

FoxWeld
Система
Мониторинга
Предприятия

АСУ ТП сварочного производства

ООО «Фоксвэлд РУС»
г. Москва, Ботаническая улица,
д.14, 5 этаж

+ 7 (800) 250 78 85
info@foxweld.ru

Общая информация



Сварка является одним из самых распространенных технологических процессов в производстве.

Количество сварочных постов на одном предприятии может измеряться тысячами.

Сварочный процесс не может быть автоматизирован полностью в большинстве сценариев работы.

Цена поздно выявленной ошибки очень высока.

Негативные факторы сварочного производства

Некачественная сварка

- Нарушение сварочных параметров
- Неподходящая скорость сварки
- Плохая подготовка поверхности
- Неправильный наклон горелки
- Неправильная длина дуги
- Не подходящий присадочный материал



Недостатки контроля

- Невозможность контроля всех швов
 - Технологическая сложность контроля
-

= Брак изделия

FoxWeld СМП 1.0

система мониторинга работы сварочного оборудования для электродуговой сварки



Решает проблемы

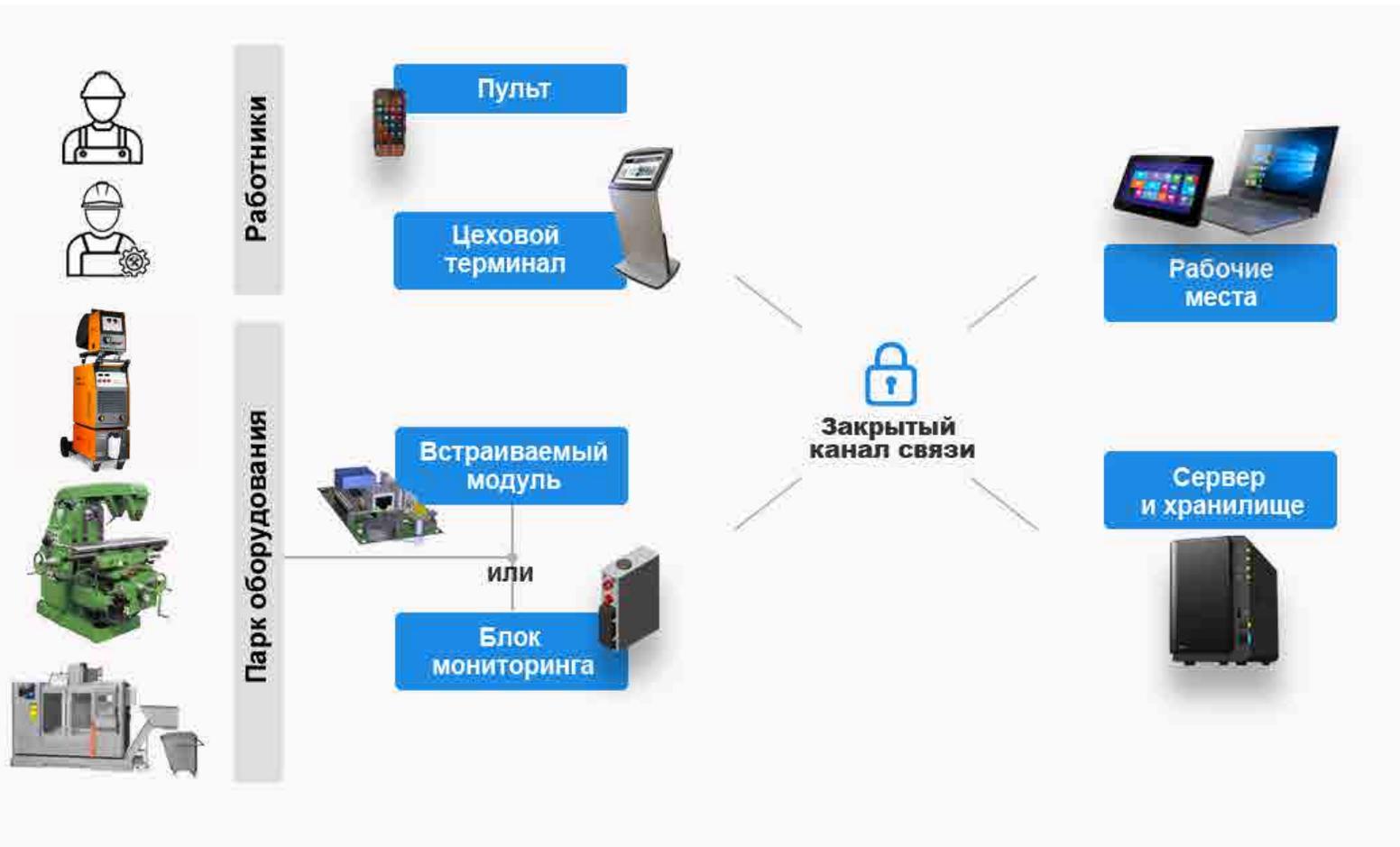
- Отсутствия достоверной информации о трудоемкости операций, фактических сварочных параметрах
- Соблюдения технологических параметров
- Оптимизации загрузки производственного оборудования
- Оптимизации загрузки сварщиков



Обеспечивает

- Сбор объективной и достоверной информации о работе парка сварочного оборудования и сварщиков
- Мониторинг в реальном времени состояния оборудования и выполняемых производственных операций
- Выявление фактов нарушения сварщиками технологии сварки (нарушение сварочных параметров, отсутствие допуска у сварщика и т.п.) и оповещение ответственных лиц
- Формирование аналитических отчетов на основании собранной информации

Состав системы



 Развертывается в локальной сети предприятия

 Облачное или локальное хранение данных

 Российская разработка. При поддержке ФСИ



Блок мониторинга встраиваемый

(только для оборудования FoxWeld)

собирает объективные данные сварочных аппаратов

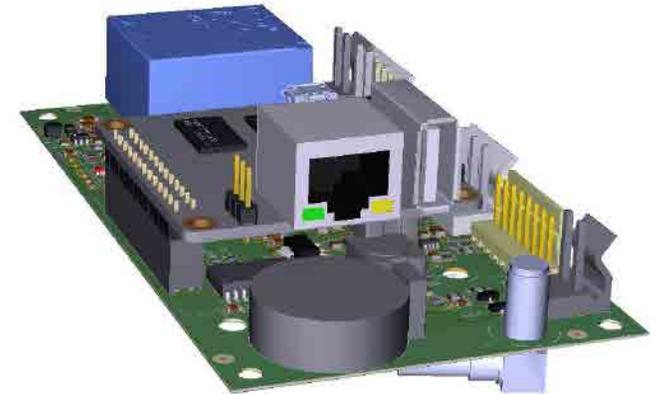


Собственная оригинальная разработка



Устанавливается внутрь сварочного источника

- Учет фактических значений сварочных параметров (сварочный ток, напряжение) для процессов MIG/MAG, MMA, SAW, TIG
- Обмен данными с сервером системы по Ethernet/Wi-Fi или накопление в памяти
- Учет наработки оборудования во всех состояниях и режимах работы



Блок мониторинга внешний

сварочных аппаратов собирает объективные данные

 Собственная оригинальная разработка

 Устанавливается в разрывы штатных сигнальных и силовых цепей

 Не влияет на гарантию сварочного аппарата

- Учет фактических значений сварочных параметров (сварочный ток, напряжение) для процессов MIG/MAG, MMA, SAW, TIG
- Обмен данными с сервером системы или накопление в памяти
- Возможность подключения стороннего оборудования
- Контроль качества силового электропитания и потребляемой мощности
- Учет наработки оборудования во всех состояниях и режимах работы
- Управление питанием сварочного оборудования (блокировка)

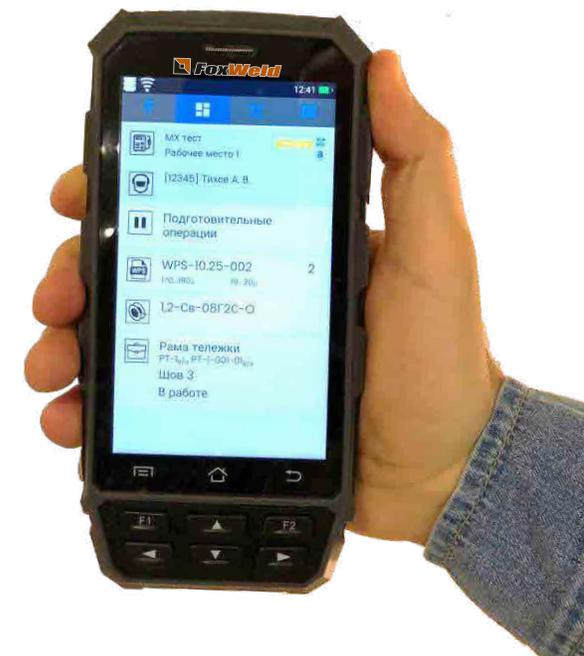


Пульт сварщика

обеспечивает взаимодействие сварщиков с системой мониторинга

С помощью пульта в систему вводятся:

- Идентификационные данные сварщика и сварочного оборудования
- Данные выбранной операции и технологии (WPS и проходы)
- Используемые присадочные материалы
- Причины простоя (если перерыв после завершения сварки превысил заданное время производственной паузы)



Пример монтажа внешнего блока СМП 1.0

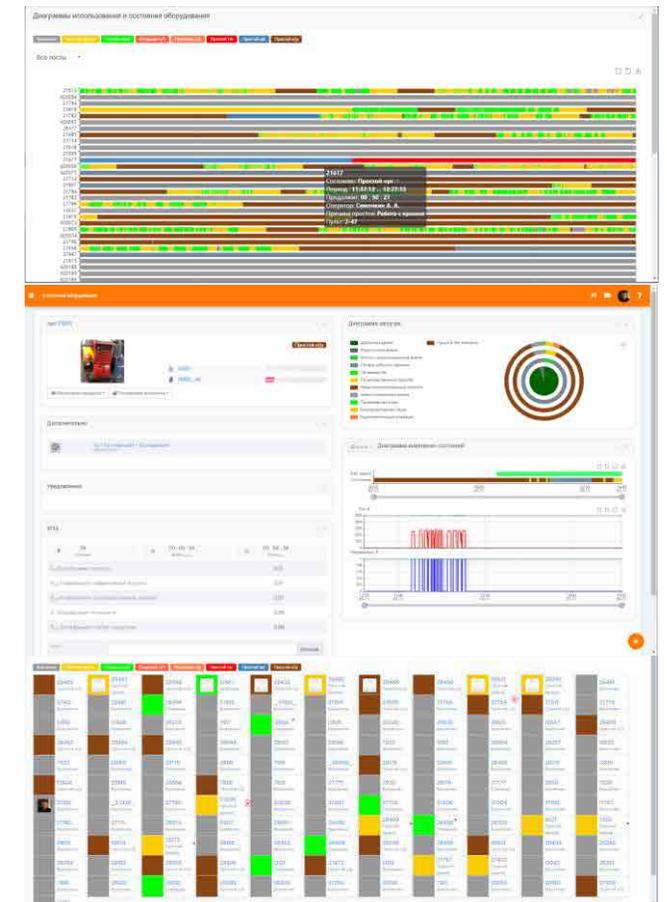
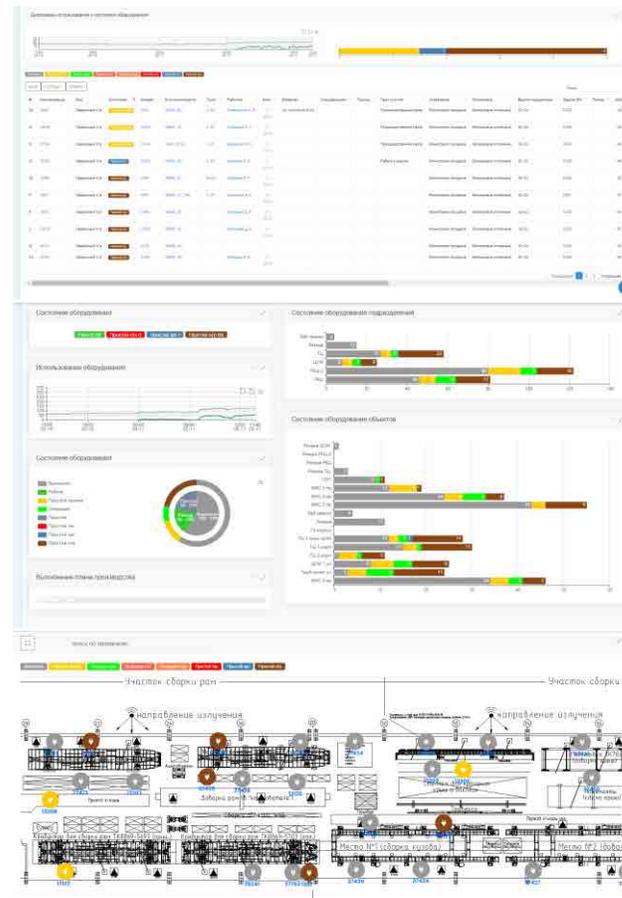


Интерактивный мониторинг

работы парка оборудования и сварщиков предприятия

Исчерпывающие актуальные данные

- Настраиваемые дашборды online состояния парка оборудования предприятия
- Выбор визуализации
- Цветовая кодировка состояний оборудования
- Контроль загрузки оборудования предприятия и с разбивкой по подразделениям, объектам, участкам
- Контроль выполнения плана



Учет простоев

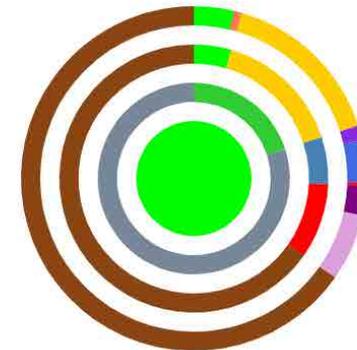
парка оборудования и сварщиков предприятия

Исчерпывающие данные о производственных потерях

- Справочник содержит причины простоя
- Причины простоя классифицированы (технический, организационный, производственный, нерегламентированный, плановый, внеплановый)
- Цветовая кодировка причин простоя
- Данные о простое оборудования формируются системой мониторинга (неисправность, блокировка, нерегламентированный простой) и указываются работником с пульта
- Время каждой причины и типов простоя вычисляется для каждого поста

ID	Наименование	Тип простоя	Вид простоя	Продолжительность, мин	Цветовой код	Примечание
1	Блокировка оборудования	Нерегламентированный простой	Блокировка	5	●	Блокировка оборудования
2	Производственная пауза	Производственный простой	П/ пауза	5	●	Производственная пауза
3	Неисправность	Технический простой	Внеплановый	5	●	Неисправность
4	Орг. простои	Организационный простой	Плановый	5	●	Орг. простои
5	Неисправность с пульта	Технический простой	Внеплановый	5	●	Неисправность с пульта
6	Переименование	Организационный простой	Плановый	5	●	Переименование деталей и заготовок на ручных транспортных средствах
7	Дополнение документации(журналы)	Организационный простой	Плановый	5	●	Заполнение документации(журналы)
8	Планировка оборудования	Технический простой	Внеплановый	5	●	Простои по причине неисправности оборудования (выход из строя элементов)
9	Отсутствие заготовок, инструмента	Организационный простой	Внеплановый	5	●	Отсутствие материала, заготовок
10	Прочие производственные простои	Производственный простой	Внеплановый	5	●	Простои, которые невозможно отнести ни к одному из видов внеплановых п/
11	Время на отдых	Организационный простой	Плановый	5	●	Нерегламентированные перемены, время на личную гигиену и естественные н

Диаграмма распределения рабочего времени оборудования

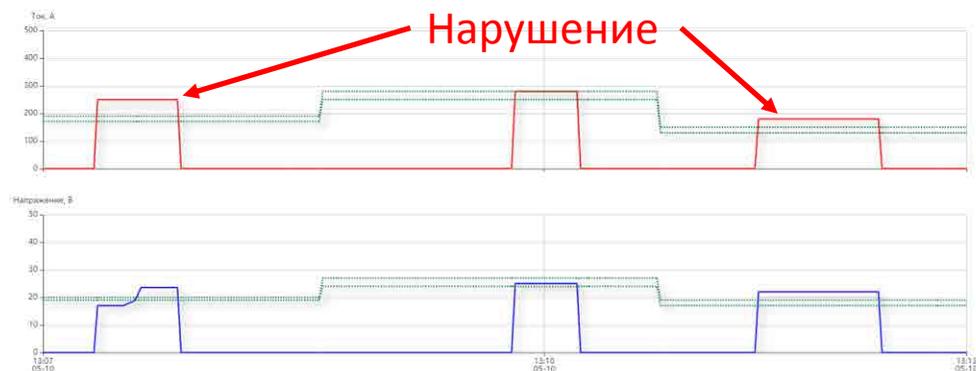


Контроль технологии

анализ нарушения технологии

Система обеспечивает

- Ввод технологических карт сварки швов посредством заполнения шаблона WPS
- Сбор данных о параметрах сварочного процесса
- Выбор анализируемых критериев
- Сравнение параметров с заданными технологией
- Выявление нарушений технологии
- Формирование и рассылка уведомлений о нарушениях



WELDING PROCEDURE SPECIFICATION		pWPS No: WPS-10.25-002	
Standart: EN ISO 15609-1		Page: 1 of 1	Date: 01.01.0001 Rev.: 1
1. Customer: ИСС		2. Object:	
3. Parent Materials / Свариваемые материалы			
Item/pos.		Trade Mark or Grade / Марка или категория	
4. Edge Preparation / Подготовка кромок (сварки)		5. Backing / Подложка	
Thermal Cutting	Machining	Grinding	Other Methods
Flame	Steel	Ceramic	Copper
Flux	None	None	None
6. Tacking / Провалки			
Tacking Process	Preheat	Type & Size of Filler material	Current
Temp. Process	Temp. Preheat	Temp. Interpass	Length / Step
7. Welding Position / Положение сварки		8. Preheat Temperature / Температура подогрева	
9. Interpass Temperature / Температура между проходами		10. Sketch of Joint / Эскиз соединения	
11. Welding Sequence / Последовательность сварки		12. Welding Parameters / Режимы сварки	
Weld No	Weld Proc	Filler Material	Current
Index	Size	Wire	Volt
1	135	1	1,2
2	135	2	1,2
13. Filler Materials / Сварочные материалы			
Index	Type	Trade Mark	Manufacturer
1	Присадочная проволока	I,2-Ce-08Г2С-0	AM3
2	Присадочная проволока	I,2-Ce-08Г2С-0	AM3
14. Welding quality demands / Требования к качеству сварки			
15. PWHT: None		Heating rate	Soak Temperature
Prepared: Тихов А. В. 23.04.2021		Approved: Сидоров А. Н. 23.04.2021	

Аттестация сварщиков

подтверждение квалификации персонала для выполнения сварочных операций

Сопровождение процессов аттестации сварщиков

- Электронное документирование процессов аттестации (практическая и теоретическая части), испытания сварного шва
- Управление сертификатами сварщиков: ввод существующих сертификатов в систему, создание новых сертификатов, продление, отзыв
- Контроль наличия сертификатов сварщиков и уведомление о приближении срока окончания действия
- Планирование аттестаций сварщиков
- Назначение внеочередных аттестаций

Кадры и учет

У должности: Подразделение: Районное место: Группы:

Все * Все * Все * Все *

Действие	Экст	Службы	Страна	Роль				
№ п/п	ФИО	Таб №	Организация	Подразделение	Группы	Должность	Роль	Дата
<input type="checkbox"/>	3	Иванов С. В.	1010	РПЦ-2	Электросварщик на газоплазменной машине			13.07.18
<input type="checkbox"/>	8	Молочай А. А.	10321	РПЦ-2	Электросварщик на газоплазменной машине			18.10.18
<input type="checkbox"/>	9	Николаев А. В.	19508	РПЦ-2	Электросварщик на газоплазменной машине			23.06.18
<input type="checkbox"/>	12	Шилько С. А.	20398	РПЦ-2	Электросварщик на газоплазменной машине			05.05.18
<input type="checkbox"/>	13	Павлов В. Н.	21272	РПЦ-2	Электросварщик на газоплазменной машине			27.06.18
<input type="checkbox"/>	15	Жарин С. С.	21420	РПЦ-2	Электросварщик на газоплазменной машине			25.06.18
<input type="checkbox"/>	16	Павлов В. Н.	21420	РПЦ-2	Электросварщик на газоплазменной машине			01.07.18
<input type="checkbox"/>	17	Носков А. А.	21672	РПЦ-2	Электросварщик на газоплазменной машине			26.05.18
<input type="checkbox"/>	18	Стрельников А. А.	22216	РПЦ-2	Электросварщик на газоплазменной машине			27.03.18
<input type="checkbox"/>	19	Носков С. А.	24547	РПЦ-2	Электросварщик на газоплазменной машине			06.09.18

Показывать 1 2 3 4 5 ... 82 Следующий

ПРИЛОЖЕНИЕ А
БЛАНК СЕРТИФИКАТА АТТЕСТАЦИИ

ООО «П...»
Сертификат аттестации № 23

Выдан: _____ Электросварщику _____
Иванов Иван Иванович (подпись) № клейма: С125

Теоретические знания соответствуют / не проверялись (ненужное зачеркнуть)

Сварочный процесс	Контрольный образец	Область распространения
Способ сварки	МП(135)	МП(135)
Пластина или труба	пластина	пластина
	стыковой	стыковой угловой
	Гр-1	Гр-1
	S	S
	CO2+Ar(18%+82%)	Ar82%+CO218%
толщина	10мм	от 3-20мм
металл	PF	PA,PC,PG,PF,PB
направление	SS,ab,uni	вдв,лвб,бл,лвд

контрольного образца «...» 20__ г.

выполнен	Исполнение испытательного подразделения	№ заключения
.....

разрушена деформация: ИРМ/ИД УИД № 1368 от 03.04.2018г.
твердость: ЦСТ ВДМ 43-52 НВ 80/8 от 08.04.2018г.

..... 20__ г.

..... 20__ г.

ССИП: (подпись), дата: (подпись)

Продление аттестации			
сертификат продлен до:	Председатель комиссии	Подпись	Дата
1	2	3	4
5	6	7	8

Допущен к выполнению сварочных работ на ответственных сварных конструкциях электрозвон(ов) (*).
Допущен к выполнению сварочных работ при проведении средних ремонтов электрозвон(ов) ЭП10(*).

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ КОМИССИИ: _____ (подпись), дата: _____ (подпись)

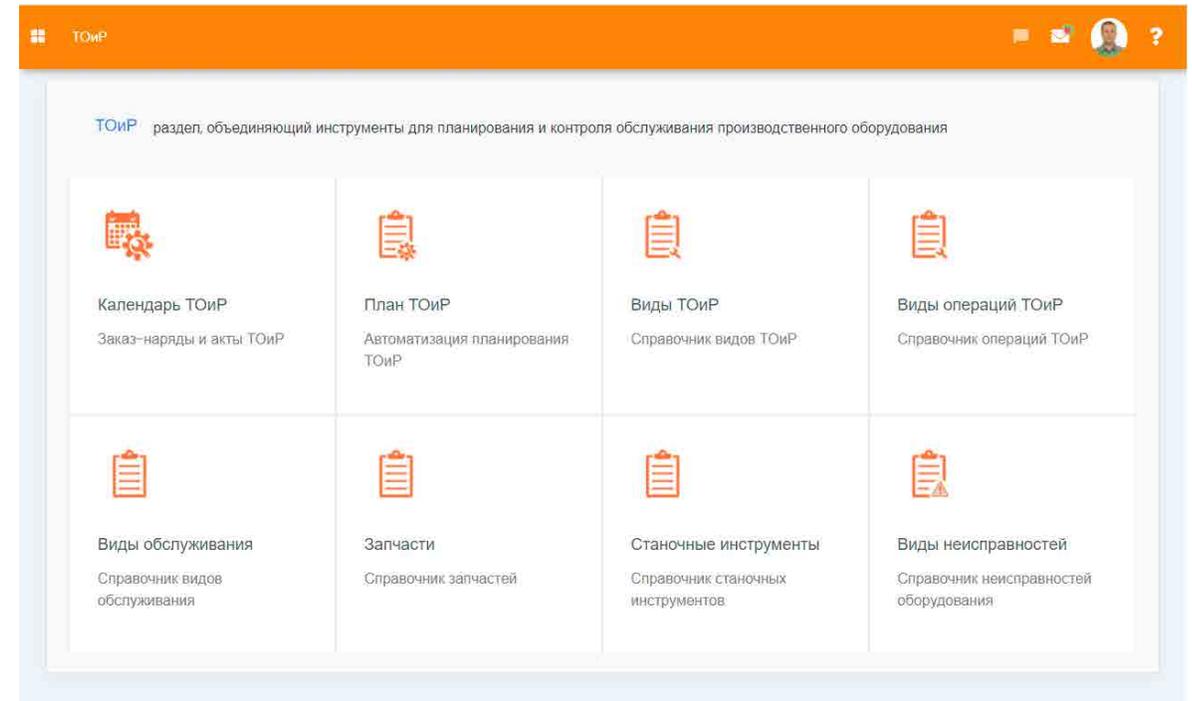
(* Указывается при наличии допуска к данному виду работ.

ТОиР планирование

техническое обслуживание и ремонт оборудования

Сопровождение планирования обслуживания оборудования

- Формирование графиков планового ТОиР оборудования
- Ведение электронных справочников видов ТОиР и составляющих их операций
- Назначение внеплановых ТОиР оборудования
- Планирование закупки запасных частей
- Электронные заказ-наряды ТОиР



ТОиР

техническое обслуживание и ремонт оборудования

Сопровождение процессов

- Прием заявок на ремонт от операторов или оборудования при возникновении неисправности
- Обработка заявок и включение в план
- Дашборд приоритетной очереди заявок
- Распределение заявок исполнителям
- Подтверждение результата ремонта и закрытие заявок
- Описание выполненных работ (причина поломки, объем работ, материалы и запчасти)

The screenshot displays the TOiR software interface. On the left, a list of equipment maintenance tasks is shown under the heading 'Производственное оборудование'. The tasks are numbered 1 through 8, with details such as equipment type (e.g., 'ЧПУ гильза Углерод'), location ('Станок токарный'), and status ('Сварочный п/а'). On the right, a calendar view for May 2021 is displayed, showing a grid of dates with colored cells indicating scheduled maintenance activities. The calendar is titled 'FW#3' and includes navigation controls for months and years. Below the calendar, a list of maintenance activities is visible, including '103 от 11.05.2021 ТО - П Ежедневный осмотр', '104 от 12.05.2021 ТО - П Ежедневный осмотр', '105 от 13.05.2021 ТО - П Ежедневный осмотр', '104 от 11.05.2021 ТО - П Ежедневный осмотр', '105 от 12.05.2021 ТО - П Ежедневный осмотр', '106 от 13.05.2021 ТО - П Ежедневный осмотр', and '205 от 10.05.2021 ТО - П Ежедневный осмотр'.

ТОиР отчеты

построенные на основании данных, собранных системой

Исчерпывающие данные об обслуживании оборудования

- Время затраченное на ТОиР оборудования
- Электронная отчетность о проведенных работах с прикрепленными файлами
- Статистика отказов оборудования
- Статистика ремонтов за период
- Расход материалов и запасных частей
- Эффективность и оперативность ремонтного персонала

Обслуживание оборудования

15.10.2020 0:00:00 - 20.10.2020 23:00:00
График работы
Показывать пустые строки

Заказчик: Тихов А.В.
Дата: 03.11.2020 11:53:43

Сервисное обслуживание												
№ п/п	Объект		Обслуживание			Ход работы				Приложения		
	Тип	Наименование	Тип	Наименование	Период	Исполнитель	Описание	Описание	Замечания		Материалы	Примечание
241	Блок мониторинга	УБМ2_52	Осмотр	Осмотр	16.10.2020 0:00:00 - 18.10.2020 23:59:00	Тихов А.В. [12345]			Направленное подключение сварочных кабелей Парелуцаны к и.			1. Документ 1
242	Блок мониторинга	УБМ2_42	Осмотр	Осмотр	16.10.2020 0:00:00 - 18.10.2020 23:59:00	Тихов А.В. [12345]			Поврежден - кабель убит (обгорел). К убит не подключен сварочный			1. Документ 1 2. Документ 2
243	Блок мониторинга	УБМ2_50	Осмотр	Осмотр	16.10.2020 0:00:00 - 18.10.2020 23:59:00	Тихов А.В. [12345]			Убит не подключен к сварочному. Имитация подключения.			1. Документ 1
244	Блок мониторинга	УБМ2_44	Осмотр	Осмотр	16.10.2020 0:00:00 - 18.10.2020 23:59:00	Тихов А.В. [12345]			Отключен от сети 380В			1. Документ 1

Станки и вспомогательное оборудование

интерактивный мониторинг подготовительных операций

Сопровождение процессов
подготовки заготовок

- Резка металла
- Фрезерование
- Сверление
- Зачистка
- Штамповка
- Гибка металла
- Подготовка кромок
- Сборка, слесарные работы

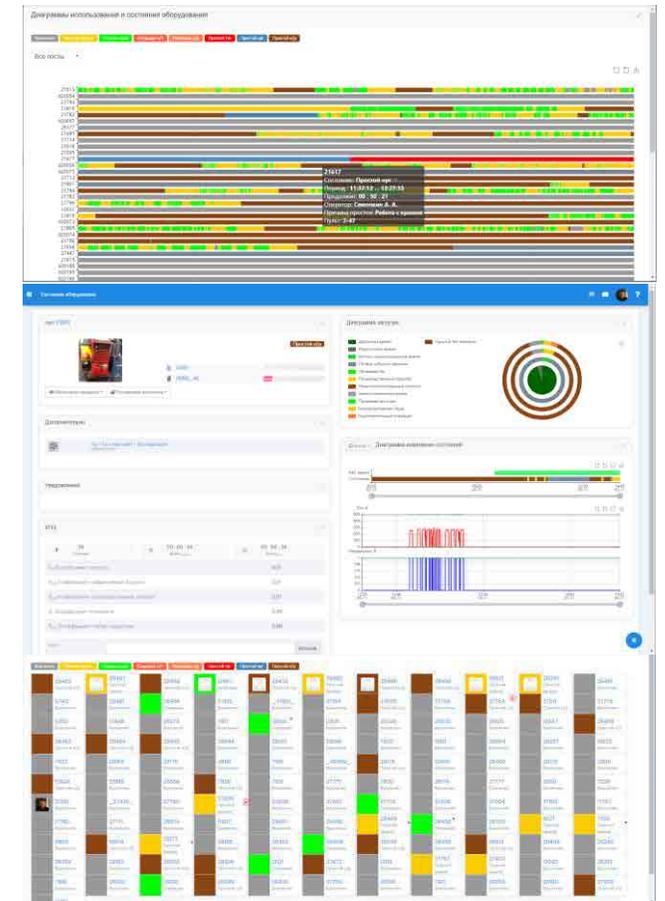
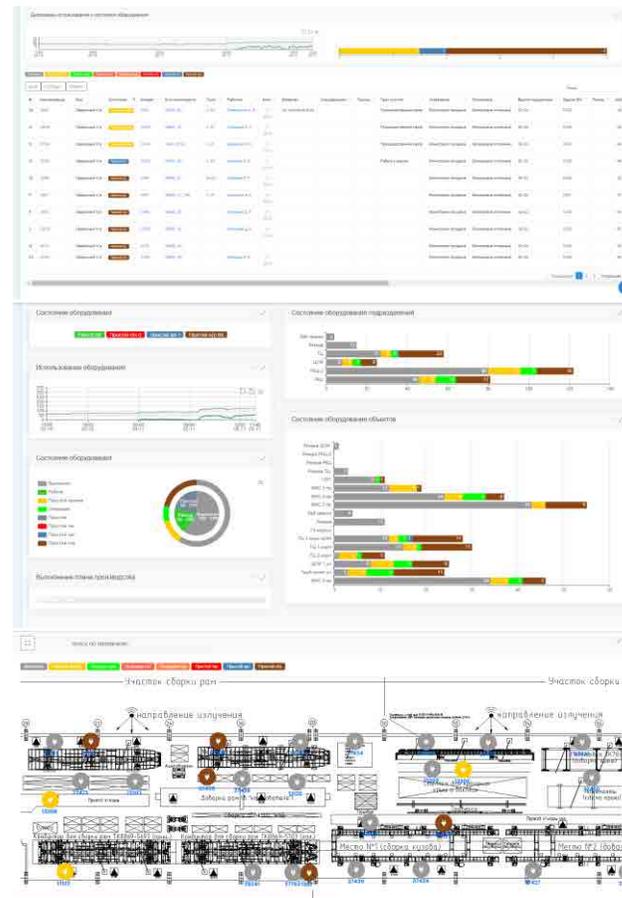


Интерактивный мониторинг

работы парка станочного оборудования предприятия

Исчерпывающие актуальные данные

- Настраиваемые дашборды online состояния парка оборудования предприятия
- Выбор визуализации
- Цветовая кодировка состояний оборудования
- Контроль загрузки оборудования предприятия и с разбивкой по подразделениям, объектам, участкам
- Контроль выполнения плана



Блок мониторинга станков

станочного оборудования собирает объективные данные о работе



Собственная оригинальная разработка



Штатное подключение (протокол) или с помощью блока обработки сигналов



Не влияет на гарантию оборудования

- Учет наработки оборудования во всех состояниях и режимах работы
- Обмен данными с сервером системы по каналам Wi-Fi/Ethernet или накопление в памяти
- Загрузка управляющих программ из хранилища программ системы
- Подключение станков не имеющих цифровых интерфейсов
- Интеграция в систему мониторинга всей номенклатуры станков предприятия независимо от фирмы производителя и года выпуска



Цеховой терминал

обеспечивает взаимодействие работников цеха с системой мониторинга

- Получение сменно-суточного задания
- Отметки о выполнении заданий
- Ввод причин простоя оборудования (если перерыв после завершения операции превысил заданное время производственной паузы)
- Выбор программ для загрузки в станки в соответствии с заданием (подтверждение загрузки производится со станка)
- Создание заявки на внеплановый ТОиР



ООО «Фоксвелд РУС»

г. Москва, Ботаническая улица,
д.14, 5 этаж

+ 7 (800) 250 78 85
info@foxweld.ru

ООО «Фоксвелд Сибирь»

г. Новосибирск, ул. Электrozаводская,
д. 2, корп. 2

+ 7 (383) 212-88-88
foxweld@list.ru

ООО «Фоксвэлд Урал»

г. Екатеринбург, ул. Монтажникoв,
д. 24, оф. 102

+7 (343) 247-23-33
foxweld-ural.ru

ООО «Фоксвелд Юг»

г. Ростов-на-Дону, улица Вавилов, д.64

+7 (863) 277-46-43;
+7 (863) 277-47-85
rostov@foxweld.ru

ООО «Фоксвелд РУС»

г. Грозный, Чеченская Республика,
ул. Краснофлотская д.13

+7 (928) 895-39-03
89501@foxweld.ru

ООО «Фоксвелд РУС»

г. Махачкала, Республика Дагестан,
ул. Булача д.16

+7 (928) 545-48-44
89501@foxweld.ru
