

Современные
подходы к
сокращению ТЗ в
ритейле



О компании

x5 Retail Group — ведущая продуктовая розничная компания России. Управляет портфелем брендов сетевых магазинов «Пятёрочка», «Перекрёсток», «Карусель», «Чижик», цифровыми бизнесами «Vprok.ru Перекресток», «Около», 5Post, а также собственными службами логистики, прямого импорта и рядом цифровых сервисов для партнёров.

X5 RETAIL GROUP

 **X5 IMPORT**

X5 ready food

 **X5 LOGISTICS**

DIALOG X5





> 25 лет

на рынке продуктового
ритейла в России



12,8%

доля рынка



5,3 млрд

покупок в год



№1

по выручке среди
продуктовых ритейлеров в России



>2 трлн руб.

выручка в 2021 году



18 029

магазинов*



~329 тыс.

сотрудников*

ПОКАЗАТЕЛИ		ЦЕЛИ 2023	
	СЕРВИС	OSA (игнорируемый спрос)	↑
		SLT/ SL (уровень сервиса по времени)	↑
		Централизация	↑
	ЗАТРАТЫ	Складские и транспортные затраты	↓
		Потери	↓
	Запасы	Товарные запасы (дн.)	↓
	Срок поставки	Срок поставки от заказа до доставки	↓
		Срок поставки ФРОВ и УФ	↓
		Свежесть товара	↑
	МОЩНОСТИ	Площадь РЦ (м ²)	↑
		Утилизация транспорта	↑
		Эффективность транспортировки (порожний пробег)	↓

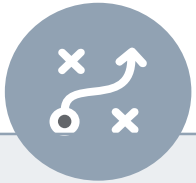
Развитие ИТ систем, цифровизация процессов увеличит эффективность, позволит снизить удельные логистические затраты

Развитие единой модели сетевой оптимизации повысит эффективность затрат на SCM, улучшит скорость реакции на изменения

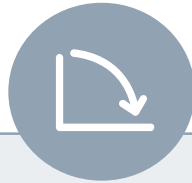
Фокус ЦП на свежести позволит Перекрёстку эффективнее управлять ассортиментом категорий фреш и УФ для успешной дифференциации от конкурентов

Сотрудничество с ключевыми поставщиками позволит снизить уровень запасов и повысить уровень сервиса

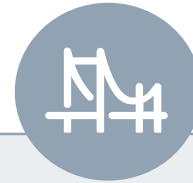
Предпосылки к инициации проекта



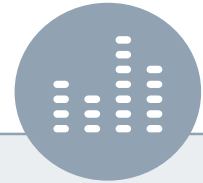
Отсутствие
оперативного
реагирования на
изменения
конъюнктуры рынка
(VUCA мир)



Отсутствие
возможности
дальнейшей
оптимизации
процессов ЦП



Низкий уровень
цифровизации и
анализа информации



Низкий уровень
кастомизации и
высокие затраты на
поддержку

РЦ



Внедрение и развитие сервиса по оптимизации страхового запаса на РЦ

Внедрение и развитие сервиса по оптимизации нематричного ассортимента на РЦ

Магазины



Внедрение и развитие сервиса по оптимизации уровня нуля (ПЗ / страховой запас) в магазинах

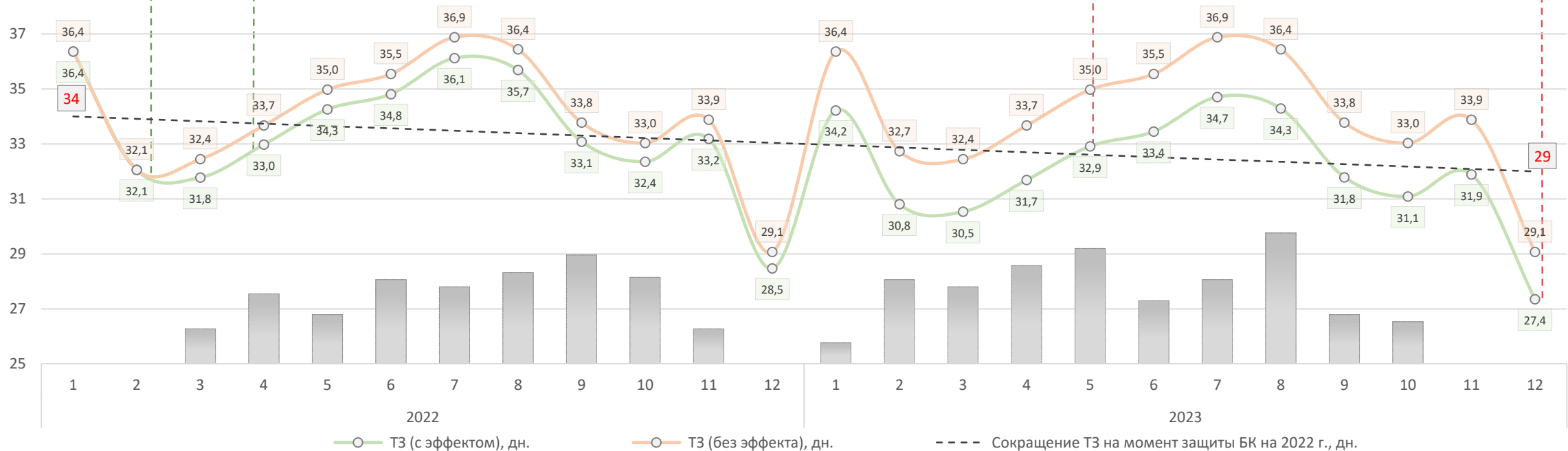
Включение автозаказа по сырьевому ассортименту

Внедрение и развитие сервиса по оптимизации процесса пополнения промо в магазинах

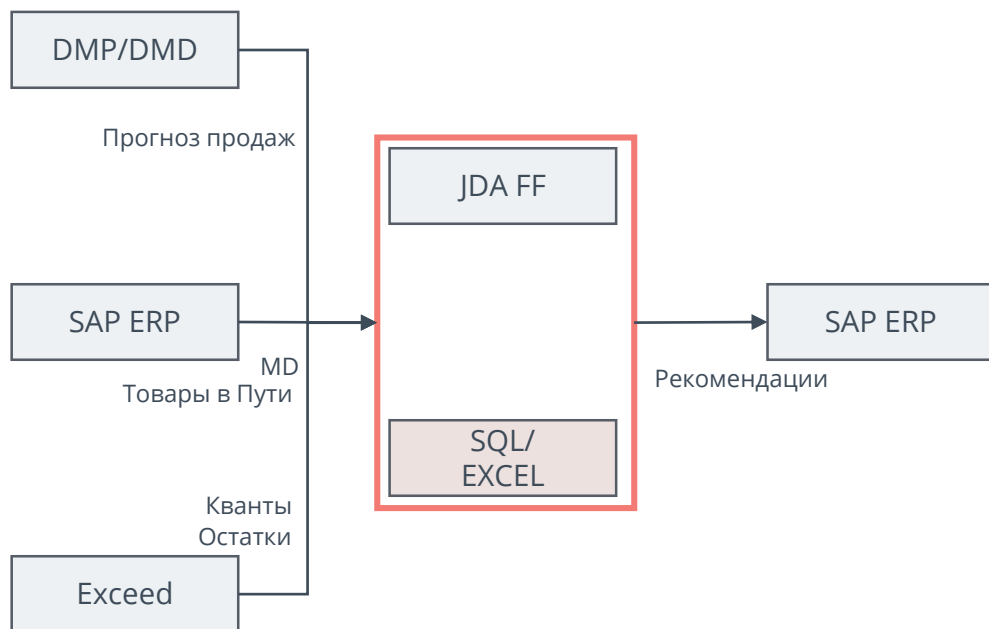
Внедрение сервиса по оптимизации цепей поставок

Внедрение и развитие продуктовой отчетности и блока алертинга

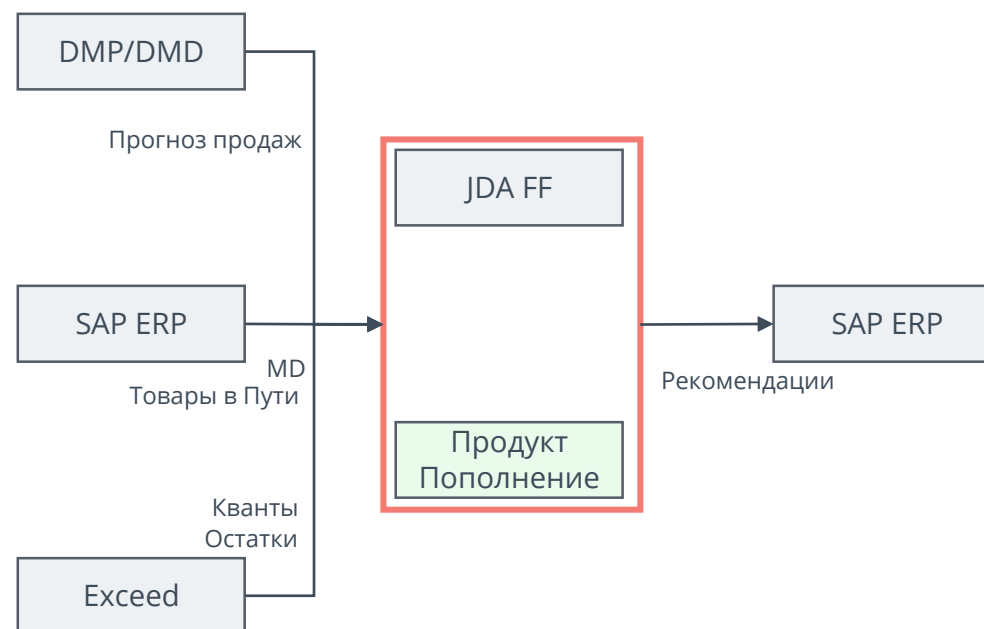
Внедрение сервиса по оптимизации кванта



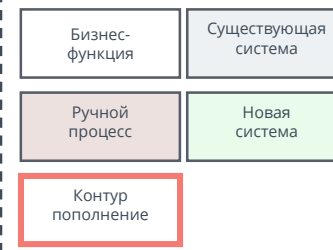
AS-IS



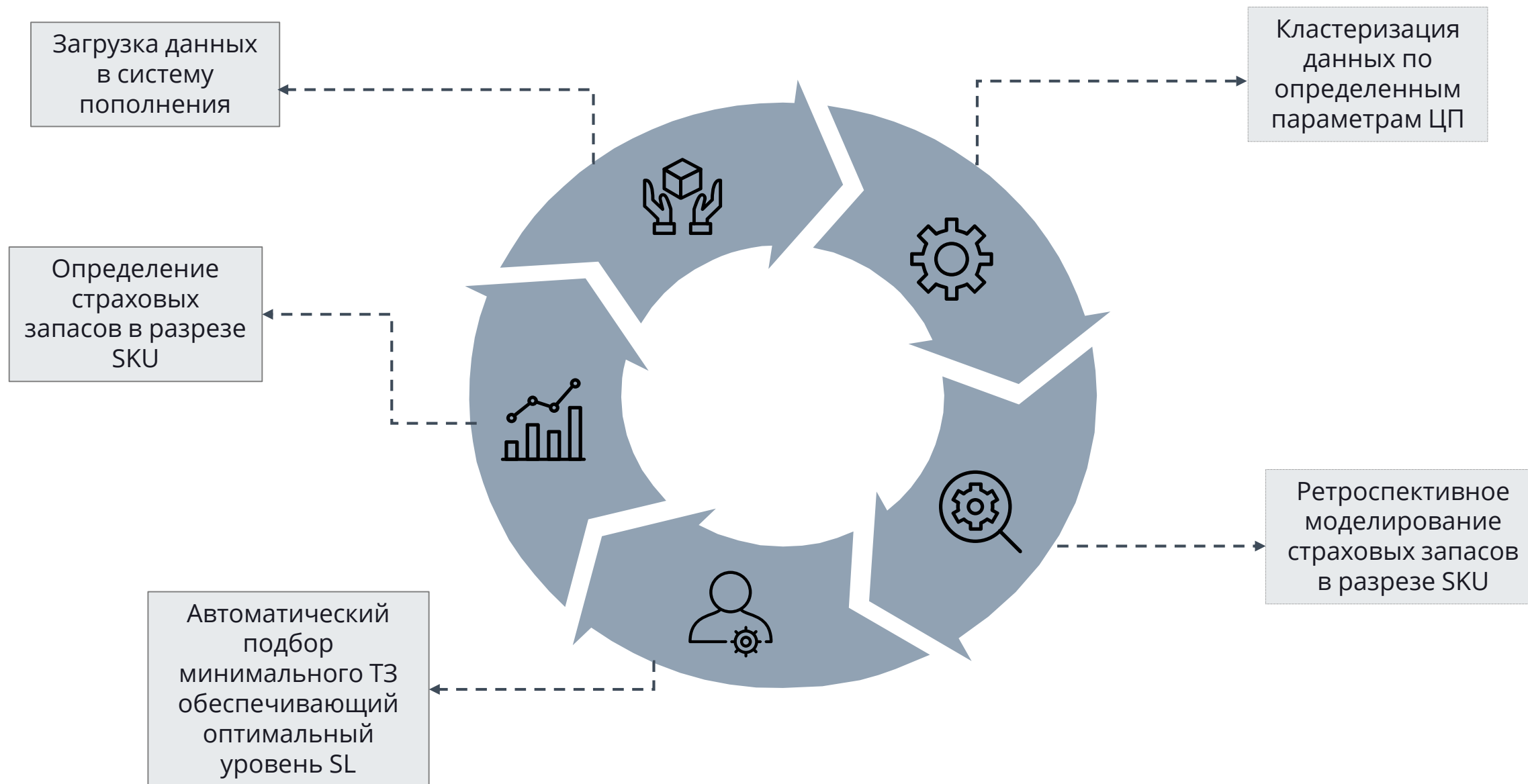
TO-BE



ЛЕГЕНДА

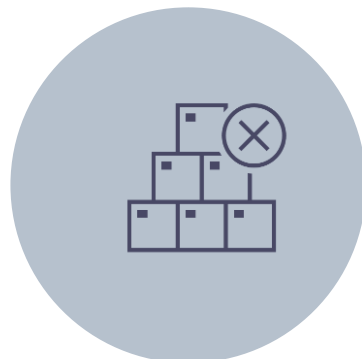
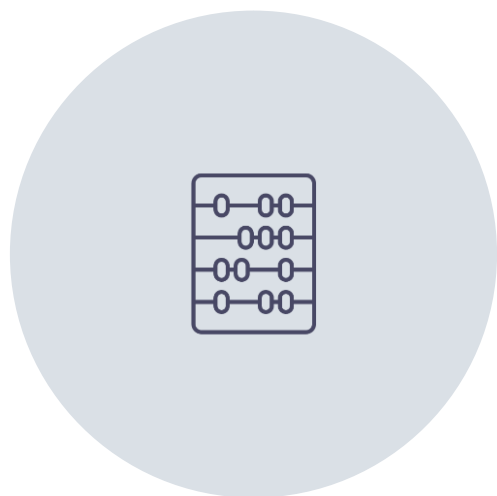


* Архитектура продукта предполагает оптимизацию и вынос кастомных блоков системы пополнения JDA FnR в микросервисную архитектуру с дальнейшим переносом core- функционала.



Для определения границ применимости новой формулы расчета страхового запаса было решено **кластеризировать ассортимент** категории DRY **по категориям**:

- **29 т.** товаров, тип хранения
 - Частота падения остатка ниже уровня нуля **$\leq 5\%$**
 - Частота задержек поставок на РЦ **$\leq 25\%$**
 - Уровень сервиса поставщиков **$> 85\%$**
 - Периодичность поставок на РЦ **> 1 р. в нед.**
 - Достаточное количество данных для моделирования
 - **2 т.** Товаров



Количество SKU с пригодным для моделирования количеством данных и соответствующих выбранным категориям составило **2 тыс. из 29 тыс.**

Гипотеза:

Данный метод расчета страхового запаса позволит улучшить целевые метрики : T3 и SL.

Страховой запас =  Объем, обеспечивающий покрытие вероятности недопоставок. **+**  Объем, обеспечивающий покрытие неточности прогноза.

Страховой запас рассчитывается по формуле:

$$SS = k * \sqrt{C^2 * \sigma_d^2 + \sigma_c^2 * D}$$

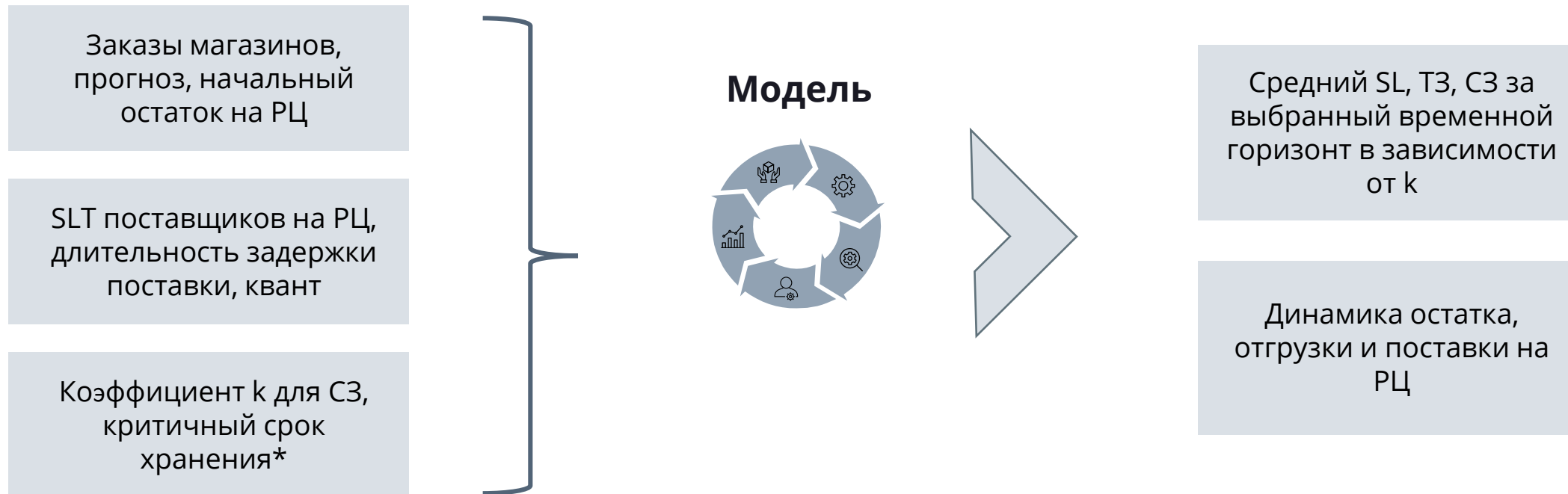
- SS – страховой запас в шт/кг
- k – коэффициент, функция от целевого SL РЦ для регулирования размера страхового запаса, определяемый путем моделирования
- C – среднедневной скорректированный прогноз JDA за период от даты поставки до следующей даты поставки
- σ_d^2 - стандартное отклонение цикла пополнения РЦ
- σ_c^2 - стандартное отклонение скорректированного прогноза JDA за вычетом заказов магазинов в шт/кг. Где скорректированный прогноз JDA = прогноз JDA + корректировка магазинов
- D – Период между поставками в днях

Цель:

Снижение ТЗ без потери РТО.

Инструмент:

Основная идея моделирования процесса пополнения – **имитация работы системы JDA FF** с новой формулой расчета СЗ на исторических данных. Изменяя уровень страхового запаса возможно оценить уровни SL и ТЗ, которые могли быть достижимы.



Входные данные

Результат модели

Проблема:

отсутствия возможности определения оптимальных СЗ по причине огромного кол-ва данных.

Решение:

Оптимизационный алгоритм позволит достичь необходимого уровня **SL** с РЦ на магазины **с минимальным ТЗ на РЦ по выбранной группе**.

Результаты моделирования

Последовательное квадратичное программирование [SLSQP]



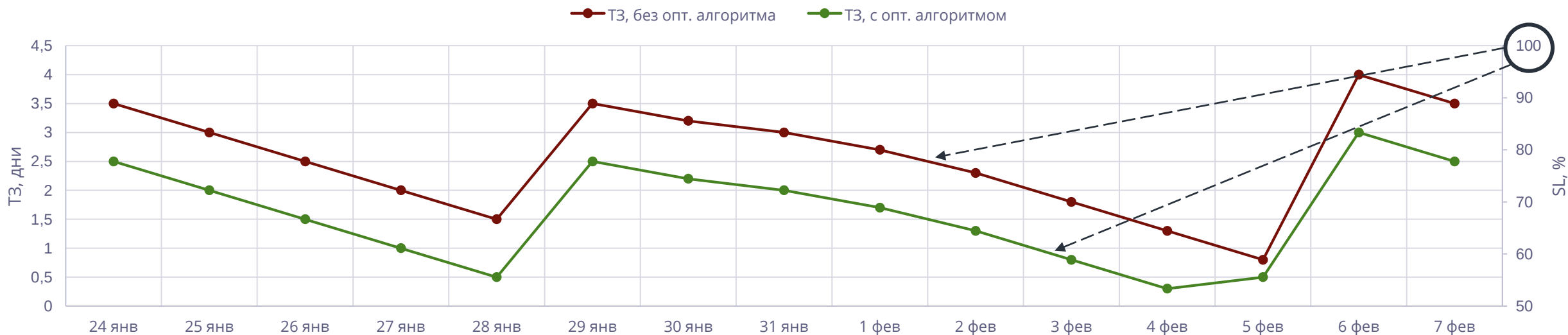
Оптимальный SL и коэффициент в разрезе SKU

Групповой SL

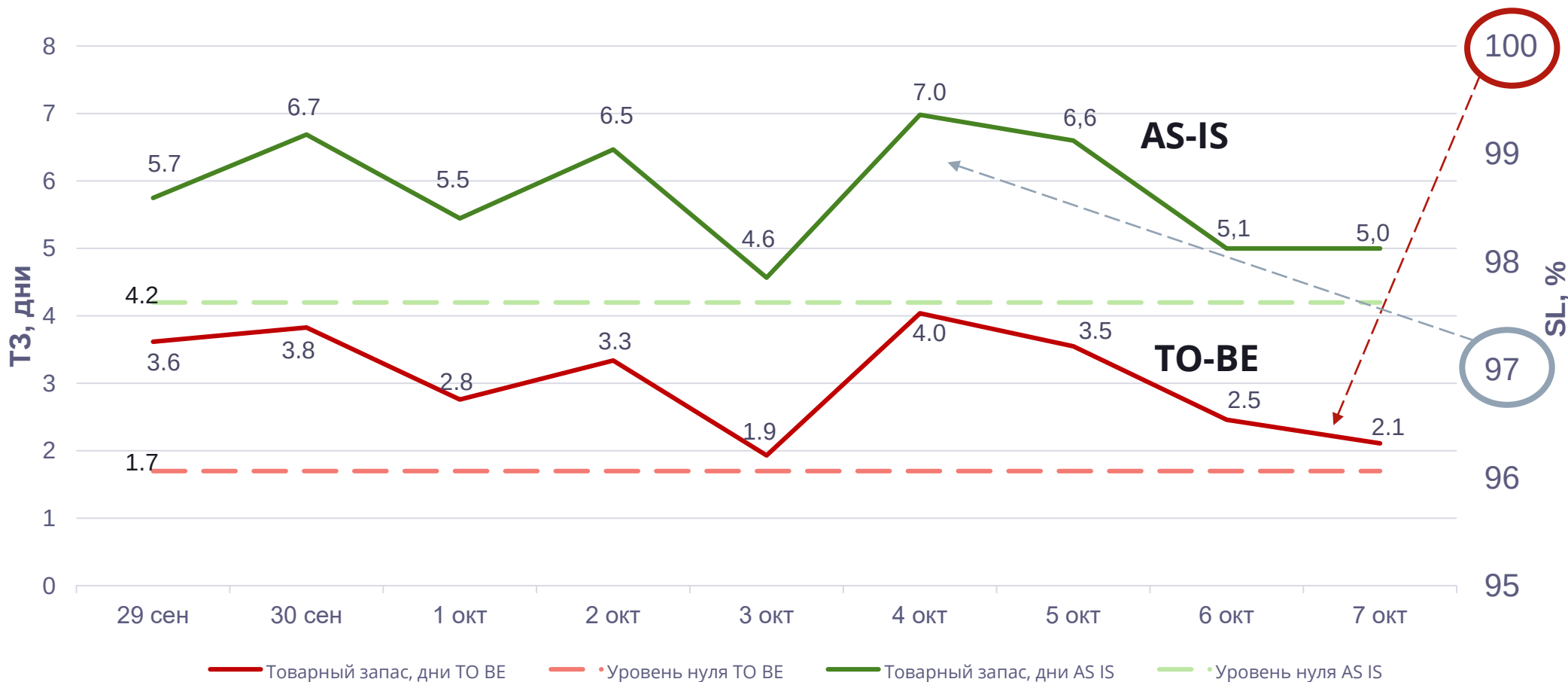
Входные данные

Результат

Сравнение динамики ТЗ без и при наличии алгоритма



Новый способ расчета СЗ позволяет снизить ТЗ, повышая SL на магазины *



Снижение ТЗ для
2.2т. товаров -
47%

Снижение среднего
остатка для **29т.**
товаров - **6%**

* Данные по 200 моделируемым товарам

