

Комплекс «Диспетчер»

инструменты цифровой
трансформации
промышленных предприятий

Цифра в цифрах



474

предприятий



80

горнодобывающих
предприятий



22

страны



24 000

подключенных единиц
оборудования



30

AI проектов



5 500

пробуренных
скважин



84

партнера



16 000+

студентов курса «Цифровое
производство»



1300

сотрудников



350

разработчиков



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



ТОП-10 технологий
управления цепочками
поставок в Европе 2020



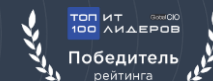
Рейтинг наиболее
выдающихся и эффективных
ИТ-организация в мире



TADVISER

Государство. Бизнес. ИТ

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



Победители рейтинга
руководителей,
возглавляющих процесс
цифровизации в России



Победитель Business
Transformation Awards на IoT
World Congress в Барселоне



Участник Industrial
Internet Consortium

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

Решения ГК «Цифра» по ключевым отраслям

Цифровой металлообрабатывающий завод



Цифровое горное предприятие



Цифровое месторождение



Цифровой перерабатывающий завод



Решения с использованием ML/AI

- Контроль соблюдения параметров техпроцесса
- Предсказание отказов узлов станка

- Автономные решения для горной техники и транспорта
- Контроль наличия зубьев ковша
- Гранулометрия

- Оптимизация режимов работы ЭЦН
- Снижение буровых рисков

- Виртуальный расходомер

Индустриальные прикладные решения

- Мониторинг станков с ЧПУ и другого промышленного оборудования
- Контроль производства
- Управление ТОиР
- Архив и загрузка управляющих программ

- Диспетчеризация горно-транспортного комплекса
- Диспетчеризация подземных горных работ
- Управление ж/д станцией
- Управление бурением с использованием высокоточной навигации

- Геонавигация
- Геомеханика
- Петрофизика
- Моделирование ГРП

- Технологический мониторинг
- Материальный баланс
- Управление эффективностью оборудования

Сквозные цифровые решения

Промышленная безопасность и охрана труда / Позиционирование персонала / Лабораторные Информационные Системы (LIMS)

Zyfra IIot Platform/Zyfra Industrial Framework

Протоколы для источников данных

Коллекторы данных

Объективные модели

Сервисы безопасности, мониторинга и др.

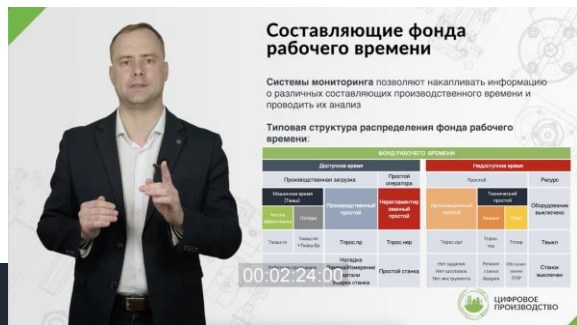
Потоковый калькулятор

Интеграция микросервисов

Управление моделями ML/AI

Развертывание приложений

Цифра развивает Индустрию 4.0 в России

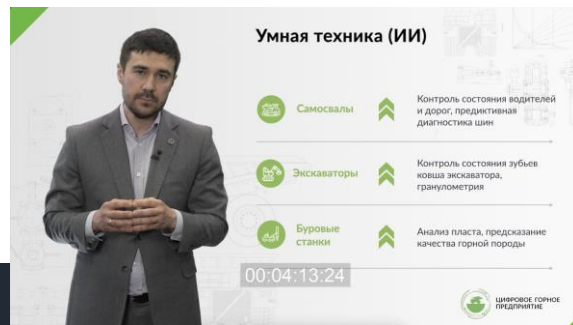


proizvodstvo.zyfra.com

Цифровое производство

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

При поддержке:



digitalmining.zyfra.com

Цифровое горное предприятие

Первый бесплатный онлайн-практикум для специалистов и руководителей горной отрасли

При поддержке:



oe-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

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**

Уровень консолидированной аналитики

BI/MI аналитика для корпоративных структур

Уровень бизнес-приложений



Диспетчер MDC



Диспетчер MES



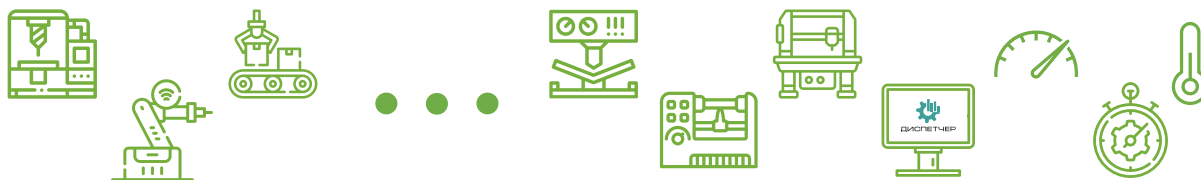
Диспетчер EAM

Диспетчер-конфигуратор & Диспетчер DataLake

Уровень сервисов для подключения оборудования

- Протоколы взаимодействия с системами управления
- Контроллеры и датчики для получения телеметрии оборудования
- Цифровые АРМ на базе киосков, планшетов, мобильных устройств

Интеграционная шина



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 MDC – платформа для сбора данных с любого оборудования в производстве

Функциональность

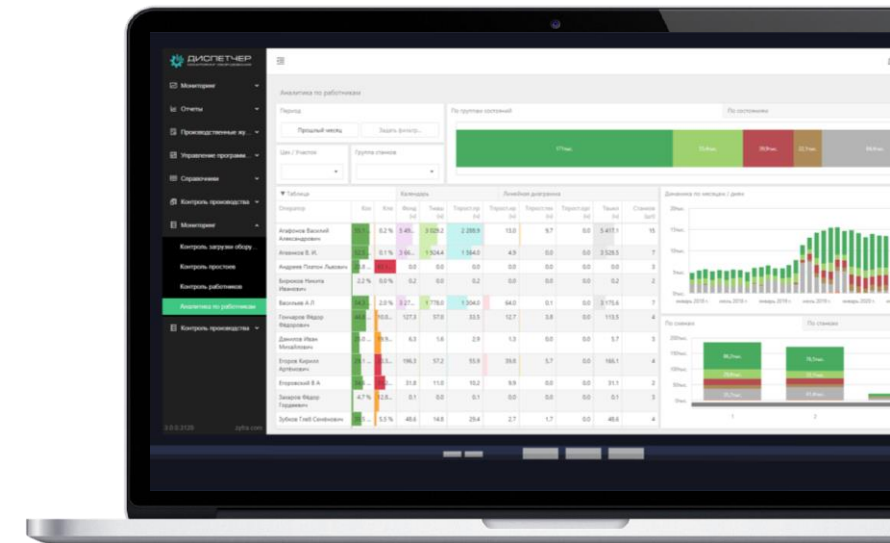
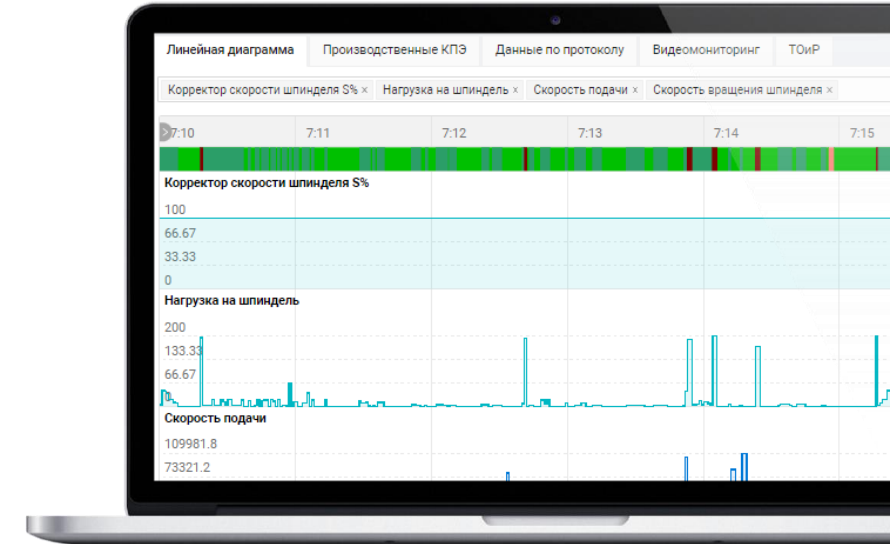
- Подключение **любого типа оборудования** вне зависимости от года выпуска и производителя.
- Контроль **режимов работы** оборудования: работа с перегрузкой, ошибок системы управления, контроль телеметрии и технологических режимов оборудования.
- Организация цифровых автоматизированных рабочих мест.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

Задачи

- Получение объективных данных а 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.

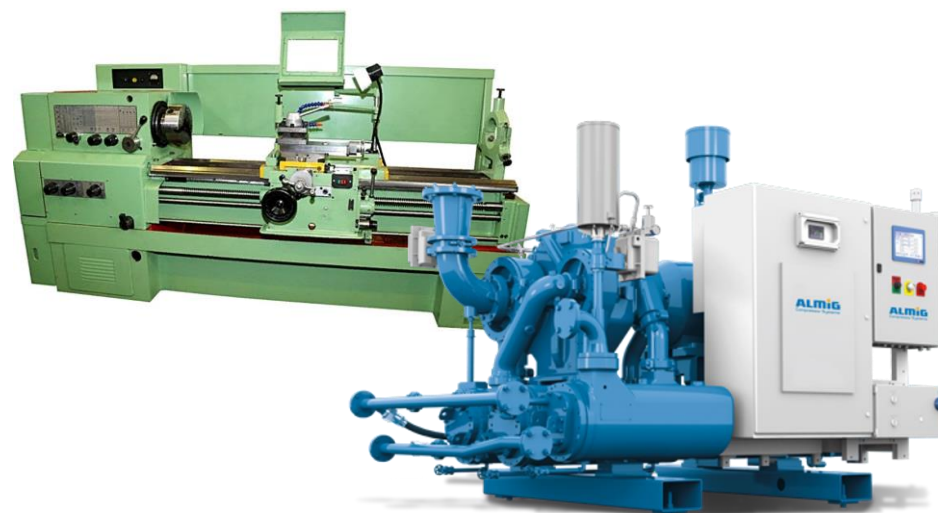
Эффекты

- 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

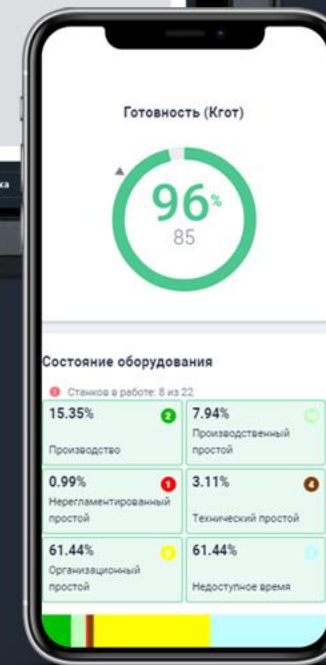
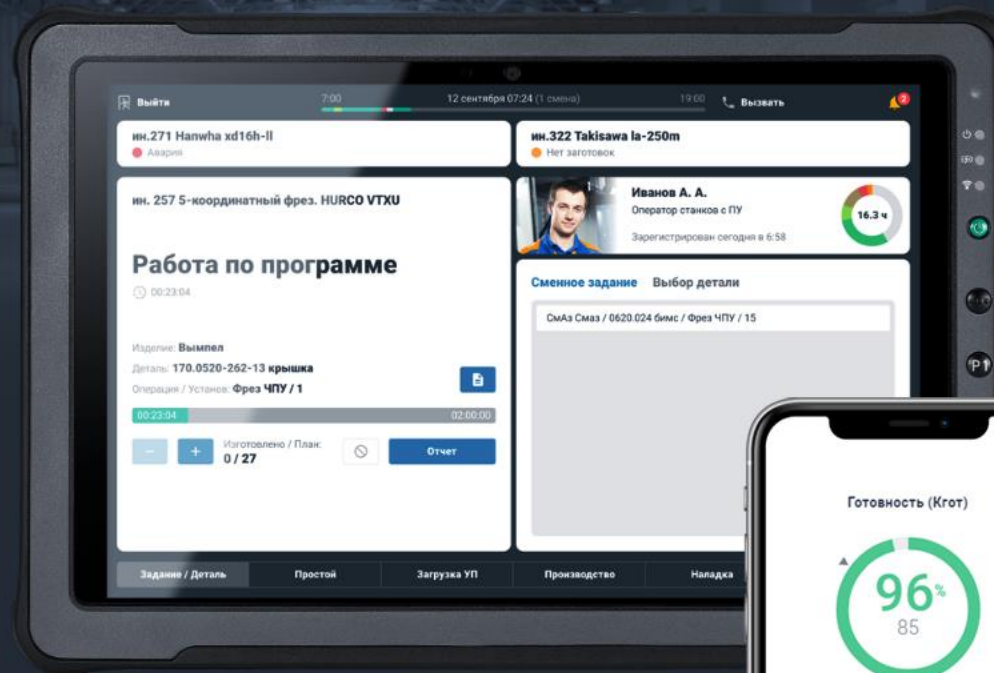


Прямое (сетевое) подключение



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 IoT
данных производства



к работе в прикладных
бизнес-приложениях

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

ВОЗМОЖНОСТИ

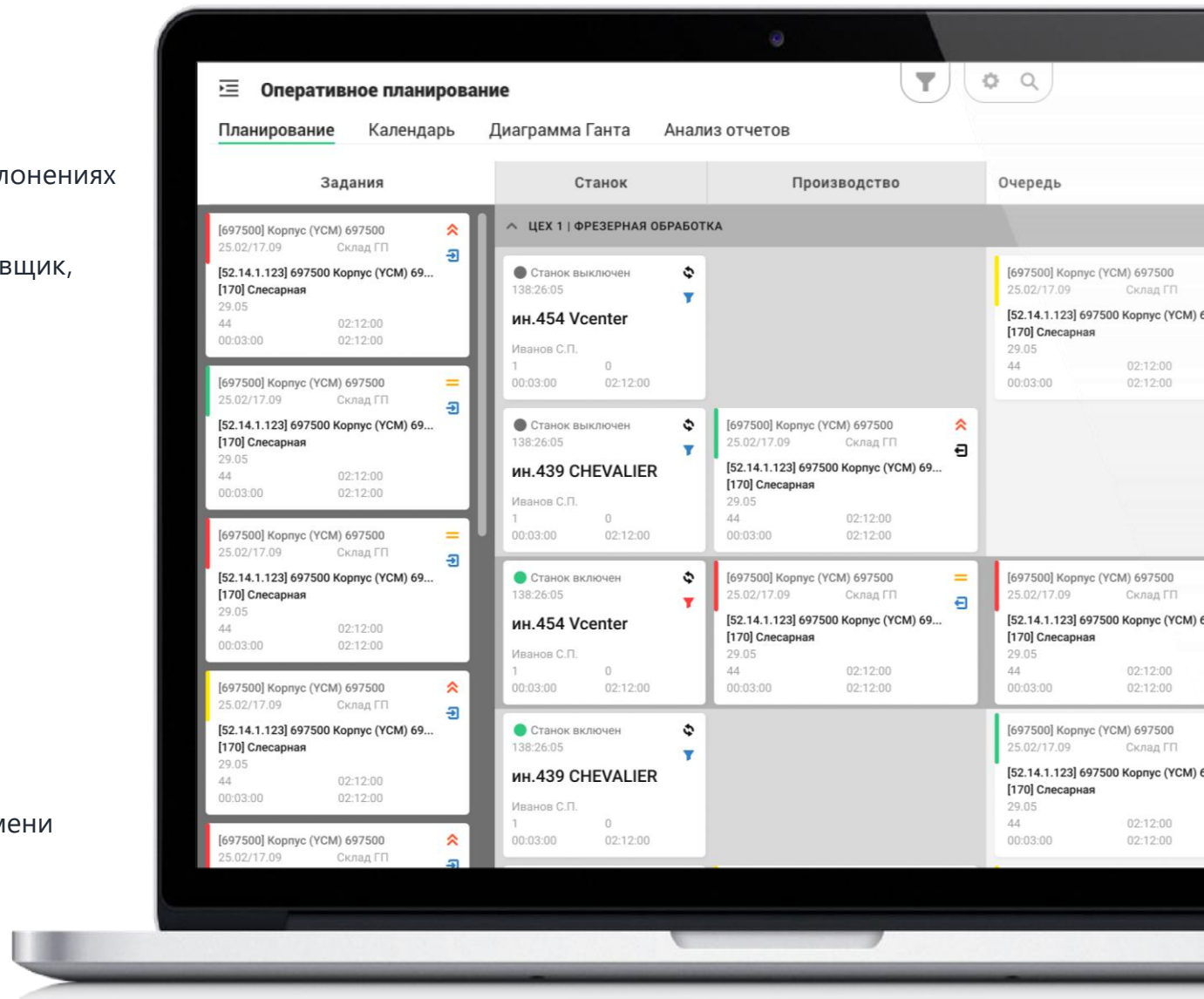
- Отображение реальной ситуации в производстве в разрезе **ДСЕ, маршрутных листов и тех. операций**.
- Подсчет ДСЕ, сравнение с плановым значением, оповещение об отклонениях и возможность прогнозирования плана.
- Статистика по параметрам обработки тех. операций.
- Инструменты для планирования производства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

ЗАДАЧИ

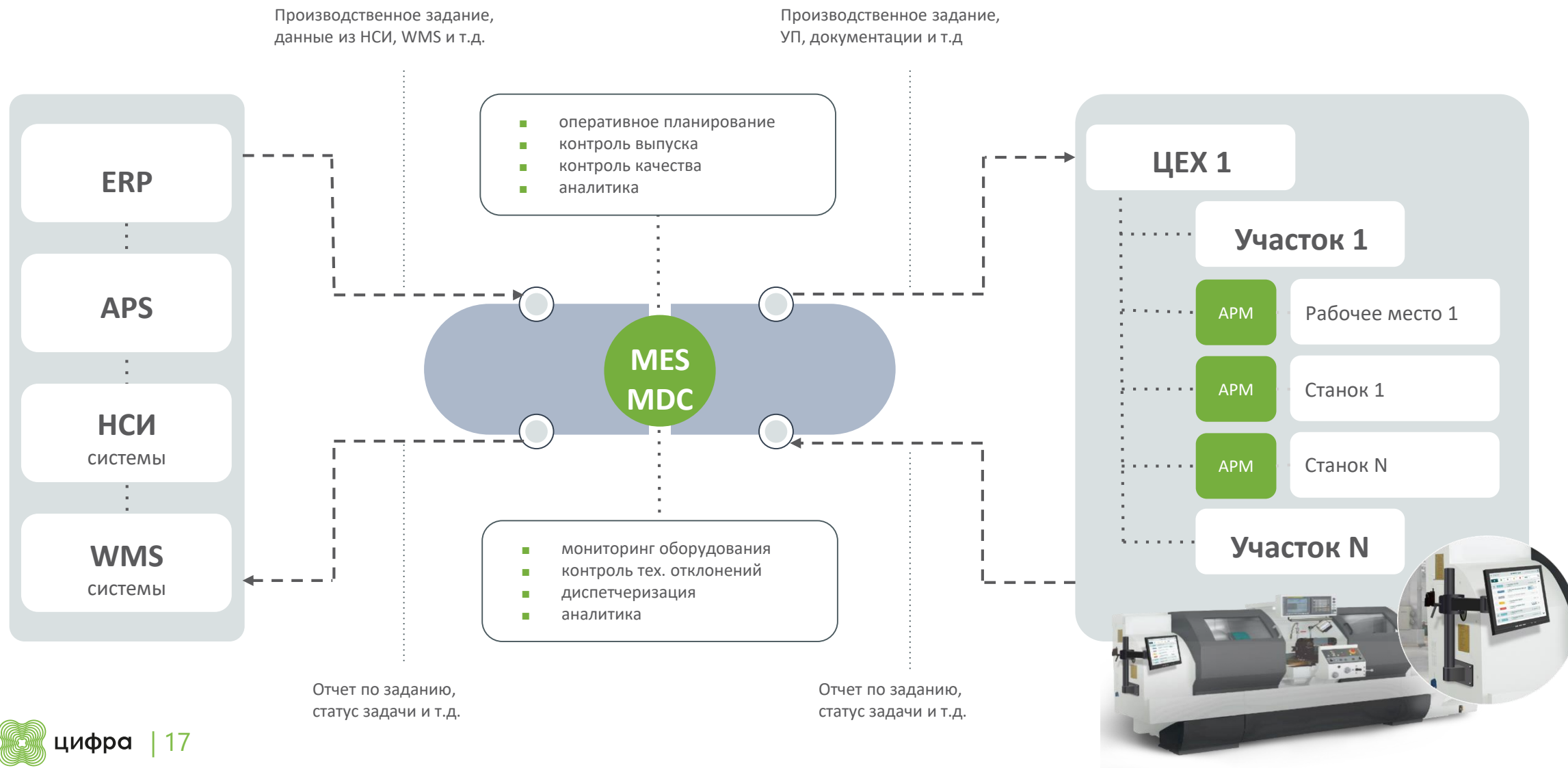
- Повышение эффективности производства.
- Контроль сроков выполнения заказов.
- Контроль соблюдения технологии.
- Сокращение трудоемкости планирования и диспетчеризации.
- Контроль материальных потоков.
- Оптимизация складских запасов, уменьшение НЗП.
- Прослеживаемость производства.

ЭФФЕКТЫ

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

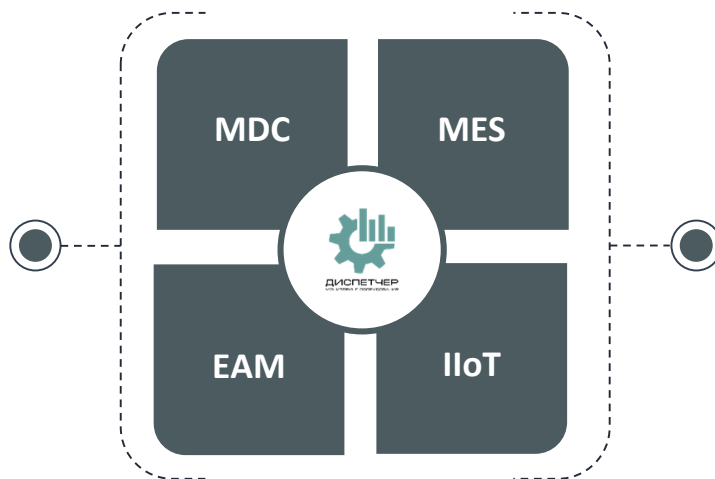


Диспетчер MES интегрируется и обогащает ERP-планирование



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*

Повышение
производительности
ремонтных работ

на 40–55%

Сокращение сверх-нормативных
запасов ТМЦ для ремонта
оборудования

на 50–90%

Сокращение
аварийных работ

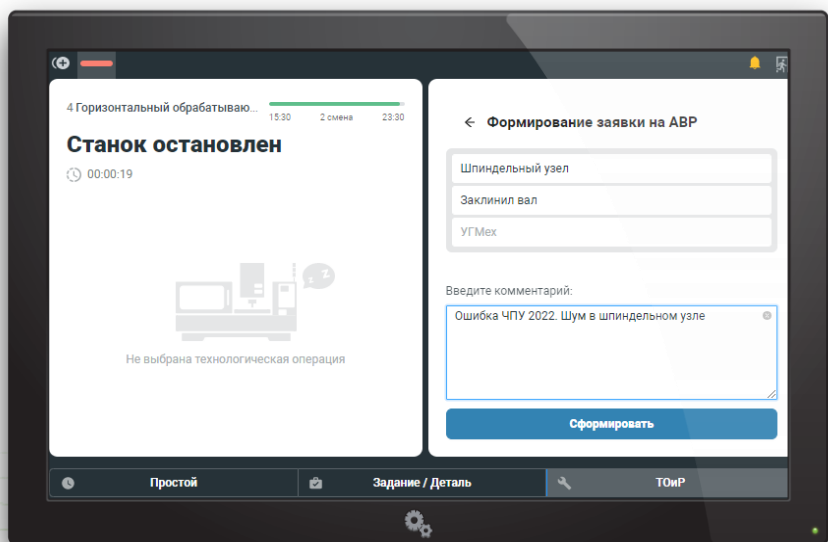
на 30–35%

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 приостанов...	Оборудов...	Подраздел...	Инв. №	Исполните...	Время начала работ	Плановое время выполнения работ, ч	Время окончания работ	Дефекты/...	Фактическая длительно...
1765	▲ ABP	= Норма...		Ожидание		Токарный с ЧПУ Biglia B446 T2 Y2 - 4	Станкосер...	AP548334	УГМех	03.02.2023, 16:48				
1764	▲ ABP	= 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	▲ ABP	= Норма...		Закрыто		Горизонта... обрабатыв... центр Trevisan DS600	Станкосер...	AC456738	УГМех	24.01.2023, 14:28	2	24.01.2023, 14:34	✓	0.04
1213	▲ ABP	= 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.

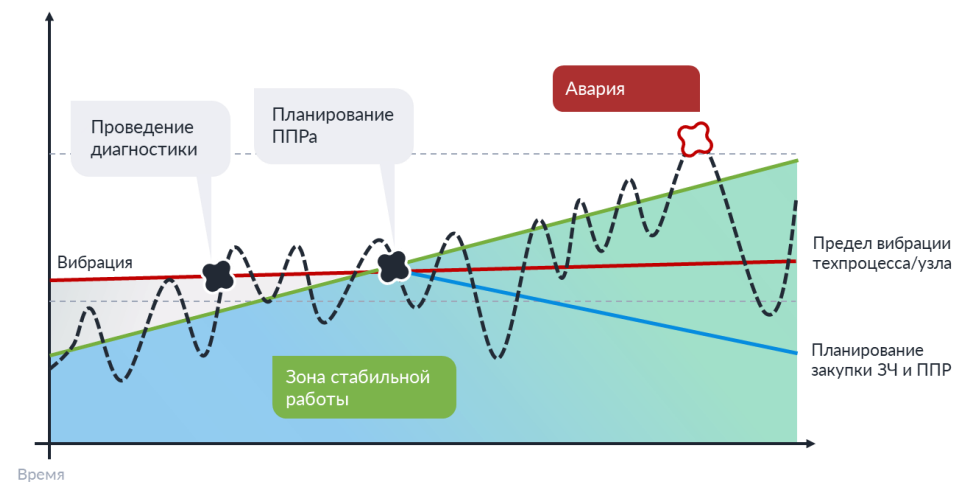
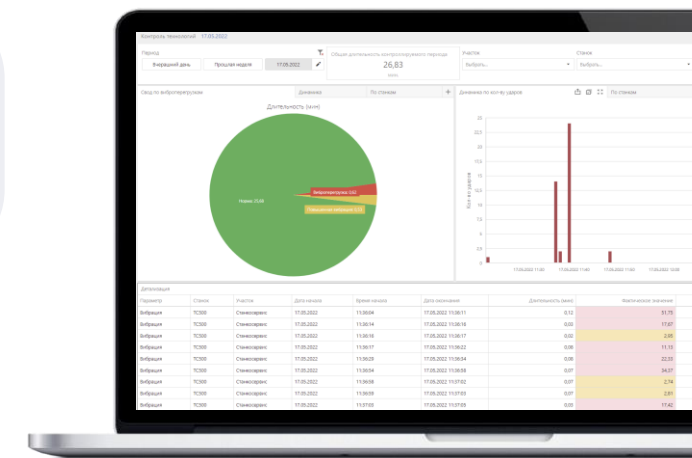


С помощью вибромониторинга мы можем контролировать состояние следующих узлов:

- 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



От цифровизации
процессов на
уровне цеха



к консолидированным
ИТ-сервисам уровня
предприятия/холдинга/отрасли

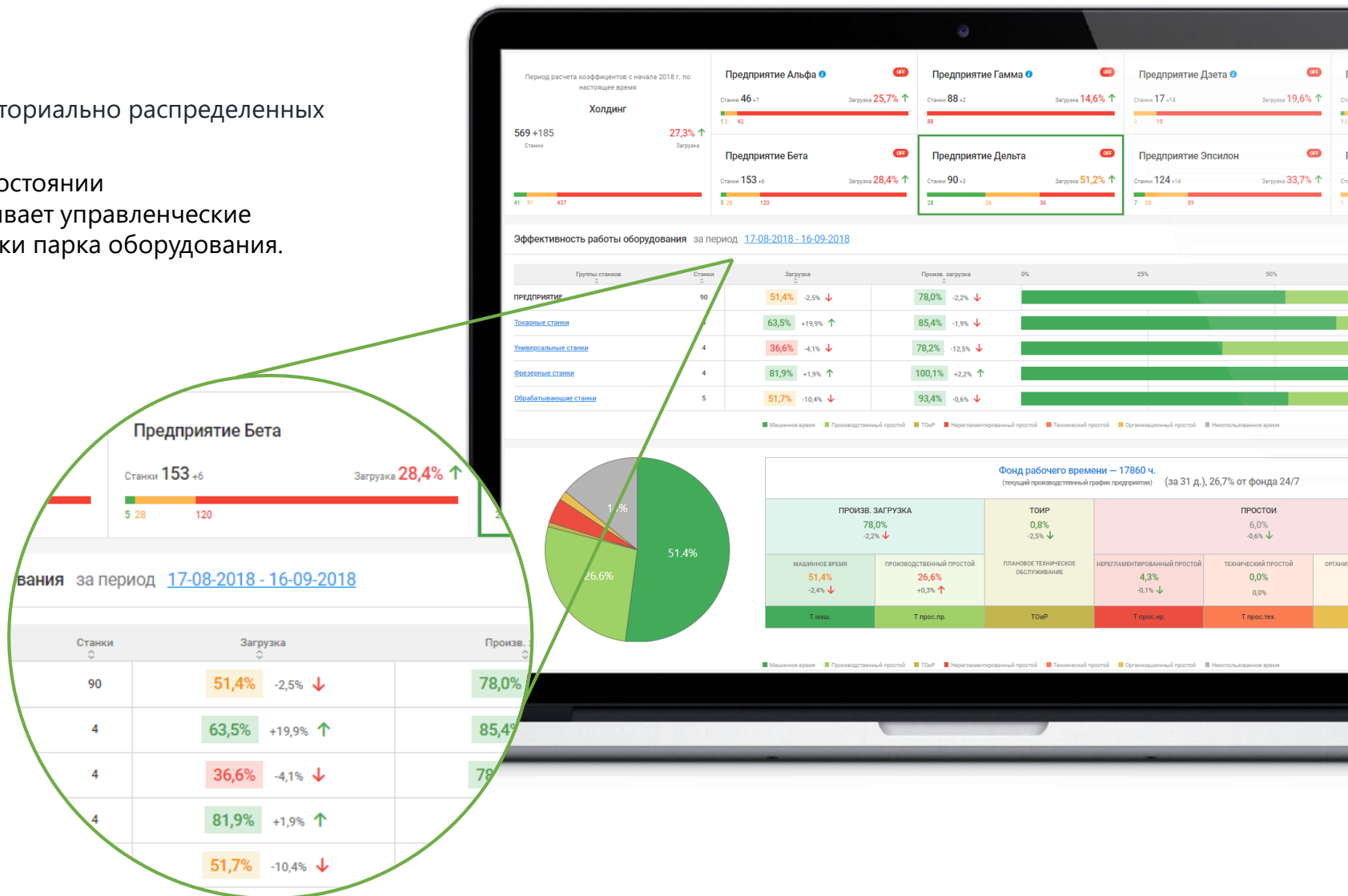
АРМ Холдинг (BI) – решает проблемы консолидации данных для ресурсного планирования по кооперации

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. Сопrotивление 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



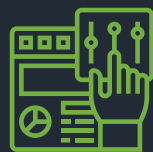
Сокращение времени на ручное формирование заданий



Получение максимальной загрузки оборудования [автоматическое распределение заданий]



Оперативное информирование о поломке пресс-формы или ТПА



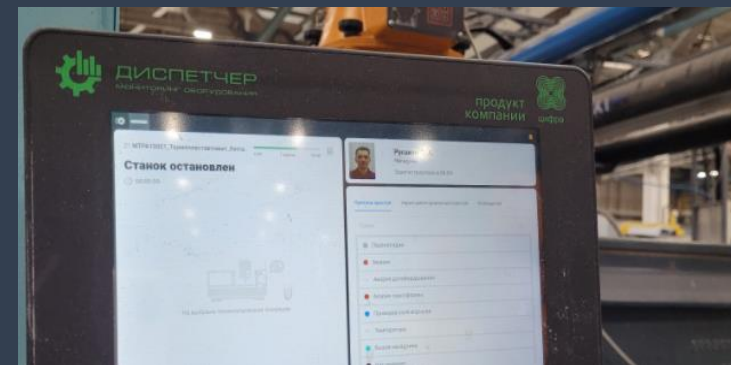
Снижение времени наладки оборудования



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 IIoT 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



zyfra.com