

«Умные» Весы самообслуживания

(Автоматизация распознавания весового товара)



Предпосылки проекта

- ✚ Необходимость в запоминании кода/названия товара, в его визуальном поиске в пик-листе и ввода наименования через цифровую клавиатуру.
- ✚ Необходимость сокращения количества ошибок, что позволит снизить потери за счет пересорта при некорректно выбранном товаре на ВСО.
- ✚ Отсутствие автоматизации распознавания весового товара и отправки ответа на весы самообслуживания. Текущие технологии весового оборудования, используемые на торговых объектах, устарели и не позволяют реализовать новый пользовательский опыт.

Задачи расширения пилота:

- ✚ Подтверждение эффектов, полученных в пилоте на небольшом кол-ве ТО.
- ✚ Выработка архитектуры на масштабирование решения.
- ✚ Доработка функционала решения: внедрение функции «аларм», который будет срабатывать как дополнительная точка контроля на кассе и КСО при считывании штрих-кода.

Цели проекта

- ✚ Внедрение технологии умного распознавания весового продукта.
- ✚ Повышение удобства обслуживания покупателя за счет автоматического поиска товара на ВСО.
- ✚ Сокращение потерь за счет снижения количества пересортов.

Результаты проекта

- ✚ Сокращение процесса взвешивания товара, за счет удаления шагов, связанных с запоминанием человеком каких-либо параметров искомого товара.
- ✚ Сумма предотвращенного убытка в среднем на 1ТТ в месяц $\approx 27,137$ руб. или 0.3% от выручки ГМ по категориям весовые КИ, ФРОВ, весовая замороженная продукция за счет снижения уровня потерь (пересорта).

1. Опрошен большой объем партнёров на предмет наличия наработок по предложенной технологии.
2. Ответившим положительно партнёрам направлено первичное ТЗ на поиск решения с вопросами по зрелости этих наработок.
3. Сформирован скоринг по полученным ответам.
4. Предложение на проведение лабораторного тестирования направлено нескольким партнёрам.
5. Проведено лабораторное тестирование на проверку достоверности работы алгоритма и зрелости решения. Составлен скоринг.
6. Совместно с бизнес-заказчиком к пилотному тестированию на торговых объектах допущено 2 решения.

Итого в пилот:

Первое техническое решение – Три торговых объекта;

Второе техническое решение – Три других торговых объекта.

Принцип работы технологии:

1. Товар размещается на весовой платформе ВСО.
2. Система фотографирует размещенную на весовой платформе продукцию с помощью вмонтированной камеры.
3. Система отправляет фото на локальный сервер распознавания.
4. Нейросеть, установленная на локальном сервере, анализирует изображение и возвращает ответ на ВСО в виде ТОП-5 наиболее вероятных позиций.
5. Результат распознавания выводится на экран ВСО.
6. Обучение системы новым товарам происходит после накопления 200 – 500 фото на 1 sku.



Распознаю товар сам КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ



Вес:
0,836кг 

19  ВИНОГРАД ТАЙФИ

299  ЦВЕТНАЯ КАПУСТА
ЗАМОРОЖЕННАЯ

14  ВИНОГРАД ДАМСКИЕ
ПАЛЬЧИКИ

15  ВИНОГРАД КИШМИШ
БЕЛЫЙ

621  АРАХИС В СЕТКЕ

ПОИСК ТОВАРА ВРУЧНУЮ.

При отсутствии в предложенных вариантах правильного товара, система позволяет использовать ручной выбор товара



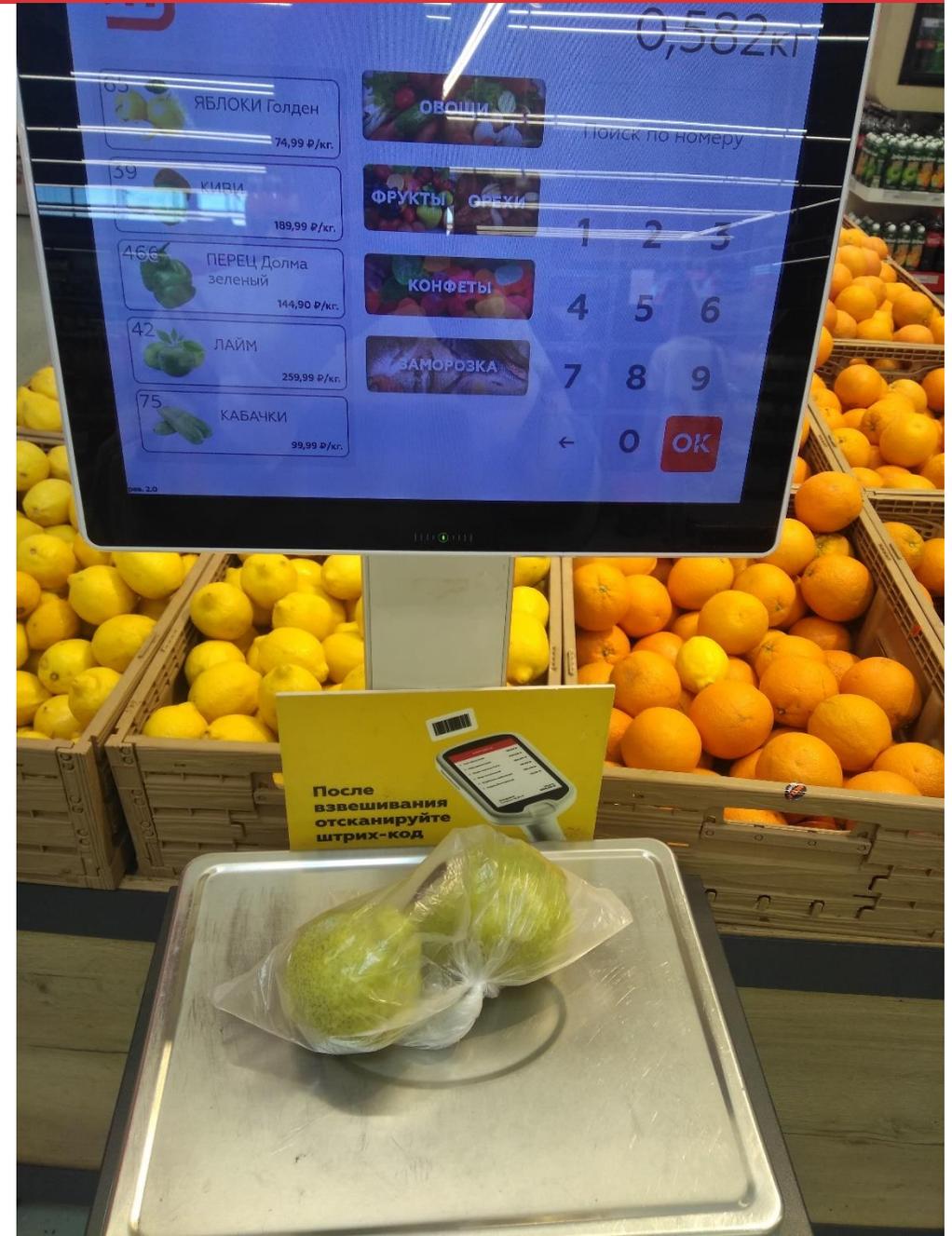
Функционал системы видео распознавания:

- Технология обучена на ассортименте Магнит и умеет распознавать товары во всех весовых категориях (фрукты, овощи, весовые конфеты, весовые замороженные овощи, ягоды, весовые полуфабрикаты, морепродукты, снеки/орехи/сухофрукты).
- Технология распознает товары внутри одной группы, а также один и тот же уникальный товар, внешний вид которого может отличаться в разных магазинах или регионах.
- Технология распознает весовой товар без пакета, в прозрачном пакете, в цветном прозрачном пакете, в сетке, частично прикрытые рукой.
- Система самостоятельно обучается на новых товарах.

Метрики:

- 95% - конверсия в технологию.
95 покупателей из 100 при взвешивании товара на весах пользуются результатом, предсказанным технологией.
- 430 sku уникальных накоплено.
- 98% - Точность Топ-5.
Точность предсказания товара и вывод результата распознавания в ТОП-5 на экран составляет 98%.
- 80% - Точность Топ-1.
Точность предсказания товара и вывод результата распознавания на 1-ое место на экран ВСО составляет до 80%.

Процесс ручного обучения датасета



На этапе лабораторного теста (до первого пилотного этапа) достоверность определялась ручными тестами с товарами. Тестирование проводилось по заранее сформированной методике.

После начала первого этапа пилотного тестирования первый срез достоверности проводился на торговых объектах так же вручную. Далее – по отчетам с весов, выбору покупателей и выборочной перепроверке по снимкам с камер ВСО.



КАРЕХ:

Стоимость оснащения технологией составляет в среднем *1,5-1,8 стоимости самих весов самообслуживания.

Стоимость интеграций будет сильно зависеть от:

- систем, с которыми требуется интегрироваться;
- от уровня текущей интеграции с ВСО;
- от задач, которые требуется решать с новым функционалом ВСО (снятие бизнес метрик, внедрение корпоративных стандартов и т.д.);
- Количества закупаемых единиц весов;
- И т.д.

ОРЕХ:

- Тех.поддержка;
- Сервисного обслуживания (включая ЗИП);
- модели оплаты лицензий;
- других «хотелок» по желанию заказчика.

В процессе первого этапа пилотного тестирования был проработан ряд технических и административных вопросов:

- После нескольких корректировок выработан единый пользовательский интерфейс покупателя для экрана ВСО;
- Выработана необходимая для бизнес анализа отчетность;
- Сформирована потребность в реализации функционала Тревоги для кассы через зашитый в стикере весов код.
- Оптимизирован механизм единой, для всех торговых объектов, стыковки товаров;
- Организован мониторинг доступности компонентов системы.
- Информирование о перестановке ВСО между объектами службой сопровождения ИТ;
- Организован более удобный способ удаленного доступа к оборудованию для внешних КА.

География расширенного пилота – 37 торговых объектов (ТО) больших форматов:

- 6 ТО – из первой волны пилота.
- 31 ТО – включены по вторую волну пилота.

Критерии выбора ТО:

- На ТО используются ВСО одной модели, интегрированные с системами Тандер и с технологией распознавания.
- Высокая доля КСО в общем количестве касс.
- Средние показатели РТО, % потерь, % инвентаризаций по категориям весовых товаров.
- В адресную программу включены тематические суперсторы и областные центры.

Пилот продолжается с 2 контрагентами – участниками первой волны пилота и имеющими релевантный опыт внедрения

За счет снижения уровня потерь (пересорта) минимальный рост предотвращенного убытка на 1ТТ $\approx 27,137$ руб. или 0.3% от выручки ТО по категориям весовые КИ, ФРОВ, весовая замороженная продукция.

Наименование КРІ	Методика расчета или получения КРІ	Денежное выражение КРІ, руб. на 1 ТО в месяц
Сумма предотвращенного убытка в результате события пересорта по аларм, руб	С помощью отчетности с ВСО и отчетности с кассы/КСО с событиями аларма фиксируем события пересорта (позиции пересорта, вес, стоимость), оцифровываем % хищений	27,137

Подтверждать эффект предполагается:

- отчетом с ВСО, который позволит выявить случаи пересорта и оцифровать % хищений.
- отчетом с кассы/КСО, содержащим события срабатывания аларма и их цифровое выражение.

Выявлены при проведении пилота и проработке проекта

Риски проекта	Негативное влияние риска	Пути преодоления (минимизации) риска / требуемые ресурсы
Экономические риски	Нехватка и перебои в закупке оборудования (камеры, локальные вычислительные устройства).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение переговоров с КА по резервированию оборудования. 2. Проработка целевой архитектуры, минимизирующей бюджеты на закупку оборудования и зависимость от стоимости и поставок оборудования.
Коммерческие риски	<ol style="list-style-type: none"> 1. Влияние курса \$ на стоимость оборудования, как следствие, рост стоимости оборудования, перевод закупок по предоплате в валюте. 2. Влияние коэффициента инфляции, устанавливаемого ЦБ, как следствие, рост цен на ПО и разработку. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Фиксация условий по использованию курса валюты на день размещения заказа. 2. Проведение переговоров, фиксация условий на работы по разработке
Инструментальные риски (появление в матрице товара нового/сезонного товара, незнакомого системе)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Генерация пересорта между схожими внешне товарами (например, картофель) с момента начала продаж нового товара до момента автоматического обучения системы. 2. Влияние на корректность автозаказа. 3. Влияние на показатели потерь на ТО. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Договоренность с категорийными менеджерами отправлять плановые ассортиментные матрицы. 2. Реализация режима обучения новому товару на ВСО силами сотрудников (без печати стикера)
Риск оценивания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличение сроков реализации в связи с реприоретизацией запросов в очереди доработок. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мониторинг сроков доработок 2. Согласование приоретизации задач и доработок с функциональными подразделениями (операции, РНТ)
Архитектура на пилотном проекте трудно масштабируема на всю торговую сеть	<ol style="list-style-type: none"> 1. Применяемая в пилотном проекте архитектура сложно масштабируема на всю сеть из-за сложности настроек доступов (сейчас приходится настраивать индивидуально каждый ГМ), ограниченности кол-ва свободных портов. 2. Сложность внесения в стандарт ИБ доступов для технологии, как следствие риск сбоя настроек. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. При проведении 2го этапа пилотного проекта, совместно с внутренним ИТ, будет прорабатываться целевая архитектура на масштабирование, поиск наиболее оптимального решения.

Спасибо за внимание!