



ООО «Морское строительство и технологии»



# Принципы и модели оптимизации логистических систем крупных грузовладельцев

*Каткова Софья Викторовна,  
Руководитель проектов*

*г. Калининград, 06 сентября 2013 г.*

- ❖ Предпроектные проработки различной глубины и сложности: бизнес-планы, концепции, декларации о намерениях, обоснование инвестиций;
- ❖ Проектирование:
  - универсальных и специализированных (контейнерных, навалочных, наливных и др.) портовых терминалов;
  - объектов транспортно-складского назначения (логистических центров);
  - гидротехнических сооружений (оптимизация конструкций);



- ❖ Авторский надзор и техническое сопровождение строительства;
- ❖ Генпроектирование;
- ❖ Консультационные и инженеринговые услуги;
- ❖ Обследование причалов, зданий и сооружений;
- ❖ Инженерные изыскания;
- ❖ **Маркетинговые исследования грузопотоков, оптимизация логистики предприятий, оценка коммерческой эффективности.**

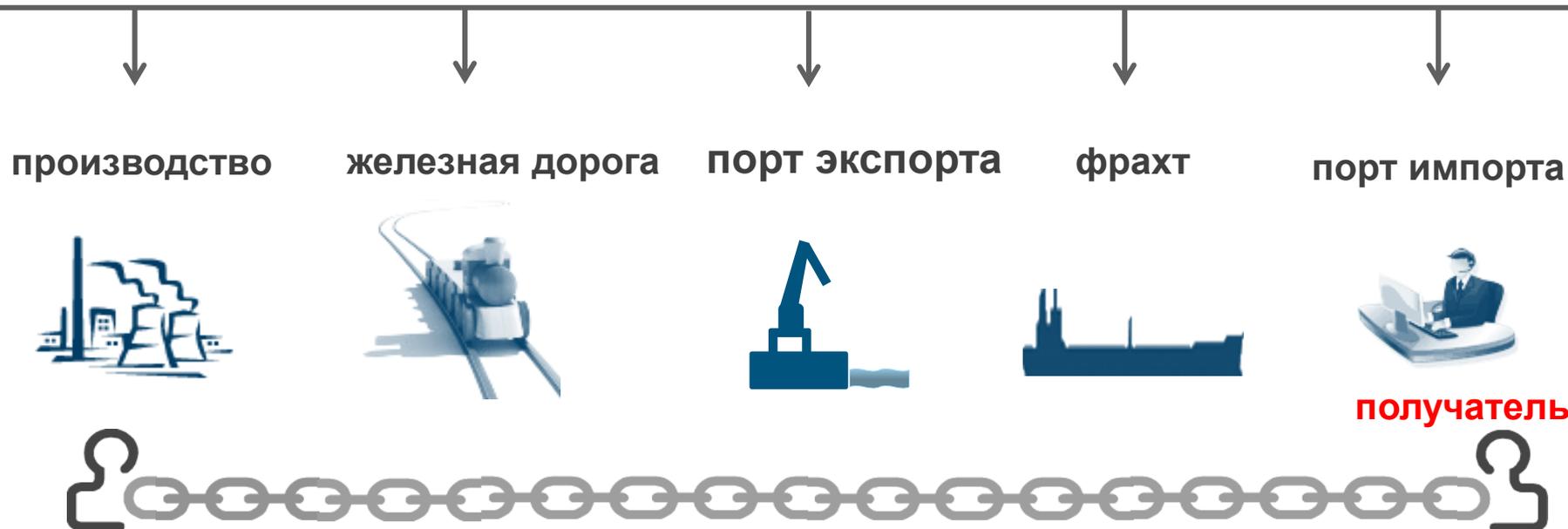
## Кому это нужно:

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

## Зачем:

- ❖ **Определить ценность направления для экспортера (нэтбеки)**
- ❖ Определить оптимальные транспортные схемы для поставки сырья или отгрузок готовой продукции
- ❖ Выделить зоны риска и возможности оптимизации транспортных схем
- ❖ Оценить конкурентоспособность терминала, перевалочной базы
- ❖ Оценить целесообразность строительства новых терминалов и оптимальное место их размещения
- ❖ Определить чувствительность транспортных схем к изменению тарифов
- ❖ и многое другое...

## 1 Характеристика цепочек поставок: стоимость, сроки

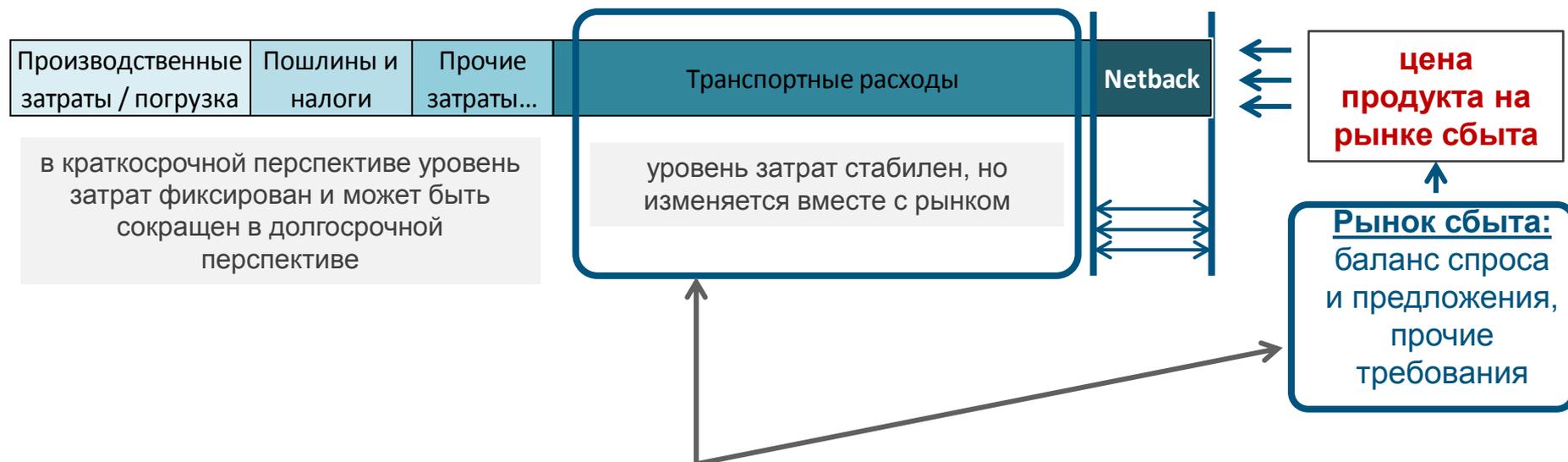


## 2 Инфраструктурные ограничения и риски по каждому элементу цепочки

Конкурентоспособность экспортного морского терминала определяется сравнительными характеристиками цепочек поставок, в которых задействован терминал по сравнению с другими направлениями

# Netback как аналитический инструмент при анализе логистики сырьевых рынков

Netback (нэтбек) - чистая выручка от продажи продукта за вычетом производственных затрат, пошлин и транспортных расходов.

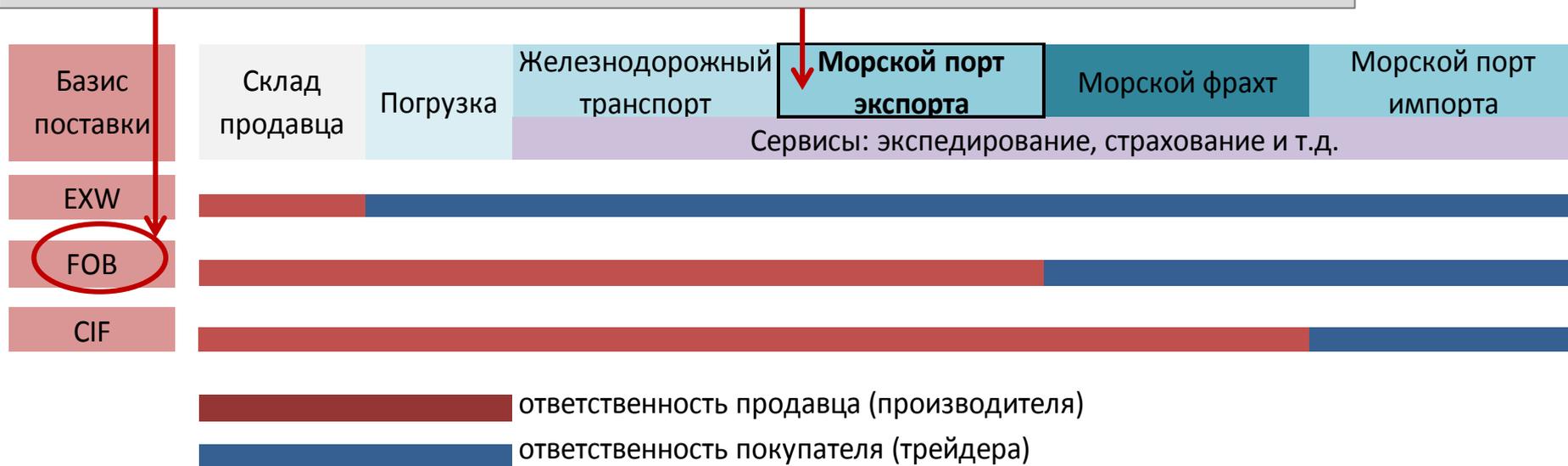


**Максимальный Netback достигается за счет выбора оптимального соотношения: «рынок сбыта – транспортная схема»**

# Роль экспортного морского порта в транспортных схемах

Наиболее распространены поставки на базе FOB с использованием железнодорожного транспорта

Выбор морского порта экспорта определяет конфигурацию транспортной схемы (маршрут) и уровень затрат по всей транспортной схеме



- **Выбор порта экспорта – ключевой фактор при максимизации прибыли (Netback)**
- **Конкурентоспособность морского порта напрямую зависит от нэтбека, получаемого при использовании транспортных схем с его участием**

# Алгоритм моделирования



- ❖ 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

Эффективность  
заложена в цене  
поставки



Эффективность  
заложена в  
стабильности и  
равномерности  
процессов

Разнонаправленные интересы и различная маржинальность процессов не позволяют в большинстве случаев связать цепочки в стройную систему, и в результате:

- планирование «в последнюю минуту»
- дополнительная нагрузка на инфраструктуру и операционный персонал
- излишние резервы инфраструктурных активов (вагонов, судов)
- большие резервы складов и подъездных путей
- высокие неравномерности в отгрузках

**Возникает важный вопрос:  
готов ли Заказчик расценивать критерий времени, регулярность поставок как добавленную ценность проекта?**

# Классификация грузопотоков на примере логистики освоения месторождений



# Анализ рисков и ограничений в транспортных схемах

- Регулирование ж/д тарифа
- Рынок вагонов

Ценовые колебания  
 фрахтового рынка

производство

железная дорога

порт экспорта

фрахт

порт импорта



получатель

Инфраструктура на  
 производстве

- Гарантия доступа
- Стабильность работы зимой

- Сезонность продаж
- Смена регионов поставки
- Конкуренция



Риски - где может «порваться» цепочка поставок?

Риски и ограничения могут быть формализованы и включены в модель

Для стоимостного анализа транспортных схем «Морстройтехнологией» разработана программа для автоматизации расчетов.

Функциональный состав программы:

Определить лучшие (min) варианты доставки для каждого груза и каждой точки отгрузки



Моделировать относительную привлекательность транспортных схем при изменении уровня цен



Определить чувствительность вариантов к колебанию уровня цен и друг к другу.



Результатом является расчет стоимости альтернативных транспортных схем для выбранного набора грузов и точек отгрузки и чувствительность по отношению друг к другу.

# Расчеты и визуализация результатов моделирования

Для упрощения анализа применено цветовое условное форматирование, т.е. окраска ячеек таблицы соответствует значению.

Ключевые точки отгрузки

**ТМД**

Табл.2-4

Санкт-Петербург  
Калининград  
Пенза  
Москва  
Самара  
Саратов  
Челябинск  
Екатеринбург  
Новосибирск  
Тюмень  
Сургут

Ключевые точки маршрута

**Зимняя морская навигация**

МП Мурманск	МП Архангельск	МП Кандалакша	БП Санкт-Петербург	МП Усть-Луга
12 184,0	11 783,1	13 497,1	10 964,4	12 391,7
14 511,6	13 837,5	15 783,6	13 716,2	13 600,7
13 492,8	12 372,3	14 959,2	13 928,5	14 507,1
12 993,5	11 666,0	14 272,1	13 326,4	13 573,7
13 835,3	12 761,4	15 242,1	14 327,3	15 145,4
13 835,3	12 666,9	15 160,5	14 327,3	14 597,9
14 134,3	12 971,3	15 503,0	14 788,5	15 197,1
13 910,7	12 761,4	15 242,1	14 421,8	14 942,4
15 794,7	14 487,0	17 057,9	16 259,2	16 538,3
14 246,4	13 128,2	15 578,3	14 905,5	15 273,5
15 166,7	13 859,0	16 429,9	15 631,2	15 963,0

Цветом выделено ранжирование вариантов по стоимости...красный-дорогой, зеленый- дешевый.

# Анализ чувствительности- сценарии

## Речные схемы



## Морские схемы



## Железнодорожные схемы



### Сценарий 4.

*Насколько может быть увеличена цена перевалки и хранения речн. Терминале 1, чтобы эта схема стала сравнима с Терминалом 2?*

*Т.е. могут ли колебания цены в лучшей схеме сделать ее второстепенной?*

### Сценарий 5.

*Насколько чувствительны схемы к изменению тарифа РЖД?*

### Сценарий 1.

*Насколько должна быть снижена цена морского фрахта, чтобы выровнять по цене речные и морские перевозки?*

### Сценарий 2.

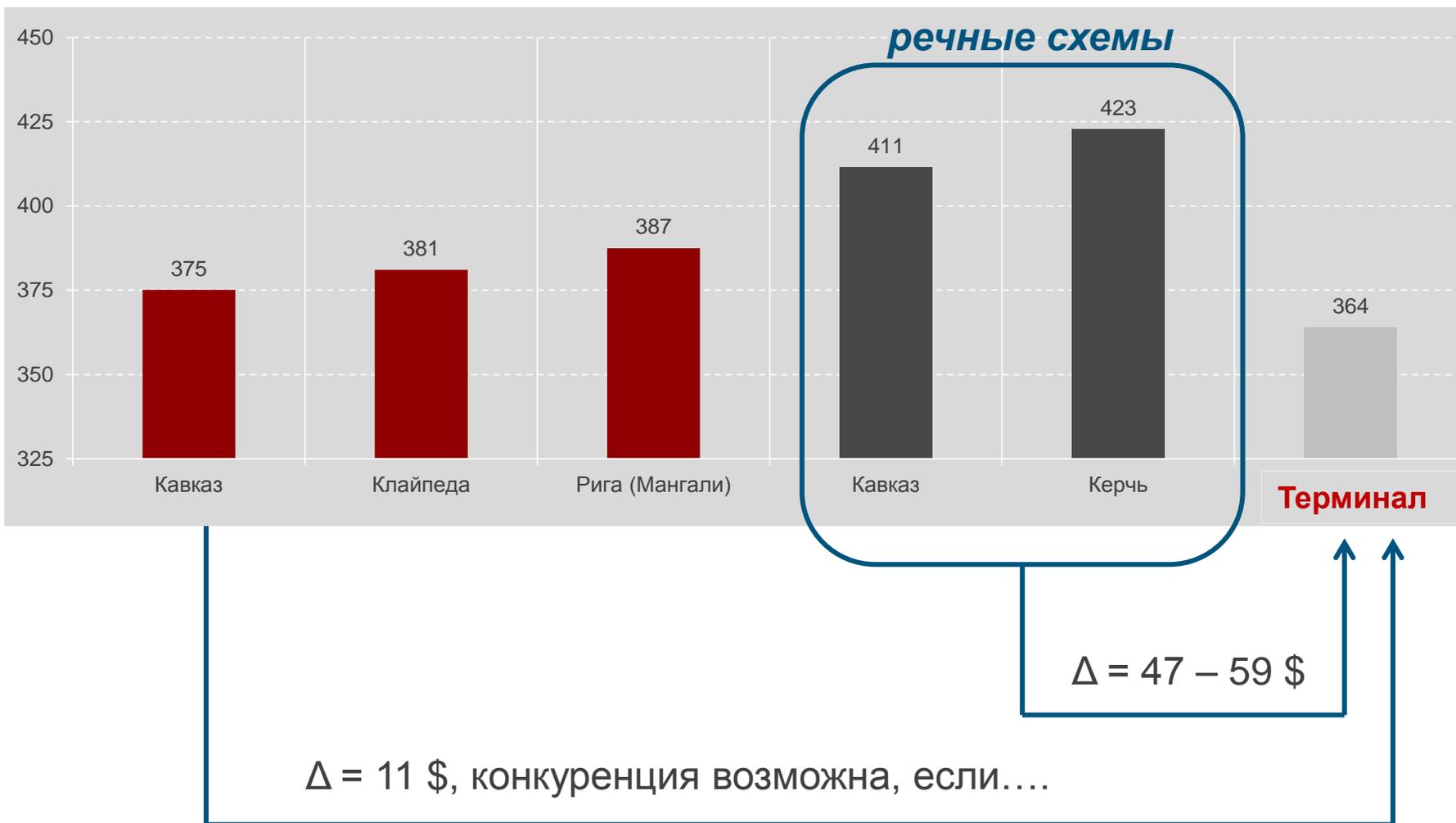
*Насколько нужно увеличить речной фрахт, чтобы они были сравнимы с морскими схемами?*

### Сценарий 3.

*Насколько нужно увеличить стоимость хранения в речных портах, чтобы они были сравнимы с морскими схемами?*

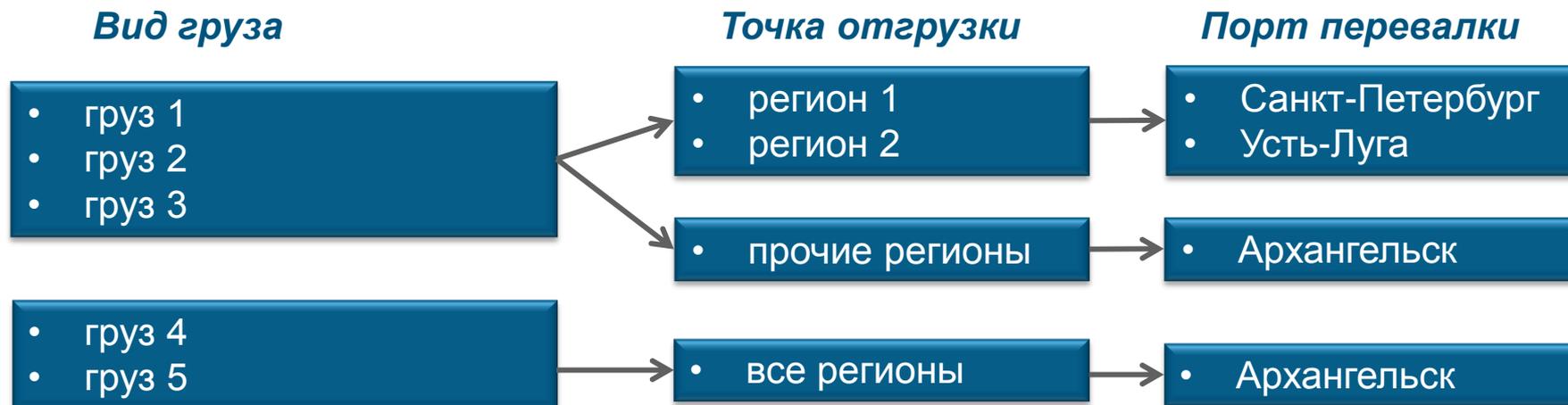
# Пример : оценка конкурентоспособности морского терминала

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



# Пример: Логистическая стратегия освоения месторождений

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

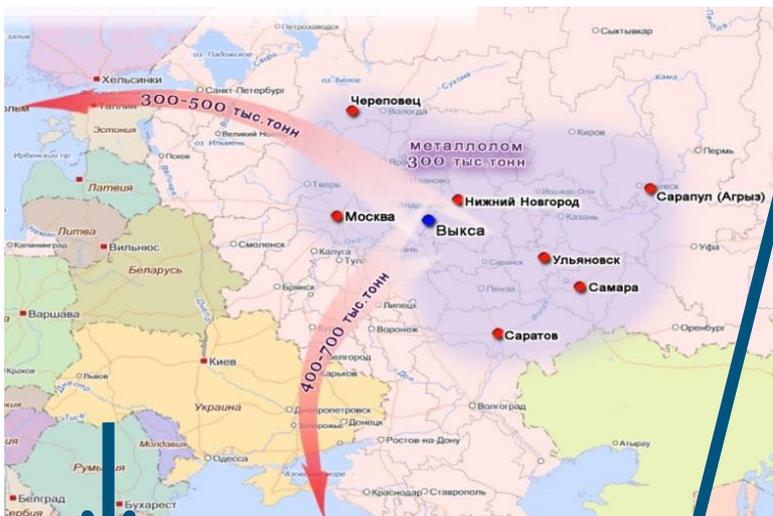


## Моделирование позволило ответить на вопросы:

- 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?

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

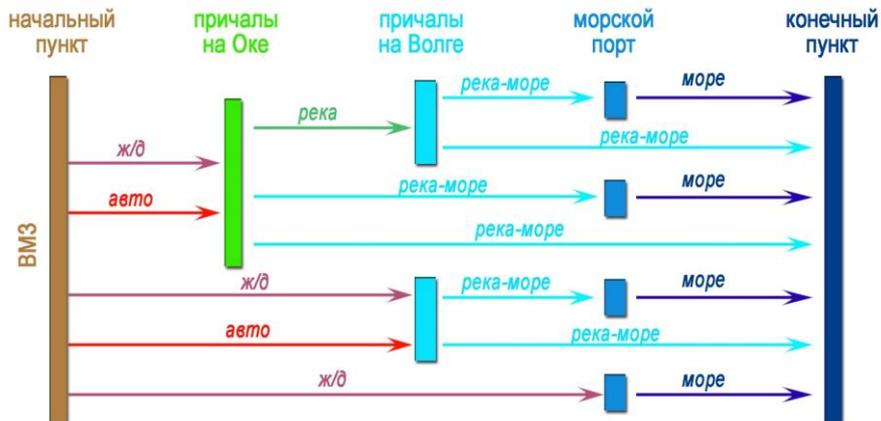
## Исходная ситуация:



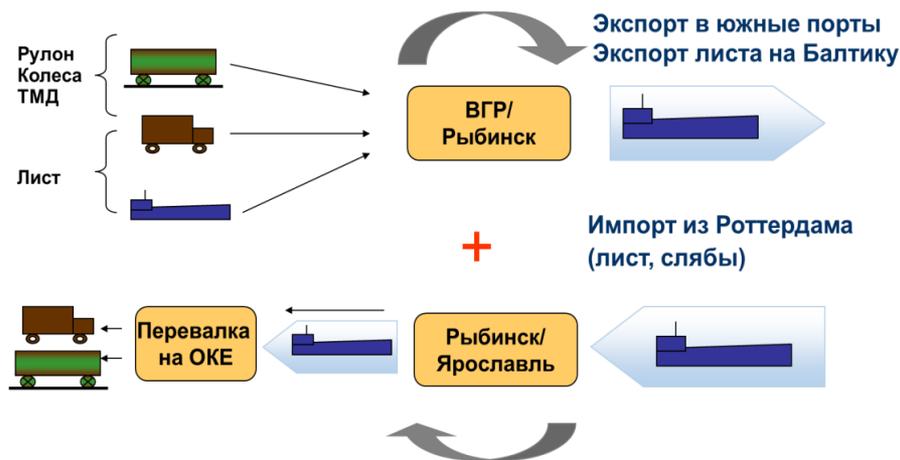
## Моделирование:

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	...	...	...

## Альтернативные схемы доставки:



## Выбор транспортных схем по направлениям и грузам:





# 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)