

Внедрение на АО «АП Восход» системы технического обслуживания и ремонта оборудования (ТОиР)

Заместитель генерального директора
по информационным технологиям и информационной безопасности

Тагиль Вадим Олегович

Заказчик: АО «АП Восход»

Руководитель проекта от Заказчика:

Тагиль Вадим Олегович

Заместитель генерального директора по информационным технологиям и информационной безопасности

ИТ-Поставщик:

ЗАО «Топ Системы» - в части поставки программного обеспечения

Специалисты АО «АП Восход» - в части реализации проекта

Год завершения проекта: 2024

Сроки выполнения проекта: февраль 2024 – июнь 2024

Масштаб проекта: порядка 100 АРМ

География: ул. Ткацкая 19, ул. 2-ая Владимирская, д.62Б

Человеко-часы: 730 часов

АО «АП Восход» уже 80 лет создает аэрометрическое, радиоэлектронное и навигационное оборудование для авиационной и космической техники Российской Федерации. Приборы и системы установлены на всех отечественных военных и гражданских самолетах, а также на вертолетах, космических и беспилотных летательных аппаратах. Предприятие имеет достойную историю и внесло значительный вклад в авиационную и ракетно-космическую отрасль государства.

С 2012 года АО «АП Восход» входит в состав АО «Концерн Радиоэлектронные технологии» Госкорпорации «Ростех».

В 2018 году в состав АО «АП Восход» вошло не менее значимое предприятие в оборонно-промышленном комплексе России - АО «МКБ «Компас».

Ткацкая, 19



2-я Владимирская улица, 62Б



- ◆ Консолидация информации о производственном оборудовании в едином информационном пространстве PLM;
- ◆ Формирование «единого окна» подачи производственными подразделениями заявок на отказы оборудования;
- ◆ Формирование «единого окна» для контроля производственными подразделениями и службой главного механика сроков проведения планово-предупредительных работ;
- ◆ Формирование статистики по внеплановым отказам оборудования.

Проект реализован на основе платформы T-Flex DOCs модуля ТОиР, однако функционал программного обеспечения «из коробки» был существенно доработан специалистами отдела АСУ под потребности предприятия.

В силу того, что платформа T-Flex DOCs является единой корпоративной системой для предприятия и в ней уже реализована конструкторско-технологическая подготовка производства (и как следствие имелась информация относительно производственного оборудования) удалось избежать лишних интеграций со сторонними системами.

Реализация проекта собственными силами позволила минимизировать затраты и стала выгодным решением.

Проект решает задачи импортозамещения: да

Использованное ПО:

➤ T-Flex DOCs 17 версия;

Серверное оборудование:

Lenovo: 2x Intel® Xeon® Gold 5220, ОЗУ 256 ГБ, SSD: RAID 3,5 ТБ (для ОС и СУБД), HDD: RAID 8,5 ТБ, Сеть: 1 Гбит/с

Сложность реализации:

- Встраивание модуля ТОиР в единую функционирующую систему программного комплекса T-Flex PLM;
- Организация единой базы НСИ в части оборудования;
- Внедрение новой для производственных рабочих и сотрудников службы главного энергетика и механика схемы работы с производственным оборудованием в части ведения единой базы оборудования, централизованной фиксации и отработки заявок на ремонт, проведения ППР;
- Проект реализован исключительно силами предприятия.

Внедрение на предприятии автоматизированной системы ТОиР оборудования было обусловлено необходимостью аккумулирования данных об оборудовании, его обслуживании и ремонте в единой информационной базе.

В качестве основных функций системы можно выделить следующие блоки:

- формирование единой базы данных учётных объектов (оборудования) и регламентов ТОиР;
- планирование ремонтов и обслуживаний (настроен автоматический расчет новых сроков ППР в зависимости от регламента);
- учёт внеплановых отказов, дефектов и ремонтов;
- управление процессами выполнения ТОиР, четкая прослеживаемость сроков отработки сотрудников предприятия по процессам;
- учёт простоев оборудования;
- управление документацией ТОиР (в базе хранятся паспорта на объекты ТОиР, фото и проч.).

Задействованные в работе системы подразделения (роли) и их функционал:

ОАСУ (отдел автоматизированных систем управления) – обслуживание и доработка системы

СГЭМ (служба главного энергетика и механика) – ведение справочника объектов ТОиР, обработка заявок о внеплановых отказах оборудования, фиксация в системе ППР, внесение в систему учетных документов на оборудование и прочее.

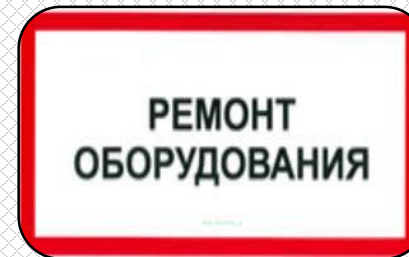
Сотрудники производства – формирование заявок на внеплановое обслуживание и/или ремонт оборудования, внесение информации о том, какое оборудование задействовано в производственных процессах, сбор статистики о времени простоя оборудования и о его отказах (причины поломок) и прочее.

Для каждой роли настроены свои АРМы, а также ролевая модель доступа к информации.

Сформирована база оборудования предприятия с указанием его основных характеристик, а также информация о его плановом обслуживании. Настроена цветовая индикация (оборудование выделенное желтым цветом – плановое обслуживание оборудования будет произведено в следующем месяце, красным – плановое обслуживание оборудования не произведено в намеченный срок).



База учетных
объектов
(оборудования)



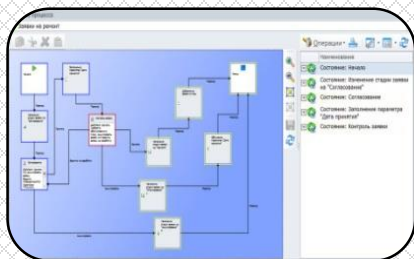
Учет простоя
оборудования



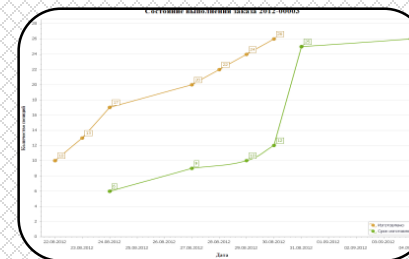
Разработка
регламентов
ТОиР



Учет дефектов
и отказов



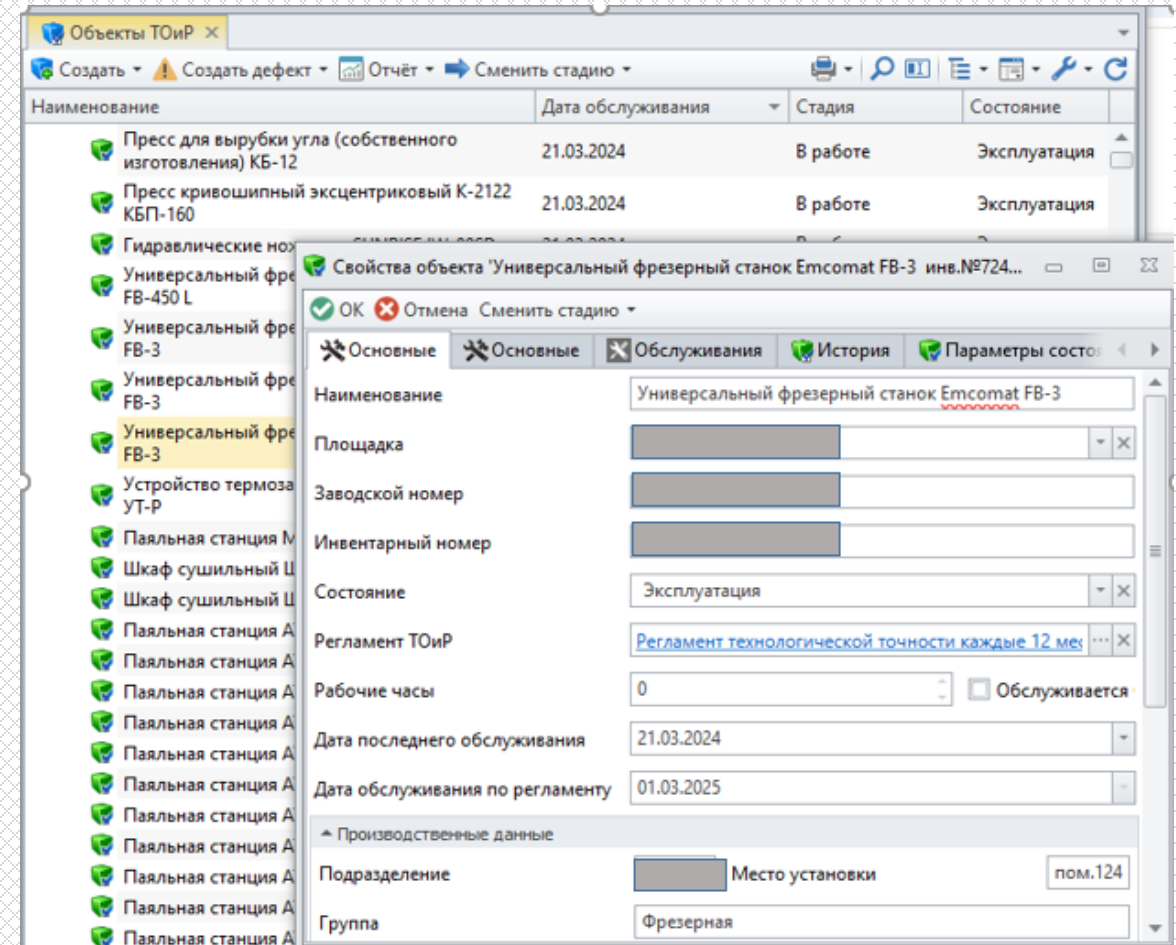
Управление
процессами
ТОиР



Отчетность и
аналитика

Ведение единой базы оборудования позволяет консолидировать:

- основные характеристики оборудования;
- скан копии сопроводительных документов;
- скан копии паспорта оборудования;
- информацию о плановых ремонтах и внеплановых отказах;
- информацию о состоянии оборудования;
- историю обслуживания оборудования.

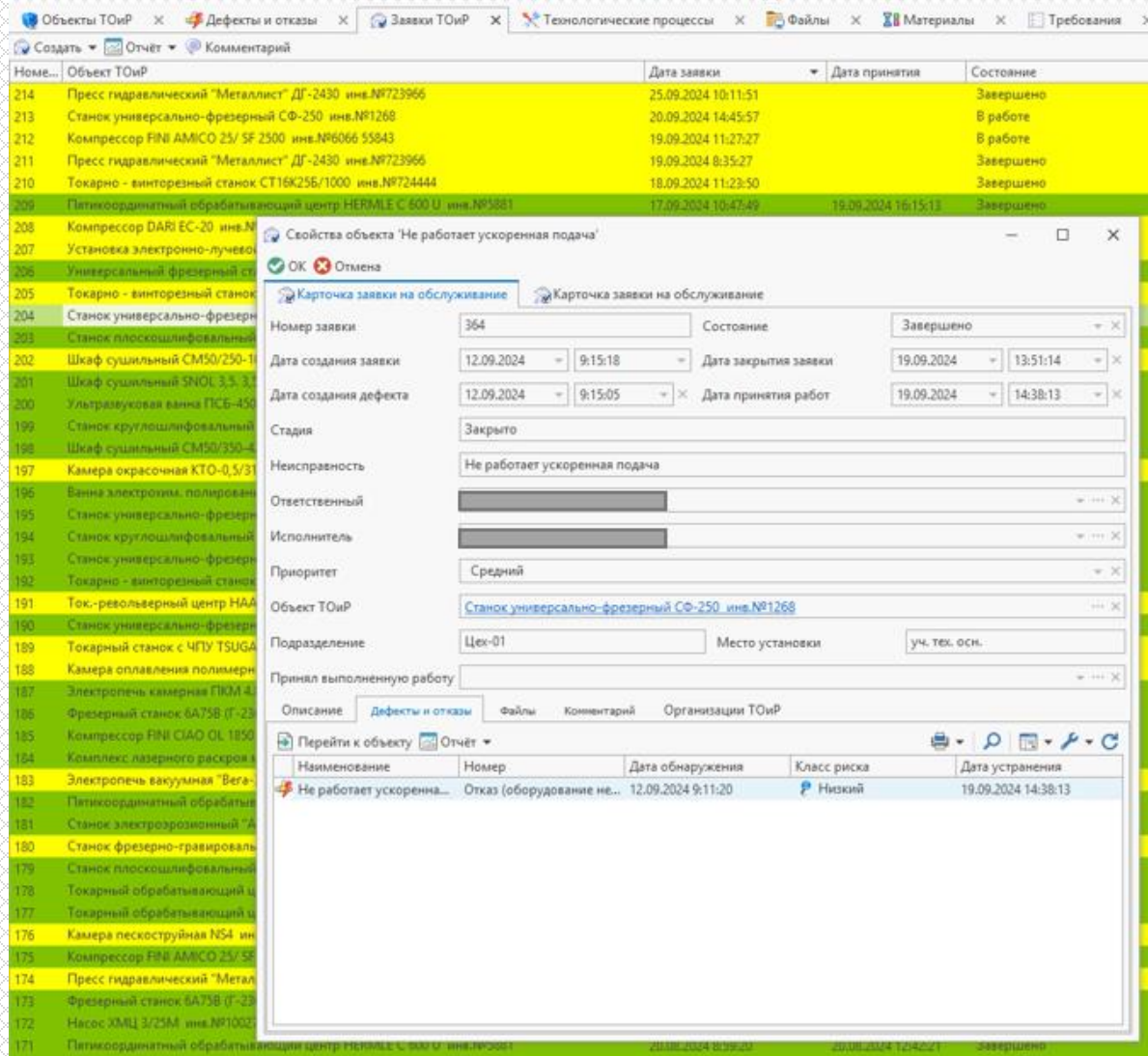


На каждый зарегистрированный в системе дефект или отказ оборудования формируется заявка на ремонт (устранение дефекта).

Все заявки собраны в журнал, что позволяет легко ориентироваться.

Основные данные :

- Регистрация и обработка информации;
- Вид дефекта (неисправность);
- Дата и обстоятельства обнаружения;
- Описание;
- Критичность;
- Предполагаемые причины возникновения;
- Предполагаемые сроки устранения;
- Отметка об устранении;
- Дополнительная цветовая гамма помогает в определении статусов заявок



The screenshot displays a software interface for managing repair requests. On the left, a list of requests is shown with columns for 'Номер' (Number), 'Объект ТОиР' (Object of maintenance), 'Дата заявки' (Request date), 'Дата принятия' (Acceptance date), and 'Состояние' (Status). The status colors range from green (Completed) to yellow (In progress) to red (Open).

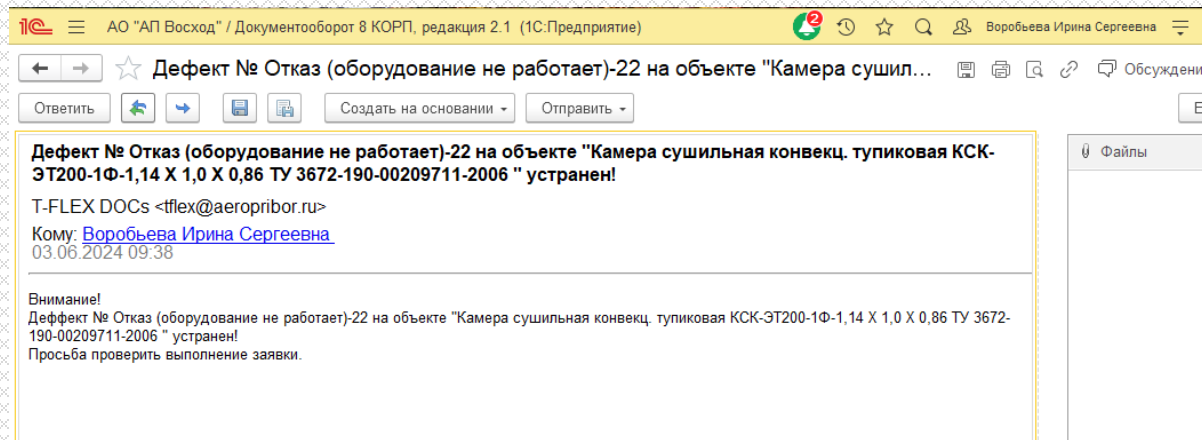
The main window shows a detailed view for request number 364. The status is 'Завершено' (Completed). The request was created on 12.09.2024 at 9:15:18 and closed on 19.09.2024 at 13:51:14. The defect was reported on 12.09.2024 at 9:15:05, and work was accepted on 19.09.2024 at 14:38:13. The stage is 'Закрыто' (Closed), and the fault is 'Не работает ускоренная подача' (Accelerated feed does not work). The responsible person and executor are redacted. The priority is 'Средний' (Medium). The object is 'Станок универсально-фрезерный СФ-250 инв.№1268' (Universal-milling machine SF-250 inv.№1268) in the 'Цех-01' (Shop-01) department, located at 'уч. тех. осн.' (technical base).

At the bottom, a table shows the history of the object's status:

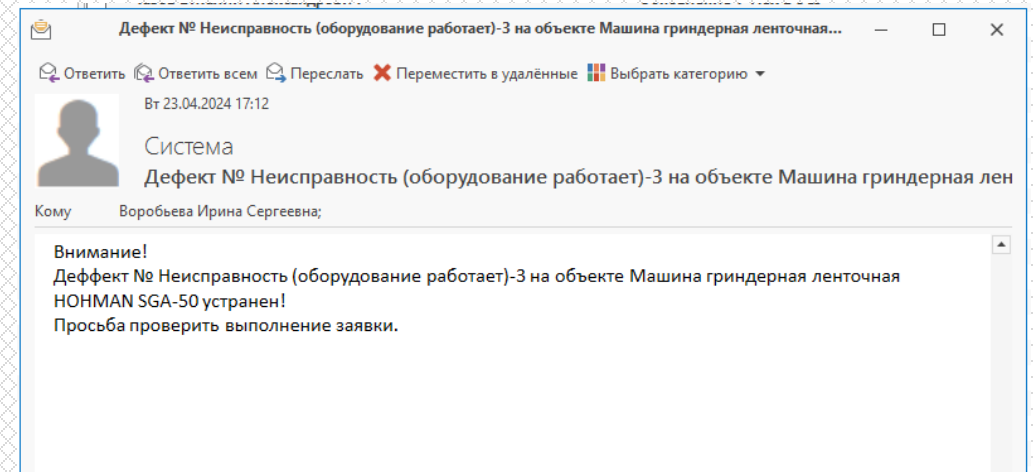
Наименование	Номер	Дата обнаружения	Класс риска	Дата устранения
Не работает ускоренна...	Отказ (оборудование не...	12.09.2024 9:11:20	Низкий	19.09.2024 14:38:13

Функционал встроенной почты позволяет настраивать уведомления по новым сформированным заявкам на ремонт, а также по закрытию (выполнению ремонта).

В зависимости от потребности, возможны настройки уведомления во внешних почтовых клиентах



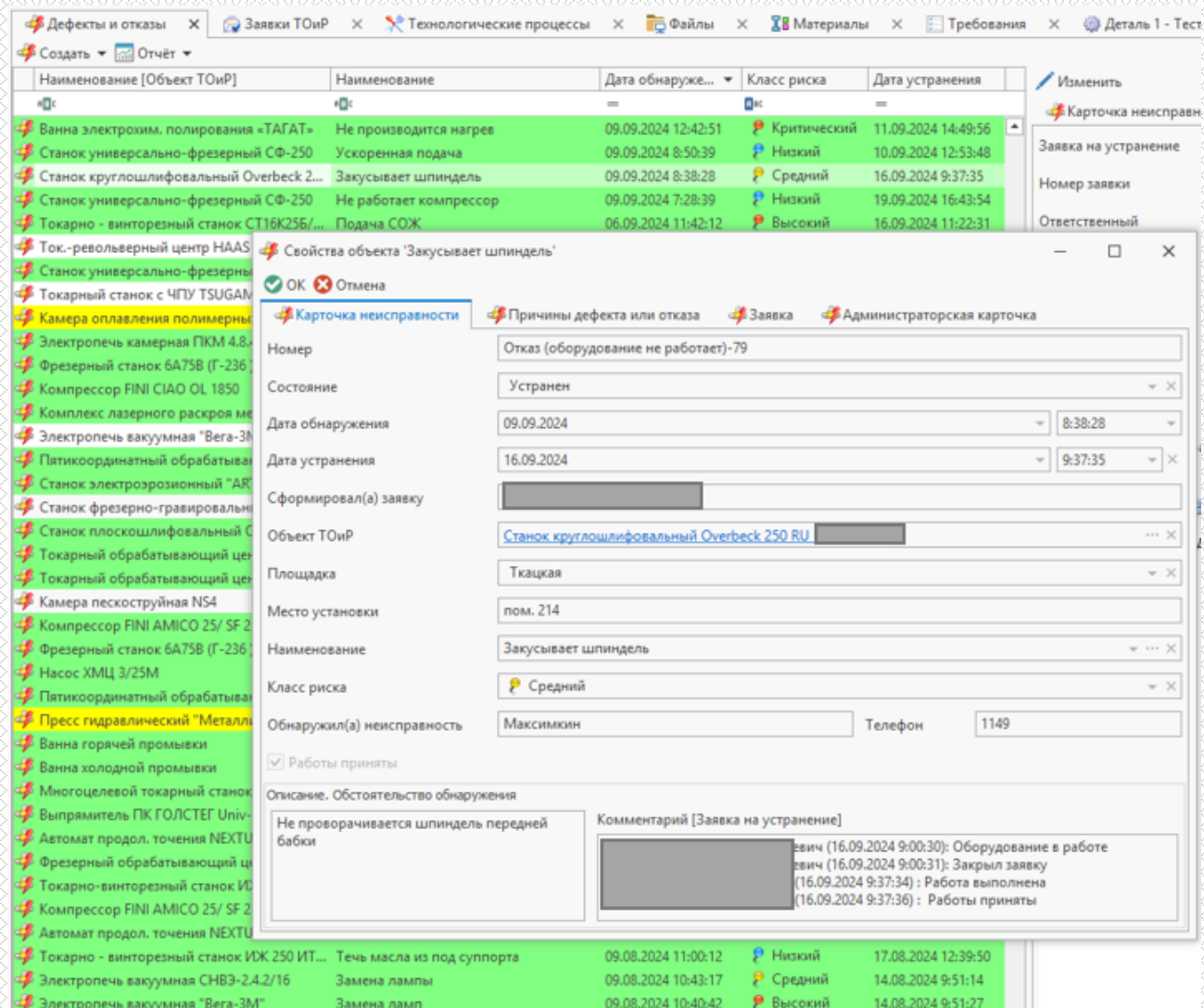
Корпоративная почта



Почта T-Flex DOCs

Разработанный функционал ТОиР позволяет в режиме реального времени контролировать статусы тех или иных запросов на ремонт.

Дополнительная визуальная палитра и иконки, дают возможность легко и быстро оценить количество критических ремонтных задач и определить статус принята ли данная задача в работу и т.д.



The screenshot displays a software interface for equipment maintenance. At the top, there are several window tabs: "Дефекты и отказы", "Заявки ТОиР", "Технологические процессы", "Файлы", "Материалы", "Требования", and "Деталь 1 - Тест". Below the tabs is a table with the following columns: "Наименование [Объект ТОиР]", "Наименование", "Дата обнаруже...", "Класс риска", and "Дата устранения". The table contains several rows of data, with some rows highlighted in green. A modal window titled "Карточка неисправности" is open over the table, showing details for a specific failure. The modal includes fields for "Номер", "Состояние", "Дата обнаружения", "Дата устранения", "Сформировал(а) заявку", "Объект ТОиР", "Площадка", "Место установки", "Наименование", "Класс риска", "Обнаружил(а) неисправность", "Телефон", "Работы приняты", "Описание. Обстоятельство обнаружения", and "Комментарий [Заявка на устранение]".

Наименование [Объект ТОиР]	Наименование	Дата обнаруже...	Класс риска	Дата устранения
Ванна электрохим. полирования «ТАГАТ»	Не производится нагрев	09.09.2024 12:42:51	Критический	11.09.2024 14:49:56
Станок универсально-фрезерный СФ-250	Ускоренная подача	09.09.2024 8:50:39	Низкий	10.09.2024 12:53:48
Станок круглошлифовальный Overbeck 2...	Закусывает шпиндель	09.09.2024 8:38:28	Средний	16.09.2024 9:37:35
Станок универсально-фрезерный СФ-250	Не работает компрессор	09.09.2024 7:28:39	Низкий	19.09.2024 16:43:54
Токарно - винторезный станок СТ16К256/...	Подача СОЖ	06.09.2024 11:42:12	Высокий	16.09.2024 11:22:31

Карточка неисправности

Номер: Отказ (оборудование не работает)-79

Состояние: Устранен

Дата обнаружения: 09.09.2024 8:38:28

Дата устранения: 16.09.2024 9:37:35

Сформировал(а) заявку: [Имя]

Объект ТОиР: Станок круглошлифовальный Overbeck 250 RU

Площадка: Ткацкая

Место установки: пом. 214

Наименование: Закусывает шпиндель

Класс риска: Средний

Обнаружил(а) неисправность: Максимкин | Телефон: 1149

Работы приняты

Описание. Обстоятельство обнаружения: Не проворачивается шпиндель передней бабки

Комментарий [Заявка на устранение]: [Имя] (16.09.2024 9:00:30): Оборудование в работе [Имя] (16.09.2024 9:00:31): Закрыл заявку (16.09.2024 9:37:34): Работа выполнена (16.09.2024 9:37:36): Работы приняты

Вся информации о производственном оборудовании (учетная информация, текущее состояние, количество и содержание внеплановых отказов, количество и содержание планово-предупредительных работ) находится в едином информационном пространстве и доступно для проведения аналитики и принятия управленческих решений.

Сформировано «единое окно» для подачи производственными подразделениями заявок на отказы оборудования и контроля сроков проведения внеплановых ремонтов и планово-предупредительных работ.

Увеличение скорости обработки службой главного энергетика и механика заявок на ремонт оборудования за счет прослеживаемости сроков от подачи заявки на ремонт до ее закрытия.

Более 250 заявок на внеплановый ремонт в системе с момента ввода в промышленную эксплуатацию, более 100 АРМ с подключением к модулю T-Flex ТОиР, более 1500 единиц оборудования в системе.



ТАГИЛЬ ВАДИМ ОЛЕГОВИЧ

Заместитель директора по
информационным технологиям и
информационной безопасности

АО «АП Восход», 105318, Москва, ул. Ткацкая, д.19.
Тел. +7 (495) 363-23-00 доб. 1907
tagilvo@aeropribor.ru