



ИВТ им. Г.Я.Седова - филиал ФГБОУ ВО
«ГМУ имени адмирала Ф.Ф. Ушакова»
Кафедра «Управление транспортными процессами»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

«Оптимизация перегрузки стали в рулонах на примере АО «Таганрогский морской торговый порт»

Автор ВКР: студент 5-го курса, ТТП, ФЗО, Дериго Г.Ф.

Руководитель ВКР: к.п.н., доцент КУТП Борисова М.А.

Ростов-на-Дону 2017г



ЦЕЛЬ ВКР

**разработка предложений по
усовершенствованию процесса перевалки
металлических грузов на АО «Таганрогский
морской торговый порт»**

ЗАДАЧИ ВКР

- Проанализировать существующую технологию перевалки стали в рулонах и выявить её недостатки
- Предложить мероприятия по усовершенствованию технологии перевалки стали в рулонах.
- Сравнить эксплуатационные показатели базового и проектных решений.
- Рассчитать экономическую эффективность проектных предложений



Производственные мощности АО «ТМТП»

Количество одновременно обрабатываемых судов	7
Количество грузовых причалов	7
Общая протяженность причальной линии	1143м
Максимальная осадка судов в порту	5 м
Глубина на подходном канале	4,8 м
Площадь открытых складов	51 700м²
Площадь крытых складских помещений	8 968м²
Портальные краны грузоподъемностью 5-85 тонн	21
Парк автопогрузчиков грузоподъемностью 1,5 - 40 тн	20
Грузоподъемность судов	3 – 5 тыс.т



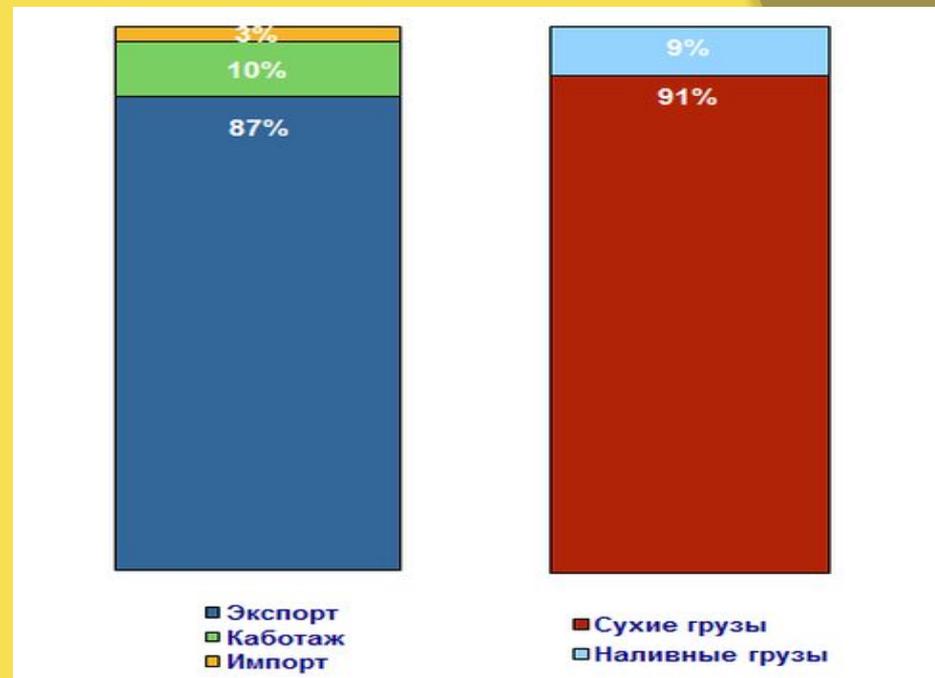
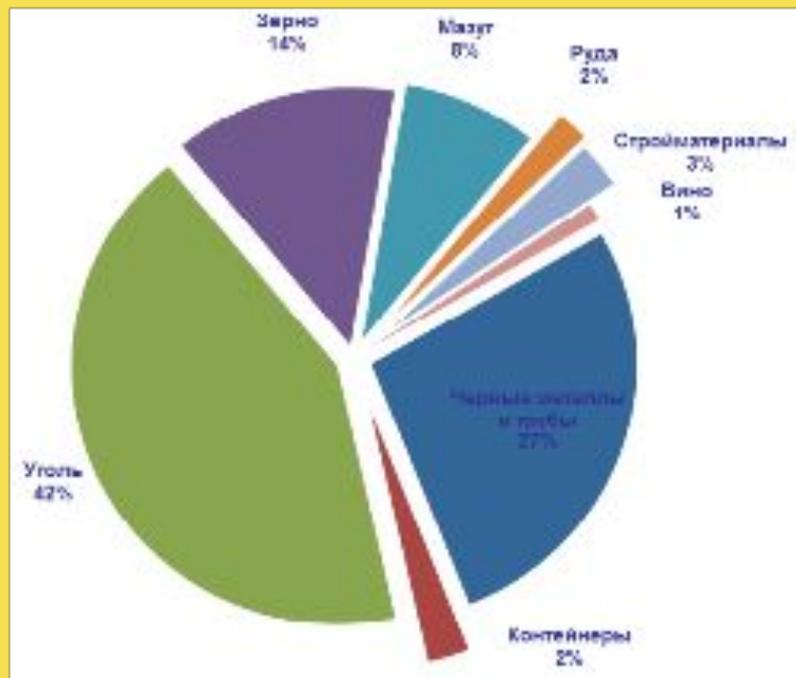
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ СКЛАДОВ АО «ТМТП»

Площади складов: открытых - 51,7 тыс. кв. м;
крытых - 9 тыс. кв. м.

№ причала	Специализация склада	Вместимость складов
1, 2	Металлопрокат, генеральные грузы	150 000 т
3, 4	Уголь	45 000 т
5	Контейнеры, генеральные грузы	12 000 т/ 300 шт
6	Наливные	-
7	Генеральные грузы	3 700 т
Итого:		215 700 т



СТРУКТУРА ГРУЗОБОРОТА АО «ТМТП» ЗА 2015 г



Направление грузопотоков	Численное значение, тыс. тонн	% от общего грузооборота
Экспорт	1 265,9	87
Импорт	45	3
Каботаж	144,1	10
Всего	1455	100

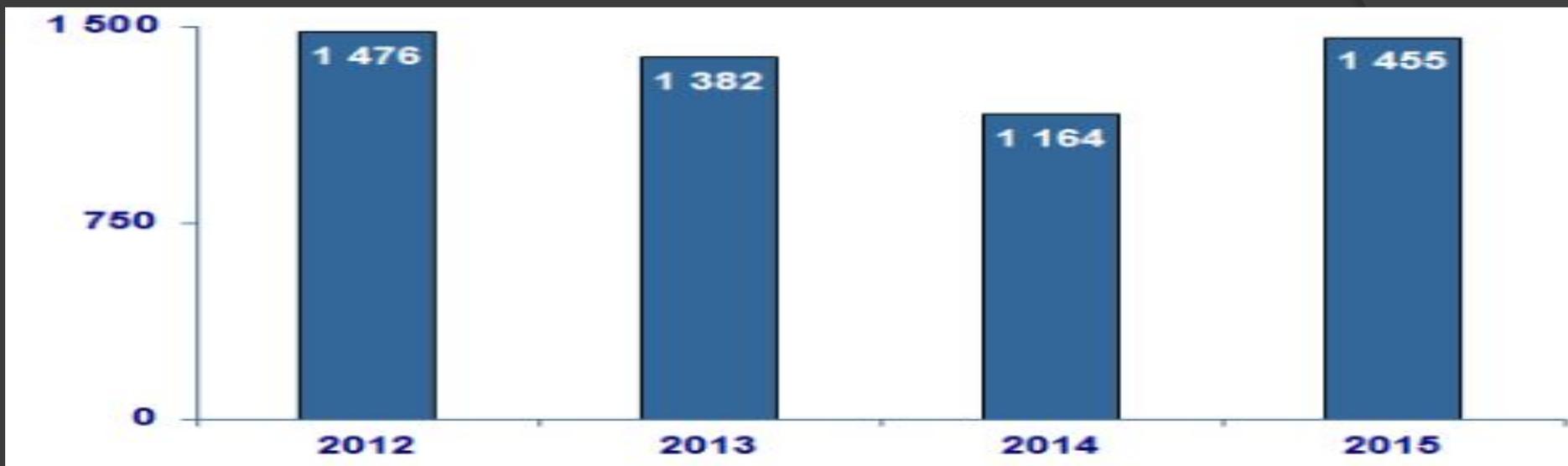


ГРУЗОБОРОТ АО «ТМТП» ЗА 2014-2015 ГОДЫ

Наименование грузов	2015 г.	2014 г.	Отклонение, %
Генеральные грузы: в т.ч.	438	339,5	+29
черные металлы и трубная продукция	397	292	+36
биг-бэги и грузы в ящиках	41	49	- 17
Навалочные грузы: в т.ч.	846	651	+30
уголь	619	462	+34
зерновые	199	157	+26
руда	28	31	- 9
Наливные грузы: в т. ч.	135	103,8	+30
мазут	116	89	+31
вино	19	15	+27
Грузы в контейнерах	36,6 (4,4 тыс. TEU)	52,3 (9,4 тыс. TEU)	- 43
Всего грузов	1455,6	1164	+25



ДИНАМИКА ГРУЗОБОРОТА АО «ТМТП» ЗА 2012 – 2015 ГОДЫ



ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ АО «ТМТП» С РЕГИОНАМИ МИРА

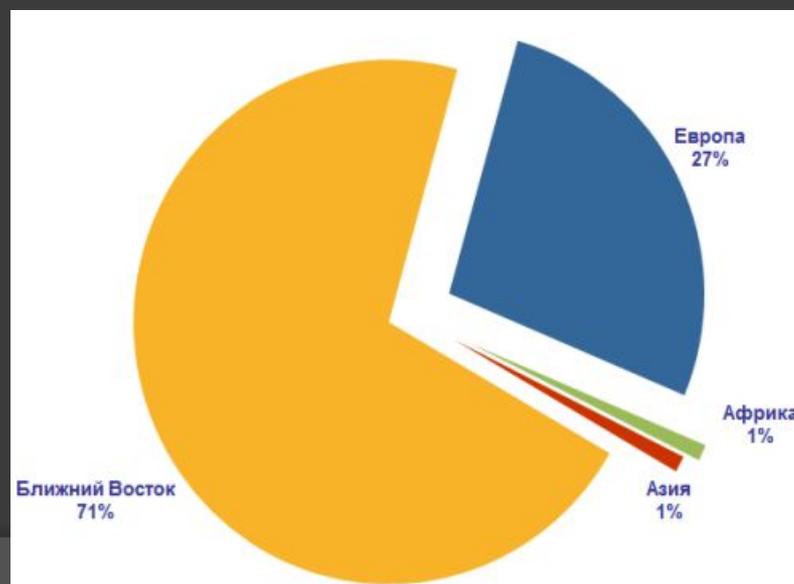




СХЕМА ОАО ТМТП





Крытый склад для хранения стали в рулонах

Площадь склада-5400 кв. м;

Вместимость- 15 тыс. т стали в рулонах;

Техническая вооруженность склада:

2 мостовых крана грузоподъемностью 32 т

Отправители стали в АО
«Таганрогский Морской Торговый Порт»:

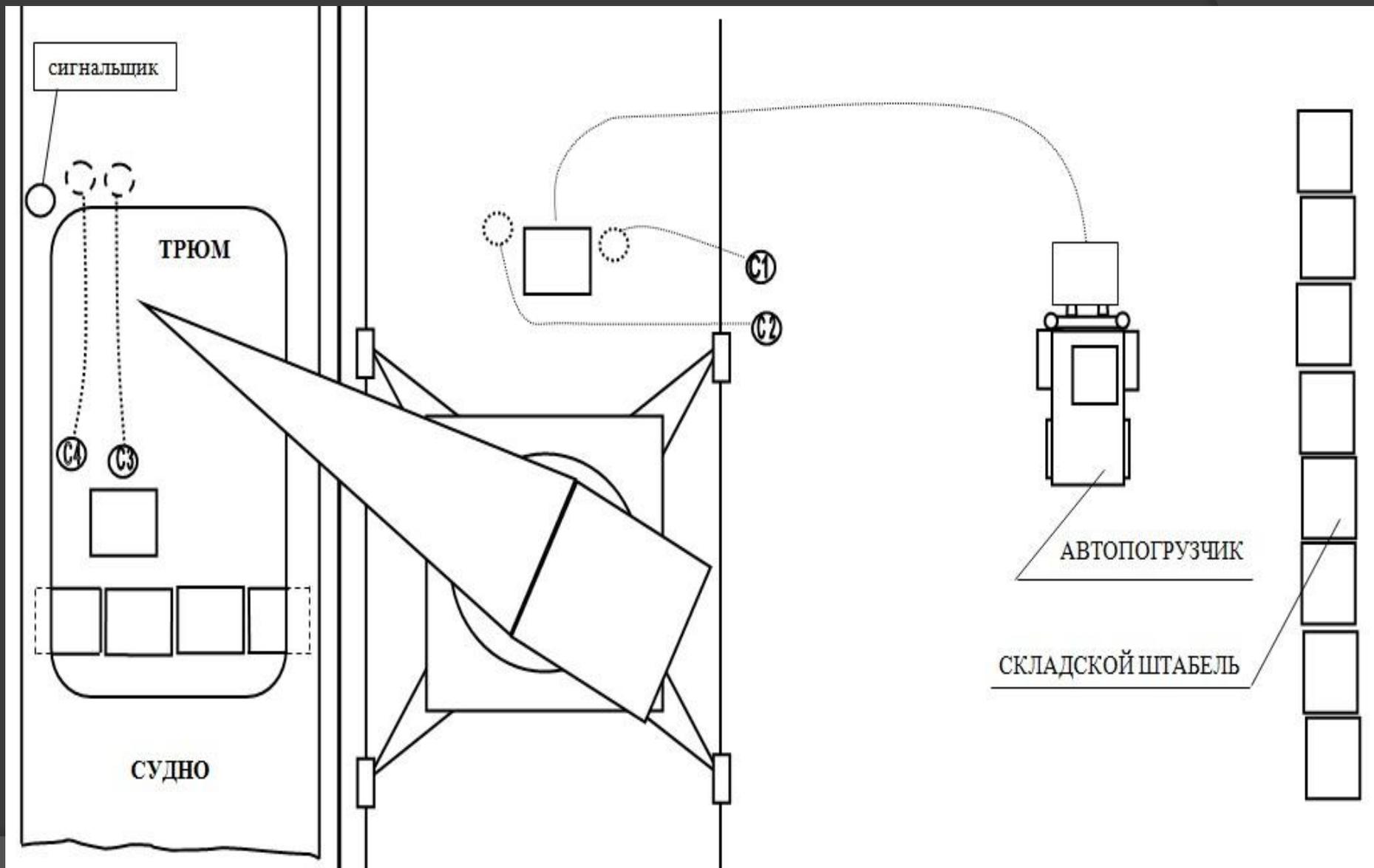
□ *ОАО «Новолипецкий
металлургический комбинат»*

□ *ОАО «Северсталь»*



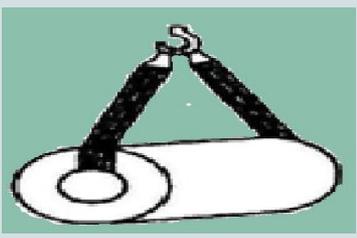
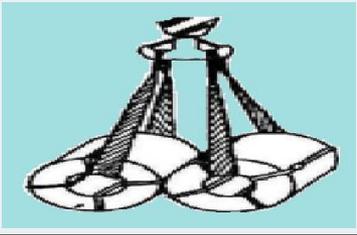
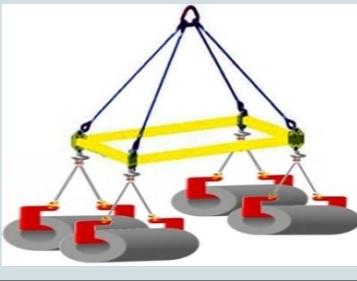
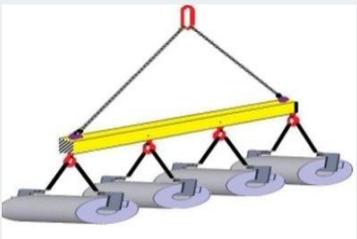


ДЕЙСТВУЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПЕРЕГРУЗКИ СТАЛИ В РУЛОНАХ

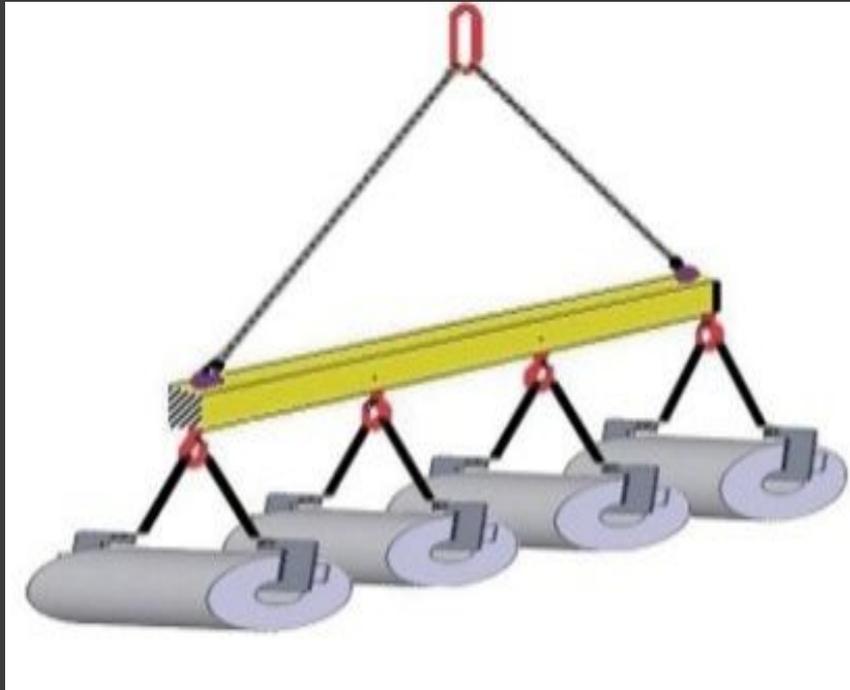




Сравнение вариантов перегрузки груза

Вариант	Способ захвата груза	Перегрузочное средство (МЦД)	ГЗУ	Вес груза в подъёме
Действующий метод перегрузки Причал №1		Портальный кран «Альбатрос г/п10/25т»	Синтетический строп	5 т.
1-й Проектный Причал №1		Портальный кран «Альбатрос г/п10/25т»	Синтетические стропы, двурогий крюк.	10 т.
2-й Проектный Причал №2		Портальный кран «Кировец г\п 16-32т»	Траверса-рама 6МВТ4Б с комплектом 4-х спец.захватов для стали в рулонах	20 т.
3-й Проектный Причал №2		Портальный кран «Кировец г\п 16-32т»	Линейная траверса 2МВТ4 с комплектом 4-х спец.захватов	20 т.

ЭЛЕМЕНТАРНЫЙ ТРАВЕРСА БАЛКА 2 МДТ 4 (26,0/(4,0/2,5))



ПРЕИМУЩЕСТВА:

- 1) Форма траверсы позволяет быстрее застроплять груз прямо из складского штабеля или из транспортного средства.
- 2) Удобная укладка и штабелирование рулонов на складе и в трюме судна.



Итоги расчета производительности МЦД по вариантам

Вариант работ	Производительность, т/ч			
	Базовый вариант	Проектные варианты		
		1 рулон в подъёме	2 рулона в подъёме	4 рулона в подъёме Траверса - рама 6МВТ4Б
Вагон – судно	67,1	127,2	216,5	225,9
Склад – судно	69,7	131,8	228,4	239,0
Вагон – склад	74,4	140,1	252,3	265,3
Средневзвешенная при обработке судна	68,9	130,3	224,6	234,8
Средневзвешенная при обработке вагона (платформы)	71,9	135,8	240,0	251,7

Итоги расчетов технологических показателей перегрузочного процесса по вариантам

Параметры	Базовый вариант	Проектные варианты		
		1-й вариант	2-й вариант	3-й вариант
Ведущая МЦД	Альбатрос, 10т	Альбатрос, 10т	Кировец, 20т,	Кировец, 20т,
Грузозахватное приспособление	Синтетический строп	Два синтетических стропа	Траверса-рама 6МВТ4 с 4-мя комплектами спецзахватов	Линейная траверса 2МВТ4 с 4-мя комплектами спецзахватов
Количество грузовых мест в «подъеме»	1	2	4	4
Вес «подъема», т	5	10	20	20
Количество причалов	2	1	1	1
Количество технологических линий	2	1	1	1
Средневзвешенная производительность по обработке судна. т/ч	68,9	130,3	227,2	258,3
Средневзвешенная производительность по обработке вагона. т/ч	71,9	135,8	234,4	260,96
Время загрузки судна. ч	66,7	39,3	22,26	21,3
Коэффициент транзита	0,31	0,28	0,16	0,15
Коэффициент складочности	0,69	0,72	0,84	0,85
Суточная пропускная способность причала. т/сут	1646,8	2639,1	4220,9	4368,4
Годовая пропускная способность причала. т/год	310931,5	498315,0	796990,3	824795,5



РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

Показатель	Базовый вариант	Проектные варианты		
		1-й вариант	2-й вариант	3-й вариант
	1 рулон стали в подъёме	2 рулона стали в подъёме	4 рулона в подъёме (траверса рама)	4 рулона в подъёме (линейная траверса)
Доходы от ПРР (руб/ч)	14951,0	28275,1	48738,0	50951,0
Расходы за 1 час ПРР (руб/ч)	12733,7	22849,0	37777,7	38212,2
Прибыль от ПРР (руб/ч)	2217,6	5426,1	10960,48	12738,8
Себестоимость перевалки 1 т. груза, руб	184,8	175,4	168,2	163,3
Рентабельность грузовых работ, %	17	24	29	33

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

✓ **увеличение производительности МЦД в 1,9; 3,2 и 3,4 раза соответственно предложенным вариантам;**

✓ **увеличение пропускной способности причала,**

✓ **улучшение качественных и количественных показателей работы комплекса и порта в целом;**

✓ **снижение себестоимости перевалки 1 тонны груза;**

✓ **повышение рентабельности грузовых работ**



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ