

**Развитие RFID.**  
От проекта Future Store  
к проекту Future Supply Chain

## Первый значимый опыт RFID в России.

Реализация проекта по исследованию возможностей и ограничений применения RFID-технологии в торговом зале стандартного продуктового супермаркета.

### “Future Store”



# Ключевые этапы развития

- III-IV кв. 2009 г. Идея и начало переговорного процесса.
- I кв. 2010 г. Проведены исследования рынка. Создана тестовая лаборатория в X5, начало собственных исследований.
- II кв. 2011 г. Согласованы и подписаны условия инвестиционного соглашения Участниками.
- IV кв. 2011 г. Демонстрация образцов оборудования и основных процессов на форуме «РОСНАНОТЕХ 2011».
- 11'2012 – 05'2013 тестовая эксплуатация RFID-магазина «Перекресток Магазин будущего» в помещении офиса X5.
- Сентябрь 2013 г. начало исследований в рамках рабочей группы «Цепь поставок будущего»



## Масштабное исследование RFID на разных группах товара



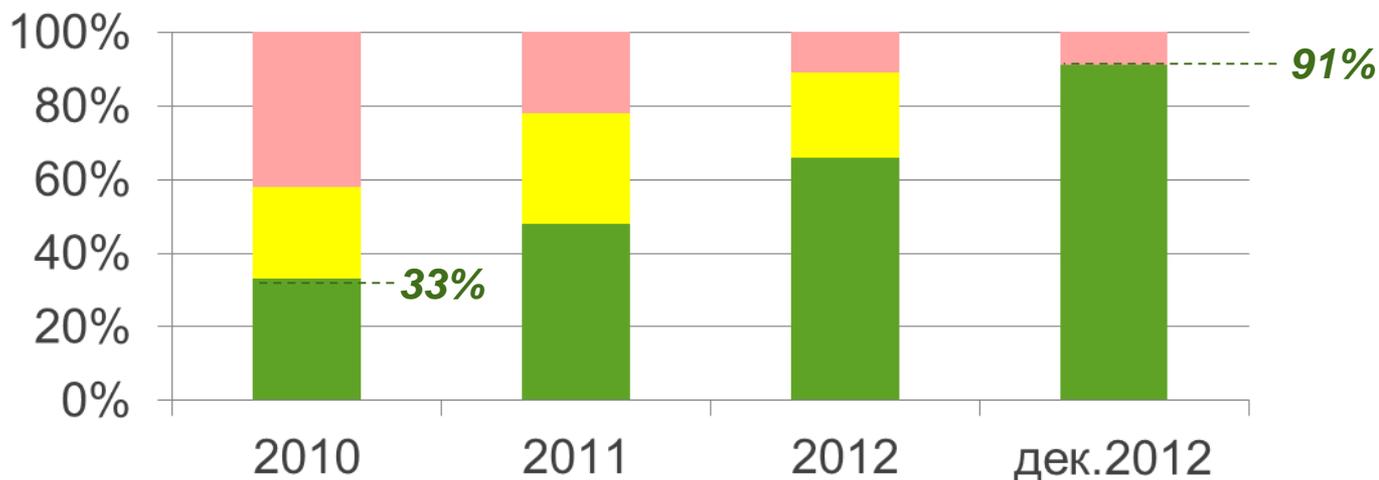
## Классификация ассортимента по радио-прозрачности

Классы (зоны) считываемости RFID-меток
Товары, не представляющие серьезных помех для считывания меток, считывается стабильно в группе с другими товарами (точность - близко к 100%)
Товары, считывающиеся только в «ближнем» поле и в зависимости от того, каким образом лежит в корзине товар; бывают проблемы в комбинации с другими товарами
Металлизированные товары, как одиночный товар читаются без проблем, в группе с другими не считывается вообще, или мешает другим считываться.

		ВИДЫ УПАКОВКИ				
		1	2	..	..	N
СО ДЕ Р Ж И М О Е	1	Green	Green	Green	Yellow	Red
	2	Green	Green	Green	Yellow	Red
	...	Green	Green	Green	Yellow	Red
	...	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red
	N	Red	Red	Red	Red	Red



## Динамика исследований за период проекта



## Объект

- Торговая площадь магазина: 234 м<sup>2</sup>
- Площадь центра маркировки товаров: 140 м<sup>2</sup>
- Ассортимент: 5300 товарных позиций (PLU)
- Представлены все категории стандартного магазина супермаркет.

## Решения

- «Умная касса»: 2 сканера RFID, до 1800 покупок/день
- 3 терминала оплаты, до 1300 покупок/день.
- Умная полка: 5 стеллажей, 31 RFID-полка.
- Электронные ценники: 100% ассортимента.
- Умная тележка
- Контрольный тоннель в Центре маркировки товаров

## Результаты

- Доля маркированного RFID ассортимента: 91% PLU.
- Производительность центра маркировки товаров до 14,3 тыс. товаров в день.
- Время ожидания в очереди не более 2 минут.
- Изменение валовой выручки г/г : +15,7%.
- Изменение количества покупок г/г : +20%.

## Следующая фаза развития.

Организация совместного проекта по внедрению RFID-технологии в цепочке поставок от производства до магазина.

## “Future Supply Chain”



# Проект Future Supply Chain

---

## Идея проекта

- Проект направлен на повышение эффективности цепи поставок за счет внедрения RFID-технологии от производства до магазина.

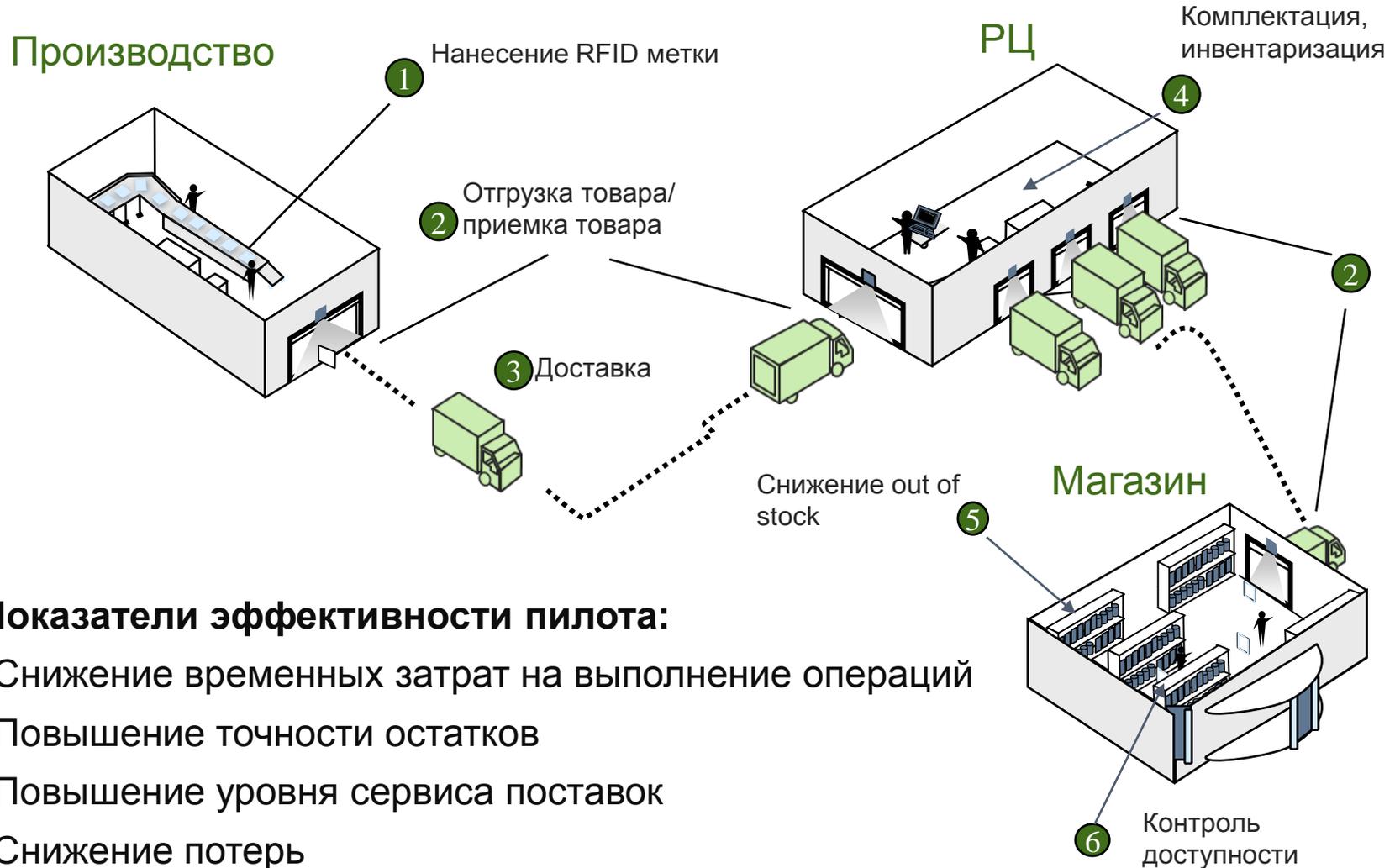
## Задачи проекта

- Сформулировать требования и условия внедрения технологии.
- Найти баланс между инвестициями и выгодами.
- Создать инфраструктуру для комплексного непрерывного применения RFID в цепочке поставок.

## Ожидаемые результаты

- Подготовлена необходимая инфраструктурная база.
- Проведен минимум один пилот между производителем и ретейлером.
- Разработан и согласован план применения технологии.

# Этап «Пилотирование» - организация пилота



## Показатели эффективности пилота:

- Снижение временных затрат на выполнение операций
- Повышение точности остатков
- Повышение уровня сервиса поставок
- Снижение потерь
- Снижение Out-Of-Stock



1. Проведены исследования бизнес-процессов с несколькими крупными компаниями, как производственными, так и логистическими и розничными.
2. По каждой компании создана *Модель Выгод*, включающая в себя как оптимизационные процессы, приводящие к снижению издержек, так и инвестиционные затраты на оборудование, ПО и сопровождение, а также этапы внедрения.
3. Рассмотрены вариации как оптимистичных, так и пессимистичных сценариев. В итоговом результате проект RFID, проведенный по всей логистической цепочки, от конвейера производственной линии до полок магазина, имеет положительные показатели IRR, NPV и период окупаемости от 1,5 до 3,7 лет.

# Пример итоговых расчетов

План расходов кварталный на период внедрения

Направление	Статья затрат	2014				2015				2016			
		1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.
Производство	Метки проектные	10%	20%	30%	40%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Производство	Метки ежегодные	0%	0%	0%	0%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Логистика	Оборудование	10%	20%	70%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Логистика	Работы проектные	25%	40%	25%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Логистика	Лицензии	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Логистика	Метки проектные	10%	90%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Логистика	Метки ежегодные	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%
Логистика	Сопровождение	0%	0%	0%	0%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Логистика	Амортизация	0%	0%	0%	0%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Дистрибуция	Оборудование	0%	5%	0%	50%	0%	0%	45%	0%	0%	0%	0%	0%
Дистрибуция	Работы проектные	0%	10%	30%	40%	10%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Дистрибуция	Работы внедрение	0%	0%	0%	0%	5%	20%	25%	25%	25%	0%	0%	0%
Дистрибуция	Лицензии	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Дистрибуция	Сопровождение	0%	0%	0%	0%	0%	0%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Дистрибуция	Амортизация	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	25%	25%	25%	25%

Направление	Статья затрат	Проект	Ежегодно	2014				2015				2016					
				1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.		
Производство	Метки проектные	373 700 000р.	0р.	37 370 000р.	74 740 000р.	112 110 000р.	149 480 000р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.
Производство	Метки ежегодные	0р.	373 700 000р.	0р.	0р.	0р.	0р.	93 425 000р.	93 425 000р.	93 425 000р.	93 425 000р.	93 425 000р.	93 425 000р.	93 425 000р.	93 425 000р.	93 425 000р.	93 425 000р.
<b>Производство Итого</b>	<b>373 700 000р.</b>	<b>373 700 000р.</b>	<b>0р.</b>	<b>37 370 000р.</b>	<b>74 740 000р.</b>	<b>112 110 000р.</b>	<b>149 480 000р.</b>	<b>93 425 000р.</b>	<b>93 425 000р.</b>	<b>93 425 000р.</b>	<b>93 425 000р.</b>	<b>93 425 000р.</b>	<b>93 425 000р.</b>	<b>93 425 000р.</b>	<b>93 425 000р.</b>	<b>93 425 000р.</b>	<b>93 425 000р.</b>
Логистика	Оборудование	14 881 900р.	0р.	1 488 190р.	2 976 380р.	10 417 330р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.
Логистика	Работы проектные	24 000 000р.	0р.	6 000 000р.	9 600 000р.	6 000 000р.	2 400 000р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.
Логистика	Лицензии	4 905 600р.	0р.	0р.	0р.	4 905 600р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.
Логистика	Метки проектные	1 728 000р.	0р.	172 800р.	1 555 200р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.
Логистика	Метки ежегодные	0р.	14 800 000р.	0р.	0р.	0р.	14 800 000р.	0р.	0р.	0р.	14 800 000р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	14 800 000р.
Логистика	Сопровождение	0р.	1 356 095р.	0р.	0р.	0р.	0р.	339 024р.	339 024р.	339 024р.	339 024р.	339 024р.	339 024р.	339 024р.	339 024р.	339 024р.	339 024р.
Логистика	Амортизация	0р.	2 976 380р.	0р.	0р.	0р.	0р.	744 095р.	744 095р.	744 095р.	744 095р.	744 095р.	744 095р.	744 095р.	744 095р.	744 095р.	744 095р.
<b>Логистика Итого</b>	<b>45 515 500р.</b>	<b>19 132 475р.</b>	<b>0р.</b>	<b>5 736 808р.</b>	<b>12 976 380р.</b>	<b>17 322 660р.</b>	<b>14 800 000р.</b>	<b>1 113 119р.</b>	<b>1 113 119р.</b>	<b>1 113 119р.</b>	<b>1 113 119р.</b>	<b>1 113 119р.</b>	<b>1 113 119р.</b>	<b>1 113 119р.</b>	<b>1 113 119р.</b>	<b>1 113 119р.</b>	<b>1 113 119р.</b>
Дистрибуция	Оборудование	114 736 160р.	0р.	0р.	5 736 808р.	0р.	57 368 080р.	0р.	0р.	51 631 272р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.
Дистрибуция	Работы проектные	4 380 000р.	0р.	0р.	438 000р.	1 314 000р.	1 752 000р.	438 000р.	438 000р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.
Дистрибуция	Работы внедрение	9 520 000р.	0р.	0р.	0р.	0р.	476 000р.	1 904 000р.	2 380 000р.	2 380 000р.	2 380 000р.	2 380 000р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.
Дистрибуция	Лицензии	23 820 000р.	0р.	0р.	0р.	0р.	23 820 000р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.
Дистрибуция	Сопровождение	0р.	6 600 808р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	1 650 202р.	1 650 202р.	1 650 202р.	1 650 202р.	1 650 202р.	1 650 202р.	1 650 202р.	1 650 202р.	1 650 202р.
Дистрибуция	Амортизация	0р.	22 947 232р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	0р.	5 736 808р.	5 736 808р.	5 736 808р.	5 736 808р.	5 736 808р.	5 736 808р.
<b>Дистрибуция Итого</b>	<b>152 456 160р.</b>	<b>29 548 040р.</b>	<b>0р.</b>	<b>5 736 808р.</b>	<b>12 976 380р.</b>	<b>17 322 660р.</b>	<b>14 800 000р.</b>	<b>1 113 119р.</b>	<b>1 113 119р.</b>	<b>1 113 119р.</b>	<b>1 113 119р.</b>	<b>1 113 119р.</b>	<b>1 113 119р.</b>	<b>1 113 119р.</b>	<b>1 113 119р.</b>	<b>1 113 119р.</b>	<b>1 113 119р.</b>
<b>Общий итог</b>	<b>571 671 660р.</b>	<b>422 380 515р.</b>	<b>0р.</b>	<b>45 030 990р.</b>	<b>95 046 388р.</b>	<b>129 841 330р.</b>	<b>230 705 680р.</b>	<b>119 242 119р.</b>	<b>96 850 119р.</b>	<b>150 169 593р.</b>	<b>113 338 321р.</b>	<b>98 538 321р.</b>	<b>101 895 129р.</b>	<b>101 895 129р.</b>	<b>101 895 129р.</b>	<b>116 695 129р.</b>	<b>116 695 129р.</b>

	2014	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022	
		переменные	постоянные	переменные	постоянные	переменные	постоянные										
<b>Обобщенно по затратам</b>	<b>485 824 388р.</b>	<b>14 800 000р.</b>	<b>83 467 272р.</b>	<b>396 132 679р.</b>	<b>2 380 000р.</b>	<b>416 643 707р.</b>	<b>422 380 515р.</b>										
стоимость денег, год,20%	582 989 266р.	17 760 000р.	100 180 726р.	475 359 455р.													
<b>Обобщенно по выгодам</b>	<b>11 436 582р.</b>	<b>93 424 207р.</b>	<b>93 424 207р.</b>	<b>93 424 207р.</b>	<b>93 424 207р.</b>	<b>93 424 207р.</b>	<b>93 424 207р.</b>	<b>93 424 207р.</b>	<b>93 424 207р.</b>	<b>93 424 207р.</b>	<b>93 424 207р.</b>	<b>93 424 207р.</b>	<b>93 424 207р.</b>	<b>93 424 207р.</b>	<b>93 424 207р.</b>	<b>93 424 207р.</b>	<b>93 424 207р.</b>
Логистика	3 388 640р.	254 540 527р.	800 379 939р.														
Разница	14 825 422р.	347 964 734р.	893 804 146р.														
<b>Денежный поток по годам</b>	<b>-485 798 966р.</b>	<b>-131 635 417р.</b>	<b>474 780 439р.</b>														
С учетом стоимости денег, год,20%	-585 923 844р.	-227 555 447р.	474 780 439р.														

Годовая ставка дисконтирования	20%
NPV (Чистая приведенная стоимость)	1 814 206 164,75
RR (Внутренняя норма доходности)	44,91%
Период окупаемости (в годах)	3,30

Советующий денежный поток	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Советующие выгоды	(485 798 966)	(617 434 383)	(142 653 943)	328 769 688	800 193 319	1 271 616 951	1 743 040 582	2 214 464 214	2 685 887 845
Советующие издержки	14 825 422	362 790 156	1 256 594 303	2 150 398 449	3 044 202 595	3 938 006 742	4 831 810 888	5 725 615 035	6 619 419 181
Период окупаемости	500 624 388	980 224 539	1 399 248 246	1 821 628 761	2 244 009 276	2 666 389 791	3 088 770 306	3 511 150 821	3 933 531 336
	0,00	0,00	0,00	3,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

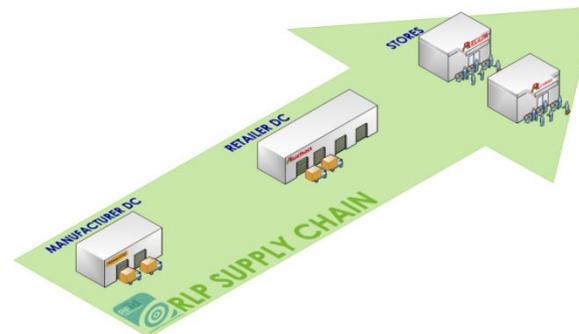
## RFID технологии: продукты, фрэш, косметика, здоровье

№	Компания	Бизнес-модель
1	<b>Auchan</b>	Ритейл
2	<b>Conad</b>	Ритейл
3	<b>Corriere Cecchi</b>	Логистический провайдер
4	<b>Number1</b>	Логистический провайдер
5	<b>Chiesi Farmaceutici</b>	Производство (Здоровье)
6	<b>Goglio</b>	Производство (Упаковка)
7	<b>Danone</b>	Производство (Продукты)
8	<b>Carapelli</b>	Производство (Продукты)
9	<b>Grandi Salumifici Italiani</b>	Производство (Продукты)
10	<b>Lavazza</b>	Производство (Продукты)
11	<b>Nestlè</b>	Производство (Продукты)
12	<b>Parmacotto</b>	Производство (Продукты)
13	<b>Parmalat</b>	Производство (Продукты)

# Цепочка поставок Ашан

- Производство: **PARMACOTTO**
- Логистический центр: **MAMIANO (PR)**

- Ритейлер: **Auchan**  
Vivons mieux. Vivons moins cher.
- Распределительный Центр: **Calcinate (BG)**
- Магазин: **Curno (BG) Rescaldina (MI)**



## Подробно по участкам цепи поставок Ашана

---

1. Auchan отправляет заказ Parmacotto (каждый понедельник, среду и пятницу).
2. Получив стандартный заказ на поставку от Ашана, Parmacotto готовит и загружает в грузовики *RFID*-коробки и *RFID*-паллеты с товаром.
3. Грузовики Parmacotto отправляются на распределительный центр Ашана.
4. По прибытию на РЦ Ашана грузовики разгружаются соответственно во вторник, четверг и субботу. Приемка и учет осуществляются с использованием *RFID*.
5. Продукция с помощью *RFID* перераспределяется с паллет согласно заказам непосредственно для магазинов Ашана.
6. Новые паллеты вновь пакуются и отправляются в магазины Ашана.
7. Грузовики с продукцией принимаются магазинами Ашана в среду, пятницу и понедельник. Приемка и учет – с использованием *RFID*.
8. Часть продукции принимается магазином и распределяется по товарным полкам магазина.
9. Остальная продукция перемещается в зону хранения.

## Примеры внедренных пилотных проектов: оптимизация входящих процессов *Calciate*

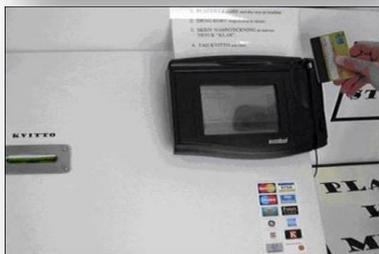
Операции	Затрачено, штрихкод Евро/год	Затрачено, RFID Евро/год
Деятельность на разгрузочной площадке: <i>Проверка кол-во коробов</i> <i>Экспорт данных в базу данных</i>	71 177	
Ручной ввод	85 200	
Ручная проверка нечитаемых паллет 13.5% паллет не считались		15 283
Итого:	156 337	15 283

## Примеры внедренных пилотных проектов: Внутренняя оптимизация *MAMIANO*

Операции	Затрачено, штрихкод Евро/год	Затрачено, RFID Евро/год
Сканирование штрих-кодов	11 229	-
Ручная сверка накладной с подобранными паллетами	31 350	-
Убытки ( вернули товар, потеряли в марже)	23 103	-
14,88% от общего кол-ва паллет нуждаются в ручной проверке		3 000
Решение ошибок ( ручной поиск) по непрочитанным меткам		4 537
Нанесение меток на паллет		5 500
Итого	<b>65 682</b>	<b>13 037</b>

Консолидированные результаты проведенного Ашаном пилота внутри своей цепи поставок можно представить в виде таблицы, официально представленной группой, проводящей указанный пилот:

Показатели	Распределительный центр Ашан	Магазин (Ашан)
<b>NPV</b> Оптимистичный Пессимистичный	1.084.177 € 264.182 €	195.531 €
<b>IRR</b> Оптимистичный Пессимистичный	134,8 % 42,9 %	48,50 %
<b>PBP</b> Оптимистичный Пессимистичный	0,8 years 2,0 years	1,7 years
<b>ROE</b> Оптимистичный Пессимистичный	155,37 % 45,17 %	59,87 %



**«Lахbuitken» в переводе со шведского «Магазин Лосося».**

**Большинство блюд в магазинах самообслуживания LАХoМАТ представлены морепродуктами в готовом виде, приготовленными на гриле, либо запеченные и копченые.**

- Клиент может войти в магазин, проводя кредитной картой через ридер входной двери, 24 часа в сутки 7 дней в неделю.
- Оказавшись внутри, клиент может выбрать одно или несколько блюд с RFID-меткой. Торговый автомат помещает все выбранные товары корзину и перемещает корзину до POS станции, где каждое блюдо автоматически сканируется RFID-ридером.
- Клиент проводит кредитной картой через считыватель, расписывается на экране, вводит пин-код, получает распечатанную квитанцию.
- В случае, если возникают какие то вопросы или проблемы, клиент всегда может воспользоваться специальным телефоном, установленным в магазине. Таким образом, магазин работает 24 часа в сутки 7 дней в неделю.
- Вся система в целом является простой, безопасной и надежной.
- Используется стандартное соединение TCP / IP и сетевой кабель, который связывает POS и RFID систему. POS система подключена к банку управления авторизации кредитной карты через зашифрованное беспроводное подключение GSM.

### Wal-Mart

США

Результат применения RFID на уровне отдельных единиц товара и на примере отделов джинсов и мужского белья:

- снижены трудозатраты на инвентаризацию до 25%
- снижены объёмы запасов на 2-4%, что существенно для крупного бизнеса;
- увеличен объём продаж до 15% в зависимости от сезонности;
- сокращены потери от краж на 40-50%.

### American Apparel

США

Результат применения RFID на уровне единицы товара в 50 магазинах:

- трудозатраты на проведение полной инвентаризации в торговом зале и на складе магазина снизились с 32 до 4 человеко-часов;
- точность учёта товаров при этом повышена до 99,5%;
- снижены убытки от воровства на 10%;
- выросли продажи магазина;
- все магазины, оборудованные RFID-системами, смогли снизить занятость работников на 60 часов в неделю на каждый магазин.

### Metro Group

Германия

- существенно снизилось количество ошибок в доставке товаров и, соответственно, количество претензий, связанных с задержками;
- время, затрачиваемое на разгрузку фур, сокращено на 15%;
- время, затрачиваемое на проверку соответствия полученных товаров сделанным заказам, сокращено на 50%;
- сокращено количество случаев отсутствия товаров на складе.

Модель	Проект	Эффект
<b>Вертикально-интегрированный холдинг</b>	Gerry Weber (DE) American Apparel (US) Charles Vögele (CH) Aoyama Trading (JP) VF Jeans (US)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Быстрая оборачиваемость запасов</li> <li>• Быстрый подсчет остатков</li> <li>• Точность учета, рост продаж</li> <li>• Точность отгрузок и эффективность SCM</li> <li>• Эффективное пополнение.</li> </ul>
<b>Мульти-брендовая компания / Лицензиар бренда</b>	Van Vuuren Mode (NL) Liwa Stores (AE) Oliver Sweeney (UK) Modehaus Jost (DE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Быстрый подсчет остатков</li> <li>• Внутренняя операционная эффективность</li> <li>• Сокращение потерь</li> <li>• Обратная логистика.</li> </ul>
<b>Универмаг / Гипермаркет</b>	Macy's (US) Mitsukoshi (JP) Dillards (US) Wal-Mart (US)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обычно выбираемые категории / бренды</li> <li>• Быстрый подсчет остатков и точность учета</li> <li>• Проблемы потерь</li> <li>• Эффективность SCM.</li> </ul>

# Спасибо за внимание!

**Ольга Караева**

Генеральный директор

[Olga.Karaeva@x5.ru](mailto:Olga.Karaeva@x5.ru)

+7 (909) 680-65-95

**Екатерина Курашева**

Начальник отдела внешних коммуникаций

[Ekaterina.Kurasheva@gmail.com](mailto:Ekaterina.Kurasheva@gmail.com)

+7 (916) 694-16-98

**Данил Квон**

Бизнес-Консультант

[kkkvon@mail.ru](mailto:kkkvon@mail.ru)

+7 (967) 198-46-45