк предприятия самый большой среди портов Сибири: около 1000 20-тонных контейнеров, почти 200 5-тонных и более 1500 3-тонных контейнеров. Для обслуживания контейнерного парка порт располагает достаточным количеством техники малой механизации: специализированными автопогрузчиками для переработки крупнотоннажных контейнеров, а также авто-электропогрузчиками.

В дипломном проекте сделана попытка проанализировать существующую технологию перегрузки контейнеров ОАО «КРП». Предложены рекомендации по улучшению технологии перегрузки контейнеров. Следовательно, темой дипломного проекта является совершенствование технологии и организации перегрузки контейнеров в ОАО «Красноярский речной порт».

3. ПРОЕКТНОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЙОНИРОВАНИЯ ПРИЧАЛОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

.1 Обзор и анализ современных и перспективных средств, схем механизации, способов доставки и технологии перегрузки грузов

В последние годы все более широкое распространение получают контейнерные перевозки грузов в универсальных контейнерах. Контейнер представляет собой многооборотный вид тары, приспособленной для перевозки разнообразных грузов различными видами транспорта. Применение контейнеров дает возможность осуществить комплексную механизацию, в 2-4 раза увеличить производительность труда и в 1,2-2,3 раза снизить себестоимость перегрузочных работ, повысить сохранность груза и значительно уменьшить расходы на тару и упаковку.

Контейнеризация упростила технику передачи груза с одного вида транспорта на другой, дала толчок к развитию интермодальных перевозок с применением разных видов магистрального транспорта и доставкой груза по принципу «от двери до двери» (from door to door) т.е. от склада грузоотправителя до склада грузополучателя.

Упростилась транспортная документация, применяются сквозные транспортно-сопроводительные документы на всем протяжении интермодальной перевозки. Развилась широкая компьютеризация управления всем перевозочным процессом.

Контейнеризация обладает и известными минусами: это более «рыхлая» загрузка, что, однако, компенсируется возможностью полностью использовать палубу: до трети и даже более контейнерного груза перевозится на палубе, которая в доконтейнерные времена использовалась очень ограничено. Но главный минус - это возврат пустых контейнеров на несбалансированных грузопотоках. Возврат в среднем достигает 15% от контейнеропотока, что порождает немалые накладные расходы. Но минусы с лихвой перекрываются выгодами, которые предоставляет контейнеризация,что и обусловило ее триумфальное шествие.

Контейнерный парк в ОАО «КРП»предприятия самый большой среди портов Сибири: около тысячи 20-тонных контейнеров, почти двести 5-тонных и более полутора тысяч 3-тонных контейнеров.

Для перемещения контейнеров с берега в судно и обратно используют портальные, козловые консольные, стреловые самоходные краны на пневмоколесном ходу, мостовые краны.

Конструкция портальных кранов представляет собой поворотную стреловую систему, установленную на портал, который передвигается по подкрановым путям. Полупортал, на который устанавливается портальный кран, предназначен для пропуска различных видов транспорта. Применяются портальные краны преимущественно в морских и речных портах, на судостроительных и судоремонтных заводах и в плавучих доках, при строительстве гидротехнических сооружений.

Подъем груза на портальных кранах осуществляется с помощью крюков и грейферов. Подкрановых путей может быть от одного до трех, соответственно, ширина колен подкранового пути составляет 6, 10,5 и 15,3 м. Грузоподъемность портальных кранов различная для перегрузочных и монтажных кранов. Так, для перегрузочных кранов грузоподъемность составляет 5-40 т.

Портальные краны грузоподъемностью до 40 т в России производят Уралмашзавод (Екатеринбург), ОАО «Балткран» (Калининград), ООО «Завод ПТО им. С.М. Кирова» (С.-Петербург). Так, недавно калининградцы совместно с немецкой фирмой Kranbau Eberswalde изготовили первый российский 50-тонный портальный кран. Из предприятий СНГ известно ОАО «Азовмаш» (Мариуполь, Украина).

Таблица 3.1

Техническая характеристика кранов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ганц -16 | КПП-12 | Ганц-6 |
| Грузоподъемность, т | 16/27,5 | 12 | 5(6) |
| Вылет стрелы, м: |  |  |  |
| максимальный | 33/16 | 30 | 30 |
| минимальный | 9 | 8 | 7 |
| Колея крана, м | 10,5 | 10,5 | 10,5 |
| Высота подъема крюка над подкрановым рельсом Нп, м | 25 | 30 | 23 |
| Глубина опускания крюка от уровня подкранового рельса Но, м | 15 | 15 | 15 |
| Скорости: |  |  |  |
| подъема, м/мин | 60/30 | 63 | 70 |
| поворота, об/мин | 1,5 | 1,5 | 1,75 |
| изменения вылета, м/мин | 50 | 50 | 60 |
| передвижения, м/мин | 35 | 32 | 35 |
| Мощность электродвигателей механизмов, кВт | 312 | 264 | 132,9 |
| Масса, т | 270,4 | 295 | 370 |

Рисунки портальных кранов приведены в приложении Б.

Для перегрузки контейнеров применяют специальные береговые перегружатели. Их изготавливают одно - и двухконсольными и с различной длиной среднего пролета грузоподъемностью 20,25,30,40 т, оснащают автоматическими захватами (спредерами), управляемыми из кабины крана. Такие перегружатели имеют производительность 25-30 контейнеров в час, а те, которые поднимают сразу 2 контейнера, - до 55 контейнеров в час.

Существует две категории контейнерных перегружателей <http://transferof.ru/company/> - контейнерные перегружатели для работы с гружеными и контейнерные перегружатели для работы с порожними контейнерами. Есть и модификации контейнерных перегружателей- мультистакеры, оснащенные спредерами специальных видов, расширяющими применение ричстакеров в грузовых терминалах. Применение контейнерных перегружателей оправдывает себя во многих случаях, но далеко не всегда. Преимущества контейнерных перегружателей по сравнению с подъемно-транспортным оборудованием других типов проявляются только при высоком темпе оборота контейнеров в портах и на терминалах с высокой транзитной нагрузкой, куда контейнеры доставляют несколькими видами транспорта.

Главными характеристиками контейнерных перегружателей являются грузоподъемность, число ярусов, в которые штабелируют контейнеры, рабочая масса, колесная база (другими словами габаритная длина). Иногда указывается возможность работы контейнерного перегружателя с разными видами спредеров. Второстепенные параметры контейнерных перегружателей имеют отношение к материальной части: это двигатель, мощность, коробка передач, шины и т.д.

Ричстакер (англ. <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA> reach stacker) - погрузчик, предназначенный для работы с контейнерами <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D0%B5%D1%80>. Ричстакеры предназначены для обработки контейнеров <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D0%B5%D1%80> малых и средних размеров. Они способны обрабатывать контейнеры <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D0%B5%D1%80> и прицепы, а также производить погрузочно-разгрузочные работы в промышленных условиях.

Существует две разновидности ричстакеров - для работы с гружёными и порожними контейнерами.

Ричстакеры участвуют в интермодальных операциях, так как способны обеспечивать доступ сразу к двум железнодорожным путям с одной стороны. Ричстакеры с длинной колесной базой могут также использоваться для погрузки контейнеров непосредственно на баржи.

# Дизельные автопогрузчики.

Эти мощные, легко управляемые погрузчики незаменимы для грузоподъемных работ с тяжелыми грузами в портах, железнодорожных терминалах и т.д.

Повышенный крутящий момент, скорость и экономия топлива характеризует 6-цилиндровый дизельный двигатель погрузчика ISUZU 6BC1 (Япония). Экономия топлива в рабочем цикле составляет 20% по сравнению с предыдущими моделями погрузчиков. Трансмиссия использует две последовательности передачи для увеличения эффективности и способности преодолевать подъем.

Таблица 3.2

## Характеристики Kalmar DRD100-5258

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Значение |
| Эксплуатационная масса | 41100 кг |
| Эксплуатационная мощность | 167 кВт |
| Грузоподъемность | 10000 - 4500 кг |
| Длина | 10900 мм |
| Ширина | 4150 мм |
| Колесная база | 5200 мм |

Таблица 3.3

Техническая характеристика автопогрузчика

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | CPCD50 |
| Грузоподъемность на вилах, т | 5,0 |
| Максимальная высота подъема, м | 3,0 (2,5 - 7,0) |
| Длина машины до спинки вил, м | 3,44 |
| Радиус поворота (внешний), м | 3,25 |
| Длина вил, м | 1,22 (1,22- 2,5) |
| Модель двигателя | ISUZU 6BG1 |
| Тип двигателя | дизель |
| Объем двигателя, см3 | 6494 |
| Мощность, л.с-об. мин. | 112-2100 |
| Объем топливного бака, л | 140 |

Рисунки ричстакера и автопогрузчика представлены в приложении В.

Трудоемкость перегрузочных работ и производительности кранов в значительной степени зависят от типа и совершенства грузозахватных устройств. Захватные устройства должны: быстро и удобно захватывать и отдавать груз; обладать надежностью и быть безопасными в работе; обеспечивать наиболее полное использование грузоподъемности крана.

Таблица 3.4

Техническая характеристика захватов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Грузозахватные устройства | |
|  | Захват-самоотцеп ПРОЕКТ №3010Б | Захват автоматический фрикционный ПРОЕКТ №2134В |
| Проектная организация | ЦПКБ Минречфлота | ЦПКБ Минречфлота |
| Грузоподъемность крана, т | 10 | 5 |
| Масса захвата, кг | 890 | 880 |
| Длина траверсы захвата, м. | - | - |
| Количество электромагнитов, шт. | - | - |
| Груз | контейнеры | |

В эксплуатации полуавтоматического грузозахватного устройства, самоотцепа, отстропку контейнеров ведет рабочий, который крюками захватывает четыре скобы контейнера. Отцепляется контейнер автоматически, без участия человека. После установки контейнера на место крановщик опускает раму вниз, подвижная опора при этом упирается в крышу контейнера, а крючок-защелка, двигаясь по штоку, захватывает упорную насадку. После этого крановщик поднимает захват вверх, рама вместе с насадкой двигается по штоку вверх, натягивает цепочки, и крюки выходят из скоб контейнера. К крюку крана захват подвешивается на кольце. При застропке следующего контейнера рабочий отводит вручную крючок-защелку из пазов насадки. Для одновременной перегрузки двух контейнеров применяют балансирную скобу, к которой крепят два таких захвата.

Автоматический захват для контейнеров (спредер) относится к основному оборудованию специальных контейнерных кранов. К преимуществам использования спредера относится повышенная точность посадки этой уникальной траверсы на контейнер, стабильная ориентация контейнера в пространстве и отсутствие нежелательного раскачивания.

Спредер состоит из сварной рамы, которая подвешивается на четырех стропах на крюк крана. В угловые цилиндры рамы вмонтированы поворотные штыки, которые вводятся в гнезда фитингов. Все 4 штыка соединены попарно и приводятся во вращение от одного электропривода, поворачиваясь в гнездах на 90°, что обеспечивает блокировку контейнера с захватом.

Спредеры могут быть снабжены механизмом поворота грузовой рамы в горизонтальной плоскости и механизмом наклона рамы, что позволяет компенсировать нагрузки на захваты при смещении центра масс загруженного контейнера и выравнивать зазоры между боковыми стенками стоящих рядом контейнеров. От его конструкции зависит способ настройки на длину контейнера. Для настройки специализированного спредера используют вспомогательные навесные рамы. У спредера телескопической конструкции операция изменения расстояния между захватами заключается в перемещении закрепленных на раздвижной раме поперечных балок с угловыми замками в требуемое положение при помощи электромеханического либо гидравлического привода. Они могут иметь индивидуальный или централизованный электро-, гидро- или пневмопривод поворотных замков, которые содержат поворотные штыри.

С применением основной и вспомогательной перегрузочной техники различной грузоподъемности и модификации возможно совершенствование механизации перегрузочных работ, а также укрупнение грузового места и следовательно автоматизация перегрузки.

ГЗУ для контейнеров.

|  |  |
| --- | --- |
| [**КНИЖНЫЙ МАГАЗИН**](http://учебники.информ2000.рф/chitai.shtml) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| [**ТОВАРЫ для ХУДОЖНИКОВ и ДИЗАЙНЕРОВ**](http://учебники.информ2000.рф/kar.shtml) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| [**АУДИОЛЕКЦИИ**](http://учебники.информ2000.рф/lectr.shtml) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| [**IT-специалисты: ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ**](http://учебники.информ2000.рф/otu.shtml) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| [**ФИТНЕС на ДОМУ**](http://учебники.информ2000.рф/fit1.shtml) |  |