



Анализ транспортной системы для доставки металлоконструкций из города Челябинск через морской порт Санкт-Петербург в страны ЕС.

Ерошин Максим Александрович
465 группа

- 
- Объект исследования : транспортная система Челябинск-порт Санкт-Петербург-Город ЕС.
 - Предмет исследования: перегрузка и транспортировка металлоконструкций.
 - Цель исследования : провести анализ транспортной системы и доставить груз в срок, при минимальных затратах.

Транспортная система Челябинска.

- Челябинск является одним из крупнейших транспортных узлов РФ: город расположен на перекрёстке автомобильных и железных дорог, связывающих Сибирь с европейской частью России и Урал - с Казахстаном.
- В Челябинске находится Управление Южно-Уральской железной дороги.
- Челябинск — узловая станция на историческом пути Транссиба.
- Для авиационных перевозок используется аэропорт, который с 1994 года приобрёл статус международного.

Перевозка металлоконструкций.

Перевозка зависит от габаритов металлоконструкций. Если груз негабаритный, то на ж\д используется платформа или полувагон, а на автомобильном открытая платформа или низкорамный трал. Общий вес 580 тонн.



Платформа
13300 x 2770 x 500 мм...70 т



Полувагон
13800 x 2760 x 2790 мм - 120 м³...60 т





Определение транспортной системы.

Возможны 2 вида транспорта:

Автомобильный.

Плюсы:

+Самостоятельность.

+Мобильность.

+Удобство.

+Скорость.

Минусы:

-Стоимость.

-Неэкологичность.

Железнодорожный:

Плюсы:

+Экономичность.

+Ресурсосберегаемость.

+Экологичность.

+Безопасность движения.

Минусы:

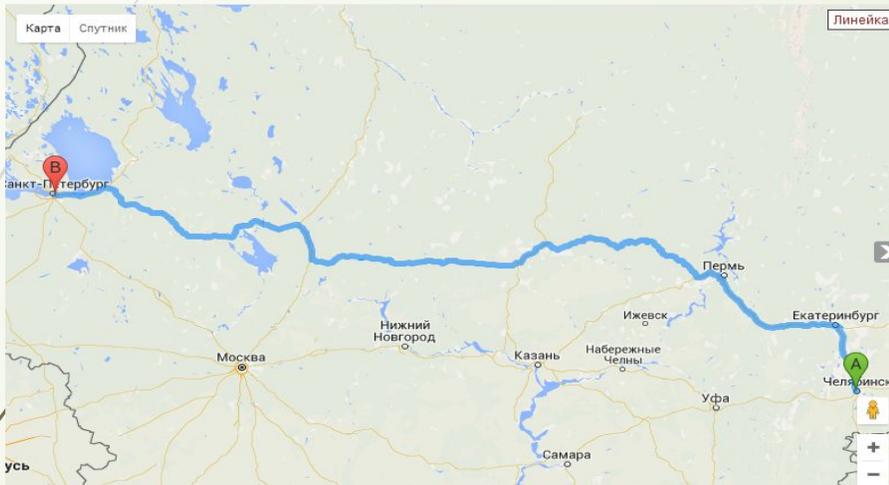
-Необходимость специальных путей.

-Дороговизна изготовления путей.

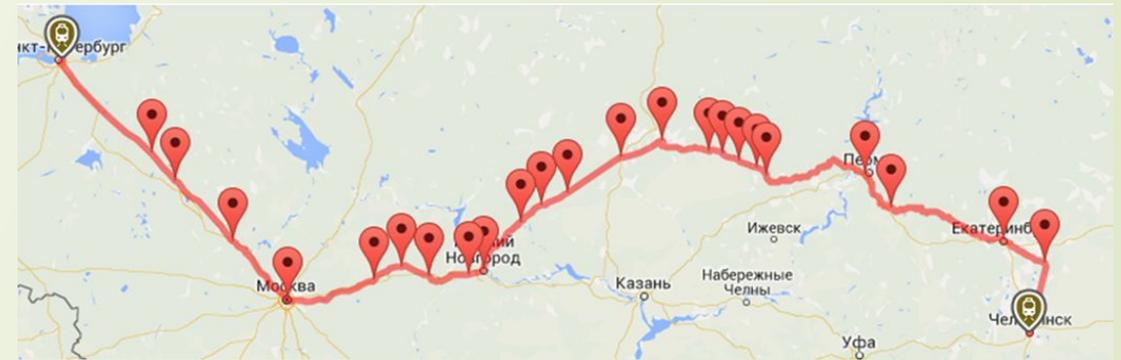
-Необходимость специальных сооружений.

Выбор варианта для доставки от Челябинска до Санкт-Петербурга.

Автомобильный транспорт.



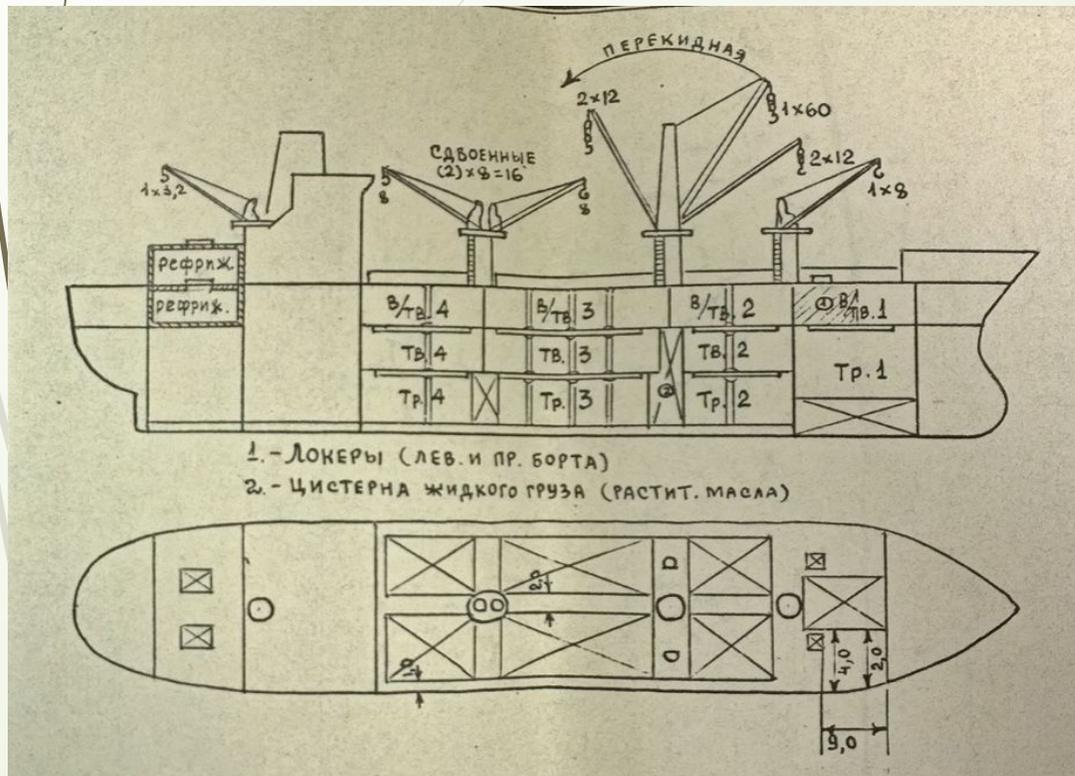
Железнодорожный транспорт.



Расстояние	2682 км.	2428 км.
Стоимость	4 291 200 рублей	1 124 139 рублей
Время	38 часов	84 часа

Перевалка в порту Санкт-Петербург.

Погрузка будет осуществляться в один трюм на судно типа «Варнемюнде».



№ помещения	Трюмы					Твиндеки					Шельтердеки				
	Длина	Ширина	Высота под люком	Полезная площадь	Грузовместимость	Длина	Ширина	Высота под люком	Полезная площадь	Грузовместимость	Длина	Ширина	Высота под люком	Полезная площадь	Грузовместимость
1	17	4	5,7	151	1075	-	-	-	-	-	17	10	5	172	1031
2	15,5	8,8	4,2	238	1176	16	19	3,1	289	968	16	19	5	340	1603
3	25	18	4,2	504	2230	29	20	3,1	639	1716	29	20	5	648	3022
4	14,2	19	4,2	294	1327	16	20	3,1	360	1083	16	3	5	360	1644

Водоизмещение в полном грузу (т)-18560

Дедвейт/чистая грузоподъемность (т)- 12007/9522

Валовая регистровая вместимость (рег.т) – 10953,64

Грузовместимость: киповая/валовая (м³/(м³/т)) – 17622/1,72

Техническая скорость хода: в балласте / в полном грузу – 18,5/17,5

Наибольшая длина (м) – 150,37

Наибольшая ширина (м) – 21,8

Высота борта (м) – 13,6

Осадка: в балласте/в полном грузу (носом/кормой) – $\frac{3,18}{7,12} / \frac{8,71}{8,96}$

Технологическая карта

Технологическая схема	Класс груза	Расстановка рабочих/машин по технологическим операциям						Производительность технологической линии (расчетная), т/см
		Вагонная или автотранспортная	внутрипортовая транспортная	Складская	кордонная и предачная	судовая	всего	
Склад – АП (вил. захват) – Причал – Кран (стропы) – Трюм	T-10	-/-	2/2	1/-	4/1	2/-	9/3	1021

Всего потребуется 9 рабочих и 3 машины.

Рабочие: 4 береговых докера

2 судовых докера

1 крановщик

2 водителя автопогрузчика

Машины: 1 кран

2 автопогрузчика с вилочным захватом

Разработка грузового плана и плана графика обработки судна на морском терминале.

Грузовместимость трюма = 1075 куб.м

$$Q_i = (W_i/W) * Q$$

1 трюм: $Q_i = (1075/17622) * 9522 = 580\text{т}$

Расчёт времени погрузки:

Количество груза - 580 тонн.

Для погрузки будет использоваться кран грузоподъемностью 20 тонн.

$$580 \text{ тонн} / 20 \text{ тонн} = 29 \text{ подъёмов}$$

$$29 \text{ подъёмов} * 5 \text{ минут} = 145 \text{ минут} = 2 \text{ часа } 25 \text{ минут}$$

Операции	8ч	9ч	10ч	11ч	12ч	13ч	14ч	15ч	16ч	17ч	18ч	19ч	20ч	
Швартовка						Обед								
Оформление документов														
Подготовка погрузки														
Погрузка														
Трюм														

Заключение.

Был проведён анализ объекта исследования-транспортной системы перевозки металлоконструкций из Челябинска до порта Санкт-Петербург.

Транспортировка будет осуществляться на железнодорожном транспорте. Это будет стоить 1 124 139 рублей и займет 3,5 дня.

Перегрузка на судно «Варнемюнде» будет осуществляться в порту Санкт-Петербург на терминале «Нева-Металл». На погрузку трюма уйдёт 2,5 часа.