



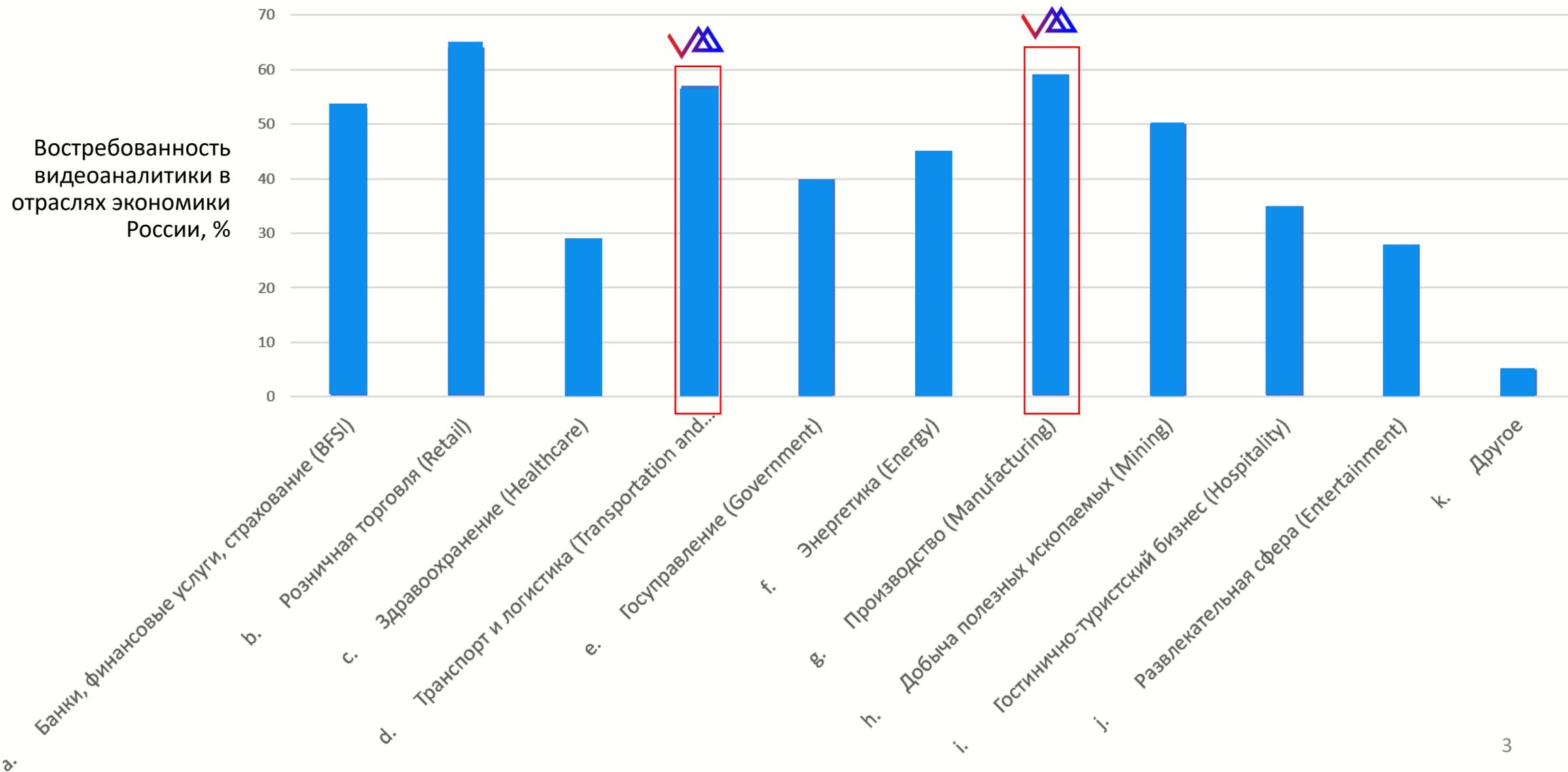
ПРОМЫШЛЕННАЯ  
ВИДЕОАНАЛИТИКА  
НА ОСНОВЕ AI И CV

# ПРОБЛЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЙ



- Ежегодно **возрастающие требования к качеству** продукта на рынке требуют **высокой скорости модернизации** промышленного процесса
- Высокая стоимость **человеческой ошибки** на производстве
- **Не все процессы** можно контролировать человеческим глазом
- Вынужденный **простой оборудования** при возникновении проблемы или нештатной ситуации в технологическом процессе приносит **огромные затраты**
- Часть процессов более **нецелесообразно делать вручную** или человеческими ресурсами

# Один из инструментов решения данной проблемы – видеоаналитика



# О НАС

- Компания «ВидеоМатрикс» под самостоятельным брендом начала работу в 2014 году. Все программное ПО линейки Vmx – собственная разработка
- Vmx ПО включен в Реестр Российского ПО
- В мае 2020 отобраны экспертным жюри Агентства Стратегических Инициатив в числе решений для «посткризисной перестройки» экономики в стране и за рубежом



# ЦИФРЫ И ФАКТЫ



## 25 лет

Опыта работы с  
видеоаналитикой

## 12

Патентов на изобретения и  
полезные модели

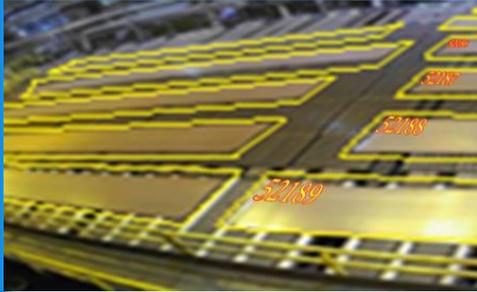
## 30+

Успешно реализованных  
проектов

## Наши клиенты:

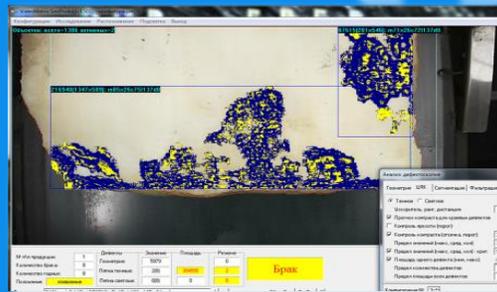


# РЕШЕНИЯ VMX ПРЕДСТАВЛЕНЫ 4 ПРОДУКТАМИ



## Vmx Qualex

учёт, прослеживаемость и паспортизацию продукта на конвейере



## Vmx Dequs

контроль качества продукта, контроль технологического процесса и состояния оборудования



## Vmx SILA

контроль динамических объектов (людей, транспорт) и анализ их деталей внешнего вида, взаимодействия и передвижения

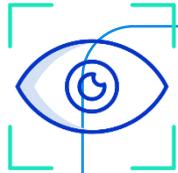


## Vmx MarkerID

Аналитика промышленной маркировки

Программное обеспечение **Vmx** с использованием искусственного интеллекта и машинного зрения автоматизирует контроль на производстве и частично промышленные процессы средствами высокоскоростной серверной видеоаналитики с возможностью интеграции в MES

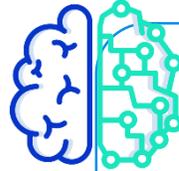
# ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ VMX ПРОДУКТОВ



## Источники информации

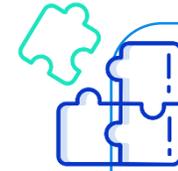
- могут быть **камеры** видимого спектра, ИК, лазерные **сканеры** и т.п.

\*Оборудование подбирается под конкретную задачу с учетом необходимого спектра, разрешения, быстродействия



## Серверная обработка

сочетает помехозащищенные **алгоритмы с** детектирующими и классифицирующими **нейронными сетями**

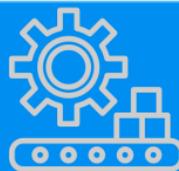


## Адаптивность

ПО имеет **модульную структуру**, что позволяет выстраивать конечное решение по максимально подходящему под задачу сценарию

# ПО VMX - КАК ЭТО РАБОТАЕТ?

В случае необходимости Система **тут же** оповещает оператора...



**Обученная нейронная сеть (AI + алгоритмы)** на видеопотоке в реальном времени **лучше человека** находит:  
- заданные объекты и их целевые позиции, цвет, геометрию, фактуру. Анализирует полученные данные

... или **сама управляет** производственным процессом через MES

**Сохраняет данные** в архив для **разбора** случая постфактум



# РЕАЛИЗОВАННЫЕ КЕЙСЫ КОМПАНИИ «ВИДЕОМАТРИКС»

- |     |  |             |
|-----|--|-------------|
| 1.  | Контроль качества технологического процесса                    | с.10        |
| 2.  | Контроль состояния оборудования                                | с.13        |
| 3.  | Автоматизированная инспекция листов стали для авиации          | с.16        |
| 4.  | Контроль качества брикетов каучука                             | с.20        |
| 5.  | Автоматизированный учёт продукции на конвейере                 | с.25        |
| 6.  | Считывание номеров вагонов                                     | с.29        |
| 7.  | Автоматическое распознавание штрих-кодов на пластиковых картах | с.32        |
| 8.  | Контроль соблюдения ППБ и наличия на сотруднике СИЗ            | с.35        |
| 9.  | Автоматизированный контроль качества работы с клиентами        | с.38        |
| 10. | Автоматизированный учёт животных                               | с.41        |
|     | <b>Предлагаемое решение</b>                                    | <b>с.44</b> |

Клиент: один из крупнейших производителей высококачественных каучуков и термоэластопластов в России

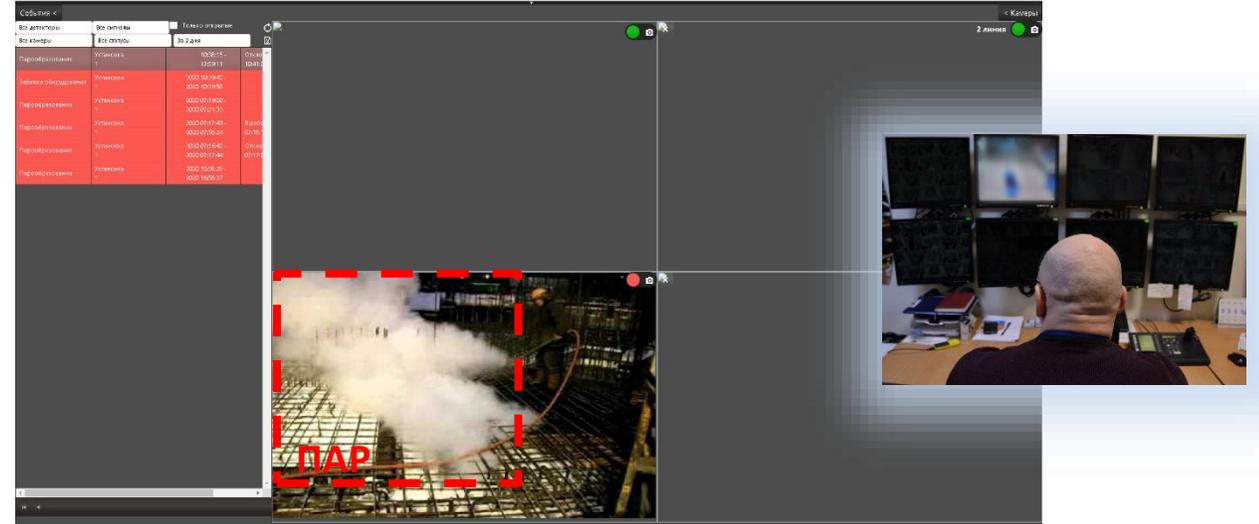
# **КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА**

# VMX DEQUS: MONITOR – «ТЕМНЫЙ ЭКРАН»



Это система мониторинга технологического процесса для диспетчеров предприятия. Экраны в диспетчерских в штатных условиях «затемнены». Система видеоаналитики автоматически выявляет инциденты. При их обнаружении экраны «включаются» с поясняющими сообщениями: место, время, фото-маркер и причины возникновения инцидента. Сообщения бывают 2х классов:

1. «аварийное сообщение» (в случае отклонения от нормы);
2. «информационное сообщение» (ухудшения динамики процесса и прогнозируемого отклонения от нормы).



## Система умеет:

- ✓ Определять **цвет** жидкости в кадре
- ✓ Видеть **движение** и **скопление** крошки
- ✓ Определять **размер** крошки
- ✓ Видеть наличие **пара** и **утечку жидкости**
- ✓ Определить, **открыта** или **закрыта** крышка
- ✓ Работать и с **онлайн** потоком, и с **архивными** видео
- ✓ **Отображать** тех.процесс с **поэтапным** отчётом о каждой фазе
- ✓ Выгружать **суммарную статистику** по инцидентам

## В результате Vmx Dequs: Monitor обеспечивает:

### Полноту данных.

Фиксируется статистика:  
количество, время,  
кадры и видео  
нештатных ситуаций

### Высокую скорость реакции

подсистемы на события –  
< 5 сек.

**Своевременность**  
контроля каждого этапа  
тех.процесса

Возможность  
**оптимизировать ресурсы**  
предприятия

**Снижение рисков.**  
Автоматизированный  
контроль надёжнее  
человека в режиме  
многозадачности

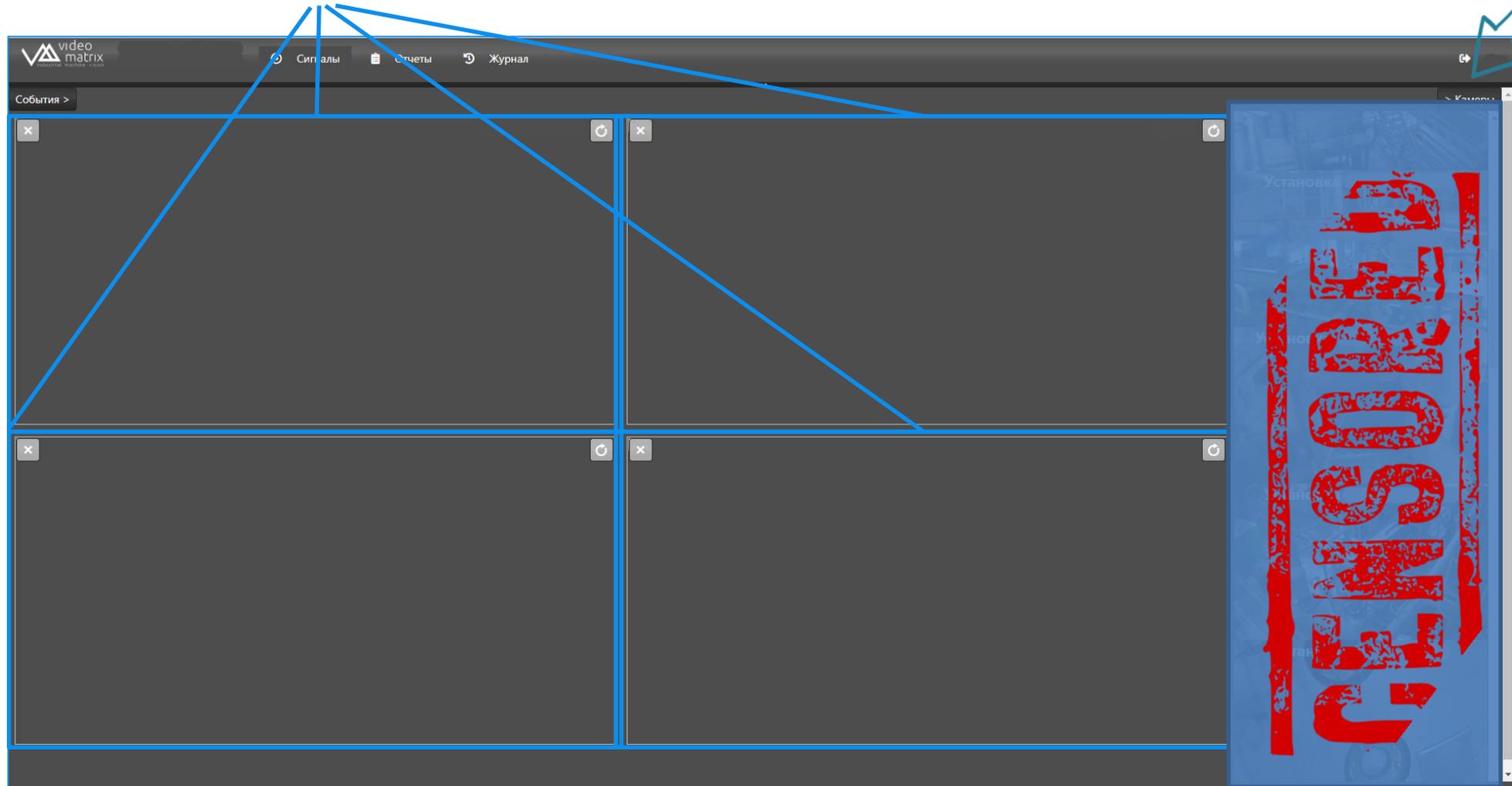
**Сокращение простоя**  
всего производства

# КАК ВЫГЛЯДИТ ЭКРАН С VMX DEQUS: MONITOR



Все экраны затемнены – значит нештатных ситуаций не обнаружено

Просмотр видео с камер



Клиент: предприятие по переработке углеводородного сырья

# **КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ**

# VMX DEQUS – МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ



**Система автоматического мониторинга состояния поверхности оборудования** средствами видеоаналитики для обнаружения образования трещин и определения динамики их изменения.

## Что делает Система:

- производит автоматическую периодическую видеосъемку (сканирование) поверхности оборудования по заданной области;
- автоматически определяет трещины, их параметры и динамику изменения в зоне сканирования;
- производит автоматический вывод видеопотока в интерфейсе оператора, информирует о факте обнаружения трещин, изменения их длины или ширины;
- формирует отчеты за заданный период по изменению состояния контролируемой поверхности.

## Особенности зоны контроля:

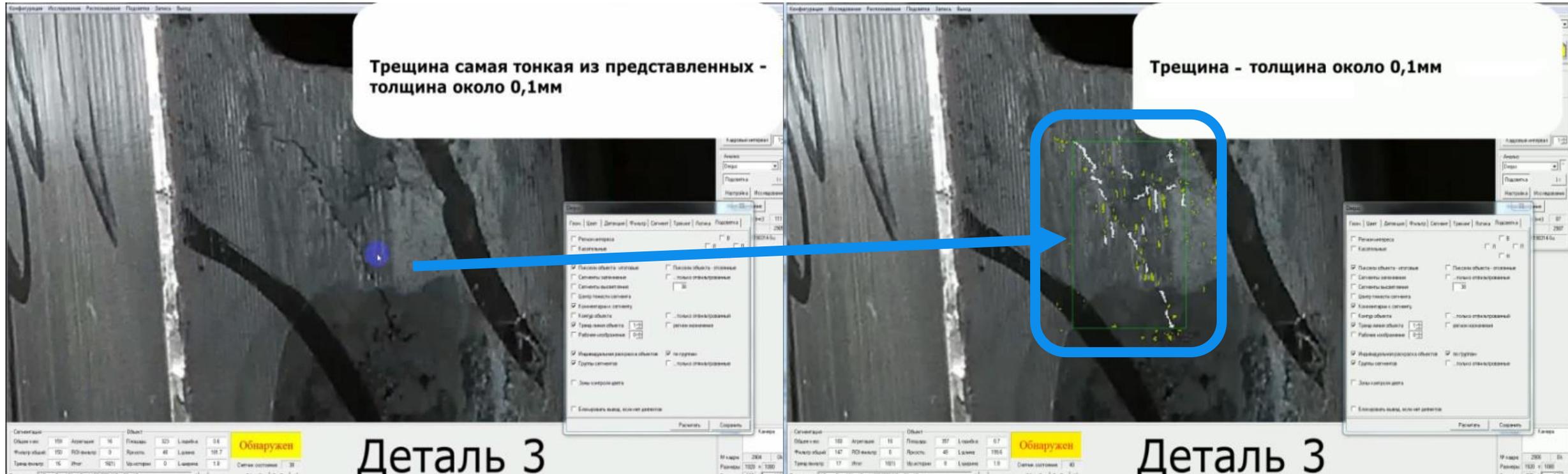
- Участок не укрытый сверху и не имеющий стен, не защищенный от осадков и ветра, с возможностью попадания прямых солнечных лучей, с чем предусмотрительно справляется видеоаналитика;
- Система определяет **трещины шириной – от 0,4 мм** с точностью  $\pm 0,2$  мм и **длиной – от 25 мм** с точностью  $\pm 5$  мм;
- **Температура поверхности оборудования** достигает  $400^{\circ}\text{C}$  – предусмотрена взрыво- и теплозащита защита камер и кабелей;
- Место потенциального возникновения трещин содержит механические конструкции, ограничивающие место установки камер и обзор. Отсюда продумана особая схема размещения камер на точках и их возможность поворачиваться.

## В результате Система обеспечивает:

**устранение человеческого фактора при контроле** состояния поверхности оборудования и предотвращение рисков пропуска опасных ситуаций

автоматическую **фотофиксацию** начальных моментов возникновения трещин, последующих изменения их состояния **для анализа и своевременного принятия решений** по дальнейшей эксплуатации узла

# ОБНАРУЖЕННАЯ ТРЕЩИНА С ПОДСВЕТКОЙ



Деталь оборудования



Клиент: «РТ-Техприемка» (Ростех)

# **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНСПЕКЦИЯ ЛИСТОВ СТАЛИ ДЛЯ АВИАЦИИ**

# АРМИЛ НА БАЗЕ VmX DEQUS



АРМИЛ (Автоматизированное Рабочее место Для Инспекции Листов Стали) применяет искусственный интеллект и алгоритмы для высокоточного контроля стали на отдельно стоящей установке. Ноу-хау разработано впервые специально для «РТ-Техприёмки»

## Система:

- ✓ Сохраняет
  - ✓ данные о Плавке, Партии и Пакете анализируемых листов,
  - ✓ информацию о листах после анализа с деталями о процессе и стадиях производимых операций,
  - ✓ оставленные оператором комментарии к найденным дефектам,
  - ✓ список рабочих смен и архив данных посменно.
- ✓ Формирует отчеты о работе за необходимый период времени в удобной форме
- ✓ Имеет несколько категорий доступов пользователей к Системе

## Факты о системе:

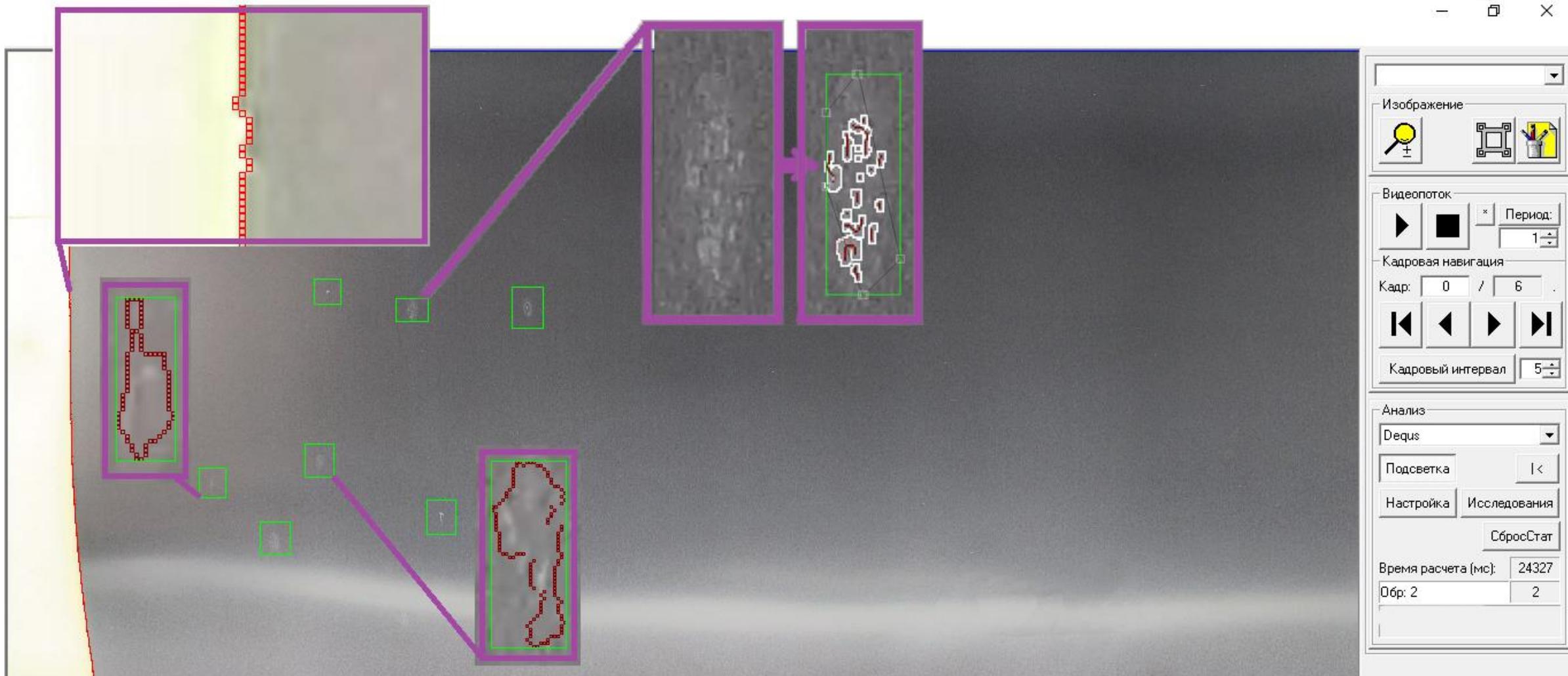
1. Система видит **4 класса дефектов**: Не плоскостность, Рельефные протяженные, Локальные без отражающего свойства, Плоские
2. **Размер** распознаваемых дефектов начинается **от 300 мкм!**
3. АРМИЛ контролирует качество авиационной коррозионностойкой стали для гражданских и боевых вертолетов.
4. Система [была отмечена Председателем Правительства М.В.Мишустиным в своей речи](#) на открытии международного военного Форума «Армия 2020».

## В результате Система обеспечивает:

**Высочайшее качество контроля и безопасность продукции** – VmX Dequs видит даже дефекты, незаметные человеческому глазу

**Сведен к минимуму человеческий фактор** при финальной инспекции материалов на производстве, что критично для независимой инспекции при сертификации авиационной техники

# ДЕТАЛИЗАЦИЯ СЛОЖНЕЙШИХ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЕФЕКТОВ

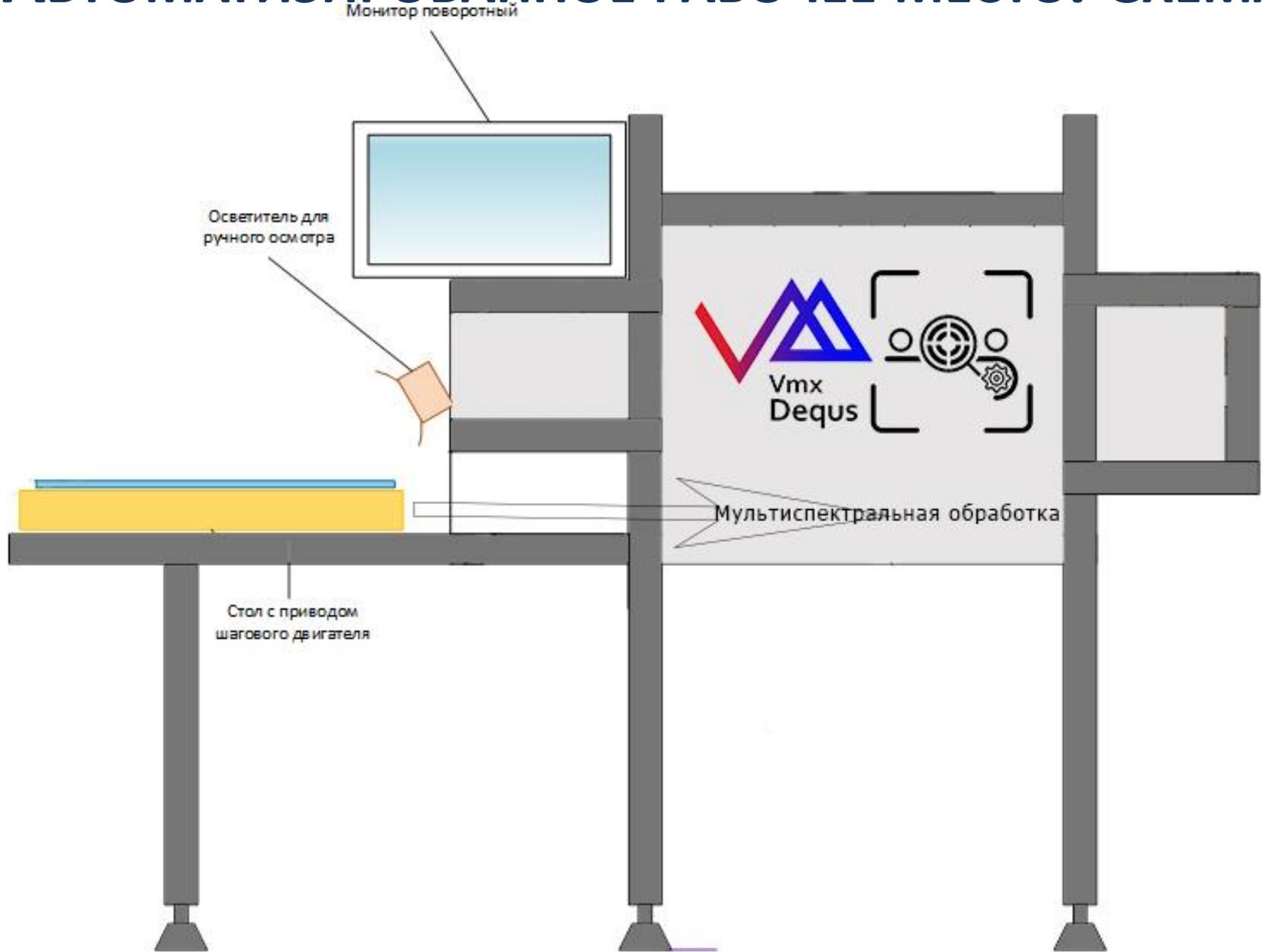


№ п/п продукции:	1	Дефекты:	649(7)	Значение:	0.00	Площадь:	0	Резюме:	0	ЗонСтат:	Цвет (дельта E):	0.00	0
Количество брака:	0	Геометрия:		П/Л темные:	0(0)	0	0	0	0	Цвет (дельта E):	0.00	0	0
Количество годных:	0	П/Л светлые:		П/Л темные:	7(0)	4870	2	0	0	Площадь (гист):	0 из 0	0	0
Положение:	процесс	П/Л цветовые:		П/Л светлые:	0	0	0	0	0	Цвет(ср.):	50;128;128	0	0
Каталог:													

**Пятна**

Время:	20200526-12:24:42.000
№ кадра:	2 Ok
Размерь:	4000 x 3000
Период:	27781 Цикл: 0

# АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО. СХЕМА. УСТАНОВКА





Клиент: крупная российская нефтехимическая компания

# **КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА БРИКЕТОВ КАУЧУКА**

# VmX Dequs – ДЕФЕКТОСКОПИЯ БРИКЕТОВ



Автоматизированная система контроля поверхности брикета каучука. Включает в себя видеоаналитику, информирование о выявлении брака, параметризацию и визуализацию. Применяется для инспекции поверхности брикетов синтетических каучуков при прохождении по конвейеру.

Объектом анализа является поверхность брикета каучука с размерами от 650x350x180 мм до 650x350x220 мм, движущегося с максимальной скоростью 600 мм\с.

## Система умеет:

- ✓ Обнаруживать дефекты размером от 2 мм,
- ✓ Отличать дефекты от допустимых краевых артефактов,
- ✓ Анализировать брикет с 6 сторон, используя 6 IP-видеокамер для каждой из поверхностей брикета в форме параллелепипеда,
- ✓ Обнаруживать контур продукции в четком соответствии с геометрией объекта,
- ✓ Принимать решение о наличии \ отсутствии \ приходе \ уходе брикета под камерой для привязки результатов расчета к порядковому номеру продукции.

## Характеристика объекта автоматизации:

- **2 пресса с одной конвейерной линией** (контроля и отбраковки)
- **Производительность** конвейера – 8000 кг в час (5 брикетов в минуту);
- **Ширина** конвейера – 600 мм;
- **Ширина конвейера по роликам** – 500 мм;
- Максимальная **температура** +40 °С;
- Количество **зон для отбраковки** – 1;
- Уровень **вибрации** в цехе – до 115 дБ.

## В результате VmX Dequs обеспечивает:

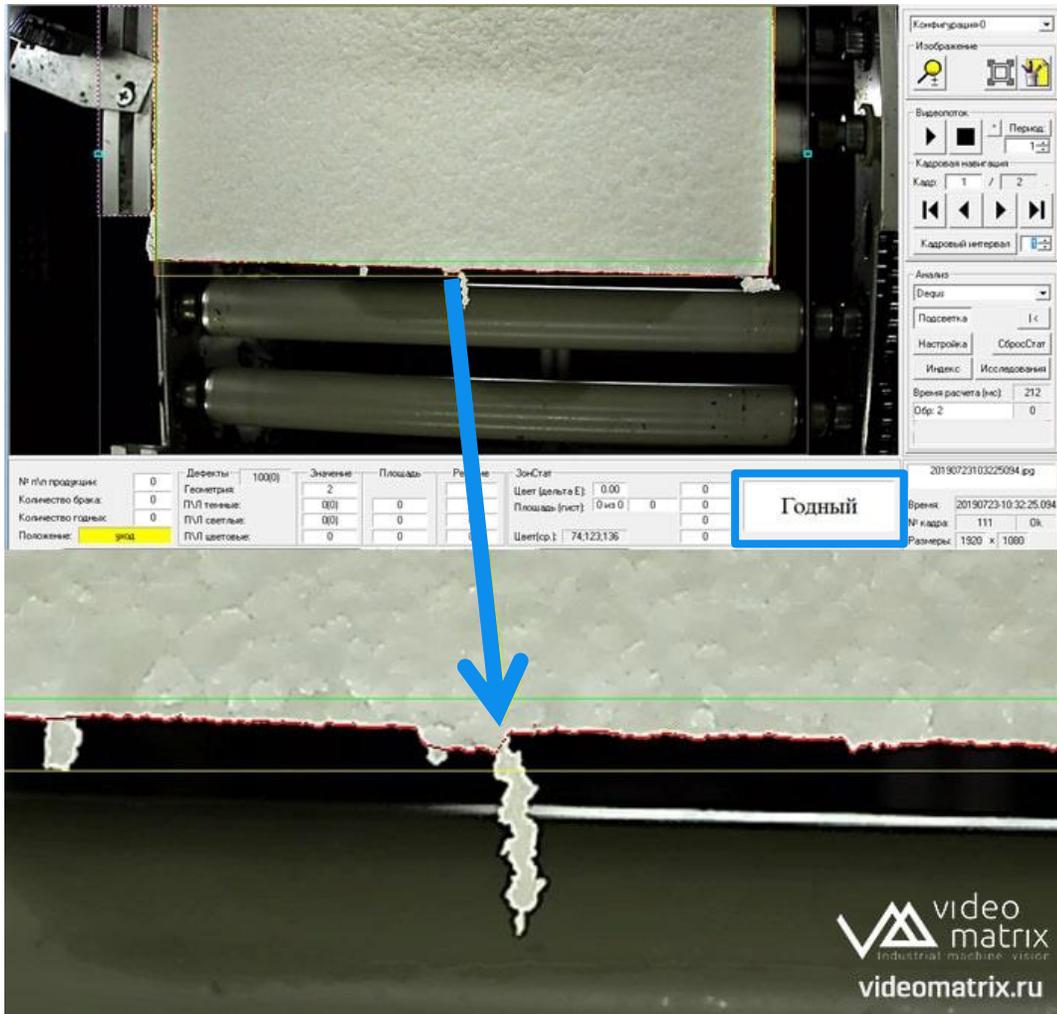
Контроль качества с **высокой точностью**, без использования смарт-камер и исключая человеческий фактор

**Сокращение выпуска брака и возможность автоматически снимать брак с конвейера** через воздействие на управляющие механизмы

Возможность **оптимизировать ресурсы** предприятия

**Повышение репутации компании** как надежного поставщика качественной продукции

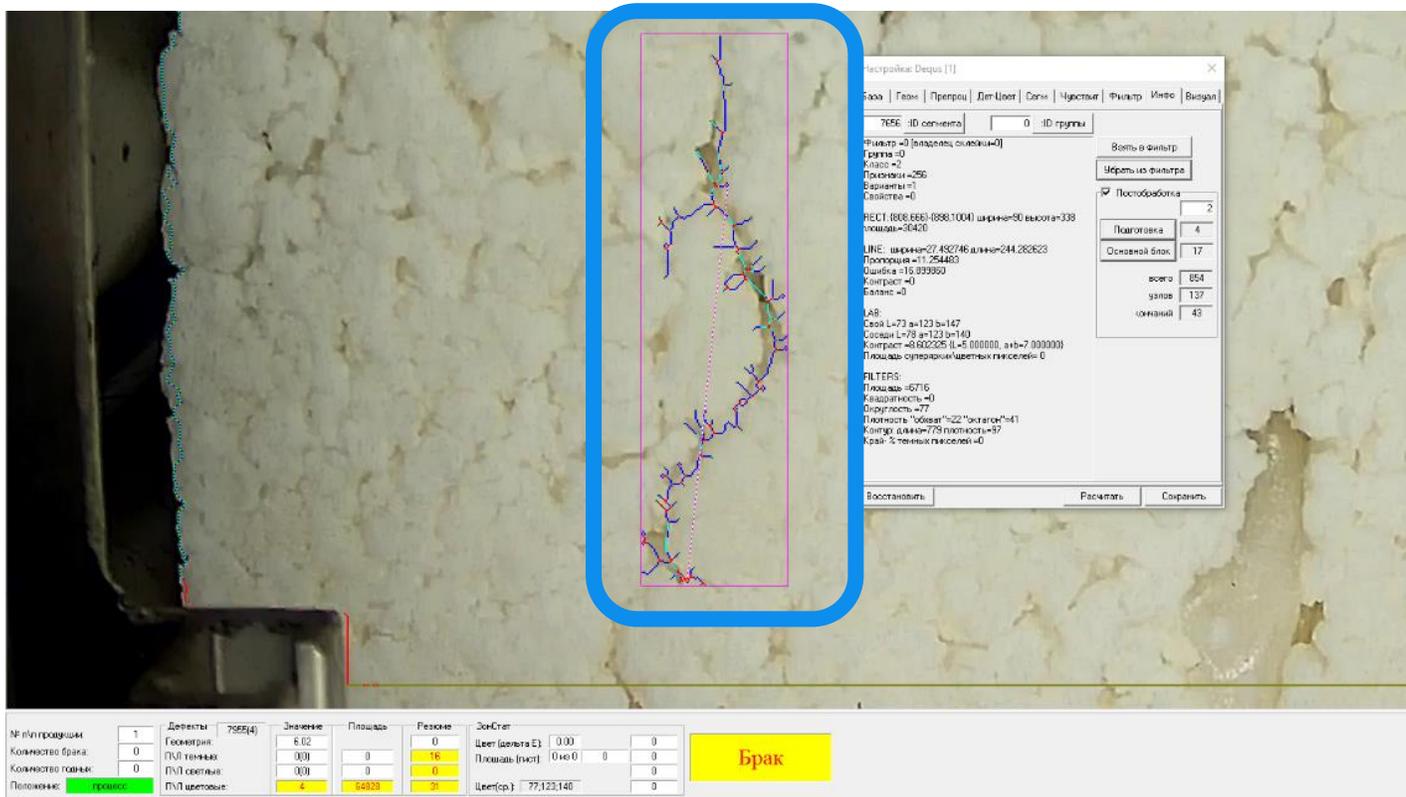
# ВИДИТ РАЗНИЦУ МЕЖДУ БРАКОМ И КРАЕВЫМ ДЕФЕКТОМ



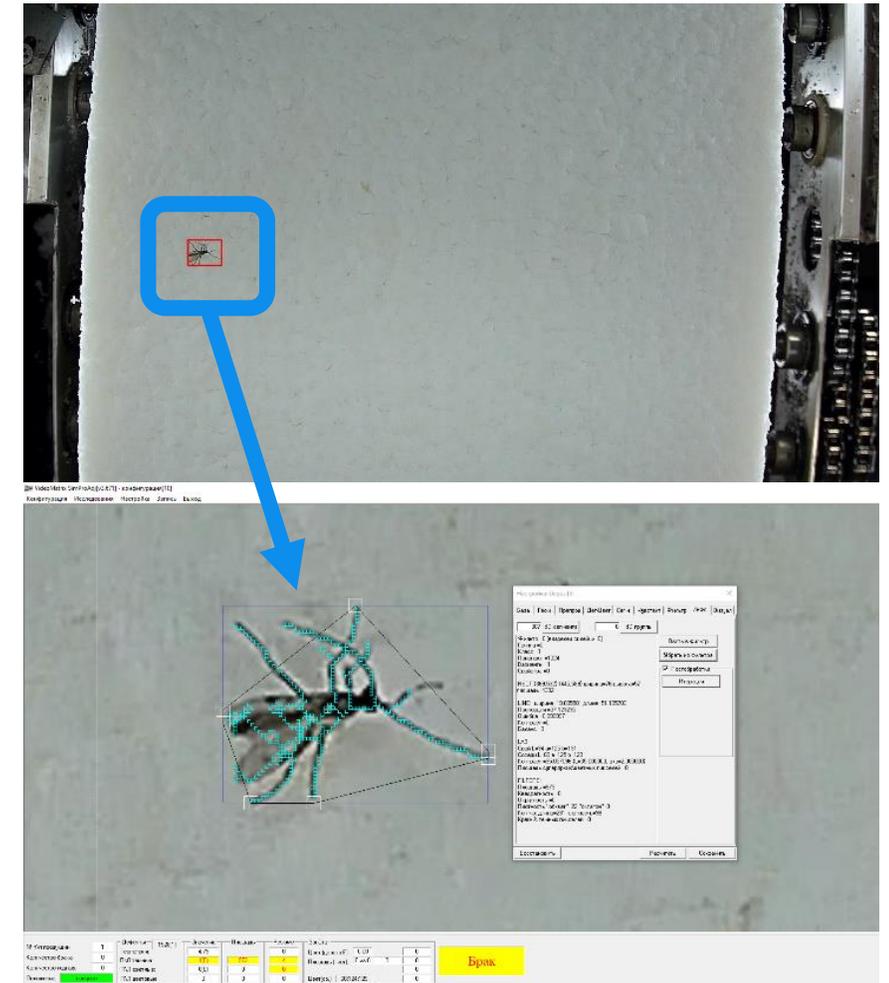
Артефакт - НЕ брак

Краевой дефект - брак

# СИСТЕМА НАХОДИТ МЕЛКИЕ ДЕФЕКТЫ ДАЖЕ НА СЛОЖНОЙ ВЫСОКОТЕКСТУРИРОВАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ

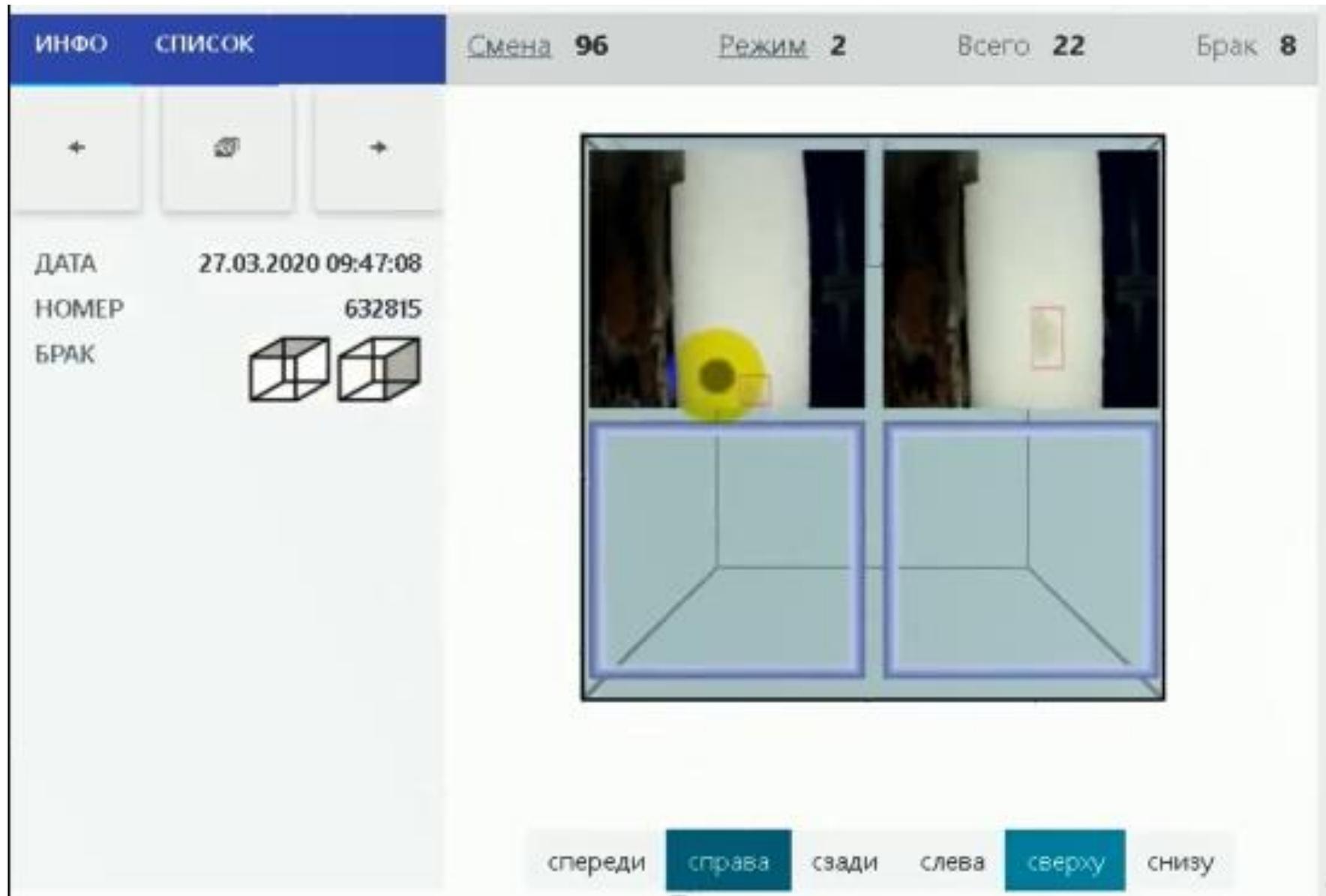


Брикет каучука со сложной текстурой



Скелетизация дефекта

# ИНТЕРФЕЙС СИСТЕМЫ НА ПК ОПЕРАТОРА



## Пример:

отображение брака на сторонах брикета каучука. Контроль брака в движении на конвейере.

Скрин-шот интерфейса из пользовательского клиента Vmx Dequs



Клиент: одно из крупнейших нефтехимических предприятий

# **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ УЧЁТ ПРОДУКЦИИ НА КОНВЕЙЕРЕ**

# VMX QUALEX: TRACK – УЧЁТ И ПАСПОРТИЗАЦИЯ ПРОДУКТА



**Vmx Qualex: Track - Система автоматизированного учёта продукции, прослеживании его на все протяжении жизненного цикла продукта** на конвейере, фиксация событий во времени и этапах для дальнейшего автоматического формирования паспорта качества изделия.

## Что делает Система:

- ✓ Объединяет изображение со всех камер на производстве в одну панораму для удобства прослеживания продукта на всем пути
- ✓ Находит в кадре продукт и фиксирует события, с ним связанные, заносит в Базу Данных
- ✓ По QR коду, нанесенному на одном из этапов на продукт, Система связывает продукт и данные по нему в БД. На основе этих данных формируется паспорт качества изделия

## Особенности Системы:

- Система прослеживает продукт не только, когда он находится на конвейере, но и когда его снимают\возвращают на линию руками.
- Конструкции, балки и иные помехи не мешают системе выстроить единую панораму с множества камер.
- Благодаря системе панорамирования и компенсации кадра штучный выход из строя камеры не влияет на работу всей Системы
- Отчёт в БД хранится 12 месяцев и формируется по > 15 параметрам

## В результате внедрения Vmx Qualex: Track

**Система точно отвечает на вопросы** что-когда-где и во сколько произошло с продуктом на протяжении его жизненного цикла

Благодаря прослеживанию, а не счёту по пересечению линии на старте и в конце, **обеспечивается учёт продукта и контроль хищений на производстве**

**Автоматически формируемый паспорт** качества изделия позволяет обоснованно выставлять цену продукта покупателю

**Снижение издержек** на учёт продукции – порядка 40%

# ИНТЕРФЕЙС VMX QUALEX: TRACK



Мнемосхема Видеоархив Отчеты Настройки Журнал Администрирование 13:22:07 dev

**СМЕНА**

№ 133 [Рабочая смена] от 21:24 27.06.2019 (dev)

открытие новой смены:

**БРИКЕТЫ**

	🕒	✅	❌	←	→
итого	1622	75	60	1629	
13-14	40	0	0	40	
12-13	109	4	4	110	
11-12	108	2	2	107	
10-11	101	1	2	102	
09-10	108	7	19	124	
08-09	71	15	3	58	
07-08	106	5	5	105	
06-07	106	3	3	108	
05-06	109	5	5	109	
04-05	106	3	3	108	
03-04	108	4	2	109	
02-03	103	2	2	104	

**Брикет 193354 [Отправлен на пленкообертку]**

Свойства

Код 193354  
Guid c76420e2-6a7f-4180-a07a-fef895ca4eb1  
Тип брикета Дефолтный  
Марка каучука  
Номер партии  
Номер смены  
Номер пресса Пресс 1

События

13:20:41 Родился Пресс 1  
13:20:51 Сменил положение Пресс 2  
13:21:06 Сменил положение Спуск ленточного конвейера  
13:21:12 Сменил положение Система взвешивания  
13:21:18 Сменил положение Металлодетектор  
13:21:24 Сменил положение Визуальный контроль  
13:21:34 Переехал на другую панораму Отправлен на пленкообертку

Система Камеры

# АРХИВ ДАННЫХ И СТАТИСТИКА УЧЁТА



Мнемосхема Видеоархив Отчеты Настройки Журнал Администрирование
13:25:32 dev

## История жизни одного продукта

ПЕРИОД/СМЕНА

За смену: [выбор]

Период: Июнь 2019

Смена: №133, 27.06.2019 21:24

кроме смен ремонта

[▶ ПОКАЗАТЬ](#)

Номер брикета	Прес...	Прес...	Слус...	Сист...	Мета...	Визу...	Отпр...	Посл...	Конт...	Вход ...	Аргр...	Скла...	Непо...
191625 / 27.06.2019 21:31:03			21:31:19	21:31:26	21:31:31	21:31:44	21:31:50	21:32:11	21:32:19	21:32:51	21:33:04		
191626 / 27.06.2019 21:31:40			21:31:50	21:32:05	21:32:12	21:32:17	21:32:29	21:32:35	21:32:55	21:33:01	21:33:33	21:33:47	

ФИЛЬТРЫ

номера брикетов

[▶ ПОКАЗАТЬ](#)

Мнемосхема Видеоархив Отчеты Настройки Журнал Администрирование
13:27:27 dev

ПАРАМЕТРЫ
ЭКСПОРТ В EXCEL

За месяц	Описание	Штатные	Нештатные	Сумма	Комментарий
Июнь 2019	Отчет по учету количества брикетов за период с 01.06.2019 0:00:00 до 28.06.2019 13:25:48				
<input checked="" type="checkbox"/> кроме смен ремонта	Количество брикетов, вышедших из прессов	50931	547	51478	
	Количество брикетов, прошедших систему взвешивания	48690	2532	51222	До весов дошло 48690 брикетов из 50931 выданных с прессов. При этом на весы пришли 2532 нештатно появившихся брикета. ПОЛНОСТЬЮ ПОТЕРЯНО ДО ВЕСОВ: 256 БРИКЕТА (50931+547-48690-2532).
	Количество брикетов, отбракованных по весу	364	46	410	
	Количество брикетов, прошедших проверку на наличие металла	48617	3129	51746	До металлодетектора дошло 48617 брикетов из 50931, прошедших взвешивание. 410 брикетов было отбраковано на весах и 3129 нештатно появившихся брикетов прошли через металлодетектор. ОТРИЦАТЕЛЬНАЯ РАЗНОСТЬ: -524 (48690+2532-48617-3129).
	Количество брикетов, отбракованных на металлодетекторе	337	105	442	
	Количество брикетов, прошедших через визуальный контроль	48973	4530	53503	Визуальный контроль прошли 48973 брикетов и 4530 нештатно появившихся брикетов. ОТРИЦАТЕЛЬНАЯ РАЗНОСТЬ: -1757 (48617+3129-48973-4530).
	Количество брикетов, прошедших контроль упаковки	47117	4692	51809	На контроль упаковки пришло 47117 брикетов и 4692 нештатно появившихся брикетов. ОТРИЦАТЕЛЬНАЯ РАЗНОСТЬ: -4 (47528+4277-47117-4692).
	Количество брикетов, отбракованных на контроле упаковки	0	0	0	
	Количество брикетов, поступивших на склад	43207	6885	50092	На склад пришло 43207 брикетов и 6885 нештатно появившихся брикетов. ПОЛНОСТЬЮ ПОТЕРЯНО НА СКЛАДЕ: 426 БРИКЕТЫ (50092+6885-43207-6885).

[▶ ОТОБРАЗИТЬ](#)



Клиент: крупнейшее металлургическое предприятие

# СЧИТЫВАНИЕ НОМЕРОВ ВАГОНОВ

# VMX MARKERID: WNR – СЧИТЫВАНИЕ НОМЕРОВ ВАГОНОВ



Система автоматического распознавания номеров вагонов позволяет автоматизировать учёт продукции, перемещаемой между точками предприятия по железнодорожному сообщению.

## Что делает Система:

- ✓ Система находит коды вне зависимости от их количества и месторасположения на боковой поверхности вагона
- ✓ Считывает символы, распознает номер
- ✓ Информация вносится в Базу Данных. В дальнейшем результаты используются для сравнения данных, полученных при контроле отправляющегося состава из исходной точки, и данных, полученных о том же составе при прибытии в точку назначения.

## Преимущества работы Vmx ПО:

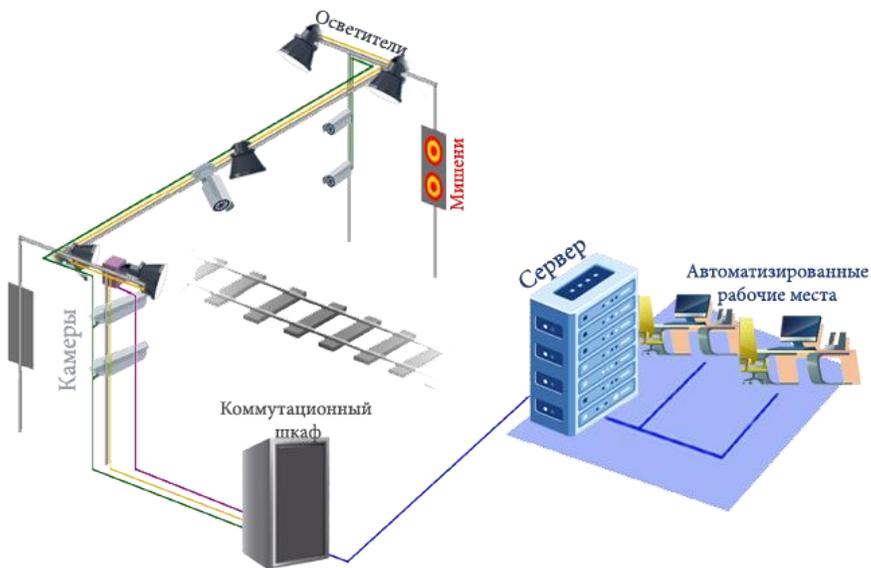
- Номера вагонов не соответствуют государственному стандарту – Система работает с вариацией разным количеством знаков и кастомными шрифтами
- Точность распознавания символа – 98%, точность распознавания номера – 95%
- Система хорошо работает как в условиях дневного освещения так и ночи, атмосферных осадков
- Распознает маркировку даже при плохом качестве нанесения

## В результате Система обеспечивает:

**Оптимизацию процесса точного учёта.** Ранее такой учёт велся вручную

**Экономическую безопасность и контроль хищения продукции** на этапе транспортировки по ЖД сообщению

# ПРИНЦИП РАБОТЫ



## РАСПОЗНАВАНИЕ В ПЛОХИХ УСЛОВИЯХ: ДОЖДЬ



Время расчета	Движение	Поезд	Вагон	Мишень
Обработ. кадров: 127	Путь: 1	Обработано: 1	Порядк. №: 2 ?	
Расчет, мс: тек. 266	Направление: <	Порядк. №: 11	Тип: вагон	
Сбросить >	Текущий сдвиг: 69	Кол-во вагонов: 2	№ КБ: 2	
сред. 171	Средний сдвиг: 58		№: 59479998	1852
макс. 764	Стд. откл. сдвига: 38		оценка: 77	1852
78, 0, 0, 188, 0				



Клиент: мобильное приложение «Кошелёк»

# **РАСПОЗНАВАНИЕ ШТРИХ-КОДОВ НА ПЛАСТИКОВЫХ КАРТАХ**

# VMX MARKERID – СЧИТЫВАНИЕ НОМЕРОВ КАРТ



Мобильное приложение «Кошелёк» – это электронное хранилище пластиковых карт лояльности и банковских карт на телефоне. Для добавления собственной карты пользователь фотографирует карту на камеру мобильного телефона, приложение распознает штрих-код или номер и включает карту в базу.

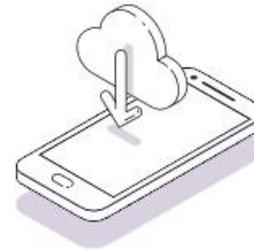
## VMX Dequs и «Кошелёк»:

**Распознавание штрих-кодов и номеров с пластиковых карт** производится силами VMX Dequs и полностью автоматизировано.

При этом система считывает кодировку

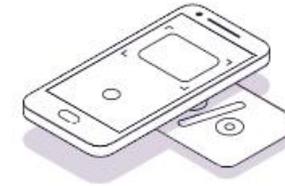
- На полустёршихся изображениях
- На кадрах с плохим качеством (фото на телефон с разными уровнями освещения)

**Результаты работы приложения – 200 млн + оцифрованных карт от 12 млн+ активных пользователей**



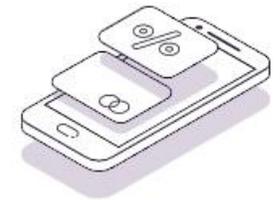
### СКАЧИВАЙТЕ

Бесплатно скачайте приложение.



### ФОТОГРАФИРУЙТЕ

Сфотографируйте свои карточки или выпустите карты партнеров «Кошелька» прямо из приложения.



### ПОЛЬЗУЙТЕСЬ

Готово!  
Вам больше не нужен пластик: все нужные карты в смартфоне.

## В результате Система обеспечивает:

**Оптимизацию процесса распознавания кода.** Ранее для этого привлекались специальные центры с людьми

**Повышение лояльности к приложению** – распознавание штрих-кода происходит в секунды, а добавленной картой можно сразу пользоваться





Клиент: железнодорожная компания

# **КОНТРОЛЬ СОБЛЮДЕНИЯ ППБ И НАЛИЧИЯ НА СОТРУДНИКЕ СИЗ**

# Vmx SILA: HSE – КОНТРОЛЬ СОБЛЮДЕНИЯ ППБ



**Система автоматического контроля соблюдения правил промышленной безопасности** при выполнении работ, где необходимо наличие средств индивидуальной защиты и спец формы.

## Что делает Система:

- Детектирует в кадре человека, защитные каску и перчатки, сигнальный жилет
- Фиксирует место, время возникновения и прекращения нарушения, относит нарушение к классу
- Замеряет количество персонала, находящегося в определенной зоне
- Фиксирует в базе фото момента возникновения нарушения с цветовым выделением объекта

## Особенности Системы:

- Несколько нарушений одного и того же объекта фиксируются отдельно
- Нарушения, связанные с каской, не дублируются как отдельные и определяются единожды в сценариях, подобных следующим: «наклонился – голова не в кадре», «надел капюшон»
- Доступ к функциям в системе различается в зависимости от роли пользователя
- Время между событием и обнаружением не превышает 5 с.

## В результате Vmx SILA:HSE обеспечивает:

**Оперативный автоматический контроль** на объекте с фиксацией всех нарушений в базу

**Снижает издержки**, связанные с нештатными ситуациями на производстве и охраной труда

# ПРИМЕР АНАЛИЗА НАЛИЧИЯ СИЗ НА ЧЕЛОВЕКЕ – ТУТ: КАСКА (НЕТ НА ЧЕЛОВЕКЕ СЛЕВА) И ЖИЛЕТ



Видеокамеры | Отчеты | master

3.mp4 00:00:13:00:00:00

Событие	Начало	Окончание
Отсутствие каски	00:00:03.8660000	
Отсутствие каски	00:00:00.1330000	

37



Сделано для: международное спортивное соревнование

# **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТЫ С КЛИЕНТАМИ**

# VmX SILA – КОНТРОЛЬ РАБОТЫ ФРОНТ-ОФИСА



Система предназначалась для контроля работы сотрудников фронт-офиса и взаимодействия с клиентами-болельщиками. Пользователем Системы является администратор офиса, в задачу которого входит оптимизация работы офиса на основании получаемых сообщений о состоянии очереди от Системы.

## Что делает Система:

- Обнаруживает очередь из клиентов у входа, подсчитывает количество человек, различая линии очереди, сигнализирует пользователю.
- Внутри помещения анализирует работу консультанта в зале и операционистов у окна, поведение клиентов
- Фиксирует факт подхода клиента к окну обслуживания и наличие\отсутствие\в течение какого времени сотрудника на месте
- Сохраняет архивные кадры в базу данных

## Особенности зоны контроля:

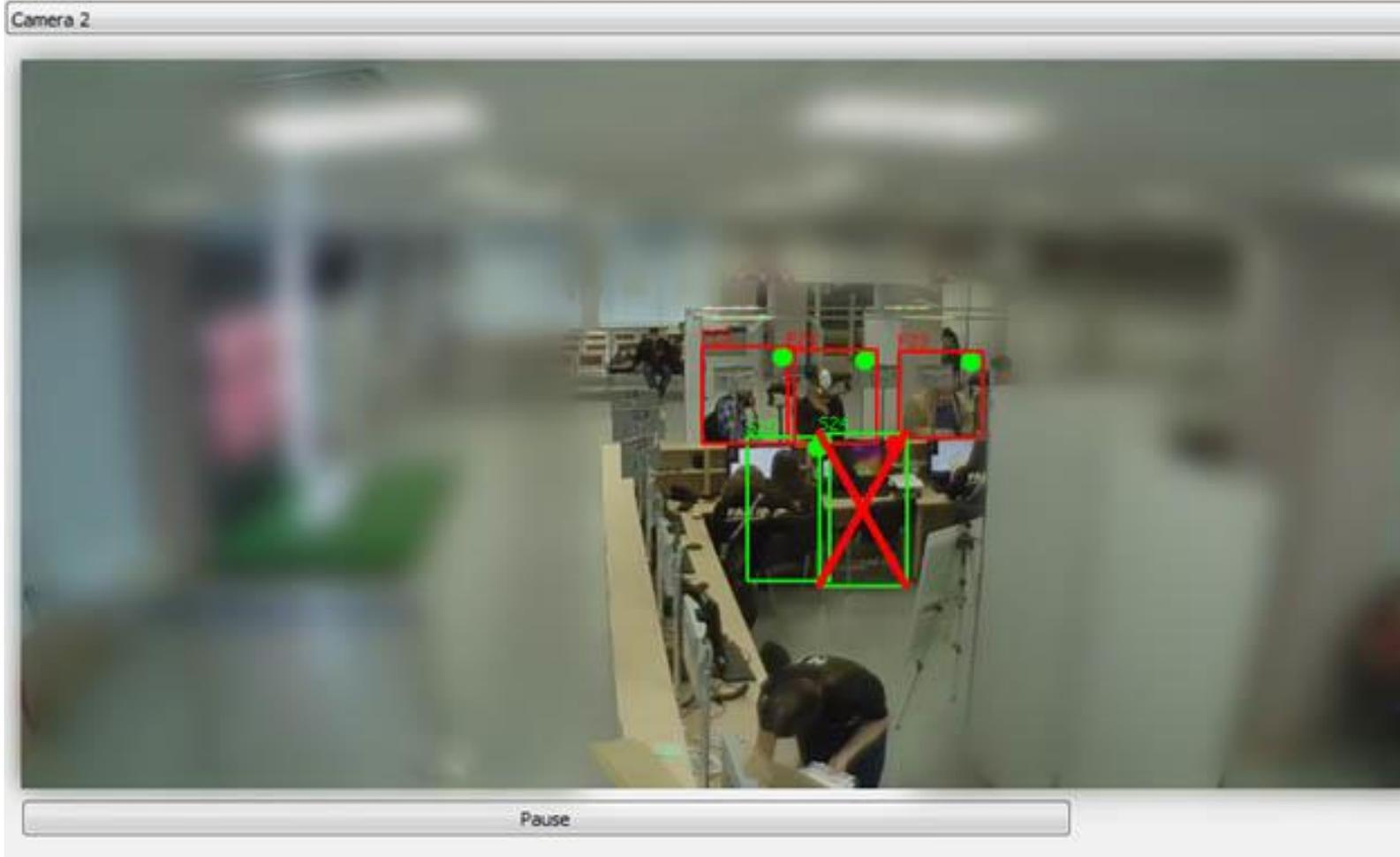
- Системой считается сотрудник в униформе – то есть для корректной работы VmX SILA отличает людей по деталям внешнего вида (наличие униформы-майки).
- Система учитывает график работы офиса при формировании отчёта
- Минимальная обеспечиваемая достоверность работы с очередями – от 80% и выше

## В результате Система обеспечивала:

**Повышение качества услуг,**  
предоставляемых клиентам офисом

**Оперативные агрегированные данные для оптимизации работы офисов** в нужные моменты при обслуживании большого количества человек наплывами

# ПРИМЕР ОБНАРУЖЕНИЯ НАРУШЕНИЯ



Сотрудник **отсутствует** на рабочем месте, а у окна оператора стоит клиент

Система **фиксирует нарушение** и кадр с камеры в базу данных

17.06.03 20:40:18: Сотрудник S25 появился на рабочем месте.  
17.06.03 20:40:26: Клиент подошёл к окну F25.  
17.06.03 20:40:46: Клиент подошёл к окну F23.  
17.06.03 20:40:56: Клиент подошёл к окну F24.  
17.06.03 20:40:57: Сотрудник S24 **ОТСУТСТВУЕТ** во время присутствия клиента!



Клиент: крупная сельскохозяйственная компания

# **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ УЧЕТ ЖИВОТНЫХ**

# VMX SILA: LSI – АВТОМАТИЧЕСКИЙ УЧЁТ ЖИВОТНЫХ



## До применения системы:

- **Ошибки человеческого фактора:** при разгрузке на мясокомбинат транспортированных животных считали вручную, маркируя краской
- **Неоптимизированные ресурсы:** в день разгружают около 5000 животных. Подсчёт вручную не отличался быстротой и точностью
- **Хищения:** «потерянные» единицы животных подрывали уровень доверия к собственным сотрудникам

## После внедрения:

Система ведёт автоматический учёт животных при поступлении на мясокомбинат во время прогона животных по коридору от транспортировщика, строит отчётные графики. Видео для обработки можно загрузить из облака, архивов, файлов ПК или напрямую с видеокамеры

## Важная особенность:

- В библиотеки системы - **более 100 000 образов** животных для максимального точного трекинга. Система обучена детектировать объекты, учитывая разные породы, внешний вид, степень загрязнённости животного. Отличает от человека в кадре.
- **Беспрецедентная точность работы системы в 99%** достигнута благодаря комбинации работы алгоритмов и нейросетей. Для повышения точности учёта объекта Системой учитываются его баллистические характеристики и история передвижения: какова была скорость, где, скорее всего, будет находиться объект в следующую секунду, в каком радиусе находиться не может и т.д.
- Система также учитывает падёж – вынужденные исключения больных или погибших в процессе перегона животных.

## В результате Система:

### Оптимизирует время учёта

– подсчёт ведется со скоростью естественного движения животного по коридору

### Исключает ошибки человеческого фактора

при подсчете однотипных объектов в хаотичном движении

Обеспечивает **экономическую безопасность**, обнаруживая факты хищения



**КОНЦЕПЦИЯ  
ПОДСЧЁТА  
ЖИВОТНЫХ С  
УЧЁТОМ ИХ  
БАЛЛИСТИЧЕСКИХ  
ХАРАКТЕРИСТИК  
ДЛЯ ТРЕКИНГА В  
КАДРЕ**

Cross = 15 :12 and=11 or=11  
Objects = 11 Total = 19



Предлагаемое решение

# **ПЛАТФОРМА ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ**

# VMX GALAXY – КОМПЛЕКСНЫЙ КОНТРОЛЬ



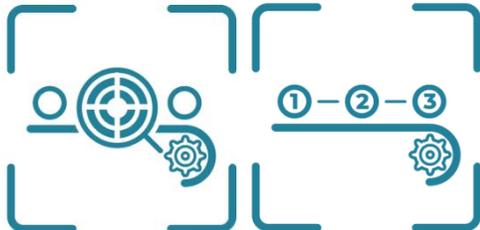
Мы готовы предложить как применение **каждого продукта в отдельности** под ваши частные задачи, так и синергетическую **мощь всех продуктов** Vmx линейки.

Комбинацией ПО Vmx закрываются **производственные задачи комплексно**:  
ситуационная, дефектоскопическая,  
технологическая, номерная. Такое применение **не имеет полных аналогов на рынке**.

**Vmx Galaxy объединяет в себе продукты:**

## Vmx Dequs

Контроль качества продукта и техпроцесса



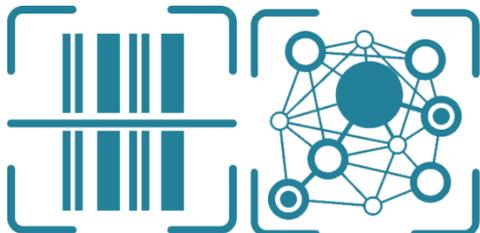
## Vmx Qualex

Учет и прослеживаемость на дискретном производстве



## Vmx MarkerID

Аналитика промышленной маркировки



## Vmx SILA

Аналитика динамических объектов



## Преимущества решения Vmx:

- Продукты базируются на **единой платформе** – Vmx Platform Frame. Можно использовать как один Vmx продукт, так и легко добавлять к комплексу последующие другие без существенных изменений инфраструктуры
- При комплексном использовании продуктов происходит агрегирование данных по производству, персоналу и продукту в едином окне. Как онлайн данные, так и архив событий. Это позволяет принимать во внимание больше данных и принимать более эффективные управленческие решения

## В результате Vmx Galaxy даст:

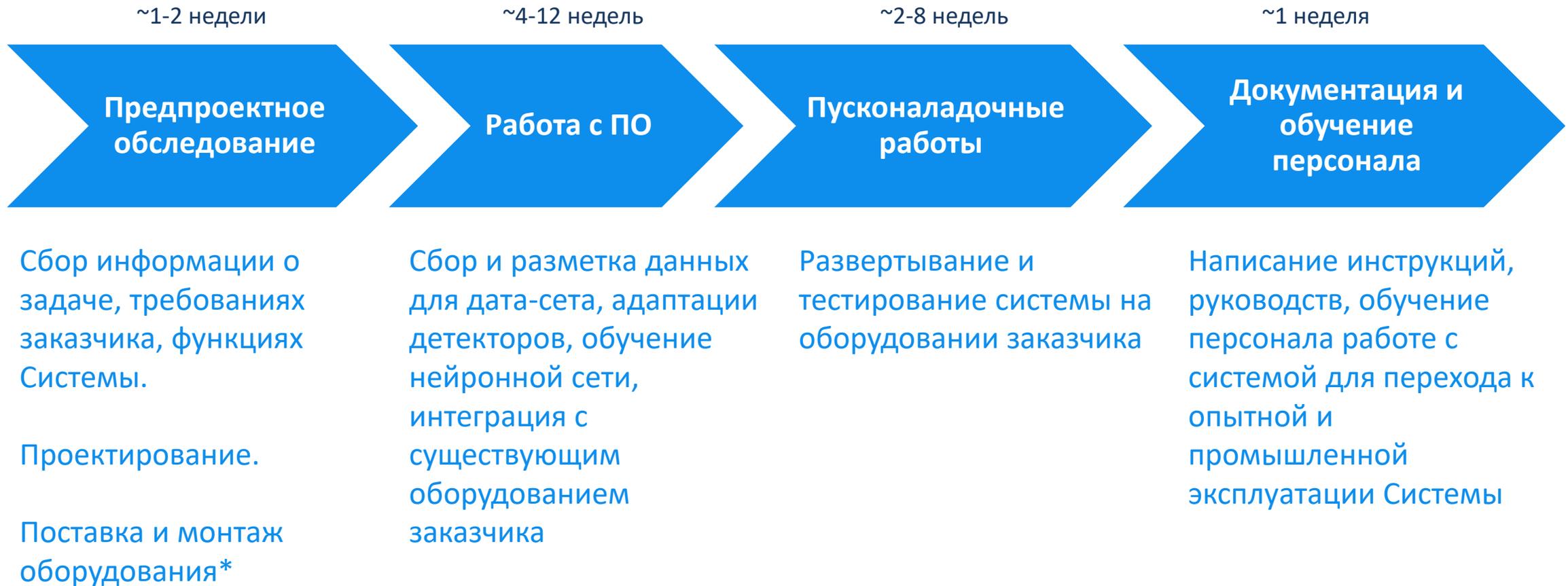
<b>Полноту данных о продукции, тех процессе, персонале</b>	<b>Сокращение издержек производства</b>	<b>Экономическую безопасность</b> и сокращение хищений
<b>Легкую масштабируемость решения</b> на дочерние предприятия	<b>Исключение ошибок человеческого фактора</b>	<b>Повышение репутации</b> предприятия

# АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ



Есть дефектоскопия – контроль качества продукта по внешним признакам	✓				✓	✓	✓	✓
Есть прослеживаемость и учёт продукции на конвейере	✓			✓				✓
Контроль ношения СИЗ, работы персонала, очередей. Биометрия по лицу	✓	✓	✓	✓				✓
Есть автоматический контроль технологического процесса по состоянию ключевых узлов								✓
Отечественное ПО собственной разработки	✓		✓					✓
Решение базируется на смарт-камерах с очень ограниченным набором настроек для кастомизации	✓					✓		
Работает с требовательными задачами на камерах машинного зрения, нужен широкий канал связи	✓				✓	✓	✓	✓
Может работать на более дешёвых IP-видеокамерах	✓	✓	✓	✓				✓

# ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА



\*Выполняется силами заказчика или «ВидеоМатрикс» с привлечением интегратора-партнёра

# Фарид Нигматуллин,

Генеральный директор ООО «ВидеоМатрикс»



farid\_nigmatulline



vmx@videomatrix.ru



+7 (343) 204-7330

