



ООО «Морское строительство и технологии»



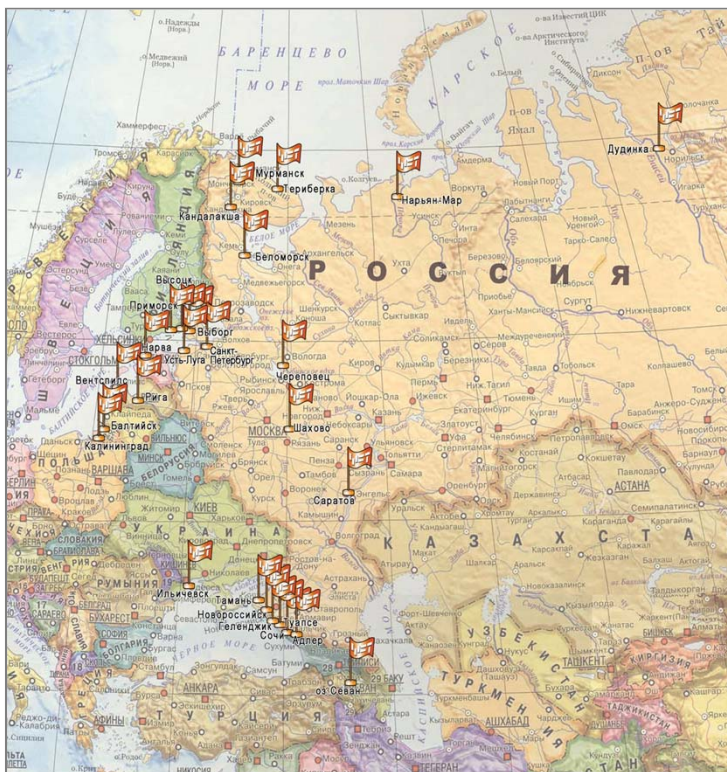
Логист<sup>RU</sup>/2014

## Алгоритмы оптимизации логистических систем: экспортная логистика и логистика месторождений

*Гопкало Ольга , ведущий специалист ООО «Морстройтехнология»*

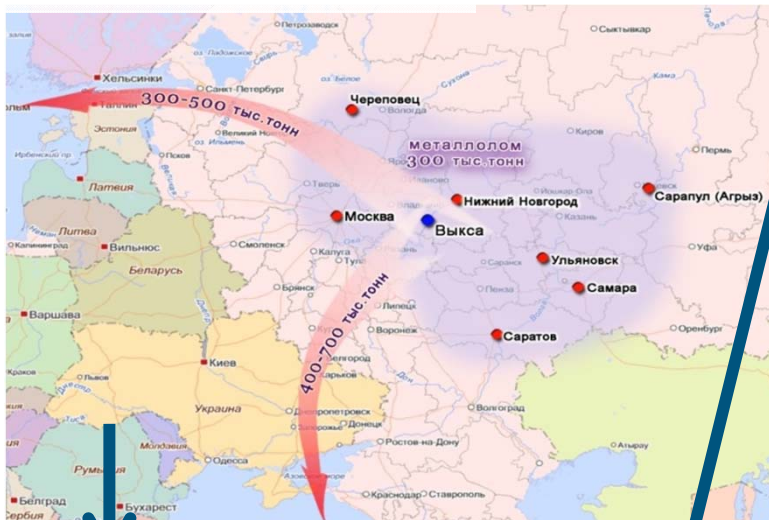
*г. Москва, 19 июня 2014 г.*

- ❖ **Проектирование логистической инфраструктуры от концепции до авторского надзора...**
  - портовых терминалов;
  - объектов транспортно-складского назначения (логистических центров);
  - гидротехнических сооружений (оптимизация конструкций);
- ❖ **Маркетинговые исследования грузопотоков, оптимизация логистики предприятий, оценка коммерческой эффективности, логистическая стратегия**



# Пример 1: Определение оптимальных транспортных схем с использованием речного транспорта для ОАО «ВМЗ»

## Исходная ситуация:

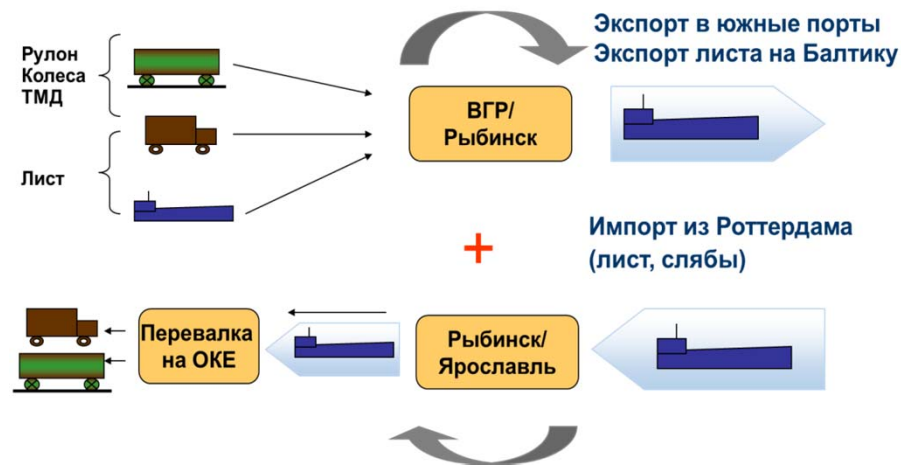
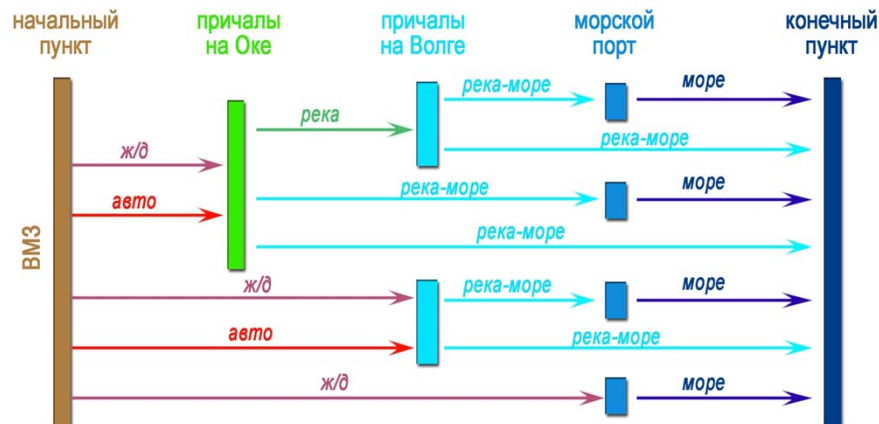


## Моделирование:

Транспортная схема	Груз 1	Груз 2	Груз 3
<b>Маршруты с перевалкой в порту Астрахань</b>			
Автотр. до порта на Оке, ПРР на Волге (НН), речной до Астрахани, морской до Туркменбаши			
Ж/д до порта на Оке, ПРР на Волге (НН), речным до Астрахани, морским до Туркменбаши			
Автотр. до порта на Волге, речной до Астрахани, морской до Туркменбаши			
Ж/д до порта на Волге, речным до Астрахани, морским до Туркменбаши			

## Выбор транспортных схем по направлениям и грузам:

## Альтернативные схемы доставки:





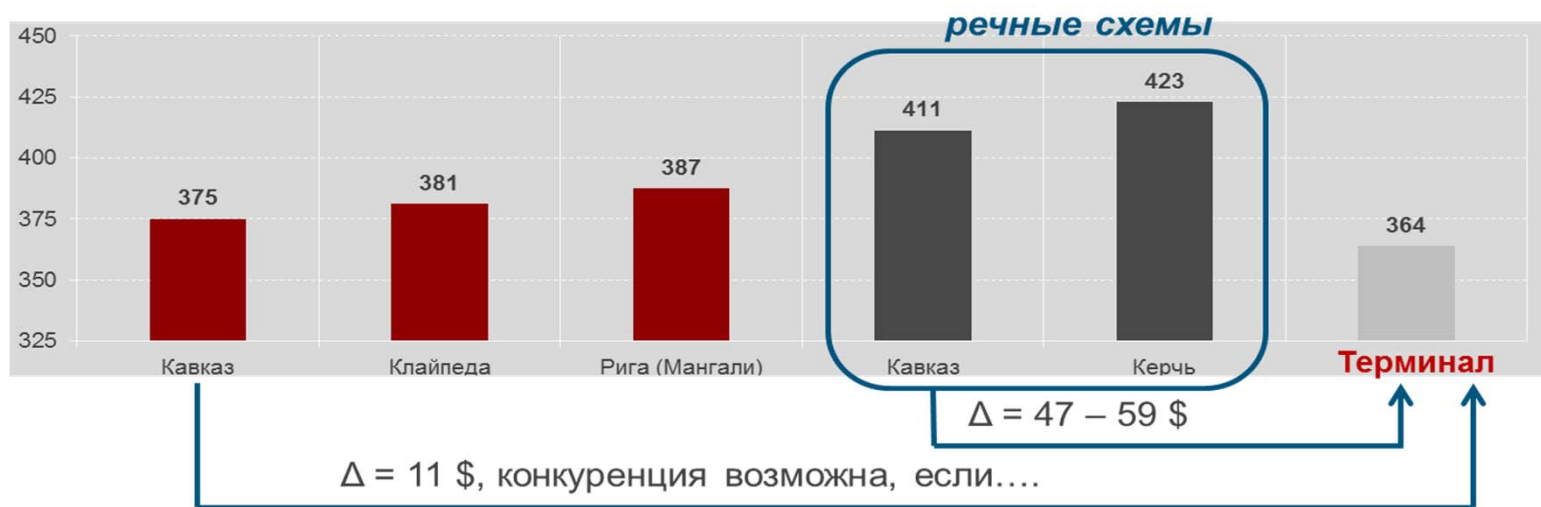
# Пример 2: Оценка конкурентоспособности морского терминала

**1** Характеристика цепочек поставок: стоимость, сроки



**2** Инфраструктурные ограничения и риски по каждому элементу цепочки

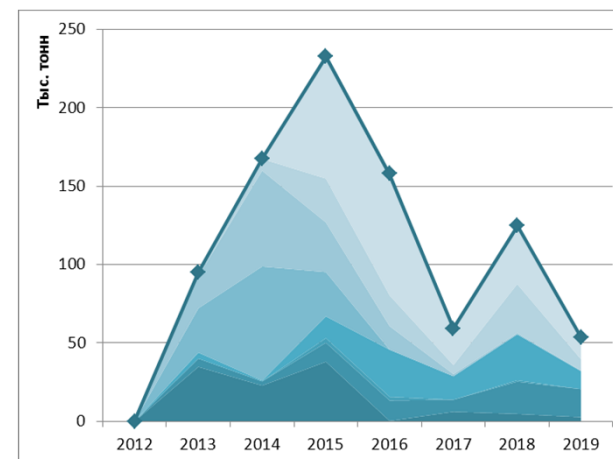
Ж.д. и речные нэтбеки для завода «Х» на июнь 2013 г.



# Особенности логистики обеспечения труднодоступных месторождений

## Особенности:

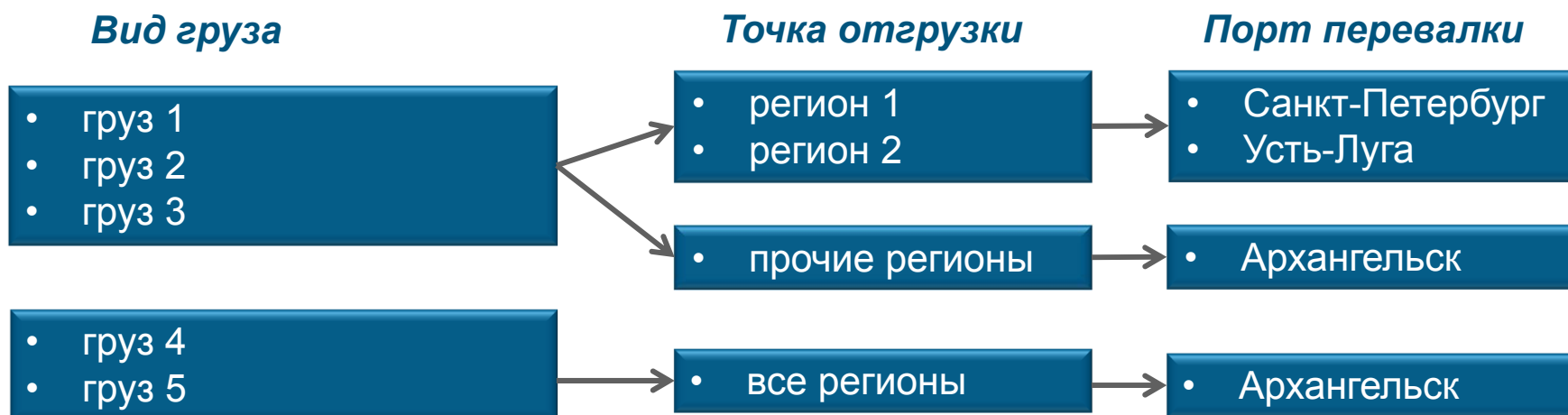
- ❖ Пиковый характер поставок в период освоения – 3-6 лет.
- ❖ Недостаточность или полное отсутствие транспортной инфраструктуры
- ❖ Ограничения по использованию «чужой» инфраструктуры
- ❖ Экологические ограничения
- ❖ Отсутствие координации между проектами, риски полного исчерпания пропускной способности
- ❖ Сезонность работы транспорта в условиях Крайнего Севера
- ❖ Вариативность логистических цепочек. Закупка материалов и оборудования для проекта производится на основе тендеров, поэтому нет возможности точно определить географию будущих поставок
- ❖ Отсутствие единой системы расчета логистических затрат
- ❖ Высокая стоимость строительства в условиях Крайнего Севера вызывает необходимость четкого планирования, проработки вариантов совместного использования инфраструктуры компаниями.



Объем завоза грузов на месторождение

## Пример 3: Логистическая стратегия освоения месторождения

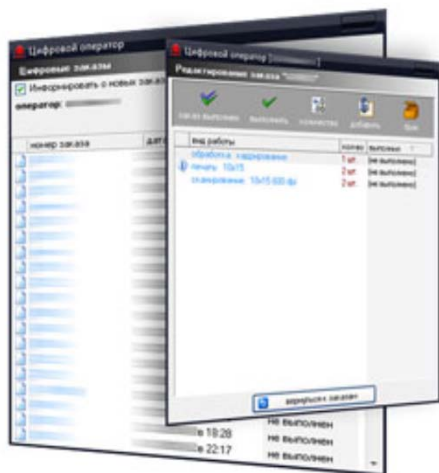
*Наилучшие варианты морских транспортных схем по видам грузов и точкам отгрузки*



### Моделирование позволило ответить на вопросы:

- В каких точках (портах) арендовать или приобретать активы, а с какими терминалами заключать договора на перевалку как запасной вариант для снижения рисков
- С кем можно говорить о снижении цены, а где переговоры бесполезны
- Какие схемы позволят обеспечить круглогодичный завоз грузов при минимуме затрат?
- Как адаптироваться к возможному изменению ж/д тарифов?

# Общий алгоритм оптимизации



- ❖ Определение задач логистики и критериев оценки логистической деятельности
- ❖ Классификация (группировка, унификация) существующих и перспективных грузопотоков
- ❖ Определение ключевых точек маршрутов
- ❖ Анализ рисков и ограничений по элементам транспортных схем
- ❖ Построение модели, расчеты и визуализация результатов
- ❖ Анализ результатов: чувствительность транспортных схем к изменению уровня тарифов, структура затрат...

# Критерии оценки логистической деятельности

- ❖ Минимизация стоимости
- ❖ Соблюдение сроков поставок
- ❖ Стабильность канала

## Логистика экспортера

1. Минимизация стоимости
2. Стабильность канала
3. Соблюдение сроков поставок



## Освоение месторождения

1. Соблюдение сроков поставок
2. Стабильность канала
3. Минимизация стоимости

**Важно определить задачи логистики и согласовать показатели эффективности логистики с показателями продаж**



# Классификация грузопотоков, определение ключевых точек маршрутов

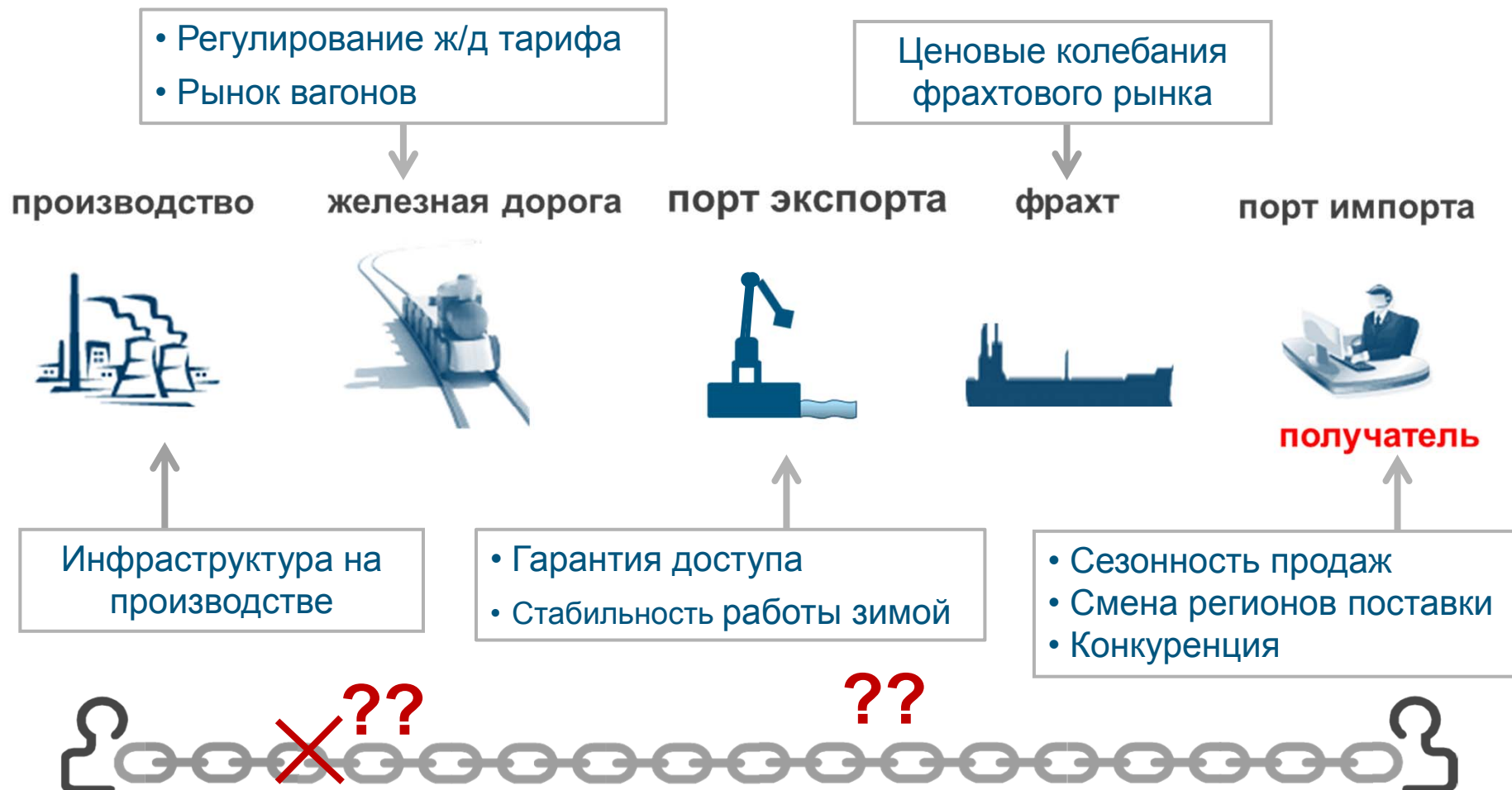
- ❖ Классификация грузов по технологическим характеристикам (способы перевалки и транспортировки), стоимости, требованиям к соблюдению сроков
- ❖ Укрупнение регионов отгрузки, определение ключевых точек (т. н. gravity point)
- ❖ Предварительный анализ инфраструктуры, определение точек перевалки
- ❖ Формирование матриц с возможными вариантами ТС, в т. ч. перспективным

На примере логистики освоения месторождения





# Анализ рисков и ограничений в транспортных схемах



Риски - где может «порваться» цепочка поставок?  
 Риски и ограничения могут быть формализованы и включены в модель



# Стоимостное моделирование

- ❖ Автоматизация расчетов стоимости (сроков) транспортных схем / нетбеков
- ❖ Визуализация результатов расчетов

Ключевые точки отгрузки

Вид груза  
↓  
Оборудование  
Табл.3-3

Перечень маршрутов (идентификация по ключевым точкам)

← Тип транспортной схемы

Речные схемы

	РП Лабытнанги	РП Приобье	РП Коротчаево	РП Сургут	РП Тюмень	РП Ямбург
Санкт-Петербург	11 660,7	12 147,3	16 256,4	13 242,2	12 696,8	17 445,4
Калининград	16 258,1	16 314,0	19 286,1	17 528,1	16 432,4	20 475,1
Пенза	11 717,2	10 916,9	14 761,3	11 947,1	11 109,9	15 950,4
Москва	11 660,7	11 568,5	15 439,4	12 705,7	11 925,7	16 628,4
Самара	12 277,8	10 617,6	14 401,2	11 346,3	10 431,2	15 590,2
Саратов	12 457,6	11 388,6	14 920,5	12 067,0	11 469,0	16 109,5
Челябинск	12 059,7	8 554,2	12 610,0	9 184,4	8 406,9	13 799,0
Екатеринбург	11 600,8	8 279,0	12 430,2	9 020,1	8 226,4	13 619,2
Новосибирск	14 389,1	10 916,9	13 985,0	10 899,1	9 845,8	15 174,0
Тюмень	12 170,4	8 553,5	11 293,9	7 410,6	5 845,7	12 482,9
Сургут	13 413,2	10 160,8	9 732,4	5 275,8	7 980,4	10 921,4

- ❖ Цветом выделено ранжирование вариантов транспортных схем по стоимости: зеленый – самый дешевый, красный – самый дорогой

# Анализ результатов моделирования

- ❖ Определить лучшие варианты ТС
- ❖ Анализ структуры затрат
- ❖ Анализ чувствительности к изменению тарифов

**Сценарий 3.** *Насколько нужно увеличить стоимость перевалки в речных портах, чтобы они были сравнимы с морскими схемами?*



**Вывод (пример):** Расчеты показывают, что для большинства транспортных схем изменение стоимости перевалки в речном порту (при прочих равных условиях) не приведет к снижению привлекательности этих схем по отношению к морским.



## Сфера применения алгоритмов

### Кому это нужно:


- ❖ Оператору месторождения
- ❖ Грузовладельцу / трейдеру
- ❖ Собственнику / оператору портового терминала / логистического комплекса
- ❖ Финансовому инвестору

### Характеристика проектов:

- ❖ Долгосрочность
- ❖ Капиталоемкость
- ❖ Неопределенность
- ❖ Комплексность
- ❖ Мультимодальность



# МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ



г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29  
Телефон: (812) 333-13-10, Факс: (812) 333-13-11  
e-mail: [mct@morproekt.ru](mailto:mct@morproekt.ru) [www.morproekt.ru](http://www.morproekt.ru)