

## Комплекс «Диспетчер»

инструменты цифровой  
трансформации  
промышленных предприятий

# Цифра в цифрах



**500**

заводов



**80**

горнодобывающих  
предприятий



**13** офисов

в России



**24 000**

подключенных единиц  
оборудования



**84**

партнера



**5 500**

пробуренных  
скважин



**1400**

сотрудников



**20 000+**

студентов онлайн-  
практикумов для инженеров  
и руководителей



Приоритетный проект  
Министерства экономического  
развития РФ «Поддержка частных  
высокотехнологических компаний-  
лидеров»



IoT Award 2020 – IoT компания года.  
Лучшая отечественная IoT  
платформа. Лучшее решение  
IoT в промышленности



Рейтинг наиболее выдающихся  
и эффективных ИТ-организация  
в мире



Компания года по решениям  
мониторинга машинных данных  
на основе ИИ для процессных  
отраслей (Frost&Sullivan)

**TADVISER**

Государство. Бизнес. ИТ

Топ-5 крупнейших ИТ-  
поставщиков  
№1 ИТ-разработчик в  
российской промышленности



Лидеры ИТ для  
промышленности 2023. № 1  
в горной промышленности,  
энергетике и MES-системах.



Участник Industrial  
Internet Consortium

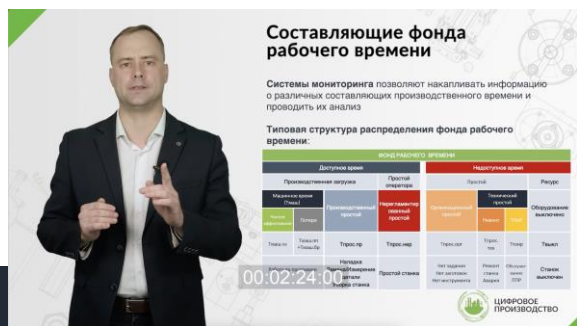


Победитель Business  
Transformation Awards на IoT  
World Congress в Барселоне

# Решения ГК «Цифра» по ключевым отраслям

	Цифровой металлообрабатывающий завод	Цифровое горное предприятие	Цифровое месторождение	Цифровой перерабатывающий завод
				
Решения с использованием ML/AI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Контроль соблюдения параметров техпроцесса</li> <li>Предсказание отказов узлов станка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Автономные решения для горной техники и транспорта</li> <li>Контроль наличия зубьев ковша</li> <li>Гранулометрия</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оптимизация режимов работы ЭЦН</li> <li>Снижение буровых рисков</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Виртуальный расходомер</li> </ul>
Индустриальные прикладные решения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Мониторинг станков с ЧПУ и другого промышленного оборудования</li> <li>Контроль производства</li> <li>Управление ТОиР</li> <li>Архив и загрузка управляющих программ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Диспетчеризация горно-транспортного комплекса</li> <li>Диспетчеризация подземных горных работ</li> <li>Управление ж/д станцией</li> <li>Управление бурением с использованием высокоточной навигации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Геонавигация</li> <li>Геомеханика</li> <li>Петрофизика</li> <li>Моделирование ГРП</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Технологический мониторинг</li> <li>Материальный баланс</li> <li>Управление эффективностью оборудования</li> </ul>
Сквозные цифровые решения	Промышленная безопасность и охрана труда / Позиционирование персонала / Лабораторные Информационные Системы (LIMS)			
Zyfra IIot Platform/Zyfra Industrial Framework	Протоколы для источников данных	Объективные модели	Потоковый калькулятор	Управление моделями ML/AI
	Коллекторы данных	Сервисы безопасности, мониторинга и др.	Интеграция микросервисов	Развертывание приложений

# Цифра развивает Индустрию 4.0 в России

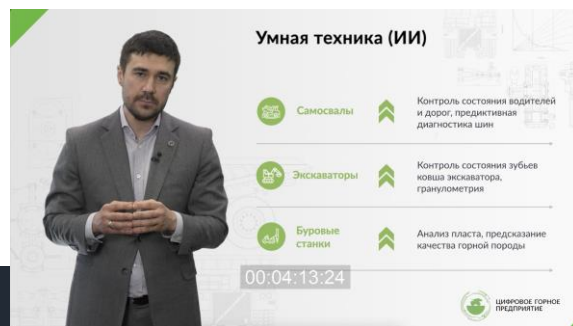


[proizvodstvo.zyfra.com](http://proizvodstvo.zyfra.com)

## Цифровое производство

Бесплатный онлайн-практикум для инженеров и руководителей машиностроительных и металлообрабатывающих предприятий

При поддержке:



[digitalmining.zyfra.com](http://digitalmining.zyfra.com)

## Цифровое горное предприятие

Первый бесплатный онлайн-практикум для специалистов и руководителей горной отрасли

При поддержке:



[oee-conf.ru](http://oee-conf.ru)

## Конференция Эффективное производство 4.0 и OEE Award

Самое масштабное событие металлообрабатывающей и машиностроительной отраслей

2000 зрителей в эфире  
15 секций и 54,5 часов контента

OEE AWARD  
Первая премия за достижения в области эффективного производства в России



[digitalmining.ru](http://digitalmining.ru)

## Конкурс проектов



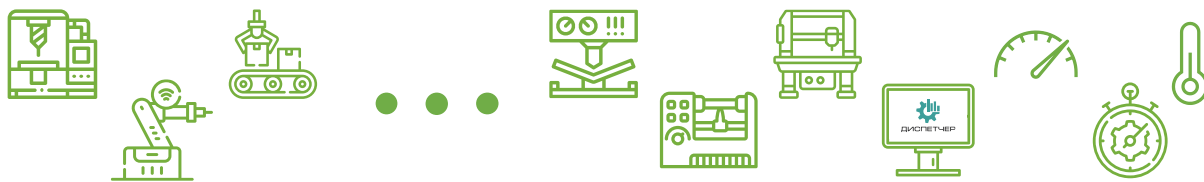
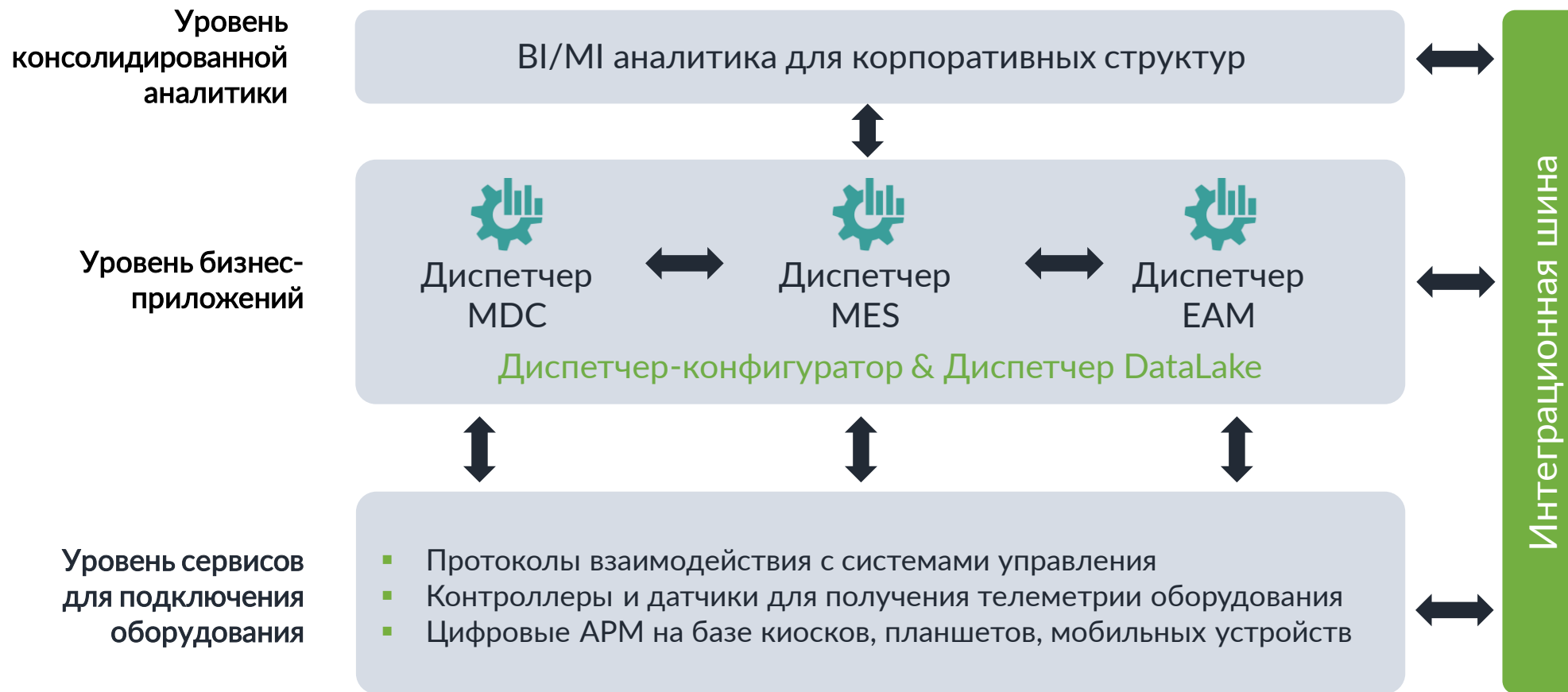
Всероссийский индустриальный конкурс эффективных проектов цифровизации в горной отрасли

В 2021 году:  
40 проектов-номинантов  
7 победителей и 1 гран-при

В партнерстве с: MiningWorld Russia

Продукты **Диспетчер** имеют модульную структуру для поэтапного решения задач производства любого уровня технологической готовности

# Структура связанных компонентов комплекса **Диспетчер**



Любое оборудование, контроллеры, датчики, цифровые рабочие места

# Основные задачи пользователя комплекса Диспетчер можно сфокусировать до 3-х ключевых



Достижение  
максимально  
возможной  
производительности



Выполнение в срок  
производственных  
планов



Поддержка заданного уровня  
качества продукции

Снижение издержек  
при текущих объемах выпуска  
продукции

От «бумажных» и  
«телефонных»  
бизнес-процессов  
контроля производства



к среде автоматизированного  
контроля IoT данных  
производства



# Диспетчер МДС – платформа для сбора данных с любого оборудования в производстве

## Функциональность

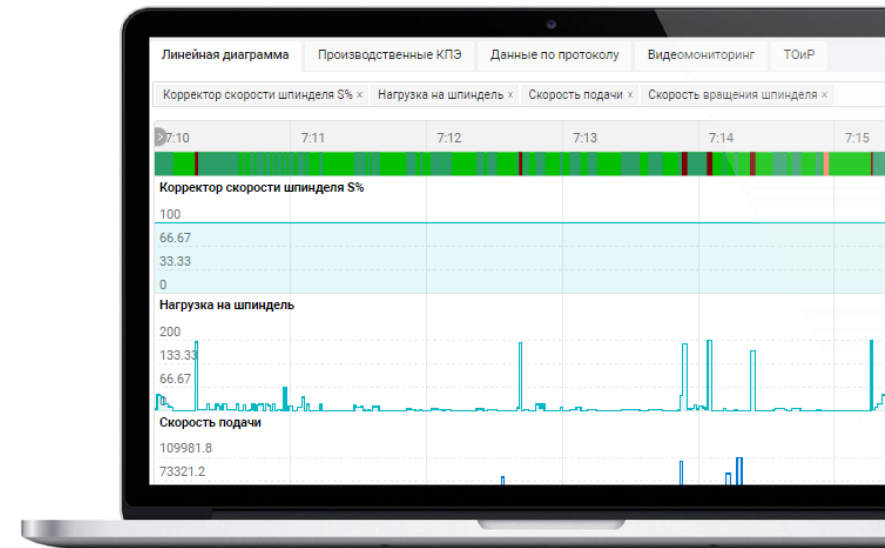
- Подключение **любого типа оборудования** вне зависимости от года выпуска и производителя.
- Контроль **режимов работы** оборудования: работа с перегрузкой, ошибок системы управления, контроль телеметрии и технологических режимов оборудования.
- Организация цифровых автоматизированных рабочих мест.
- Различные аналитические отчеты, BI аналитика.
- Система оповещений и эскалации.

## Задачи

- Получение объективных данных о работе производственного оборудования в реальном времени.
- Учет работы производственного персонала.
- Выявление основных причин простоя оборудования с целью оптимизации бизнес процессов.
- Автоматизация механизма передачи управляющих программ на оборудование.
- Сокращение реакции производственного персонала на внештатные ситуации.

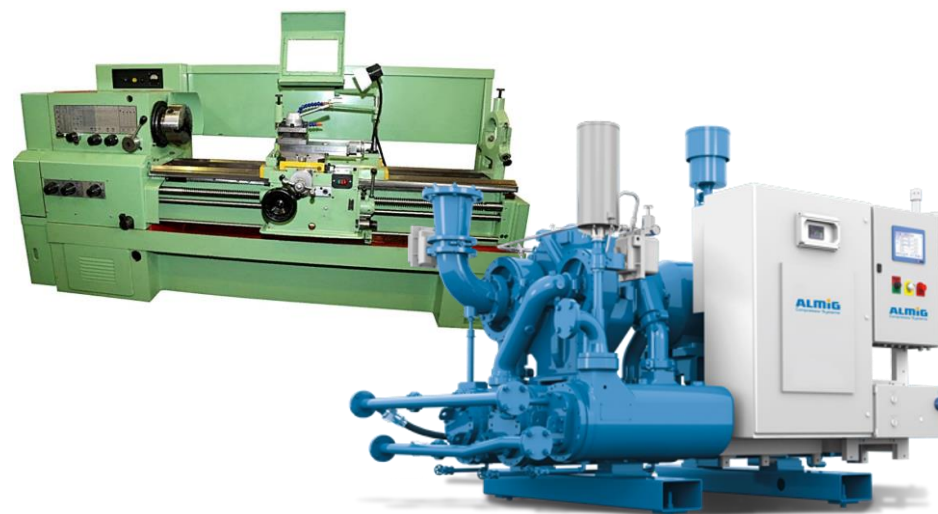
## Эффекты

- Повышение загрузки оборудования **+20%**
- Сокращение простоев оборудования **>20%**
- Оптимизация графика работы оборудования и производственного персонала.
- Оценка реальных потерь рабочего времени.
- Реальные кейсы экономии на закупке нового оборудования.



# Диспетчер MDC собирает данные с любого типа оборудования

Большую часть данных с оборудования снимаем **АВТОМАТИЧЕСКИ** без участия производственного персонала

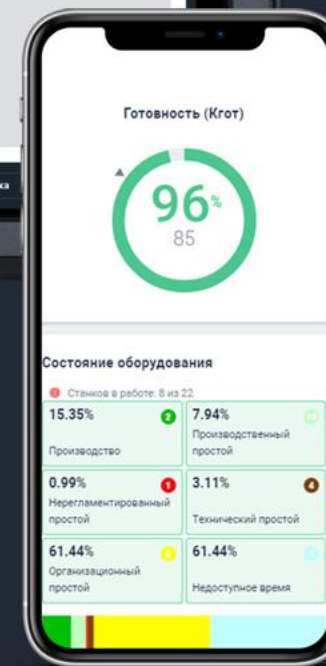
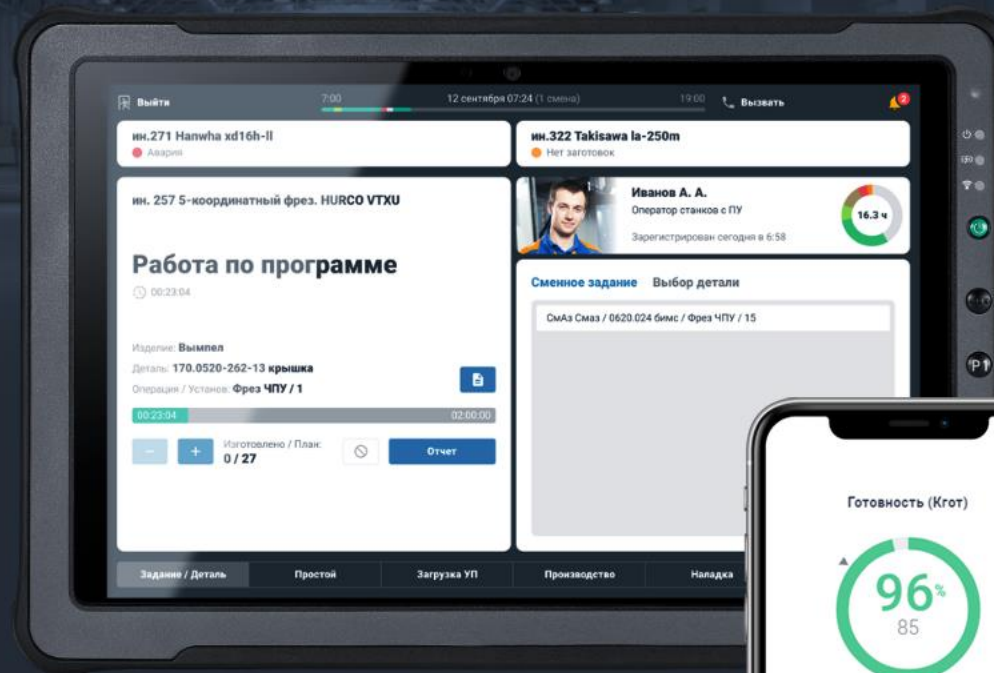


Прямое (сетевое) подключение



Аппаратное подключение

# Цифровое АРМ - помощник для персонала в цехе



- Дополнительная обратная связь не только с оборудования, но и с неавтоматизированных рабочих мест
- **web-интерфейс** для доступа к данным на любом устройстве: киоск, ноутбук, компьютер, мобильный телефон ...

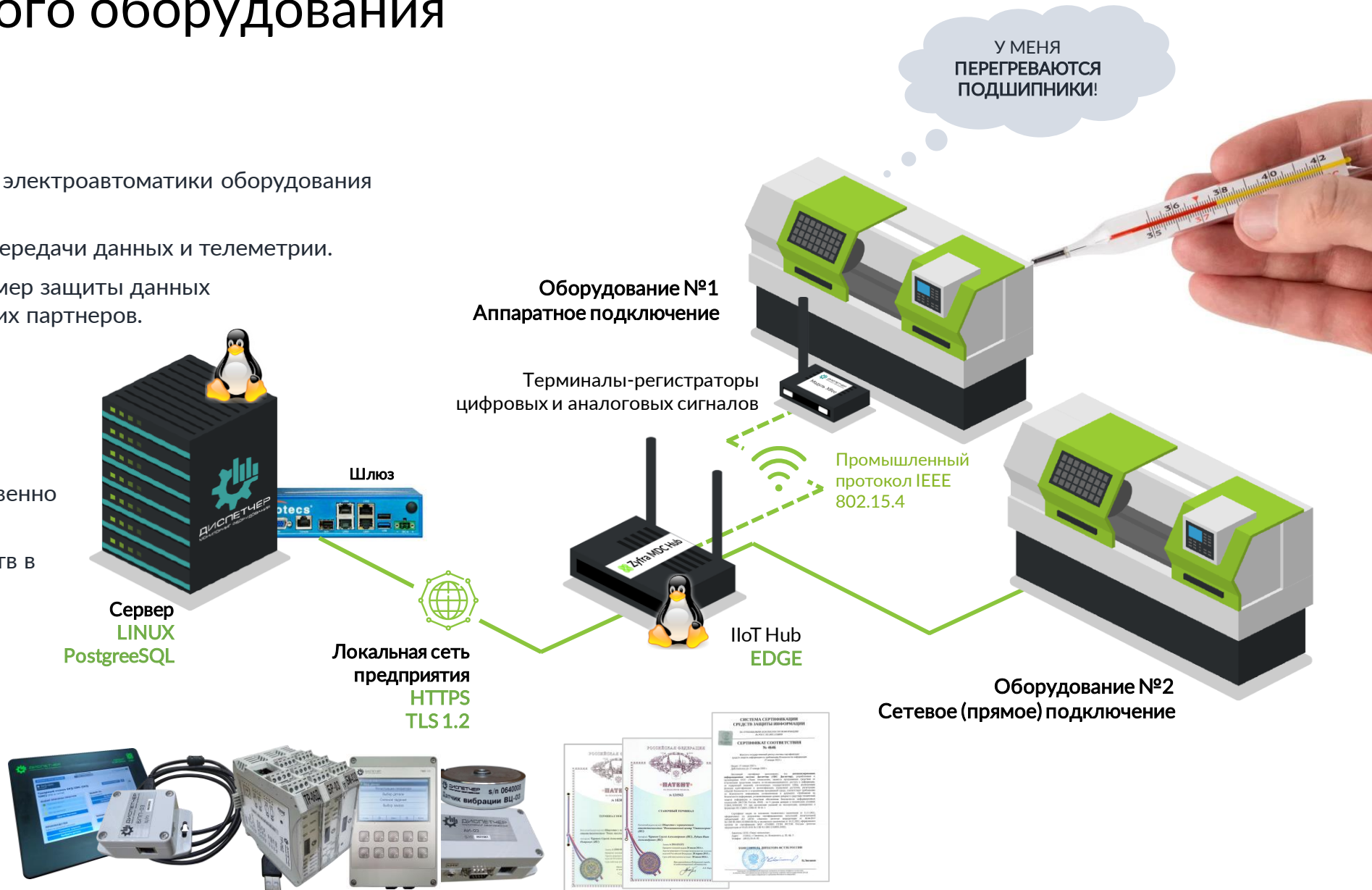
# Диспетчер обеспечивает безопасность сбора данных с промышленного оборудования

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ

- Не нарушает целостность схем электроавтоматики оборудования и не создает помех для работы.
- Базовое шифрование каналов передачи данных и телеметрии.
- Организация дополнительных мер защиты данных с привлечением технологических партнеров.

## РЕГИСТРАЦИЯ

- Регистрация программного обеспечения в реестре отечественно ПО и БД (Минпромторг).
- Регистрация аппаратных средств в Едином реестре российской радиоэлектронной продукции.
- Сертификат ФСТЭК.



От среды контроля IIoT  
данных производства



к работе в прикладных  
бизнес-приложениях

# На основе базового мониторинга разработана система цехового планирования и диспетчеризации - **Диспетчер MES**

## ВОЗМОЖНОСТИ

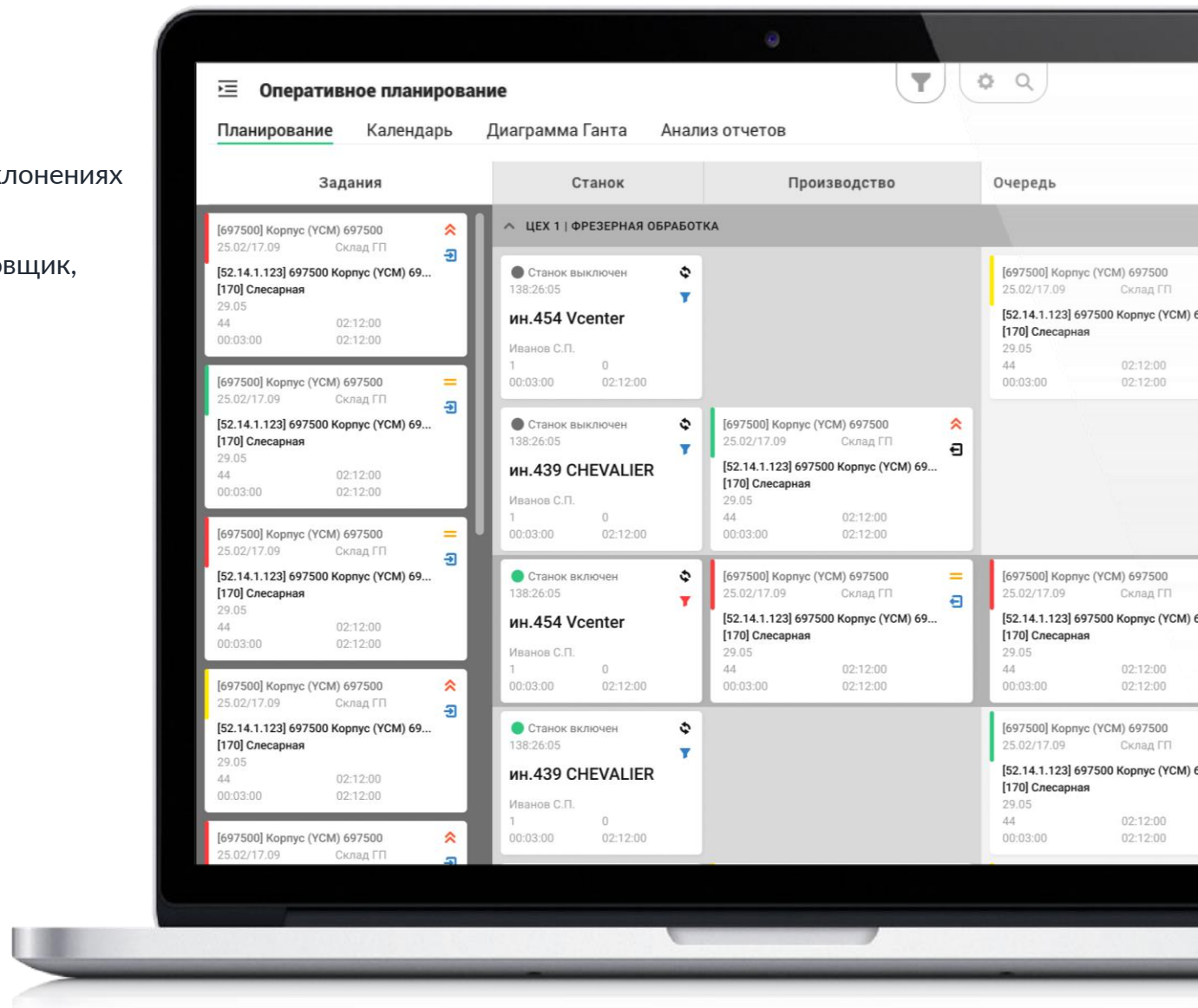
- Отображение реальной ситуации в производстве в разрезе **ДСЕ, маршрутных листов и тех. операций.**
- Подсчет ДСЕ, сравнение с плановым значением, оповещение об отклонениях и возможность прогнозирования плана.
- Статистика по параметрам обработки тех. операций.
- Инструменты для планирования производства (визуальный планировщик, объемно-календарное планирование).
- Интеграция с производственными системами Заказчика.

## ЗАДАЧИ

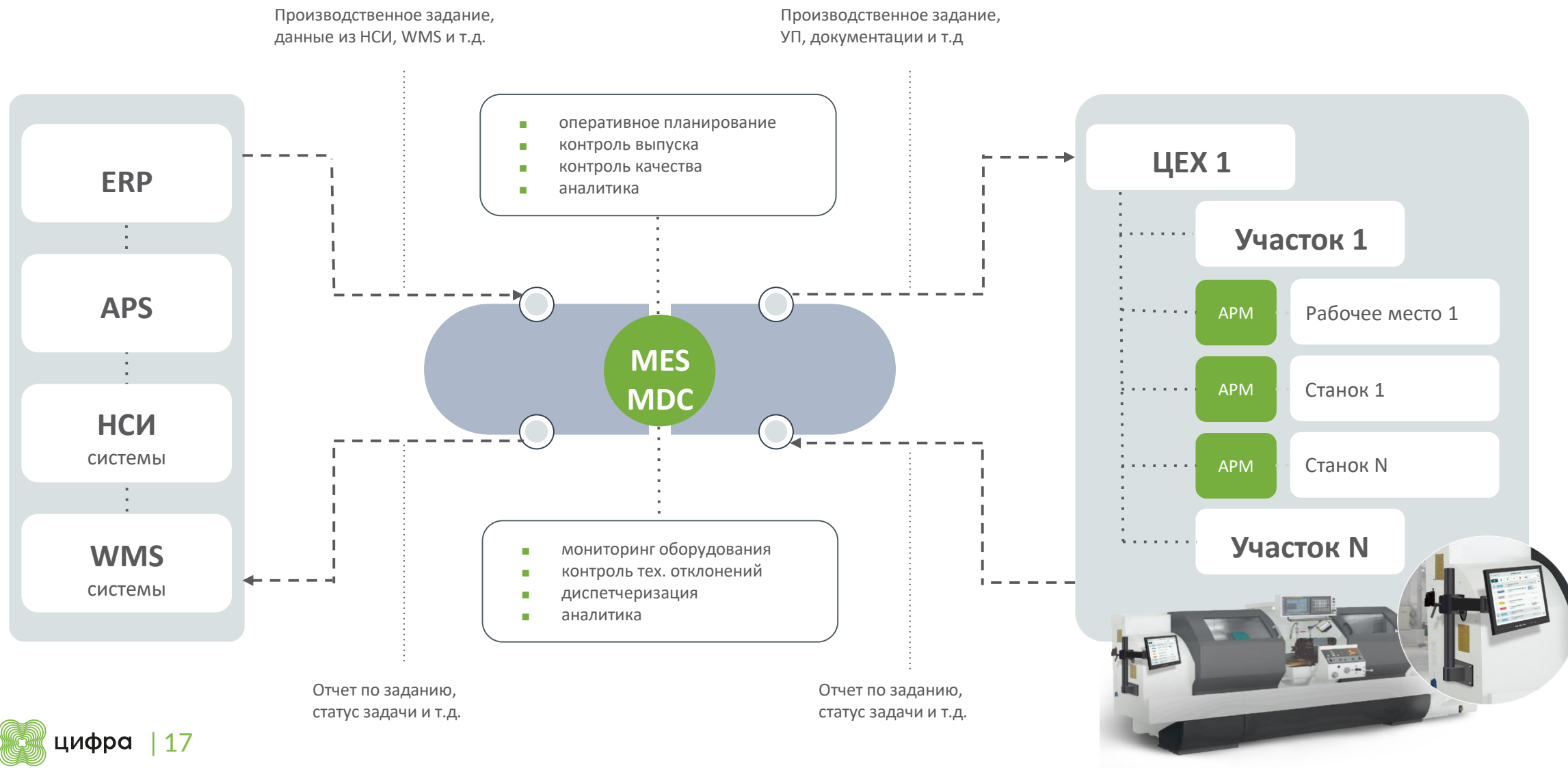
- Повышение эффективности производства.
- Контроль сроков выполнения заказов.
- Контроль соблюдения технологии.
- Сокращение трудоемкости планирования и диспетчеризации.
- Контроль материальных потоков.
- Оптимизация складских запасов, уменьшение НЗП.
- Прослеживаемость производства.

## ЭФФЕКТЫ

- Сокращение времени управленческого персонала на оперативное планирование.
- Сокращение бумажного сопровождения производства.
- Повышение фактической загрузки оборудования и сокращение времени выполнения заказов **10-30%.**

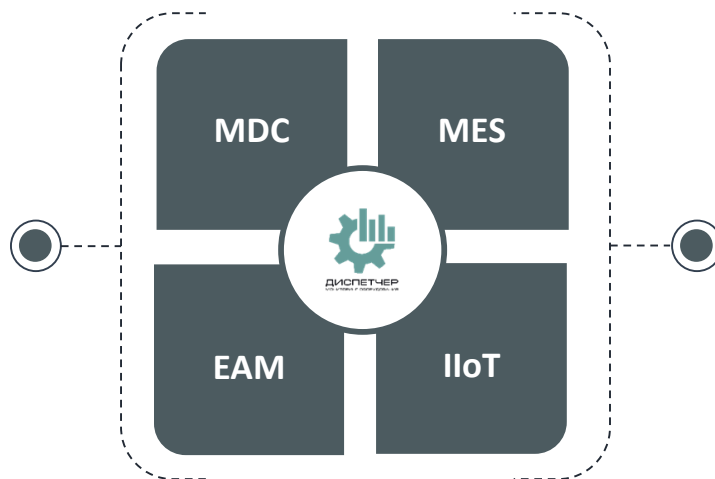


# Диспетчер MES интегрируется и обогащает ERP-планирование



# Диспетчер MES - конфигуратор

- **BRMN**  
Редактор бизнес-процессов
- **Аналитика**  
BI дашборды и визуализация
- **Конструктор отчетов и печатных форм**  
отчетности и аналитика



- **Шина данных**  
Информационные потоки между различными системами
- **Data Lake**  
Долговременное хранение данных телеметрии
- **Управление структурой интерфейса**  
Добавление новых полей и журналов

## Задачи

- Быстро и без привлечения разработчика реализовать пользовательскую логику работы приложения
- Осуществлять гибкую настройку разделов и интерфейсов системы без навыков программирования

## Эффекты

- Микросервисы конфигулятора делают возможными сложные интегрированные MES-проекты, сильно выходящие за рамки коробочного продукта
- Для заказчика (пользователя) системы остается возможность самостоятельной донастройки и создания новых бизнес-функций на платформе Диспетчер MES



# Работа с разными типами исполнителей

## Есть своя MES/APS/ERP система

### Что предлагаем:

- ЦИФРА предоставляет готовый набор модулей интеграции и подробные инструкции для самостоятельного подключения ресурсами клиента.
- ЦИФРА/партнеры внедряют «под ключ».



### Что дает:

- Уход от ручного ввода.
- Трекинг и онлайн контроль статуса исполнения.

## Ничего нет, но готов попробовать Диспетчер MES

### Что предлагаем:

- Диспетчер MES (или cloud версия) (простой и легкий для старта функционал, старт за 1-2 дня).



### Что дает:

- Планирование и диспетчеризация всего производства.
- Цифровые рабочие места для цеха.
- Прослеживаемость материальных потоков и изделий.
- Автоматизация процессов.

## Ничего нет и пока нет готовой IT-инфраструктуры для цифровизации

### Что предлагаем:

- Ввод данными на платформе Диспетчер MES вручную.



### Что дает:

- Можно сразу работать после регистрации.
- Уход от бумажной документации и автоматизацию процессов планирования можно проводить поэтапно, по мере готовности.

Настроенная IoT-экосистема  
продуктов Диспетчер



позволяет оцифровать  
процессы контроля  
жизненного цикла  
производственных активов  
от покупки до списания

# Диспетчер ТОиР (Zyfra EAM)

## бережливое управление активами

### 1. Управление активами предприятия

Паспортизация активов, с их детальным описанием, мониторинг состояния и эксплуатации оборудования.

### 2. Техническое обслуживание и ремонт

Управление заявками на обслуживание, диспетчеризация ремонтных служб., планирование и учет выполнения ППР, организация обслуживания по состоянию.

### 3. Управление материально-техническим обеспечением

Управление заказами на закупку, регистрация поступлений или списания комплектующих, ведение спецификаций на материалы, контроль остатков.

### 4. Управление персоналом

Управление трудовыми ресурсами при планировании ТОиР.

### 5. Управление расходами

Анализ затрат на содержание оборудования, связанных с ТОиР.

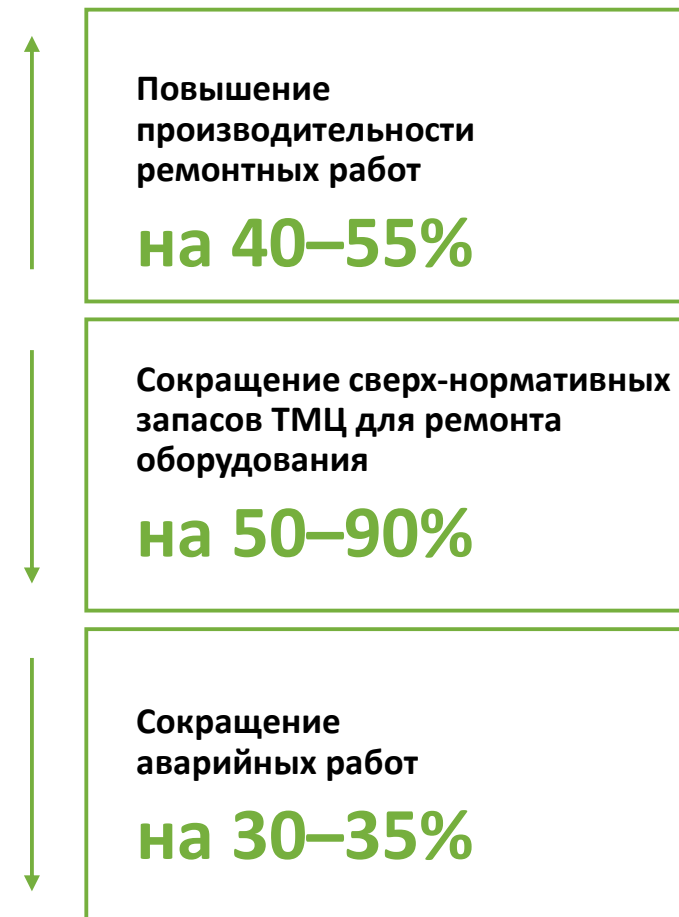
### 6. Управление документооборотом ТОиР

Архив технической документации, автоматическое формирование документов по шаблонам.

### 7. Интеграция

ERP, MES, системы диагностики оборудования.

## Эффекты\*

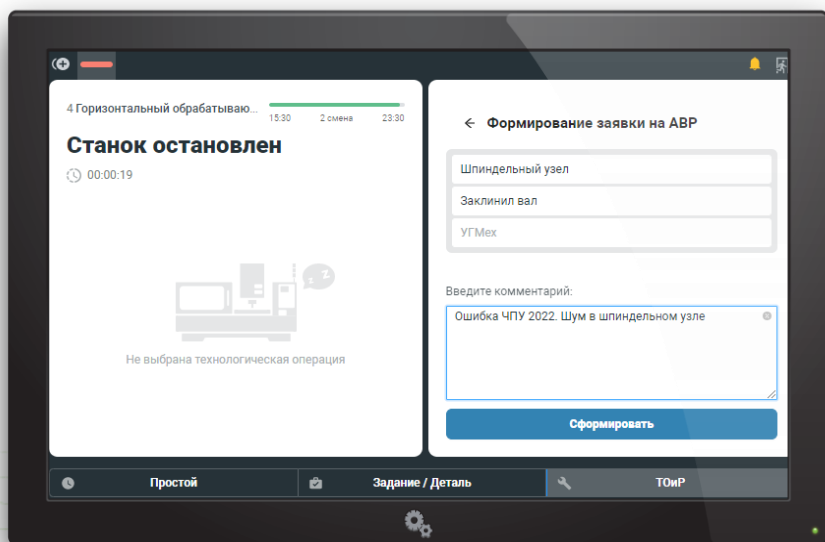


В итоге — сокращение  
затрат на эксплуатацию  
оборудования **на 10–40%**

\*согласно исследованиям KEARNEY


# Управление планированием и выполнением работ по ТОиР

- Формирование плана-графика ТОиР с учетом:
  - периодичности по наработке;
  - календарной периодичности выполнения;
  - фиксированных дат проведения воздействий.
- Регистрация частных запросов на проведение ТОиР.
- Учет времени обработки запроса техническими службами предприятия (или аутсорс).




№ заявки	Тип заявки	Приоритет	Вид работ	Статус	Причина приостано...	Оборудов...	Подраздел...	Инв. №	Исполните...	Время начала работ	Плановое время выполнения работ, ч	Время окончания работ	Дефекты/...	Фактическая длительно...
1765	▲ АВР	= Норма...		Ожидание		Токарный с ЧПУ Biglia B446 T2 Y2 - 4	Станкосер...	AP548334	УГМех	03.02.2023, 16:48				
1764	▲ АВР	= Норма...		Закрыто		Горизонта... обрабатыв... центр Trevisan DS600	Станкосер...	AC456738	УГМех	30.01.2023, 17:48	0	30.01.2023, 17:49	✓	0.01
1759	неплан... ремонт	= Норма...	Ремонт электрики	Закрыто		Горизонта... расточной станок ГРС-15А	Цех 1	53453535	УГМех	26.01.2023, 14:14	2	26.01.2023, 14:14	✓	0.01
1757	рекламе... работы	= Норма...	Осмотр	Остановле...	Ожидание представи... производи...	Фрезерный обрабатыв... центр DMG VDL500	Станкосер...	65352626	УГМех	24.01.2023, 14:43	0.17			
1756	▲ АВР	= Норма...		Закрыто		Горизонта... обрабатыв... центр Trevisan DS600	Станкосер...	AC456738	УГМех	24.01.2023, 14:28	2	24.01.2023, 14:34	✓	0.04
1213	▲ АВР	= Норма...		Остановле...		00540078 Админист... корпус 12	Станкосер...	00540078	Управление строительс... и ремонта	18.01.2023, 14:19	0			
1157	рекламе... работы	= Норма...	Ежемесяч...	Остановле...	Остановле...	Автомат продольн... точения Napwa	Станкосер...		УГМех	23.01.2023, 11:29	2.92			


# Ключевые отличия Диспетчер ТОиР




Нет избыточного функционала, коробка не перегружена настройками




Адаптация системы под бизнес-процессы предприятия заказчика



Бесшовная связка с системой мониторинга – планирование по наработке



Готовая среда для ведения диагностики и прогнозного обслуживания активов



Комплект базовых справочников НСИ на старте внедрения

От цифровизации  
бизнес-процессов на  
производстве



к решению задач контроля  
технологии и организации  
предиктивного  
обслуживания при помощи  
BigData  
и AI-инструментов

# Диспетчер вибродиагностика - один из ключевых инструментов для перехода к предиктивному анализу состояния оборудования



Вибродиагностика – это метод контроля технического состояния оборудования, основанный на анализе динамики уровней его параметров вибрации

Анализ выполняется программным обеспечением встроенным или поставляемым в комплекте с системой вибромониторинга

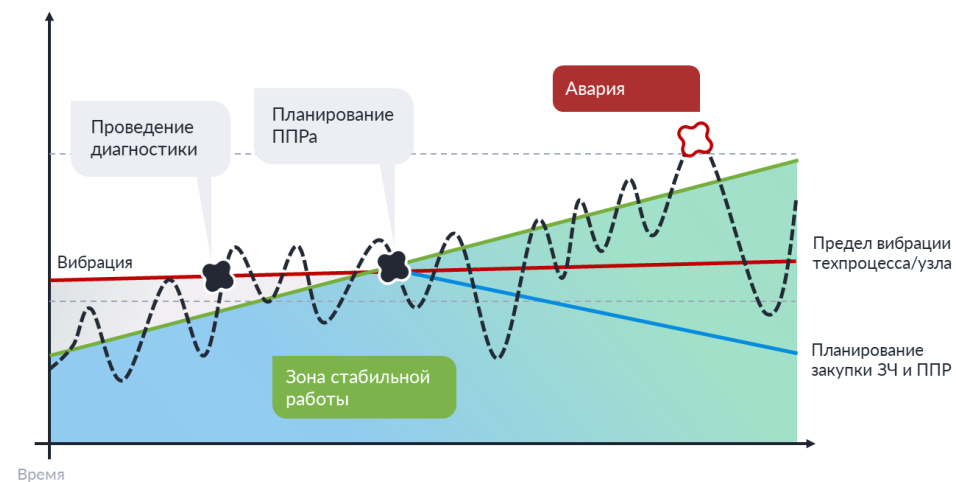
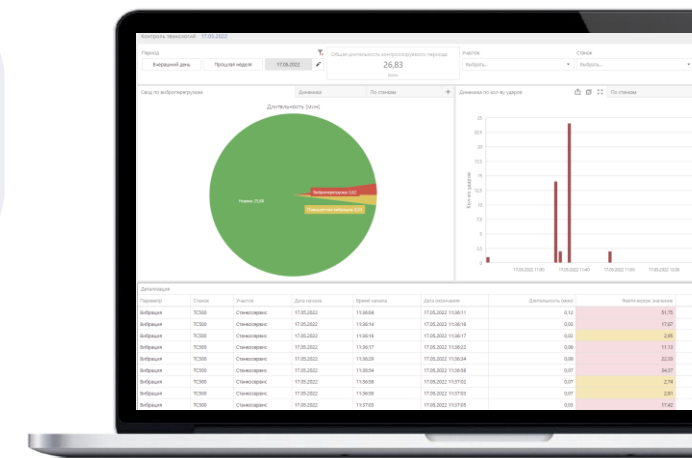


С помощью вибромониторинга мы можем контролировать состояние следующих узлов:

- 1 Электродвигатели
- 2 Линейные направляющие осей
- 3 Шпиндельный узел
- 4 ШВП
- 5 Подшипники качения
- 6 Опоры качения по линейным осям

Контроль вибрации позволяет:

- Осуществлять мониторинг состояния наиболее ответственных узлов станка
- Защитить шпиндель от критических последствий соударений
- Прогнозировать аварии
- Планировать ТОиР
- Проводить анализ технологического процесса



# Переход к обслуживанию по техническому состоянию

- Автоматическая техническая диагностика
- Результаты обходов
- Информация, сообщаемая пользователями через Service Desk

Анализ истории ремонтов и причин отказа

## Создание диагностической модели

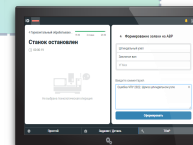
- Типовой узел
- Контролируемый параметр
- Правила контроля и выборки
- Границы критичности
- «Светофор», тренды, дата



Результаты осмотров

Журнал технического состояния

Журнал планирования работ





От цифровизации  
процессов на уровне  
цеха



к консолидированным  
ИТ-сервисам уровня  
предприятия/холдинга/отрасл  
и

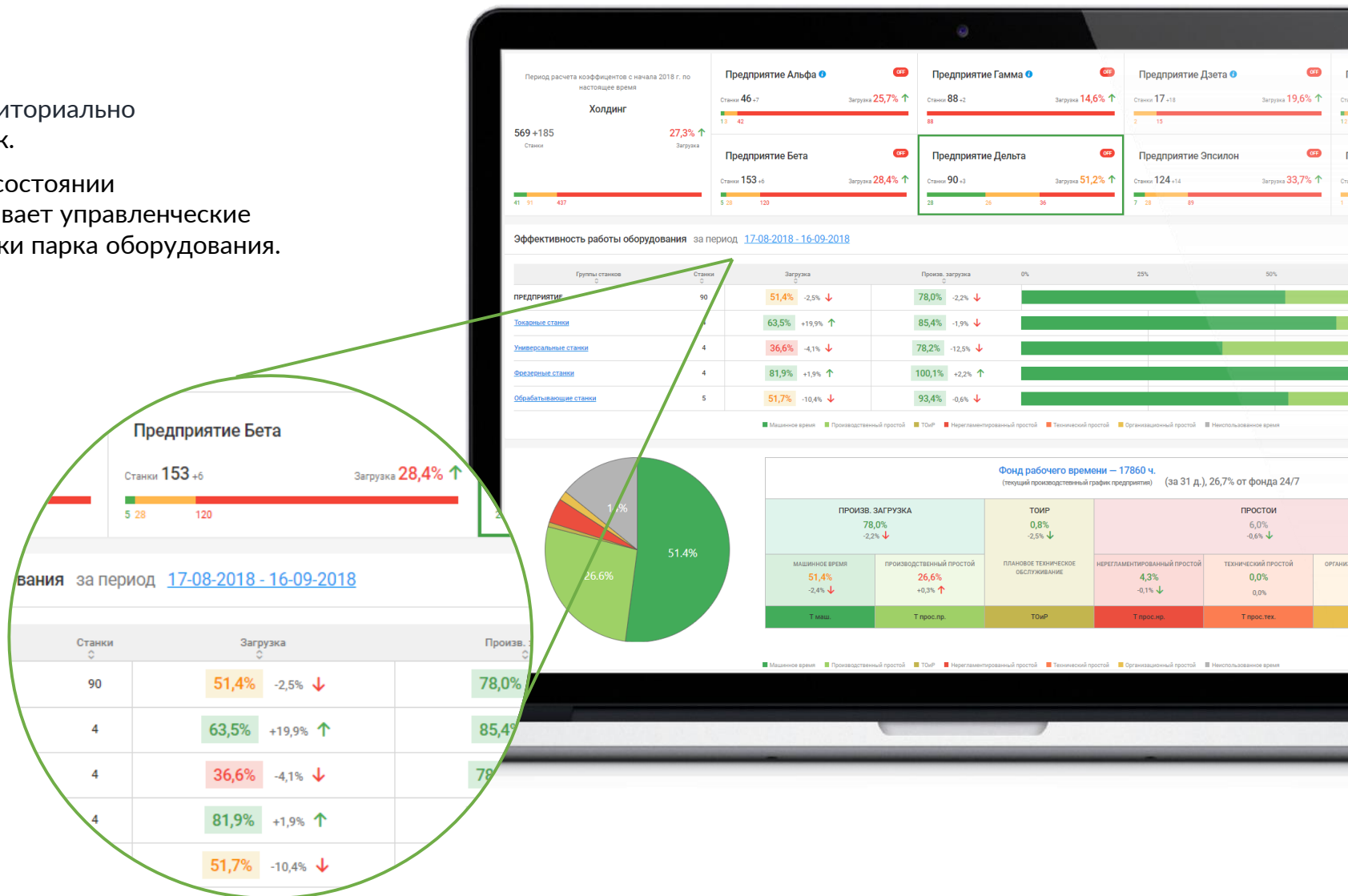
# АРМ Холдинг (BI) – решает проблемы консолидации данных для ресурсного планирования по кооперации

## Функциональность

- Объединяет в единую систему данные с территориально распределенных производственных площадок.
- Автоматизирует анализ собранных данных о состоянии производственного оборудования и обосновывает управленческие решения, направленные на увеличение загрузки парка оборудования.

## Эффекты

- Получение руководством объективной информации по производственным площадкам в режиме реального времени.
- Сокращение времени на корректировку заказов и оперативное перераспределение производственных мощностей.



# Опыт реализованных проектов комплекса **Диспетчер**

# Ключевые клиенты



# Повышение эффективности производства вертолетных трансмиссий



## Задача

- Повышение производительности оборудования
- Оценка эффективности инвестиций в оборудование

## Решение

- ✓ Настроена система оповещений о критических событиях
- ✓ Установлены информационные мониторы «Табло эффективности» для оперативного контроля производства

## Результат

- ✓ 126 642 часа в год — выявленный резерв машинного времени
- ✓ 8 млн руб. — снижение себестоимости одного машинокомплекта
- ✓ 12 млн руб. — экономия от снижения расхода инструмента
- ✓ 356 млн руб. — размер перераспределенных инвестиций

Подключено оборудования:  
49

Тип оборудования:  
Станки с УЧПУ: Heidenhain, Sinumerik,  
ЛИР, Маяк

# 27%

повышение загрузки  
оборудования

# 140 млн руб.

годовой экономический эффект

➤ Сложность проекта

Станочный парк с УЧПУ разных вендоров и разной готовностью подключения к сети. Сопротивление работников внедрению системы

# Повышение эффективности производства транспортных самолетов



## Задача

- Повышение производительности оборудования
- для соблюдения сроков и уменьшения брака

## Решение

- ✓ Налажен контроль энергопотребления станков
- ✓ Настроена система оповещений о нештатных ситуациях
- ✓ Оптимизирован процесс хранения и передачи на станки управляющих программ

## Результат

- ✓ 46,8% — достигнутый показатель OEE
- ✓ 1 час — резерв рабочего времени за смену, полученный при автоматизации передачи программ на станки с УЧПУ
- ✓ 36 000 руб. — годовая экономия с одного станка в результате оптимизации энергопотребления

Подключено оборудования:  
**76**

Тип оборудования:  
**Станки с УЧПУ Fanuc, Sinumerik, Mazatrol, Балт-Систем**

# 31,5%

рост загрузки станков

# 18 млн руб.

экономия на одном  
производственном участке в год

## ➤ Сложность проекта

Подключение к системе станков с различными УЧПУ: Siemens, Heidenhain, Fanuc и оборудования без УЧПУ. Часть станков не могла быть подключена к стойкам ЧПУ по прямому протоколу. Необходимость расчета OEE по методикам ОАК

# Повышение эффективности мелкосерийного опытного производства



## Задача

- Повышение производительности оборудования в рамках мелкосерийного и единичного производства ДСЕ

## Решение

- Установлены терминалы ввода-вывода и коллективные пульта мониторинга для определения причин простоя
- Внедрен модуль «Управления простоями» для оптимизации работ по ТОиР и настроена система оповещений

## Результат

- 14% — повышение коэффициента загрузки оборудования
- 20% — снижение количества аварийных остановок
- 34% — сокращение времени аварийных простоев
- Увеличение качества выполнения технологических операций

Подключено оборудования:  
17

Тип оборудования:  
Станки с УЧПУ Siemens, Fanuc, Heidenhain, Mazatrol, универсальные станки

# 14%

повышение загрузки оборудования

# 34%

снижение аварийных простоев

➤ Сложность проекта

Подключение к системе не только станков с различными УЧПУ и универсального оборудования, но и робототехнических комплексов, электроэрозионных станков и установок лазерного спекания

# Legrand - практика управления производственными заданиями и ресурсами на цеховом уровне



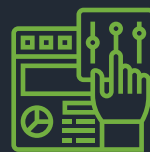
Сокращение времени на ручное формирование заданий



Получение максимальной загрузки оборудования [автоматическое распределение заданий]



Оперативное информирование о поломке пресс-формы или ТПА



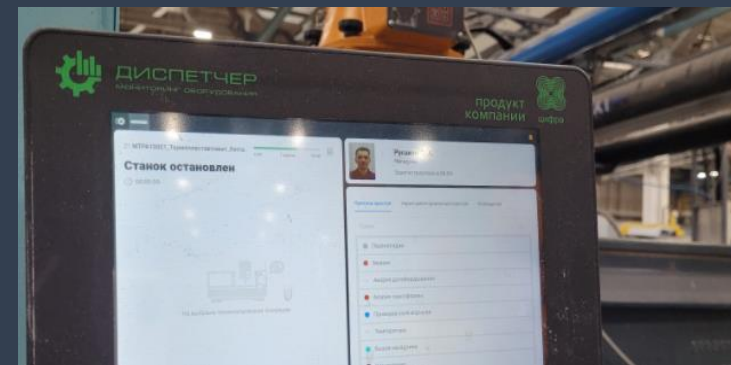
Снижение времени наладки оборудования



Сокращение времени простоев участка сборки и соблюдение сроков отгрузки продукции [автоматизированный контроль складских запасов продукции]



Снижение затрат на покупку новых пресс-форм и ремонт [контроль жизненного цикла и оптимальное использование]



ID	Код	Наименование	Улица	Ряд
609	GN00761AA	ОСНОВАНИЕ РОЗЕТКА	Улица В	1-18
443	ED04824AA	КРЫШКА РОЗЕТКИ 2К	Улица К	29-35
616	GN01473AB	GN01473AB	Улица А	5-9
620	GN01496AA	GN01496AA	Улица М	27-28
621	GN01497AA	GN01497AA	Улица М	22-23
646	Q2771W	Q2771W	Улица О	8-12
647	Q2964	ОСНОВАНИЕ РОЗЕТКИ 2 ПОСТА	Улица О	1-5

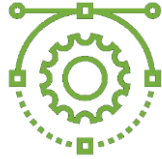


# Почему Диспетчер?



## Лидер рынка в России

- **72%** - доля рынка в России
- **330+** предприятий и холдингов используют систему
- Собственное сертифицированное аппаратное решение
- Обучающий центр для сотрудников, клиентов и партнеров
- Поддержка решения, в том числе в режиме **24/7**



## Непрерывные инновации и развитие системы

- Подключение к любому типу оборудования
- Интеграция с системами EAM, ERP, MES, PDM/PLM, BI/AI
- Регулярные обновления ПО



## Безопасность и защита данных

- Уникальный производственный опыт команды разработчиков реализованный в программном обеспечении, позволяет закрыть традиционные лазейки для обмана системы мониторинга
- Использование локальной сети – максимальная безопасность данных



## Дополнительные возможности для повышения эффективности производства

- Собственная R&D-лаборатория
- Синергия с другими IoT продуктами ГК «ЦИФРА»
- Возможность запуска пилотного проекта
- Адаптация и настройка системы под конкретные задачи предприятия



119311, Москва  
Пр. Вернадского, 6

+7 (495) 665-91-31  
info@zyfra.com



214014, Россия, Смоленск  
ул. Исаковского, 28

+7 (4812) 24-41-02  
order@zyfra.com

✉ [info@zyfra.com](mailto:info@zyfra.com)



[zyfra.com](http://zyfra.com)