

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный
технический университет»

Кафедра «Кораблестроения»

Специальность 190701 – «Организация перевозок и управление
на транспорте (водном)»

РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ К ДИПЛОМНОЙ РАБОТЕ
«Техническое и организационное обеспечение перевозки минеральных удобрений
из России в Бразилию»

Студент группы 00П5ка-1

Руководитель

К.С. Столярова

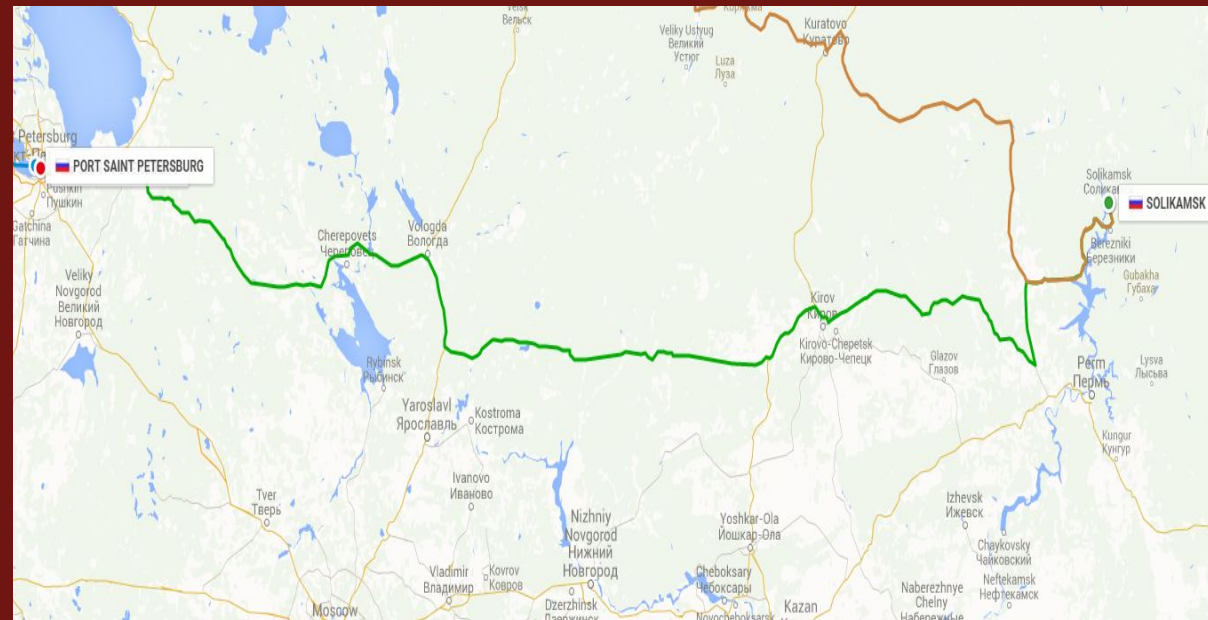
Н.С. Ломакина

ТРАНСПОРТНЫЕ ПУТИ И УЗЛЫ



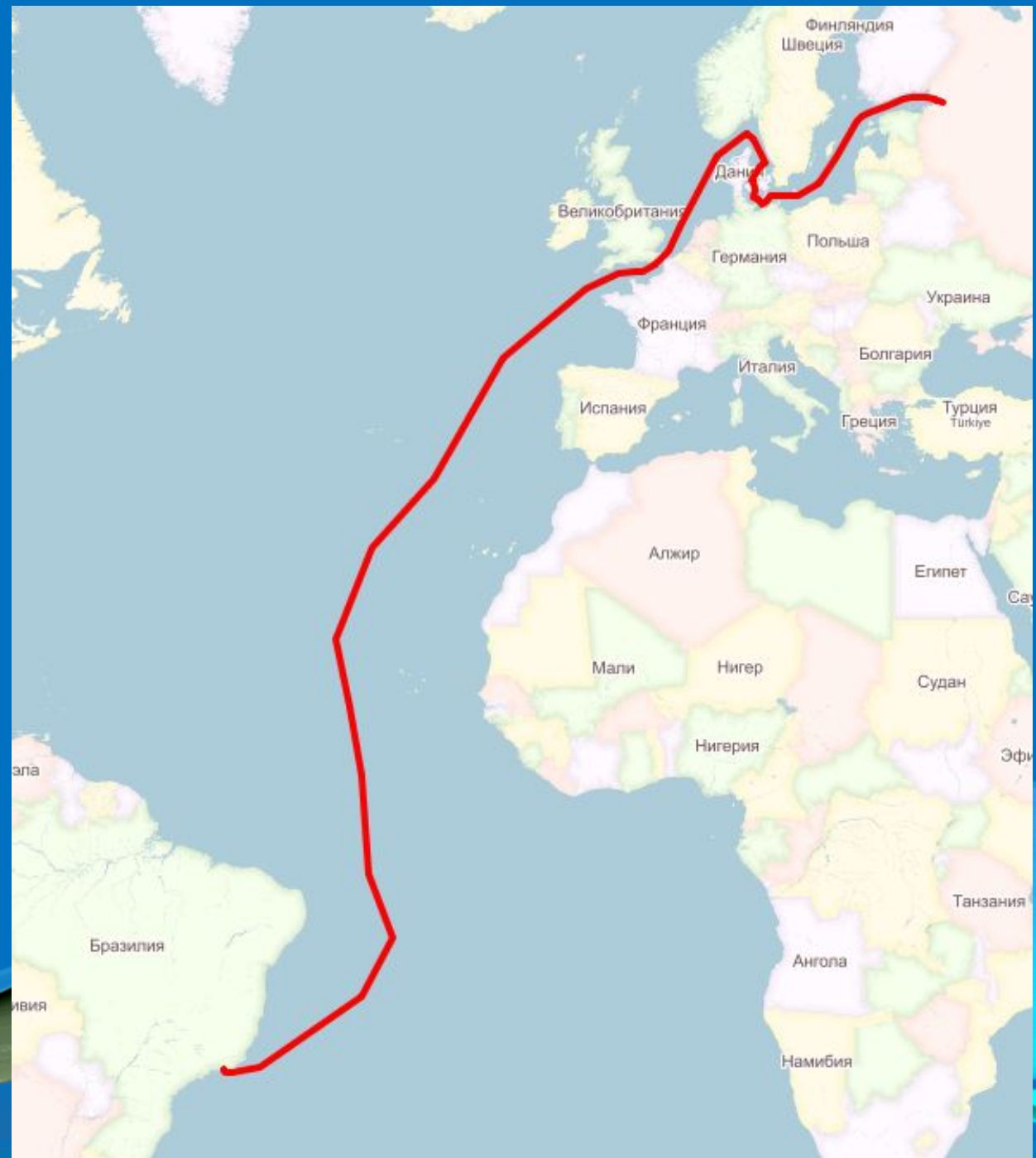
Соликамское предприятие
ОАО «Сильвинит» («Уралкалий»)

Железнодорожный путь Соликамск – Санкт-Петербург



Перевозка груза осуществляется железнодорожным транспортом между двумя транспортными узлами: г. Соликамск и г. Санкт-Петербург. В порту г. Санкт-Петербурга производится перевалка груза на морские транспортные средства.

Морской путь от Санкт-Петербурга до Бразилии



Технические характеристики вагона - хоппер-минераловоз модели 19-9835-01

Показатели	Значения
Перевозимые грузы	Минеральные удобрения
Грузоподъемность, т	71
Объем, м ³	101
Масса тары, т	23
База вагона, мм	10500
Длина по осям сцепления автосцепок, мм	14720
Ширина колеи, мм	1520
Тип вагона	4-осный
Габарит по ГОСТ 9238-83	1-Т



Технические характеристики сухогруза «Василий Шукшин»



Годы постройки серии	1977-1983
Дедвейт, т:	
спецификационный	3930
по грузовую марку	5590
Грузовместимость, куб. м:	
киповая	6680
насыпью	6800
Грузоподъемность, т:	
спецификационная	3600
по грузовую марку	5260
Скорость, уз.:	
в грузу	13,0
Дальность плавания, миль	4000/6000
Численность экипажа, чел. (количество человеко-мест)	24 (31)
Длина, м:	
наибольшая	124,40
между перпендикулярами	116,80
Ширина, м	16,42
Высота борта, м	7,50
Осадка, м:	
спецификационная	4,50
по грузовую марку	5,50
Водоизмещение, т:	
спецификационное	6478
по грузовую марку	8138
порожном	2548
Грузовые палубы: количество	1
Грузовые трюмы: количество	4
Грузовые устройства: тип количество x грузоподъемность x вылет за борт, ед. x т x м	кран 4x8/3,2x18
Главный двигатель: марка мощность, кВт (при об./мин.) расход топлива, г/кВт.ч	6ЧРПН36/45 2x1100(500) 228,5
Расход топлива главного двигателя и вспомогательных механизмов, т/сут.:	
на ходу	8,72 тт+2,18 дт
на стоянке	1,83 дт+0,81 тт

Технические характеристики ж/д платформы модели 13-4012

Показатели	Значения
Грузоподъемность, т	71
Масса тары вагона, т	21,4
Нагрузка статическая осевая, кН(тс)	228 (23,25)
Скорость, км/ч	120
База вагона, мм	9720
Длина по осям сцепления автосцепок, мм	14620
Высота до уровня верха рамы, мм	1310
Наличие переходной площадки	Нет
Наличие стояночного тормоза	Есть
Размеры пола с открытыми бортами, мм: длина Ширина	13400 2870
Площадь пола, м	236,8
Удельная площадь пола, м ² /т	0,517



Технические характеристики контейнеровоза «Александр Фадеев»

Показатели	Значения
Контейнеровместимость TEU	400
Дедвейт, т	6385
Грузовместимость киповая, м ³	10012
Грузоподъемность, т	5624
Скорость, уз:	
в грузу	16,20
в балласте	17,00
Дальность плавания, миль	6500 / 10000
Численность экипажа, чел	37 (3 запасных)
Длина наибольшая, м:	129,42
Ширина, м	19,24
Высота борта, м	10,44
Осадка, м	7,48
Водоизмещение, т	
по грузовую марку	11640
порожнем	5357
Количество грузовых палуб	1
Главный двигатель:	
Марка	БМЗ-В&W 5ДКРН 62/140-3
мощность, кВт (при об/мин)	4490 (140)
расход топлива, г/(кВт·ч)	219,64



Гребной винт:	
тип	ВФШ
диаметр, мм	4500
Дизель генераторы:	
Генераторы:	
количество x мощность, ед x кВт	3 x 320
Дизели:	
марка	8ЧН 25/34-2
количество x мощность, ед x кВт	3 x 440

Порт Санкт-Петербург

Крупнейший порт на Северо-Западе России. Порт расположен на островах дельты реки Невы в восточной оконечности Балтийского моря. Географические координаты порта: 59 град. 54 мин. с.ш. и 30 град. 15 мин. в.д.

В распоряжении порта 34 причала общей длиной до 5,8 км; открытые склады площадью 426 тыс. кв. м., крытые - 46 тыс. кв. м, 52 порталных крана грузоподъемностью до 40 тонн, плавкран грузоподъемностью 300 тонн, 2 стреловых самоходных крана на пневмоколесном ходу Liebherr модели LHM 600 грузоподъемностью 140 тонн, автомобильный кран грузоподъемностью 55 тонн, 225 ед. различных машин внутривортовой механизации.



Порт Рио-де-Жанейро



Самый крупный порт и главная ВМБ у входа в бухту Гуанабара Атлантического океана. Общая площадь порта составляет 77 км². Глубина у входа в порт 12,1-15,6 м. Длина причального фронта 10 км с глубиной 6-12 м. Крупные суда разгружаются с помощью лихтеров на рейде глубиной до 20 м.

Через порт Рио-де-Жанейро импортируются следующие морские грузы: нефть и нефтепродукты, уголь, зерно, цветные металлы, химикаты, цемент, промышленные изделия, автомобили. Экспортируются: железная руда, алмазы, хлопок, чугун, кофе, мясные консервы.

Суммарный оборот морских грузов проходящий через порт Рио-де-Жанейро составляет 19,6 млн. т., здесь одновременно может обрабатываться до 50 судов. Все причалы оборудованы кранами. Имеются специализированный для обработки контейнеров и терминал для судов типа ро-ро, склады, морской вокзал. Судостроительный завод, 8 сухих (2 из них - ВМС), 3 плавучих дока и военно-морской арсенал обеспечивают строительство эсминцев и фрегатов, а также ремонт кораблей до противолодочных авианосцев включительно. Главная ВМБ расположена на острове Кобрас. Порт Рио-де-Жанейро обеспечивает базирование кораблей до авианосцев включительно. Длина причального фронта до 2 км с глубинами до 12 м. В порту высокомеханизированные причалы оборудованы для переработки генеральных и массовых грузов. Объем морских грузоперевозок, проходящих через порт, составляет 22 млн. т.

Характеристика груза

Минеральные удобрения (минеральные туки) – неорганические соединения, содержащие необходимые для растений и свойств почвы элементы питания.

ОАО «Сильвинит» - российская химическая компания, владеющая крупнейшим в стране горнопромышленным комплексом по добыче и производству калийных удобрений и различных видов солей.

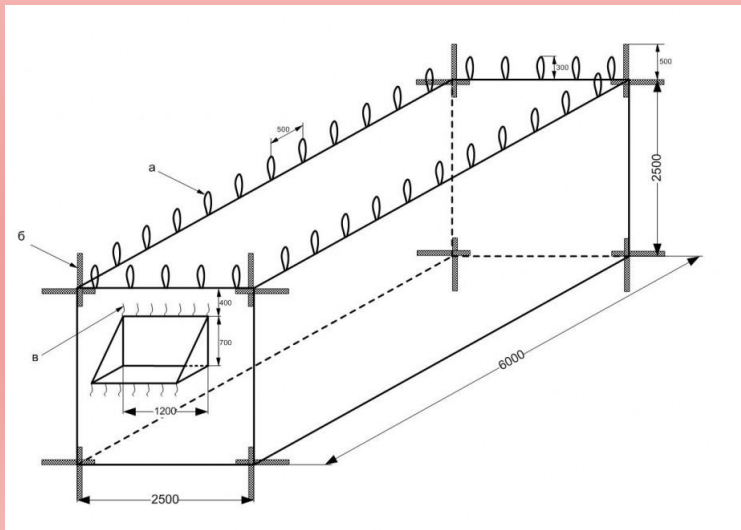
Хлорид калия (КСl) - является концентрированным калийным удобрением. Представляет собой белое кристаллическое вещество и легко растворяется в воде. Содержание питательного вещества в пересчёте на K_2O находится в пределах 52-62 %. Основным сырьём для производства хлористого калия являются природные калийные соли (сильвинит и карналлит - соли с содержанием чистого вещества на уровне 12-15 % с примесями солей натрия и магния). Приблизненное значение удельного погрузочного объема 0,88 м³/т.

Хлорид калия применяют на любых почвах как основное удобрение. Особенно эффективно при использовании под корнеплоды, картофель, подсолнечник, плодовые и другие культуры.



Перевозка минеральных удобрений в вкладышах «Лайнер Бэг»

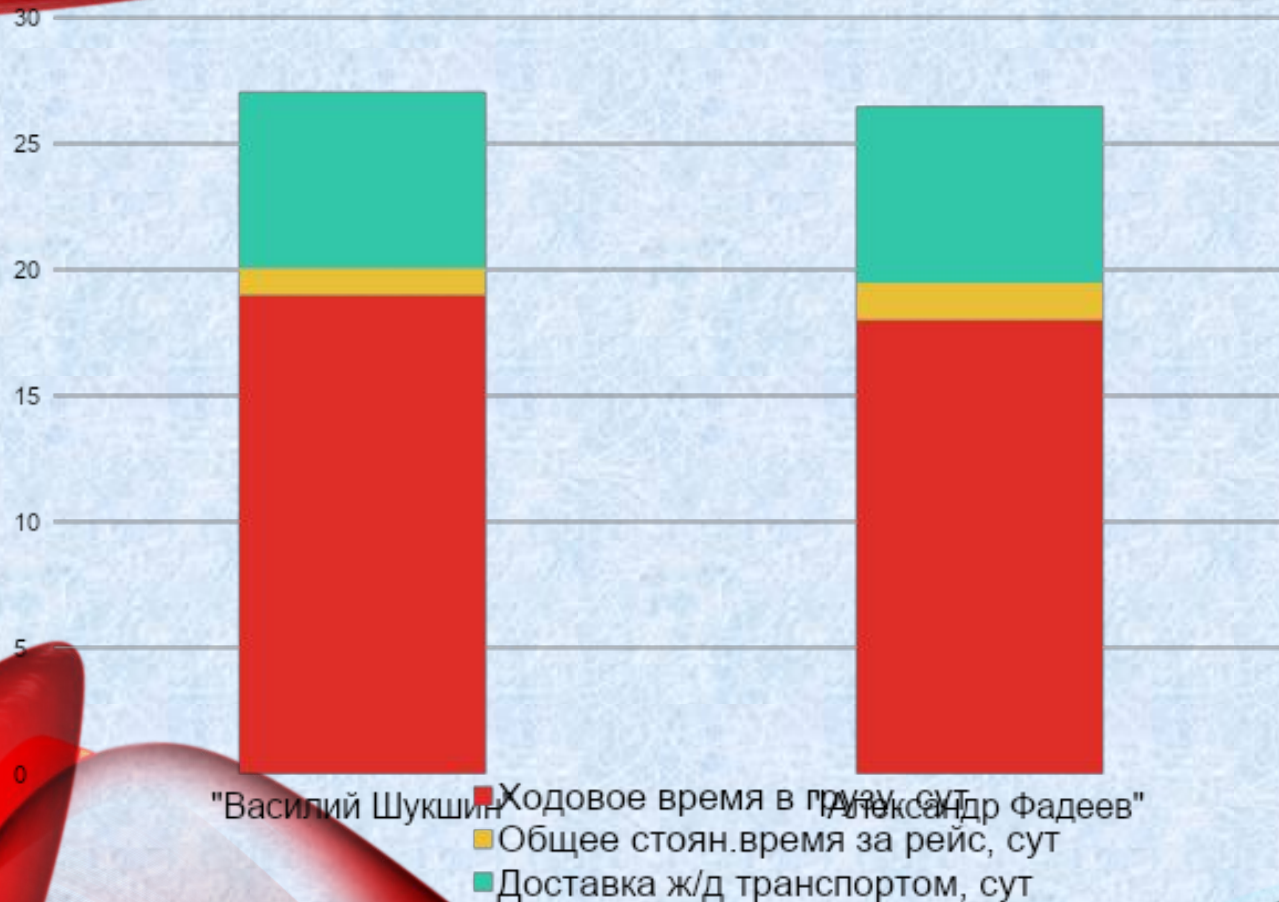
Вкладыш в морской контейнер «Лайнер Бэг» - это вкладыш, изготовленный из полимерного материала, который повторяет контур морского сухогрузного и железнодорожного контейнера применяется для перевозки сыпучих, навалочных, а также упакованных грузов.



Лайнер Бэг «LINER BAG» - вкладыш полипропиленовый для морских контейнеров. Контейнерные вкладыши лайнер бэг, применяются для перевозки сыпучих и навалочных грузов в морских контейнерах, (20 и 40 футов)

Продолжительности рейсооборота на заданных маршрутах

Общее время перевозки



На основании данных по продолжительности доставки груза на маршрутах большую часть времени занимает ходовое время по водному участку.

Стоимость 1 тонны груза на различных маршрутах



Заключение

Себестоимость доставки двумя видами транспорта (морским и железнодорожным) минеральных удобрений по варианту транспортировки Соликамск - Санкт-Петербург - Бразилия в хоппер-минераловозах на судне «Василий Шукшин» составляет 7863,71 руб., продолжительность доставки составляет 28,13 сут.

Себестоимость доставки двумя видами транспорта (морским и железнодорожным) минеральных удобрений по варианту транспортировки Соликамск - Санкт-Петербург - Бразилия в контейнерах на платформе на судне «Александр Фадеев» составляет 6925,71 руб., продолжительность доставки составляет 28 сут.

Сравнивая два варианта перевозки второй вариант более выгодный. Так как, современная упаковка «Лайнер-Бэг» более прочная и удобна при транспортировке, меньше затрат на перевозку минеральных удобрений, как на железнодорожном, так и водном транспорте.



Спасибо за внимание