



БОРЛАС



ПРОМЫШЛЕННЫЙ ИНЖИНИРИНГ  
И АВТОМАТИЗАЦИЯ

**МСУ ТОиР — управление техническим  
обслуживанием, ремонтами и контролем  
технологических процессов**



# ГРУППА «БОРЛАС» СЕГОДНЯ

С 2023 года Группа «Борлас»  
входит в состав ГК Softline —  
одного из лидеров ИТ-рынка



## Стратегическое развитие

с ключевыми игроками рынка



## > 30 лет

доверительных  
и эффективных отношений  
с заказчиками



## > 600

профессионалов в команде



## «Единое окно»

для решения задач  
импортозамещения



## Центр компетенций в промышленности

создан для реализации  
проектов любой сложности



## > 700

успешных проектов

Стратегическое  
управление

Управление  
предприятием

Управление  
производственными  
процессами

Производственные  
исполнительные  
системы

# НАШИ НАПРАВЛЕНИЯ

**01**

Центр компетенций импортозамещения в промышленности

**02**

Центр цифровой трансформации на 1С

**03**

ИТ и управленческий консалтинг

**04**

Миграция на отечественное ПО

**05**

Бизнес-приложения

**06**

Инфраструктурные решения

**07**

Внедрение PLM/CAD/CAE-решений

**08**

Техническая поддержка и сопровождение

**09**

Собственные разработки

**10**

Техническая и информационная безопасность

# МСУ ТОиР

## История развития

Зарегистрировано в Реестре  
отечественного ПО  
(Запись №21419 от 08.02.2024)

2000-е

Проекты внедрения на базе западного ПО

2017

Первая версия МТОиР.  
Поддержка обходов и работа с дефектами производственного оборудования

2021

Адаптация информационной системы для контроля технологических процессов и промышленной безопасности. Разработка дополнительной функциональности, улучшение характеристик обмена данными по сети Интернет и пользовательских интерфейсов

2023

Завершение разработки информационной системы управления ТОиР, отвечающей требованиям импортозамещения. Функции управления ремонтными кампаниями, возможность ускоренного внедрения и интеграции с внешним программным обеспечением. Использование средств и баз данных из Реестра Российского программного обеспечения.

# МСУ ТОиР- мобильная система управления техническим обслуживанием и ремонтами



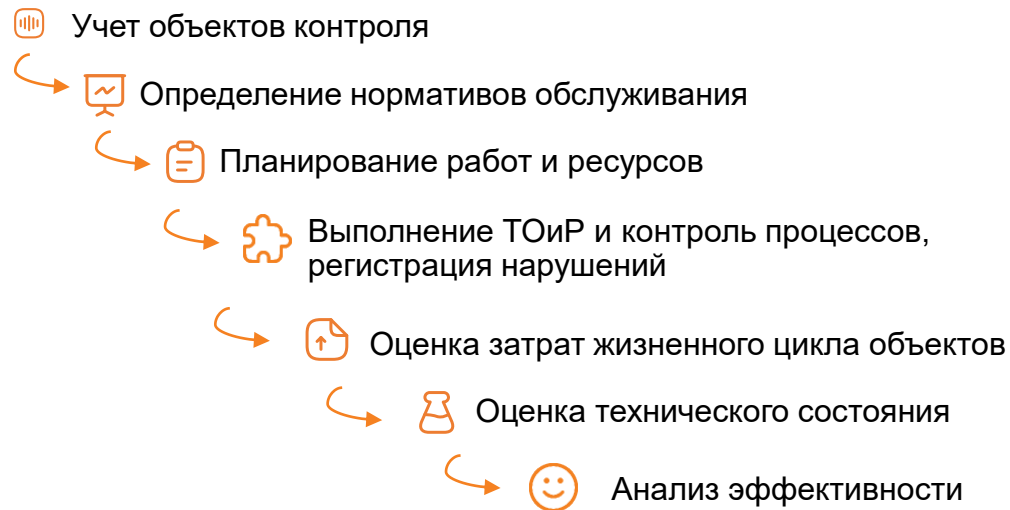
## Решаемые задачи

- Планирование работ ТОиР, контроль техпроцессов и выполнения норм промышленной безопасности;
- Мониторинг технического состояния оборудования;
- Контроль выполнения запланированных работ;
- Анализ технического состояния и эффективности ТОиР;
- Управление потребностью в ресурсах ТОиР.

## Области применения

Энергетика, ЖКХ, Химия, Агробизнес, Добывающая промышленность, Ритейл, Сфера обслуживания и др.

# МСУ ТОиР- ОПТИМИЗАЦИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБЪЕКТОВ КОНТРОЛЯ



## Учет тех. Состояния

- Критические значения атрибутов объектов
- Зарегистрированные нарушения
- Требования экспертизы

## Планирование

Планирование объемов, сроков, ресурсов и затрат на выполнение обслуживания

## Обслуживание


Регистрация полученных ресурсов, выполнение работ, регистрация нарушений, использованных ресурсов и оценка фактических затрат

## Анализ и оптимизация


- Анализ динамики нарушений, технического состояния и затрат жизненного цикла объектов
- Корректировка объемов, графиков и нормативов обслуживания

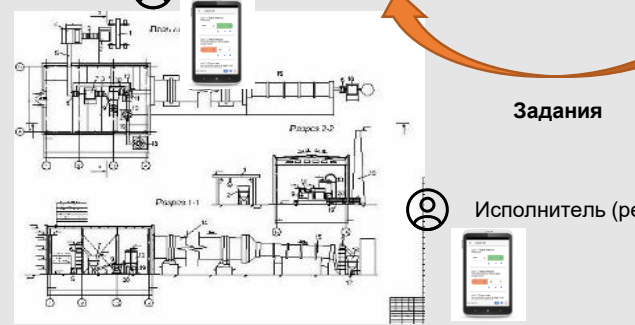
# Как это работает


**Регистрация выполненных операций и нарушений с помощью мобильных устройств**

 **Исполнитель (обходчик)**



 **Исполнитель (диагност)**






 **Исполнитель (ремонтник)**


## Мастер-система




**Подготовка нормативов, планирование и управление выполнением работ и устранением нарушений**

- 



**Руководитель, Плановик, Ответственный за устранение нарушений**
- 

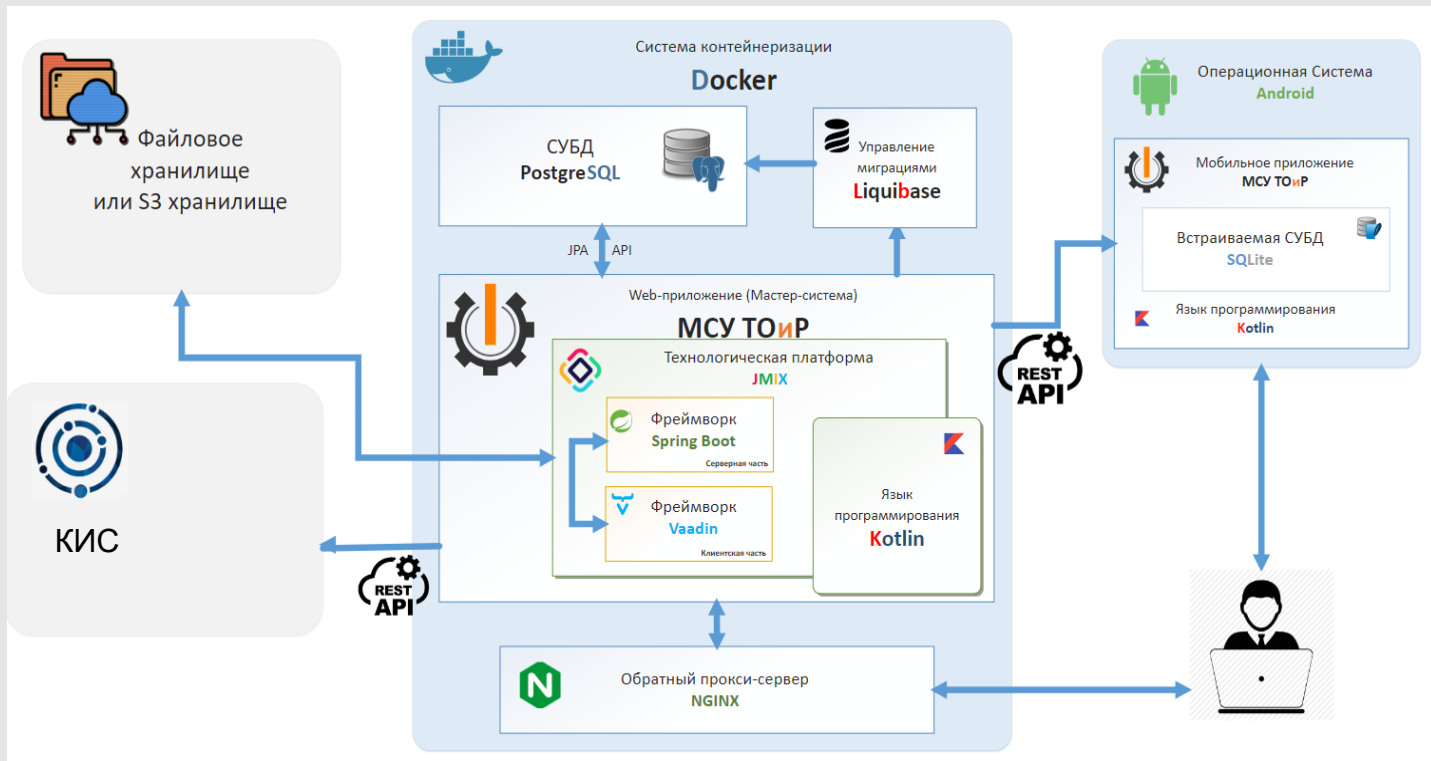


**Исполнитель заданий в мастер-системе, Исполнитель устранения нарушений**
- 

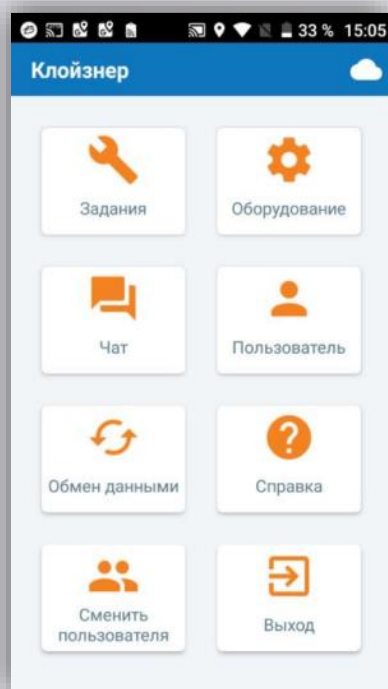


**Администратор нормативно-справочной информации**

# Техническая архитектура



## Основные функции системы



- Подготовка нормативно-справочной информации
  - Разработка типовых заданий на выполнение планово-предупредительных мероприятий по графику или по устранению нарушений
  - Планирование графика выполнения работ, потребности в трудовых и материальных ресурсах и оценка плановых затрат
  - Организация обеспечения потребности в ресурсах, необходимых для выполнения плановых работ
  - Выполнение заданий, регистрация нарушений, регистрация фактически использованных ресурсов с использованием мобильных устройств и стационарных компьютеров исполнителей, контроль выполнения заданий
- Анализ нарушений, планирование работ по их устранению
  - Контроль и устранение нарушений
  - Получение аналитической отчетности о запланированных работах, ресурсах и затратах, о ходе выполнения работ, фактических затратах и %% выполнения
  - Анализ технического состояния объектов, эффективности выполнения запланированных мероприятий, соответствия технологических процессов и промышленной безопасности установленным нормативам.

## Основные роли пользователей

Роль определяет возможности пользователя по доступу к пунктам меню, формам, полям и отчетам системы. Кроме того, для каждого пользователя ограничивается доступ к бизнес-данным и справочникам в соответствии с его функциональными обязанностями.



- **«Администратор НСИ»** выполняет настройки справочников собственных подразделений, например, ведет справочник Объектов контроля или справочник Персонала подразделений
- **«Плановик»** разрабатывает нормативы планирования, например, техкарты и план-графики работ и их обеспечение трудовыми и материальными ресурсами
- **«Руководитель»** контролирует выполнение работ, меняет их сроки и фактических исполнителей, закрывает задания и участвует в анализе эффективности выполненных планов
- **«Исполнитель заданий в МС»** выполняет задания и регистрирует нарушения с использованием персонального компьютера, в так называемой мастер-системе
- **«Исполнитель заданий в МУ»** выполняет задания и регистрирует нарушения с использованием мобильного устройства
- **«Ответственный за устранение нарушений»** назначает и дает поручения Исполнителям устранения нарушений, контролирует устранение нарушений Исполнителями
- **«Исполнитель устранения нарушений»** выполняет поручения Ответственного
- **«Гость»** может видеть бизнес-данные, без возможности их корректировки

## Как планируются, выполняются задания и устраняются нарушения



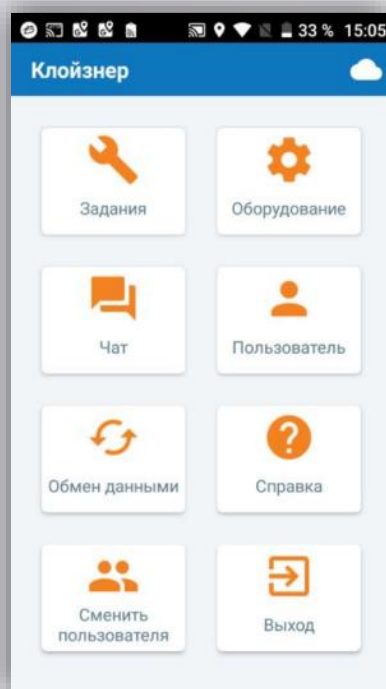
**Техкарты** - списки выполняемых операций и потребность в трудовых и материальных ресурсах. Техкарты создаются для групп объектов со сходными условиями эксплуатации, в одинаковом исполнении и общими правилами контроля и ТОиР.

**Типовые задания с набором заказов** - заказы формируются из техкарт, назначенных конкретному объекту контроля. Для устранения зарегистрированных нарушений - из типовых техкарт, либо индивидуально создаются внеплановые задания.

В ходе планирования задания могут объединяться в **мероприятия** - программы длительного срока выполнения. Корректировка сроков, работ, исполнителей, потребности в ресурсах. Фиксация фактического поступления ресурсов.

- Результаты собираются в **Журнале заданий** - контроль сроков выполнения работ и план-факт анализ затрат.
- Нарушения регистрируются в **Журнале нарушений** - планирование и контроль за их устранением.

# Эффекты от внедрения МСУ ТОиР



## Повышение качества планирования

- Разработка и оптимизация регламентов ТОиР.
- Мониторинг технического состояния и выполнения технологических процессов в соответствии с нормативами.
- Оценка затрат жизненного цикла объектов контроля в сравнении с изменением их технического состояния.
- Выбор оптимальной стратегии технического обслуживания и ремонтов, своевременной замены и реконструкции оборудования.
- Сокращение сроков планирования.

## Новые возможности

- Интеграция контролируемых параметров МСУ ТОиР с данными от внешних систем (АСУТП/IIoT).
- Использование ПО Машинного обучения.

## Сокращение внеплановых простоев

- Своевременное обнаружение нарушений и сокращение сроков планирования работ по их устранению.
- Оптимизация ремонтных программ и стратегий.
- Непрерывный контроль за сроками и качеством выполнения операций ТОиР.
- Контроль за выполнением регламентов ТОиР.

## Безопасность

- Контроль норм промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды.
- Контроль за перемещением персонала в ходе выполнения заданий.

## Опыт внедрения

Сокращение внеплановых межремонтных интервалов, минимизация аварий и отказов, увеличение коэффициента готовности оборудования, интеграция с ремонтным модулем ERP.

**Производитель  
удобрений**

### Решение

Разработано мобильное приложение с функциями регистрации текущего технического состояния и выявленных дефектов, что позволяет сократить время между выявлением дефекта, планированием его устранения и устранением дефекта, контролировать сроки и качество выполнения ремонтов. Результаты обходов и диагностики используются для объективного анализа технологических рисков и планирования ремонтных мероприятий с учетом этих рисков.

### Результат

**на 5%**

Увеличился коэффициент готовности оборудования

**на 10%**

Увеличено количество выявленных критических дефектов на этапе обхода

## Опыт внедрения

Сокращение случаев нарушения технологической дисциплины, контроль гигиенических норм и соответствия требований к эксплуатируемому оборудованию, оценка качества и сроков годности продукции, контроль норм пожарной и промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды.

### Агрохолдинг

#### Решение

Разработана информационная система, эксплуатируемая персоналом служб контроля качества, специализированных лабораторий, отделов контроля промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды. Реализованы функции подготовки нормативных заданий, планирования сроков выполнения заданий, контроля их выполнения, регистрации выявленных нарушений, планирования и контроля их устранения.

#### Результат

**на 12%**

Снизилось количество случаев нарушения норм пожарной безопасности, охраны труда и окружающей среды

**на 19%**

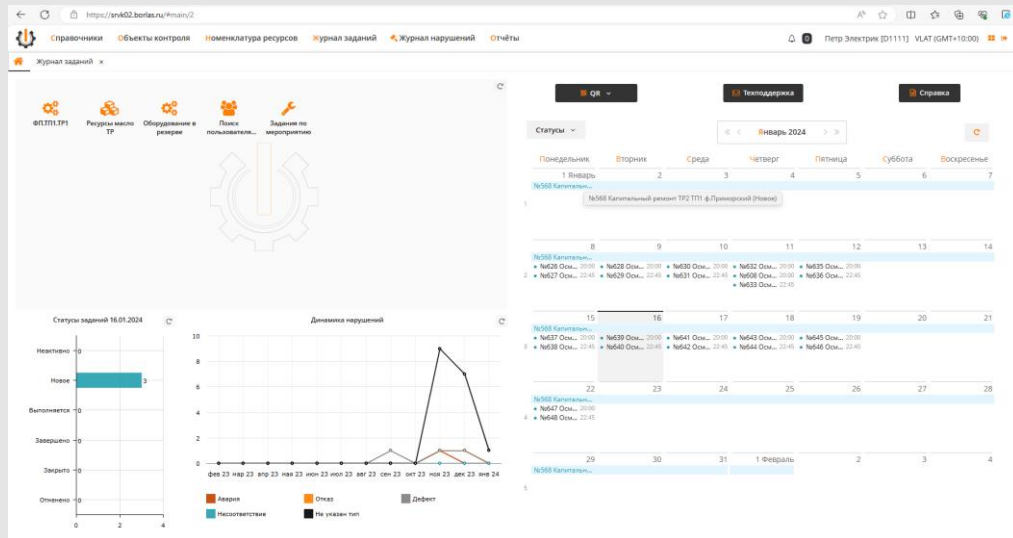
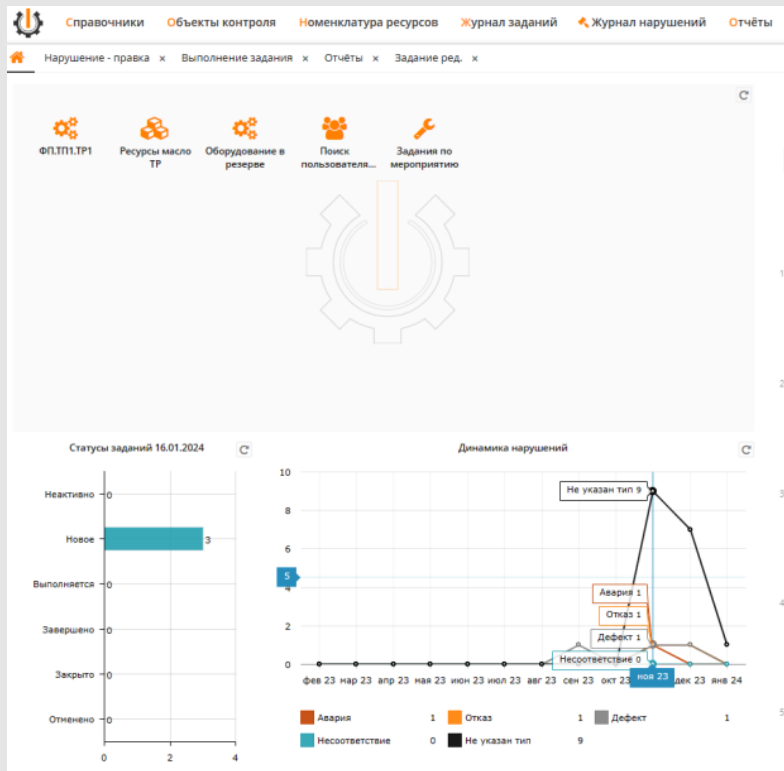
Выросло соблюдение норм GHP

**на 13%**

Выросло соблюдение норм GMP


# Работа в мастер-системе



Домашняя страница. Оперативная информация, быстрый доступ к данным




# Справочник объектов контроля

## Административная, технологическая инфраструктура, оборудование, его узлы и контролируемые тех. процессы


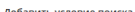

[Дашборд](#)
[Справочники](#)
[Объекты контроля](#)
[Номенклатура ресурсов](#)
[Журнал заданий](#)
[Журнал нарушений](#)
[Отчёты](#)
[Администрирование](#)
[Интеграция](#)































Админ Админов [admin] MSK (GMT+03:00)


Объекты контроля x


 Фильтр : Поиск по наименованию

Наименование  содержит

 Обновить
  Добавить условие поиска





























































































































































































































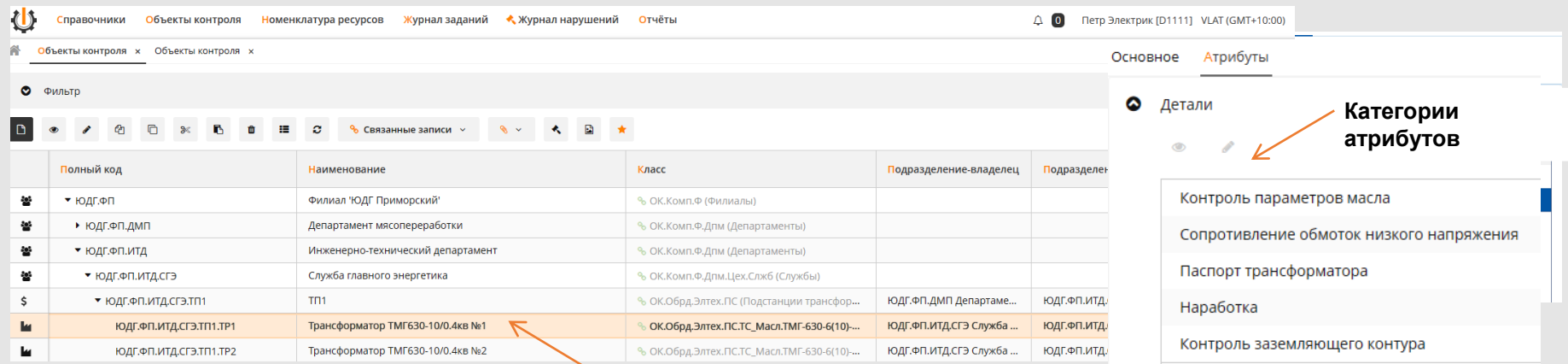





	Наименование	Класс	Полный код	Подразд
	▼ ООО 'ЮгДеликатес Групп'	% ОК.Комп (Компании)	ЮДГ	ЮДГ.ФП.
	▼ Филиал 'ЮДГ Приморский'	% ОК.Комп.Ф (Филиалы)	ЮДГ.ФП	
	▼ Департамент мясопереработки	% ОК.Комп.Ф_Дпм (Департаменты)	ЮДГ.ФП_ДМП	
	▶ Колбасный цех	% ОК.Комп.Ф_Дпм_Цех.Слжб (Службы)	ЮДГ.ФП_ДМП.КЦ	
	▶ Служба контроля качества	% ОК.Комп.Ф_Дпм_Цех.Слжб (Службы)	ЮДГ.ФП_ДМП.СКК	ЮДГ.ФП.
	▶ Цех заготовки	% ОК.Комп.Ф_Дпм_Цех.Слжб (Службы)	ЮДГ.ФП_ДМП.ЦЗ	
	▶ Цех мясопереработки	% ОК.Комп.Ф_Дпм_Цех.Слжб (Службы)	ЮДГ.ФП_ДМП.ЦМ	
	▼ Инженерно-технический департамент	% ОК.Комп.Ф_Дпм (Департаменты)	ЮДГ.ФП.ИТД	
	▼ Служба главного энергетика	% ОК.Комп.Ф_Дпм_Цех.Слжб (Службы)	ЮДГ.ФП.ИТД.СГЭ	
\$	▶ ТП1	% ОК.Обрд.Элтех.ПС (Подстанции трансформаторные)	ЮДГ.ФП.ИТД.СГЭ.ТП1	ЮДГ.ФП.
🏢	▶ Трансформатор ТМГ630-10/0.4кв №1	% ОК.Обрд.Элтех.ПС.ТС_Масл.ТМГ-630-6(10)-04кВ (ТМГ-630-6(10)-04кВ)	ЮДГ.ФП.ИТД.СГЭ.ТП1.ТР1	
🏢	▶ Трансформатор ТМГ630-10/0.4кв №2	% ОК.Обрд.Элтех.ПС.ТС_Масл.ТМГ-630-6(10)-04кВ (ТМГ-630-6(10)-04кВ)	ЮДГ.ФП.ИТД.СГЭ.ТП1.ТР2	
\$	▶ ТП2	% ОК.Обрд.Элтех.ПС (Подстанции трансформаторные)	ЮДГ.ФП.ИТД.СГЭ.ТП2	
🏢	Основное оборудование, Место возникновения затрат Службы контроля качества и лабораторный	% ОК.Комп.Ф_Дпм_Цех.Слжб (Службы)	ЮДГ.ФП.ИТД.СЗИС	ЮДГ.ФП.
	▼ Здание цеха мясопереработки	% ОК.Зис (Здания и сооружения)	ЮДГ.ФП.ИТД.СЗИС.ЗЦМП	
🏢	Инженерные системы	% ОК.Зис.ИС (Инженерные системы Зис)	ЮДГ.ФП.ИТД.СЗИС.ЗЦМП.ИС	

# Атрибуты объектов контроля

С объектом связываются группы/категории Атрибутов – параметров с паспортными и эксплуатационными характеристиками, результатами диагностики и испытаний, расчетными значениями оценки тех. состояния



Справочники | Объекты контроля | Номенклатура ресурсов | Журнал заданий | Журнал нарушений | Отчёты

Пётр Электрик [D1111] VLAT (GMT+10:00)

Объекты контроля x | Основные | Атрибуты

Фильтр

Связанные записи

Полный код	Наименование	Класс	Подразделение-владелец	Подраздел
ЮдГ.ФП	Филиал 'ЮдГ Приморский'	ОК.Комп.Ф (Филиалы)		
ЮдГ.ФП.ДМП	Департамент маспереработки	ОК.Комп.Ф.Длм (Департаменты)		
ЮдГ.ФП.ИТД	Инженерно-технический департамент	ОК.Комп.Ф.Длм (Департаменты)		
ЮдГ.ФП.ИТД.СГЭ	Служба главного энергетика	ОК.Комп.Ф.Длм.Цех.Слжб (Службы)		
ЮдГ.ФП.ИТД.СГЭ.ТП1	ТП1	ОК.Обрд.Элтех.ПС (Подстанции трансф...	ЮдГ.ФП.ДМП Департаме...	ЮдГ.ФП.ИТД.
ЮдГ.ФП.ИТД.СГЭ.ТП1.ТР1	Трансформатор ТМГ630-10/0.4кв №1	ОК.Обрд.Элтех.ПС.ТС_Масл.ТМГ-630-6(10)-...	ЮдГ.ФП.ИТД.СГЭ Служба ...	ЮдГ.ФП.ИТД.
ЮдГ.ФП.ИТД.СГЭ.ТП1.ТР2	Трансформатор ТМГ630-10/0.4кв №2	ОК.Обрд.Элтех.ПС.ТС_Масл.ТМГ-630-6(10)-...	ЮдГ.ФП.ИТД.СГЭ Служба ...	ЮдГ.ФП.ИТД.

Детали

Категории атрибутов

- Контроль параметров масла
- Сопротивление обмоток низкого напряжения
- Паспорт трансформатора
- Наработка
- Контроль заземляющего контура

Контроль параметров масла

Объект

Значения атрибутов

категории «Контроль параметров масла»

Детали

Категория	Дата измерения	Измерил	Кислотное число	ЕИ КЧ	Температура застывания	ЕИ ТЭ	Коррозия на медной пластине
Контроль параметров масла	17.11.2023 00:00:00	Пётр Петров [I1111]	0.03	нгКОН/г	-32.0	С	Выдерживает
Контроль параметров масла	01.11.2022 00:00:00	Лев Максимов [exx4]	0.024	нгКОН/г	-35.0	С	Выдерживает

# Классы объектов контроля

Классы объединяют объекты контроля со сходными техническими характеристиками и сходными принципами тех. обслуживания. Это позволяет проектировать свойства объектов не индивидуально, а на уровне Класса.

Классификация объектов иерархическая, что дает возможность наследования свойств родительского класса его дочерними классами, с последующим обогащением свойств у дочерних классов

Справочники   Объекты контроля   Номенклатура ресурсов   Журнал заданий   Журнал нарушений   Отчёты

Ред. деталей объекта конт...   Объекты контроля   Классы объектов контроля

Фильтр

Объекты контроля   Обновить наследуемые свойства

Код	Полный код	Наименование	Комментарий	Изменил	Дата изме
▼ ОК	ОК	Объекты контроля	Все объекты контроля		
▶ Трнспрт	ОК.Трнспрт	Транспортные средства	Транспортные средства, включая грузоподъемные механизмы		
▶ ТехПроцесс	ОК.ТехПроцесс	Технологический процесс			
▶ КИПиА	ОК.КИПиА	Контрольно-измерительные приборы и автоматика	Контрольно-измерительные приборы и автоматика		
▼ Обрд	ОК.Обрд	Оборудование	Производственное оборудование		
▶ ТехнологМП	ОК.Обрд.ТехнологМП	Оборудование мясопереработки технологическое			
▶ ИТИ	ОК.Обрд.ИТИ	ИТ-инфраструктура			
▼ Элтех	ОК.Обрд.Элтех	Электротехническое оборудование			
▼ ПС	ОК.Обрд.Элтех.ПС	Подстанции трансформаторные			
▼ ТС_Масл	ОК.Обрд.Элтех.ПС.ТС_Масл	Трансформаторы силовые маслянные			
ТМ-1000-6(10)-04кВ	ОК.Обрд.Элтех.ПС.ТС_Масл.ТМ-1000-6(10)-04кВ	ТМ-1000-6(10)-04кВ			
ТМ-2000-6(10)-04кВ	ОК.Обрд.Элтех.ПС.ТС_Масл.ТМ-2000-6(10)-04кВ	ТМ-2000-6(10)-04кВ			
<b>ТМГ-630-6(10)-04кВ</b>	<b>ОК.Обрд.Элтех.ПС.ТС_Масл.ТМГ-630-6(10)-04кВ</b>	<b>ТМГ-630-6(10)-04кВ</b>			
▶ Комп	ОК.Комп	Компании			
▶ ЗИС	ОК.ЗИС	Здания и сооружения	Здания и сооружения		

# Свойства класса. Техкарта

Свойства объектов задаются на уровне их классов.

Приведен пример Техкарты – норматива выполнения работ по одному из Видов воздействия

**Класс** (Annotation pointing to the class name: ОК.Обрд.Элтех.ПС.ТС.Масл.ТМГ-630-6(10)-04кВ (ТМГ-630-6(10)-04кВ))

**Разработка техкарт** (Annotation pointing to the 'Техкарты' tab)

**Заголовок техкарт** (Annotation pointing to the search bar)

**Вид воздействия** (Annotation pointing to the 'Вид воздействия' column in the table)

**Операция техкарты** (Annotation pointing to the 'Операции техкарты' table)

**Ресурс операции** (Annotation pointing to the 'Ресурсы' table)

**Таблица Вид воздействия:**

Наименование	Вид воздействия	Версия	Длительность	Комментарий	Запретить нас
Осмотр трансформатора силового масляного	Осмотр	7	Не указана		<input type="checkbox"/>
Капитальный ремонт трансформатора силового масляного	Капитальный ремонт	5	40ч 0м		<input type="checkbox"/>
Текущий ремонт трансформатора силового масляного	Текущий ремонт	4	16ч 0м		<input type="checkbox"/>
ЗИП	Осмотр	3	Не указана		<input type="checkbox"/>
Операции техкарты		11	8ч 0м		<input type="checkbox"/>

**Таблица Операции техкарты:**

№	Наименование	Длительность	Вариант ввода результатов	№ предыдущей
10	Подтяжка креплений	Не указана	Флаг	
20	Контроль температурных режимов	Не указана	Флаг	
30	Контроль автоматической системы выключения	Не указана	Флаг	
40	Измерение сопротивления обмоток	Не указана	Флаг	
50	Устранение течей	Не указана	Флаг	
60	Доливка масла	Не указана	Флаг	
70	Замена масла	Не указана	Флаг	

**Таблица Ресурсы:**

Код	Наименование	Ед. изм.	Количество	Запретить нас
Р.М.71231.МСЛ	Масло трансформаторное	кг	600	<input type="checkbox"/>

# Журнал заданий

Журнал заданий – перечень рабочих заданий, созданных либо автоматически - генерацией по графику из типовых, либо вручную с целью устранения зарегистрированных нарушений. Задания могут быть объединены в Мероприятие - ремонтную программу длительного срока выполнения. Функции журнала обеспечивают процесс оперативного и перспективного планирования, плановую оценку затрат и потребности в ресурсах, контроль выполнения работ, оценку фактических затрат и использованных ресурсов

Статус	№	Мероприятие	Начало, план	Наименование	Объект планирования	Вид воздействия	Рабочая группа	Исполнитель	Подраз
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>Справочники</span> <span>Объекты контроля</span> <span>Номенклатура ресурсов</span> <span>Журнал заданий</span> <span>Журнал нарушений</span> <span>Отчёты</span> <span>Пётр Электрик [D1111] VLAT (GMT+10:00)</span> </div> <div style="margin-top: 5px;"> <span>Журнал заданий</span> </div> <div style="margin-top: 5px;"> <span>Фильтр</span> </div> <div style="margin-top: 5px; display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>Сменить статус</span> <span>Выполнение задания</span> <span>Завершить задание</span> <span>1-50 строки из [?]</span> </div>									
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Новое (44)</span> <span>Выполняется (2)</span> <span>Неактивно (3)</span> </div>									
	604		17.12.2023 18:01	Текущий ремонт ТР2 ТП1 ф.Приморский	ЮДГ.ФП.ИТД.СГЭ.ТП1.ТР2 Трансформатор ТМГ630-10/0.4кв №2	Текущий ремонт	Служба Главного энергетика ф. Приморский		ЮДГ. Служба силовое электро
	603		23.11.2023 07:55	Текущий ремонт ТР1 ТП1 ф.Приморский	ЮДГ.ФП.ИТД.СГЭ.ТП1.ТР1 Трансформатор ТМГ630-10/0.4кв №1	Текущий ремонт	Служба Главного энергетика ф. Приморский		ЮДГ. Служба силовое электро
	600		15.12.2023 22:45	Осмотр ТР2 ТП1 ф.Приморский	ЮДГ.ФП.ИТД.СГЭ.ТП1.ТР2 Трансформатор ТМГ630-10/0.4кв №2	Осмотр	Служба Главного энергетика ф. Приморский		ЮДГ. Служба силовое электро
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Завершено (1)</span> </div>									
	601		11.12.2023 18:00	Осмотр ТР1 ТП1 ф.Приморский	ЮДГ.ФП.ИТД.СГЭ.ТП1.ТР1 Трансформатор ТМГ630-10/0.4кв №1	Осмотр	Служба Главного энергетика ф. Приморский	Пётр Электрик [D1111]	ЮДГ. Служба силовое электро

# Выполнение задания в мастер-системе

Задания могут выполняться как с использованием мобильного устройства, так и непосредственно в мастер-системе

Справочники   Объекты контроля   Номенклатура ресурсов   Журнал заданий   Журнал нарушений   Отчёты

Пётр Электрик [D1111] VLAT (GMT+10:00)

Журнал нарушений ×   **Выполнение задания** ×

Журнал заданий > Выполнение задания

**Ресурсы задания**

Задание № 649: Осмотр ТР1 ТП1 ф.Приморский  
(23.01.2024 10:00 - 23.01.2024 10:00)

OK   Закрыть   Завершить задание

**Заказы задания**

**Операции выбранного заказа**

№ 10 649-10  
Осмотр трансформатора силового масляного  
ЮДГ.ФП.ИТД.СГЭ.ТП1.ТР1 Трансформатор ТМГ630-10/0.4кв №1

Вопросов: 15  
Ответов: 3  
Нарушений: 1

№ 20 649-20  
ЗИП  
ЮДГ.ФП.ИТД.СГЭ.ТП1.ТР1 Трансформатор ТМГ630-10/0.4кв №1

Вопросов: 0  
Ответов: 0

10. Температура верхних слоев масла не более 95С?

**Ресурсы операции**

Да   Нет

Да

20. Превышение температуры масла над температурой окружающей среды не более 60С?

**Регистрация медиафайлов**

Да   Нет

Да

30. Повреждения расширителя отсутствуют?

**Регистрация нарушения**

Да   Нет

Нет

40. Повреждения бака отсутствуют?

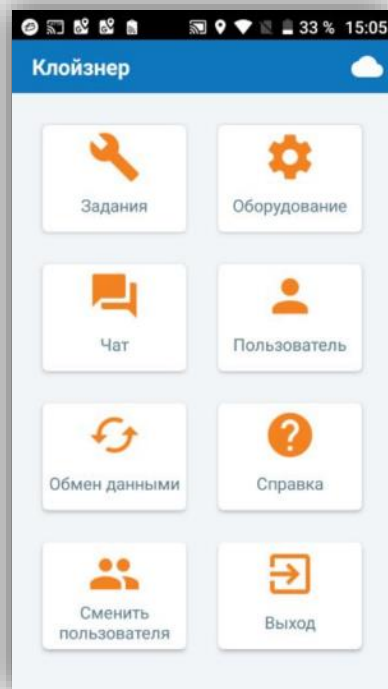
# Журнал нарушений

Журнал нарушений – содержит перечень нарушений: аварий/отказов/дефектов/несоответствий требованиям норм пром. безопасности или тех. процессов. Нарушения регистрируются при выполнении заданий или в процессе эксплуатации. Каждое нарушение анализируется для принятия решения о необходимости и срочности его устранения, необходимых работах по его устранению. Назначаются ответственный за устранение и непосредственные исполнители работ. Контролируются срок и факт устранения нарушения)

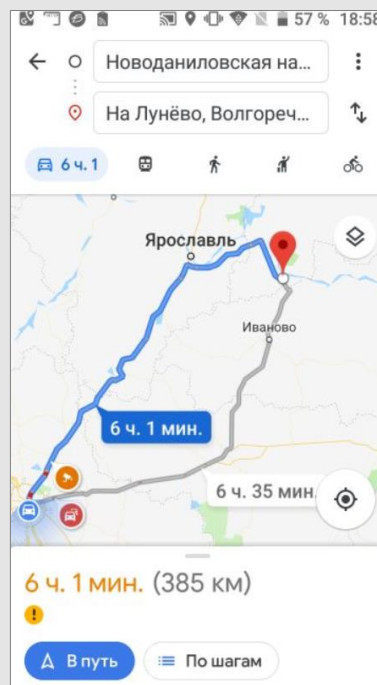
№	Нарушение	Статус	Объект	Задание	Заказ
33	Трещина изолятора	Устранено	ЮДГ.ФП.ИТД.СГЭ.ТП1.ТР2 Трансформатор ТМГ630-10/0.4кв №:	№ 60: Осмотр ТР2 ТП1 ф.Приморский	№ 10: Осмотр трансформатора силового маслянного
88	Отсутствует плакат со схемой эвакуации	Устраняется	ЮДГ.ФП.ИТД.СЗИС.ЗЦМП Здание цеха мясопереработки		
96	Течь масла из сварного шва	Устраняется	ЮДГ.ФП.ИТД.СГЭ.ТП1.ТР1 Трансформатор ТМГ630-10/0.4кв №:		
114	Неисправен извещатель	Устраняется	ЮДГ.ФП.ДМП.КЦ.ОИТИ.СБП.АПС.ИД_2123456 Извещатель ды		
131	Трещина на ВВ А	Устраняется	ЮДГ.ФП.ИТД.СГЭ.ТП2.ТР2 Трансформатор ТМГ630-10/0.4кв №:		
133	Замена главной изоляции : Выполнено	Истёк срок планирования	ЮДГ.ФП.ИТД.СГЭ.ТП1.ТР2 Трансформатор ТМГ630-10/0.4кв №:	№ 557: Капитальный ремонт ТР2 ТП1 ф.	№ 10: Капитальный ремонт трансформатора силового маслянного
137	Нет доступа к пожарному выходу №4	Истёк срок планирования	ЮДГ.ФП.ДМП Департамент мясопереработки		
113	Междуфазное КЗ фазы А-В	Устраняется	ЮДГ.ФП.ИТД.СГЭ.ТП2.ТР2 Трансформатор ТМГ630-10/0.4кв №:		
135	<a href="#">Повреждения расширителя отс...</a>	Устраняется	ЮДГ.ФП.ИТД.СГЭ.ТП1.ТР2 Трансформатор ТМГ630-10/0.4кв №:	№ 589: Осмотр ТР2 ТП1 ф.Приморский	№ 10: Осмотр трансформатора силового маслянного
103	Превышение температуры масл...	Истёк срок планирования	ЮДГ.ФП.ИТД.СГЭ.ТП1.ТР2 Трансформатор ТМГ630-10/0.4кв №:	№ 62: Осмотр ТР2 ТП1 ф.Приморский	№ 10: Осмотр трансформатора силового маслянного

## Интерфейс мобильного приложения

Форма главного меню в МСУ ТОиР  
Стартовый экран мобильного устройства



Пример построения маршрута следования.  
Отображается маршрут к контролируемому объекту

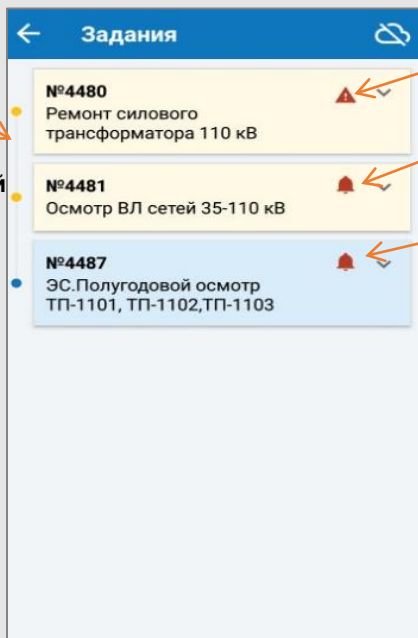


## Интерфейс мобильного приложения

Исполнитель получает задания в режиме доступности сети Интернет, выполнение заданий и регистрация нарушений возможны при отсутствии Интернет. Для передачи результатов в мастер-систему Интернет необходим

Задание выполняется

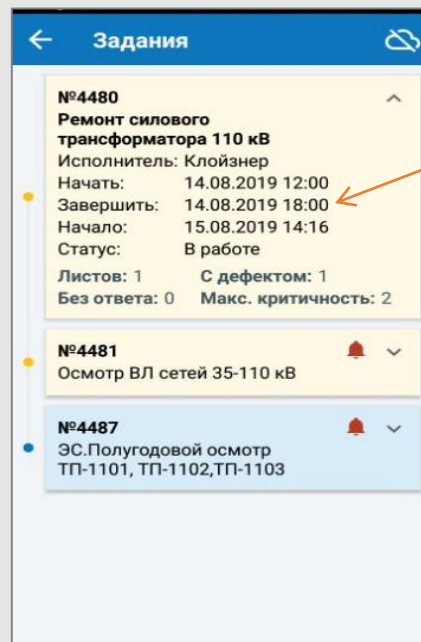
Список задний назначенных исполнителю



В задании есть сведения о нарушениях

В задании есть не выполненные операции

Еще не начатое задание



Исполнитель может видеть детали Задания

## Пример задания с ремонтом одного трансформатора

Демонстрируется задание с одним заказом на ремонт трансформатора, лист с операциями заказа и список используемых ресурсов операции №1

№ 4480  
Ремонт силового трансформатора 110 кВ

**ЗАВЕРШИТЬ** **ПОИСК**

1. {ЭС.СПС.ПС110.Ромашка.Т1}  
Трансформатор Т1  
СРемСТ110кВ

Операции: 110 Меток: 0  
Выполнено: 4 Сканировано: 0  
Дефектов: 1 Макс. критичность: 2

С заданием передана ремонтная документация

Заказ на ремонт

{ЭС.СПС.ПС110.Ромашка.Т1}  
Трансформатор Т1

1. Произведена проверка комплектности технической документации.
2. Произведена подготовка ремонтной площадки.
3. Произведена проверка работоспособности технологического оборудования, оснастки и инструмента.
4. Произведена проверка наличия необходимых материалов.
5. Произведено отсоединение шин,

С операцией связаны трудовые и материальные ресурсы

Список ремонтных операций Фиксируется факт и время завершения операции.

Если на оборудовании установлена NFC-метка, то при ее считывании лист с операциями открывается автоматически

Произведена проверка комплектности технической документации.

Код:  
Ресурс: Элетрослесарь 3р

Исполнитель:  
Единицы: Час  
По плану (получено): 8.0  
Использовано ранее: 0.0

Использовал: 8

Код:  
Ресурс: Эл. слесарь 6-го разряда

Исполнитель:  
Единицы: Час  
По плану (получено): 8.0  
Использовано ранее: 0.0

Использовал: \_\_\_\_\_

**СОХРАНИТЬ** **ОТМЕНА**

# Пример задания с обходом нескольких воздушных линий

В задании несколько заказов

Маршрут

№ 4441  
Осмотр ВЛ сетей 35-110 кВ

ЗАВЕРШИТЬ ПОИСК

1. {ЭС.СЛЭП.Л110.ВЛ-110-1} ВЛ-110-1 ОсВЛ  
Вопросов: 24 Меток: 0  
Ответов: 0 Сканировано: 0  
Дефектов: 0 Макс. критичность: 0

2. {ЭС.СЛЭП.Л35КВ.ВЛ-35-1} ВЛ-35-1 ОсВЛ  
Вопросов: 24 Меток: 0  
Ответов: 0 Сканировано: 0  
Дефектов: 0 Макс. критичность: 0

3. {ЭС.СЛЭП.Л35КВ.ВЛ-35-2} ВЛ-35-2 ОсВЛ

Пример задания с несколькими заказами

Лист

{ЭС.СЛЭП.Л35КВ.ВЛ-35-1} ВЛ-35-1

1. Отсутствие в охранной зоне ВЛ посторонних предметов, строений  
Нет Да

2. Отсутствие в охранной зоне ВЛ деревьев, угрожающих падением на линию или опасным приближением к проводам  
Нет Да

3. Достаточное заглубление фундаментов (приставок) опор  
Нет Да

4. Отсутствие трещин и повреждений в фундаментах

Пример ответов на вопросы задания

Введен ответ указывающий на нарушение. Кнопка и молоток красного цвета

## Пример вариантов ввода ответов

МСУ ТОиР допускает ввод результатов выполнения операций с использованием различных форматов

← Лист

{ЭС.СЛЭП.Г}  
Гараж

2. Отсутствие течи кровли

Нет Да

3. Влажность в помещении (по ощущениям)

Сухо  
 Влажно  
 Роса

4. Средняя температура в помещении

18

5. Температура воздуха (по точкам)

Варианты отображения ответов на контрольные вопросы (операции) заказа

← Лист

{ЭС.СЛЭП.Г}  
Гараж

5. Температура воздуха (по точкам)  
Температура

У окон

У двери

Пример с одним вопросом и множеством ответов

## Пример регистрации нарушения

Нарушение будет зарегистрировано автоматически, если введенный результат операции отличается от нормы. Исполнитель задания может выполнить фото, видео и аудио фиксацию нарушения и добавить комментарий

← Лист

{ЭС.СЛЭП.Л110.ВЛ-110-1}  
ВЛ-110-1

1. Отсутствие в охранной зоне ВЛ посторонних предметов, строений

Нет Да

2. Отсутствие в охранной зоне ВЛ деревьев, угрожающих падением на линию или опасным приближением к проводам

Нет Да

3. Достаточное заглубление фундаментов (приставок) опор

Нет Да

4. Отсутствие трещин и повреждений в фундаментах

Зарегистрировано нарушение

← Регистрация дефекта

Между опорами 342 и 343 обнаружен неисправный ямобур. Доступ к контуру заземления невозможен

Критичность: Средняя

3 - Высокая 2 - Средняя 1 - Низкая

2 1 1

ПРИМЕНИТЬ ОТМЕНИТЬ

Комментарий

Список для просмотра фото, видео и аудио файлов

Добавлена фото, видео и аудио регистрация

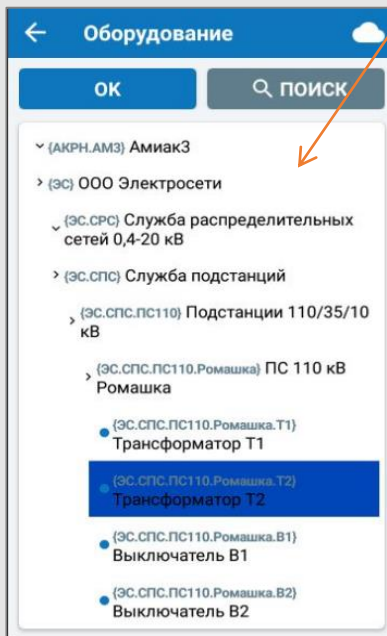
← Вложения

- photo\_21.08.2019\_19:45:18.jpg
- photo\_21.08.2019\_19:45:23.jpg
- audio\_21.08.2019\_19:45:26.mp3
- video\_21.08.2019\_19:45:38.mp4

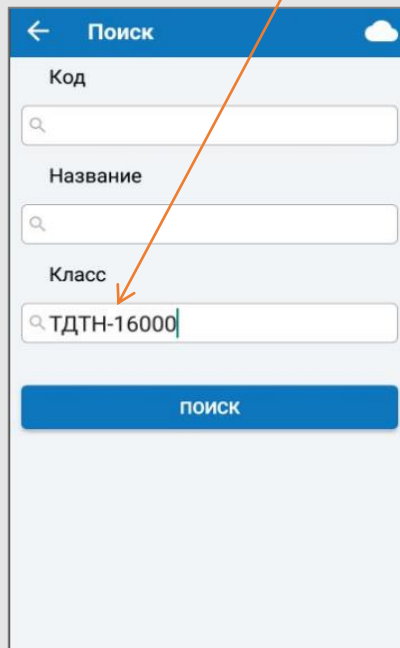
## Пример работы со справочником объектов контроля

Поиск оборудования, просмотр карточки, возможность просмотра истории заданий, нарушений и регистрации новой NFC-метки

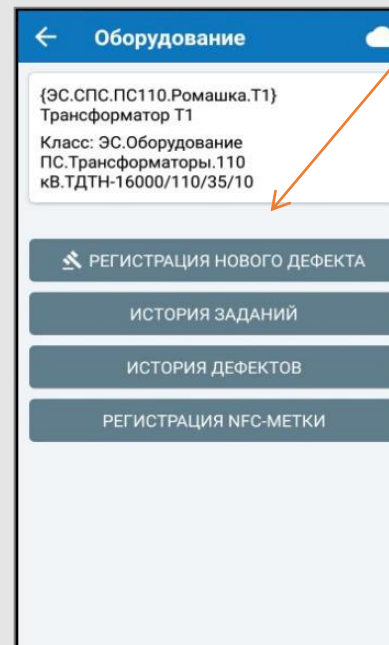
Иерархия  
объектов/оборудования



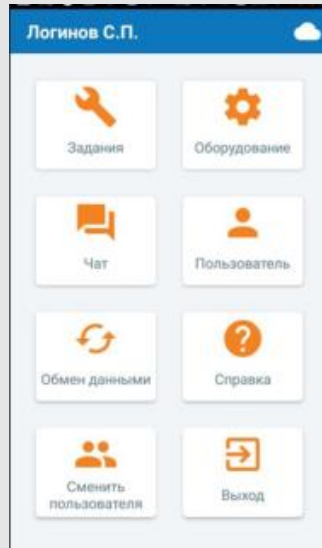
Возможность выбора по  
заданным критериям



Карточка  
оборудования



## Преимущества



- Возможность контроля не только оборудования, но и процессов.
- Разработки для быстрого старта. Быстрая подготовка больших объемов НСИ.
- Возможность управления сроками, оценкой затрат, обеспечением ресурсами на уровне мероприятий, заданий или заказов.
- Интуитивно понятный интерфейс. Быстрое обучение.
- Поддержка режима работы без доступа к интернет.
- Идентификация оборудования с использованием NFC-меток.
- Передача данных при слабом сигнале сети Интернет.
- Консультационные услуги для «быстрого старта».
- Возможность интеграции с внешним программным обеспечением, в том числе и с мастер-системой заказчика.
- Возможности МСУ ТОиР полностью отвечают требованиям, предъявляемым к Российскому программному обеспечению
- Использования серверных мощностей заказчика или развертывание МСУ ТОиР в Облаках (сервисная модель).

При разработке МСУ ТОиР «Борлас» учел все основные проблемы в реализации аналогичных проектов внедрения и минимизировал возможные сложности



БОРЛАС



## СВЯЗАТЬСЯ С НАМИ

 [info@borlas.ru](mailto:info@borlas.ru)

 Москва, Новоданиловская наб., дом 4а

 +7 (495) 478-77-00

