



## **Оптимизационное моделирование логистической сети**

AnyLogistix

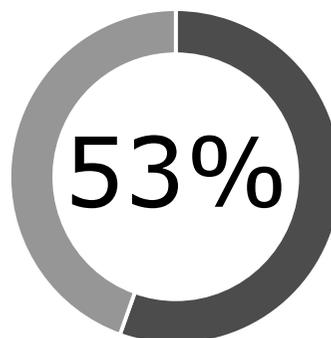
Москва, Июнь 2017 г.

# Оптимизационное моделирование – прорывная технология в логистике, которая рассматривается компаниями как конкурентное преимущество

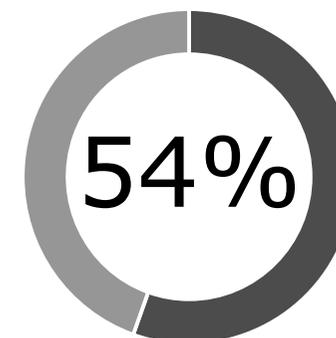
**% респондентов, отметивших высокий потенциал прорывных технологий**



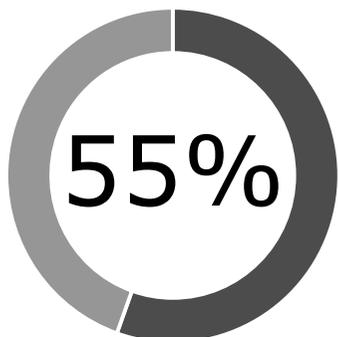
**Инструменты оптимизации и моделирования сети**



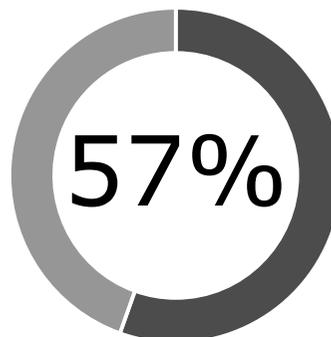
**Сенсоры и автоидентификация**



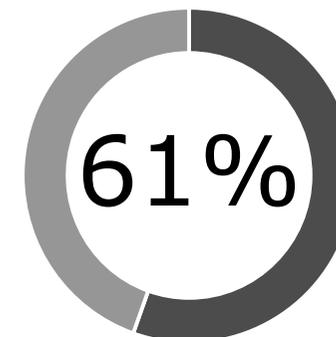
**Беспилотники и дроны**



**Интернет вещей**



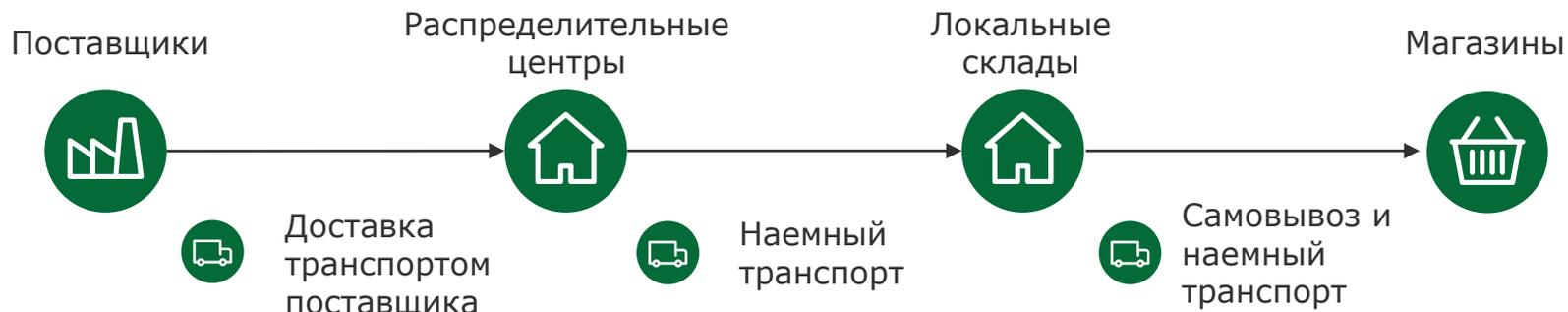
**Предиктивная аналитика**



**Роботизация и автоматизация**

# Усложнение современных цепей поставок требует других подходов к оптимизационному моделированию

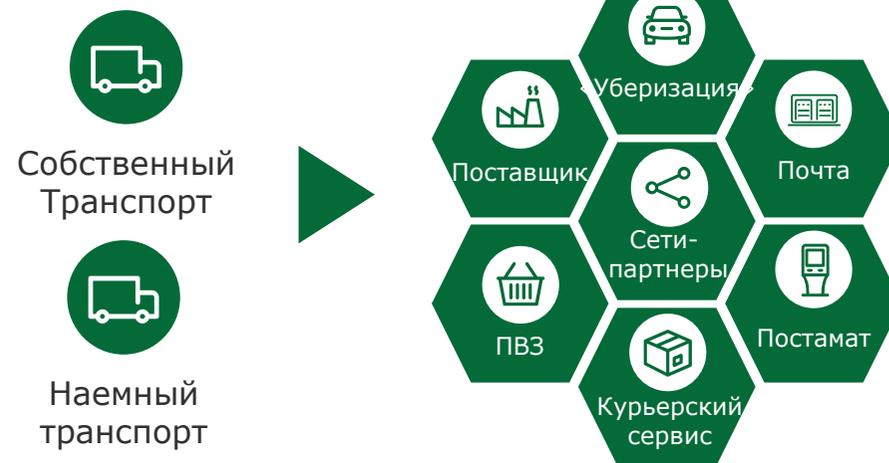
## «Традиционная» цепь поставок



## Современная «цифровая» цепь поставок



## «Многополосная» последняя миля



# Конвергенция является заметным трендом для систем оптимизационного моделирования

## «традиционный» подход к оптимизационному моделированию



## Оптимизационное моделирование, к которому стремятся вендоры



## ВЕНДОРЫ ИНСТРУМЕНТОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ



# Возможности современного оптимизационного ПО шире, чем возможности традиционных решений

## Инструмент

**Greenfield-анализ**



**Оптимизация логистической сети**



**Оптимизация логистической сети с симуляцией**



**Имитационное моделирование**



**Вариация**



**Сравнение**



## Возможность изучения

- Какой была бы идеальная сеть при текущем спросе независимо от имеющейся сети?
- Как изменятся затраты и уровень сервиса при сокращении количества складов?
- Как меняются складские остатки при меняющейся конфигурации сети?
- Может ли существующая сеть работать лучше?
- Как изменить запасы на складах без потери уровня сервиса, и какой эффект это принесет?
- Как изменится уровень сервиса при многократном увеличении или сокращении спроса?



*“— Какой вкус  
у хорошего кофе?  
— Вкус кофе.  
— Какой вкус у самого  
лучшего кофе?  
— Вкус хорошего кофе.  
— Чем хороший кофе  
отличается от лучшего?”*

Вильям Сароян

Для успешной реализации проекта необходимо учитывать 3 ключевых фактора успеха...



...однако довольно часто методологии отводится наименьшая роль

# Важные методологические моменты моделирования логистической сети



Определение целей моделирования логистической сети



Грамотный выбор детализации и группировки первичных данных, прототипирование модели



Формирование сценариев моделирования, учитывающее потребности всех вовлеченных в будущую модель бизнес-подразделений



Стресс-тест сценариев на устойчивость сети при значительных изменениях внешних условий



Комбинация сценариев и выбор наилучшего решения – больше, чем «математика оптимизации»



Визуализация результатов в user-friendly BI для регулярного использования широким кругом пользователей



# Вопросы, на которые должна ответить модель

## Стратегия – для поддержки решений

### 5 лет по годам

- Сколько собственных «больших» распределительных центров, какой площади и где нужно будет построить согласно росту сети магазинов
- Какой величины собственный парк машин и где оптимально использовать
- Как обеспечить постоянное снижение «удельных затрат» на логистику (Cost-per-Unit)?

## Тактика – для руководителей функций

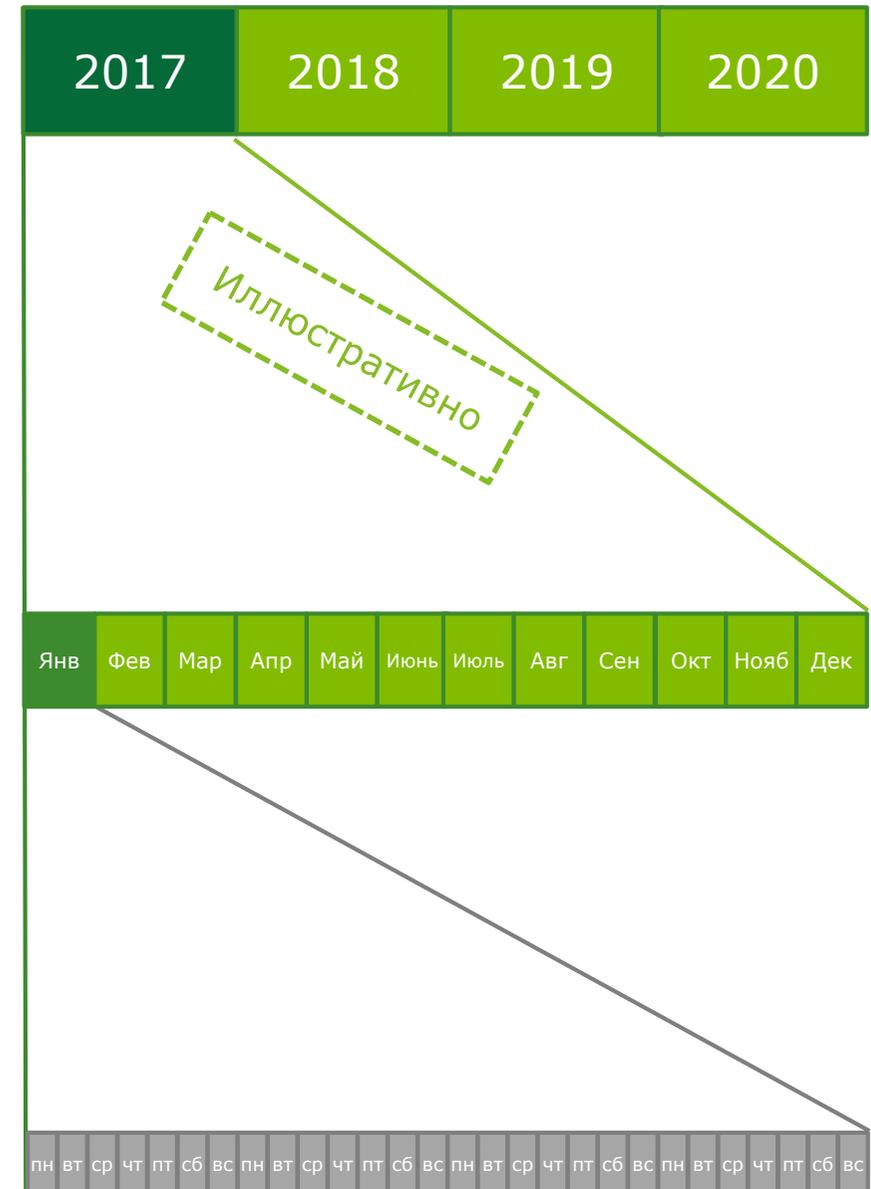
### 1 год по месяцам

- Где и какой площади арендовать региональные склады?
- Каков оптимальный тип поставки контрактовать с поставщиками?
- Как сделать склады эффективными?
- Каков баланс между собственным \ арендованным парком машин?

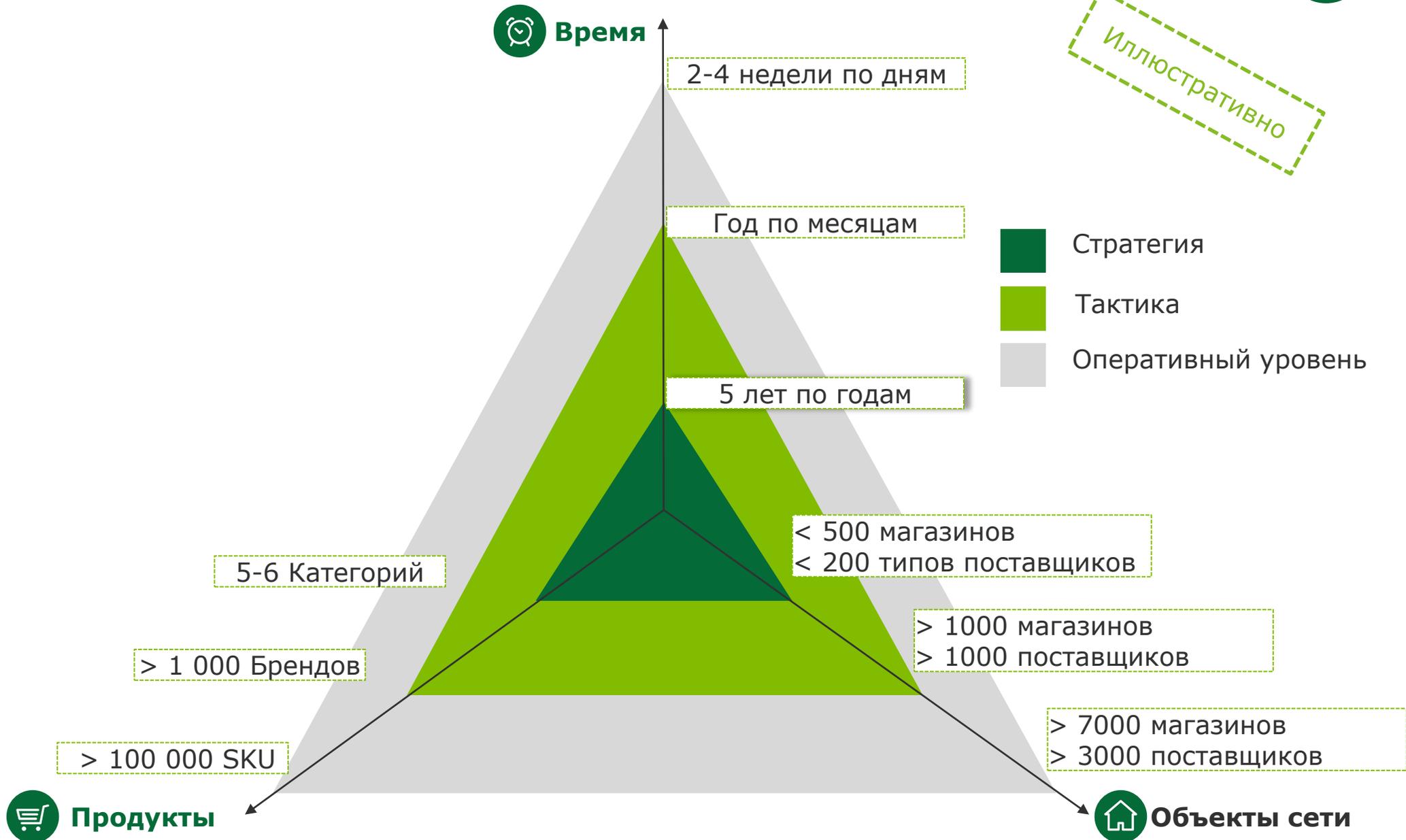
## Оперативный план – для менеджеров сети

### 3 - 4 недели по дням

- Маршруты, заказы, отгрузки, смены, расписания.



# Выбор уровня детализации модели



# Моделирование сети – это процесс, а не однократное упражнение



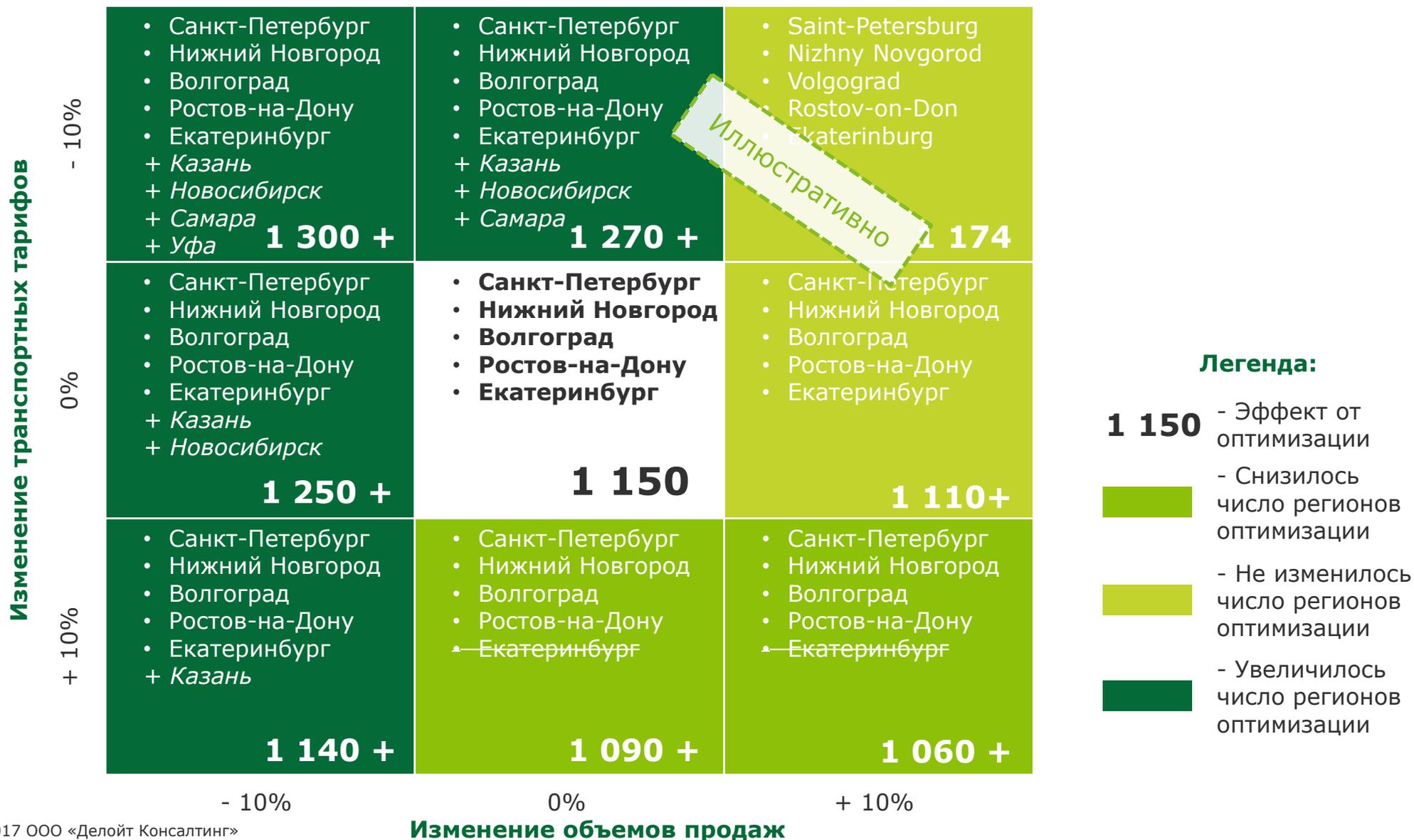
Для достижения результата необходимо правильно организовать процесс моделирования и постоянного изменения оптимальных моделей сети



# Анализ чувствительности по каждому сценарию моделирования



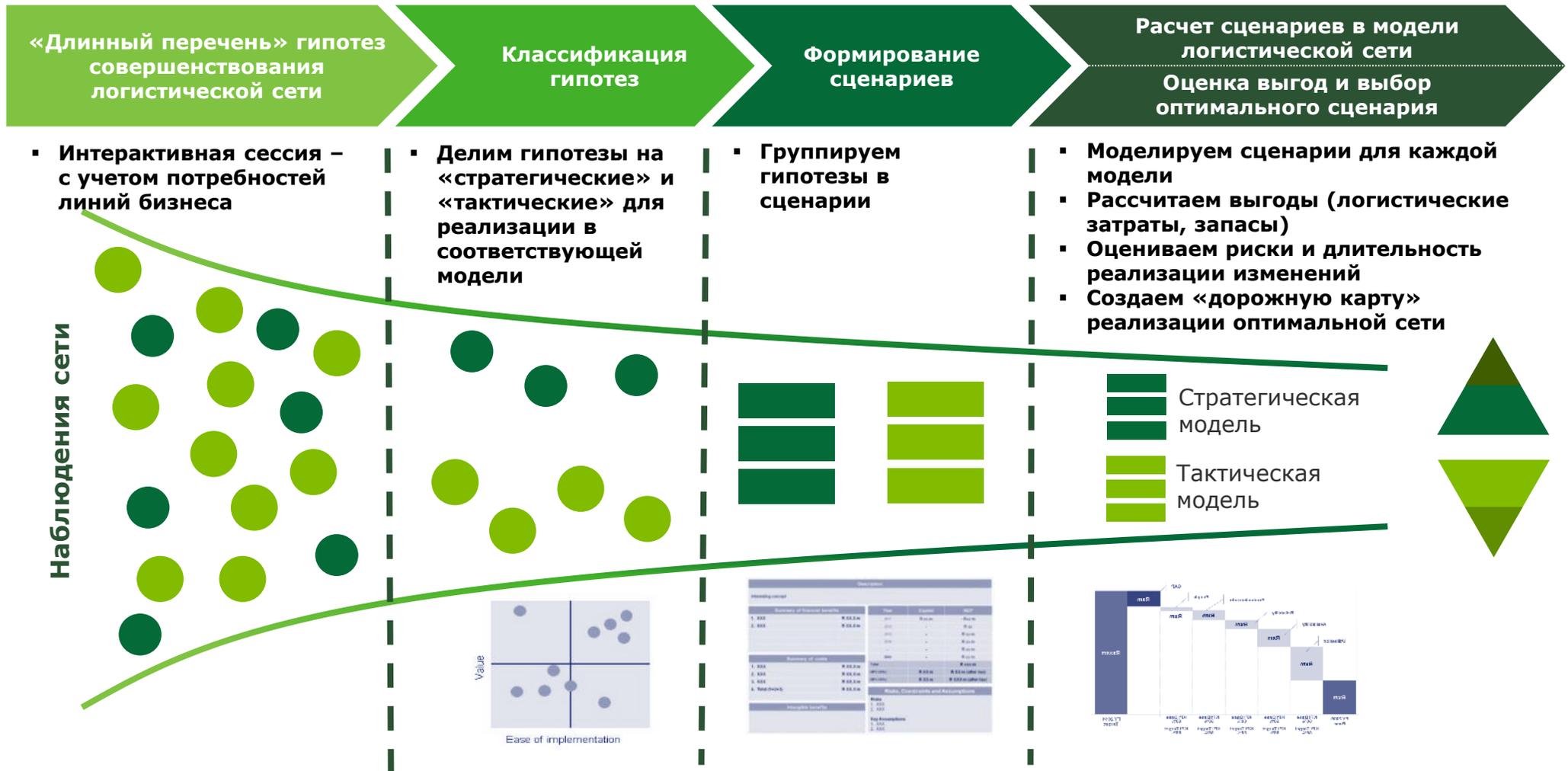
Степень устойчивости оптимизированной сети к изменениям входных параметров – например, тарифов и уровня спроса, определяет качество выбора сценариев





# Сценарии оптимизации логистической сети

Команда, создающая оптимальную модель сети, управляет процессом - на интерактивных семинарах с участием экспертов и руководства собирает «пожелания к улучшению», которые затем группируются в сценарии для отражения в стратегической и тактической модели планирования.



# Классификация гипотез для сценарного моделирования



**✗ Blue Sky**  
Стратегические изменения, начало/ реализация которых находится за пределами среднесрочной перспективы

**Constrained**  
«Органическая оптимизация AS IS» – изменения с учетом существующих логистических ограничений



**Quick Win**  
Изменения структуры сети и ее ограничений, реализуемые в краткосрочной перспективе



**✗ High Risk**  
Стратегические изменения, реализация которых потребует значительных инвестиций/ отсутствующих компетенций/ отсутствующих логистических и других партнеров цепочки поставок

**✗ Low Return**  
Изменения касаются незначительного объема товаропотока/ приносят незначительную выгоду

**Operating Model Changes**  
Изменения операционной модели: планирования, продаж, строительства сети



**Supplier Changes**  
Стратегические изменения расширенной цепочки поставок (поставщиков, вендоров) – Phoenix, FTK

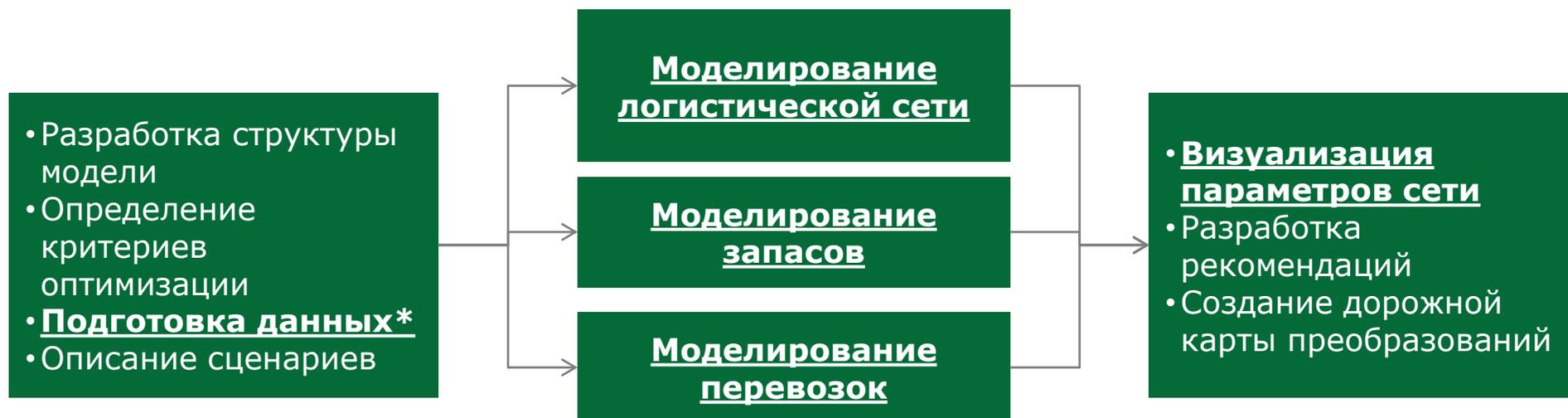


 Группируем в сценарии и моделируем

 Учитываем ограничения

 Не моделируем

Команда моделирования должна управлять всем процессом – от сбора данных для модели до анализа и визуализации результатов



Аналитическая программа, позволяющая группировать первичные данные и находить зависимости

**Результат:**

Подготовленные для загрузки в модель данные



Программа для создания, оптимизации и анализа параметров логистической сети

**Результат:**

Рассчитанная оптимизационная модель



Программа для визуализации данных и подготовки детализированной интерактивной отчетности

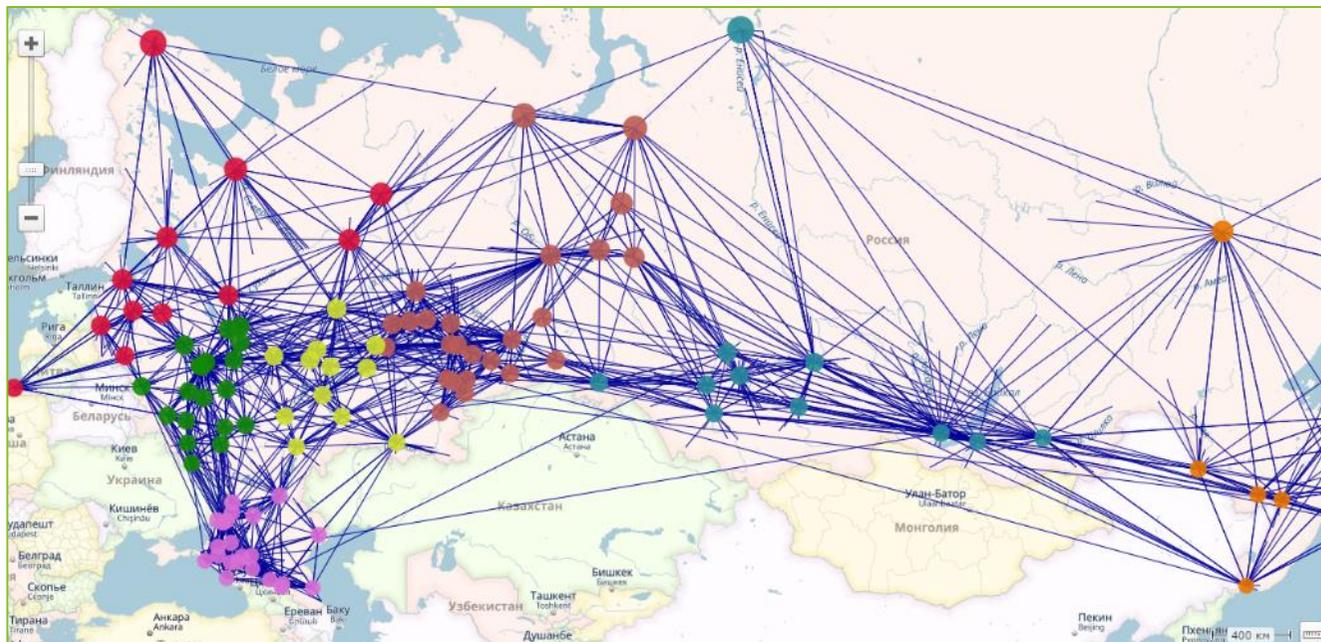
**Результат:**

Визуализация результатов моделирования

# Кейс оптимизации логистической сети



# Клиенту требовалась существенная реорганизация логистической сети



Продукты

~ 145 000 видов



Поставщики

~ 100



Склады

~ 150



Точки спроса

~ 50 000



Офисы продаж

~ 2 500



Транспорт

2 вида

(собственный и наемный)

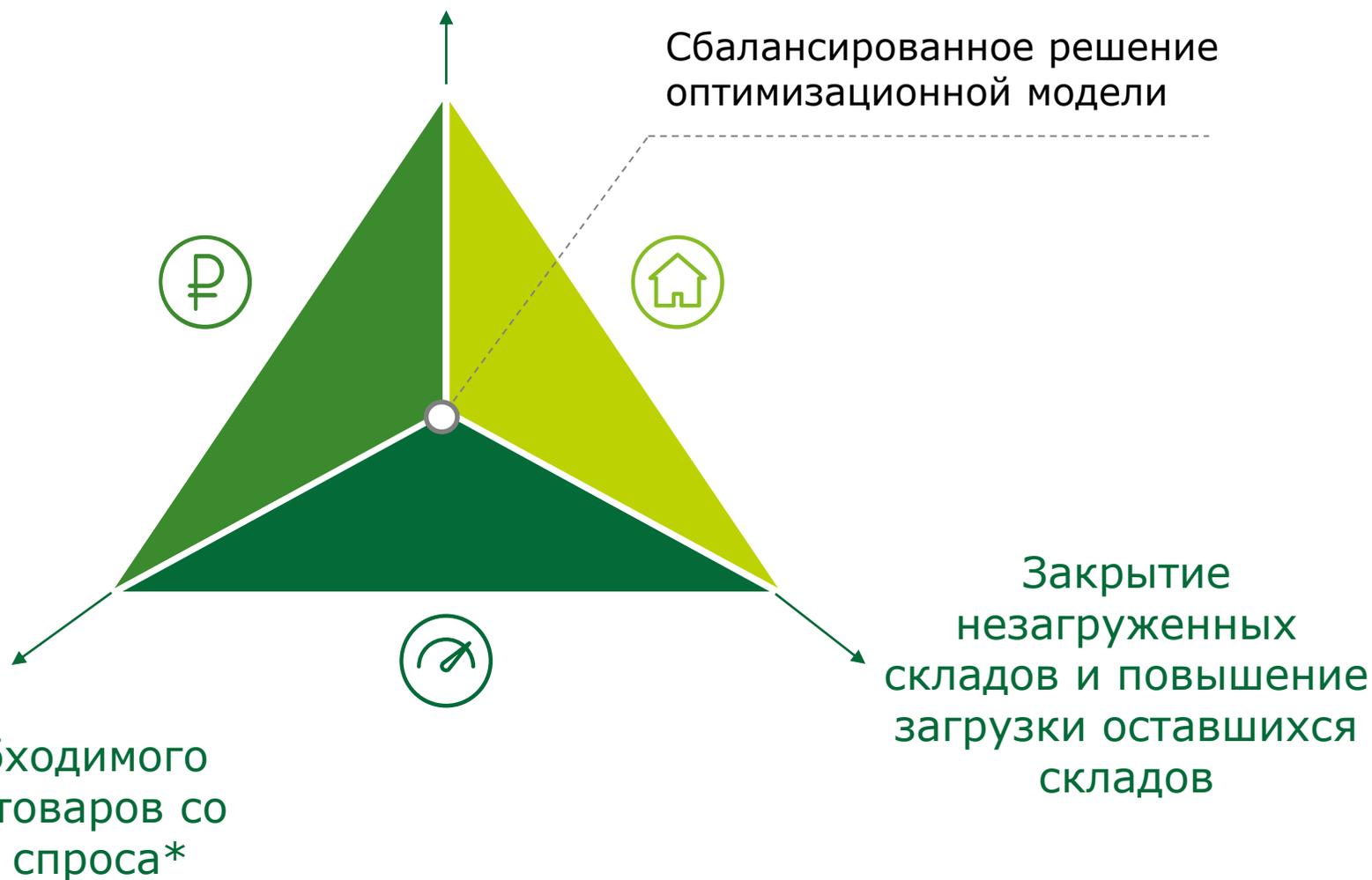


Запасы (средний уровень)

> X млрд руб.

Мы должны были сократить издержки путем закрытия незагруженных складов, сохранив высокий уровень сервиса

Снижение суммарных затрат на логистику (транспорт + склады)



# Результаты моделирования логистической сети Клиента



## Базовый сценарий

Использование действующей сети в 2017 году согласно прогнозу спроса без закрытия складов

**99%** соответствие прогнозу



## Оптимизация региональных складов

Сокращение числа локальных складов без изменения базиса поставки

**11%** сокращение затрат | **17%** сокращение запасов



## Централизация поставок на РЦ

Сокращение числа локальных складов и централизация поставок на распределительные центры в филиалах

**9%** сокращение затрат | **47%** сокращение запасов



## Закрытие локальных складов

Организация снабжения с распределительных центров, закрытие всех локальных складов

**22%** сокращение затрат | **78%** сокращение запасов





deloitte.ru

#### О «Делойте»

Наименование «Делойт» относится к одному либо любому количеству юридических лиц, включая их аффилированные лица, совместно входящих в «Делойт Туш Томацу Лимитед», частную компанию с ответственностью участников в гарантированных ими пределах, зарегистрированную в соответствии с законодательством Великобритании (далее — ДТТЛ). Каждое такое юридическое лицо является самостоятельным и независимым юридическим лицом. ДТТЛ (также именуемая «международная сеть «Делойт»») не предоставляет услуги клиентам напрямую. Подробная информация о юридической структуре ДТТЛ и входящих в нее юридических лиц представлена на сайте [www.deloitte.com/about](http://www.deloitte.com/about).

«Делойт» предоставляет услуги в области аудита, консалтинга, финансового консультирования, управления рисками, налогообложения и иные услуги государственным и частным компаниям, работающим в различных отраслях экономики. «Делойт» — международная сеть компаний, в число клиентов которой входят около четырехсот из пятисот крупнейших компаний мира по версии журнала Fortune. «Делойт» имеет многолетний опыт практической работы при обслуживании клиентов в любых сферах деятельности более чем в 150 странах мира и использует свои обширные отраслевые знания и опыт оказания высококачественных услуг для решения самых сложных бизнес-задач клиентов. Более 225 тысяч специалистов «Делойта» по всему миру привержены идеям достижения результатов, которыми мы можем гордиться. Для получения более подробной информации заходите на нашу страницу в [Facebook](#), [LinkedIn](#) или [Twitter](#).

Настоящее сообщение содержит информацию только общего характера. При этом ни компания «Делойт Туш Томацу Лимитед», ни входящие в нее юридические лица, ни их аффилированные лица (далее — «сеть «Делойт»») не представляют посредством данного сообщения каких-либо консультаций или услуг профессионального характера. Прежде чем принять какое-либо решение или предпринять какие-либо действия, которые могут отразиться на вашем финансовом положении или состоянии дел, проконсультируйтесь с квалифицированным специалистом. Ни одно из юридических лиц, входящих в сеть «Делойт», не несет ответственности за какие-либо убытки, понесенные любым лицом, использующим настоящее сообщение.