



ИРКУТСКАЯ
НЕФТЯНАЯ
КОМПАНИЯ

**Виктор
Кайдалов**

Инженер
по модернизации
информационных
систем
ООО «Иркутская
нефтяная компания»

Как в Иркутской нефтяной
компании организовали
мобильные чек-листы обходов
на месторождениях
для регистрации значений
контролируемых показателей
и обеспечения безопасности



Иркутская нефтяная компания

- Добыча 9 052 тыс. тонн нефти в 2019 году
- 13 месторождений углеводородного сырья
- Более 9 000 человек в компании
- Более 300 млрд рублей инвестировано в строительство инфраструктуры и развитие месторождений
- 18 млрд рублей налогов в 2019 году — крупнейший налогоплательщик Иркутской области

Важные решения

Доработка мастер-системы

- Разработка мобильного приложения, интегрированного с ТС:УРП (УПП+ТОИР)
- Выделение в ТС:УРП (УПП+ТОИР) ключевых и сложных операций по эксплуатации
- Создание удобного АРМа для планирования обходов

Выбор устройства

- Ударопрочность
- Влагоустойчивость (мокрый экран)
- Пылеустойчивость
- Удароустойчивость
- Нечувствительность к перепадам температур
- Возможность работать в перчатках
- Малая энергоемкость
- Сменный аккумулятор
- Устойчивый сигнал

Выбор операционной системы



Выбор платформы

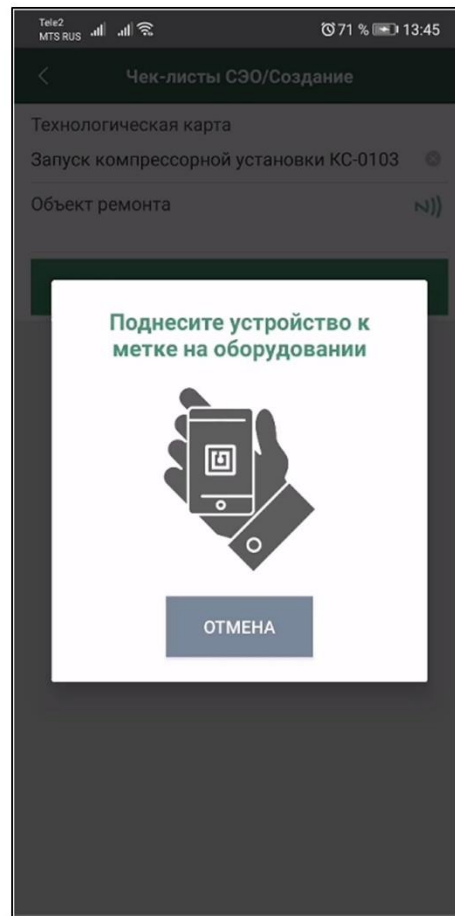
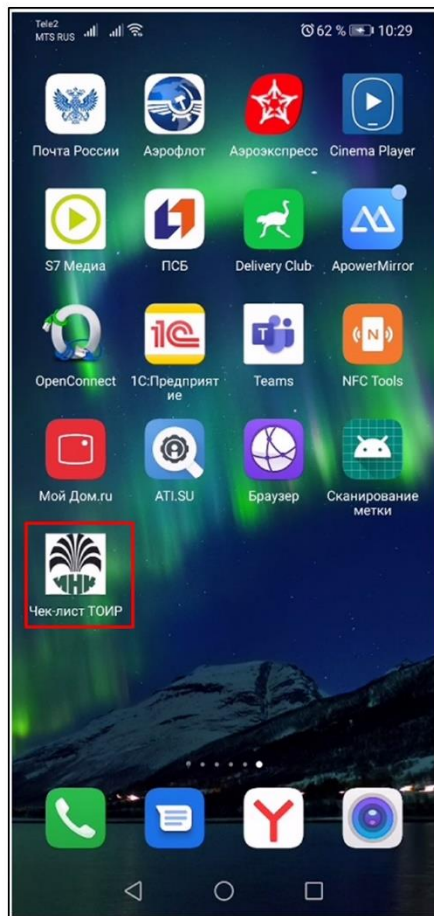


Бизнес-цель

Повышение контроля качества критичного оборудования

Решаемая проблема

Отсутствие автоматического отображения в существующем ПП данных о состоянии критичного оборудования по итогам обходов



Особенности

- Брендинг
- Минимализм интерфейса
- Приложение NFC-ридер в Android Studio

FZ-X1_187a31049c08d15e (1f794f32-3cc9-803b-d933-a14b252f2a8...)

Записать и закрыть Выполнение обмена данными - Все действия - ?

ВНИМАНИЕ: Данные на устройстве будут удалены при следующем подключении

Имя устройства: FZ-X1_187a31049c08d15e Код: 000000001

Организация: ООО "ИНК" ...

Подразделение: ЦПТГ-УКПГ ЯНГКМ ...

Квалификация: Оператор ТУ ...

[Настройка рабочих смен](#)

Коды объектов ремонта _____

Месторождение: ЯНГКМ ... Цех: ЦПТГ ...

Настройки интерфейса

| Базовая функциональность | Заметки |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Отображать "Чек-лист обходов" | <input checked="" type="checkbox"/> Использовать диктофон |
| <input checked="" type="checkbox"/> Отображать "Чек-лист СЭО" | <input checked="" type="checkbox"/> Использовать фото |
| <input checked="" type="checkbox"/> Отображать "Чек-лист КО" | <input checked="" type="checkbox"/> Использовать видео |

Параметры узла

| Параметры обмена | | Границы подбора обходов | |
|---|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| Период обмена данными: | <input type="text" value="10"/> ? | Левая граница: | <input type="text" value="125"/> ? |
| Глубина истории значений: | <input type="text" value="10"/> ? | Правая граница: | <input type="text" value="245"/> ? |
| Период хранения выполненных документов и связанной НСИ: | <input type="text" value="20"/> ? | | |

Фиксация событий в журнале обмена: ...

Последнее соединение _____

Пользователь: **НастройкаМП** Дата: 22.09.2020 14:53:17

MTS RUS 41% 9:58

← **Прогресс обмена**

72%

Регистр "Измеряемые показатели"

◀ ○ ◻

Основные настройки

- Настройка интерфейса и очистки данных приложения в 1С:ТОИР
- Пакетная загрузка данных из 1С:ТОИР
- Фоновая отправка данных из приложения
- Возможность работать offline

Рабочий стол | Маршруты обхода | Журнал регистрац... | Exchange Mobile | Журнал регистрац...

Журнал регистрации обмена

Создать | Поиск (Ctrl+F) | Все действия

Отбор:

| Период | Узел | Событие | Комментарий |
|---------------------|-------------------|---|---|
| 26.11.2020 14:45:26 | Mi_9_SE_768fbc... | Получение актов КО/СЭО | Отсутствуют данные для отправки |
| 26.11.2020 14:45:26 | Mi_9_SE_768fbc... | Получение неисправностей | Отсутствуют данные для отправки |
| 26.11.2020 14:45:14 | Mi_9_SE_768fbc... | Получение чек-листов обходов (ручной вызов) | Отсутствуют данные для отправки |
| 26.11.2020 14:45:08 | Mi_9_SE_768fbc... | Получение списка завершённых обходов | Отправлено 3 записей |
| 26.11.2020 14:45:08 | Mi_9_SE_768fbc... | Получение актов КО/СЭО | Отсутствуют данные для отправки |
| 26.11.2020 14:45:07 | Mi_9_SE_768fbc... | Получение маршрутов обхода | Отсутствуют данные для отправки |
| 26.11.2020 14:45:06 | Mi_9_SE_768fbc... | Получение неисправностей | Отсутствуют данные для отправки |
| 26.11.2020 14:45:05 | Mi_9_SE_768fbc... | Получение чек-листов обходов | Отправлено 2 записей |
| 26.11.2020 14:45:05 | Mi_9_SE_768fbc... | Регистрация чек-листа обхода | Документ Чек-лист на обход 000019470 от 25... |
| 26.11.2020 14:45:05 | Mi_9_SE_768fbc... | Регистрация чек-листа обхода | Документ Чек-лист на обход 000019469 от 25... |
| 26.11.2020 14:45:04 | Mi_9_SE_768fbc... | Получение измеряемых показателей ОП | Отсутствуют данные для отправки |
| 26.11.2020 14:45:04 | Mi_9_SE_768fbc... | Получение техн. карт ОП | Отсутствуют данные для отправки |
| 26.11.2020 14:45:03 | Mi_9_SE_768fbc... | Получение значений измеряемых показател... | Отсутствуют данные для отправки |
| 26.11.2020 14:45:03 | Mi_9_SE_768fbc... | Получение технологических операций | Отсутствуют данные для отправки |
| 26.11.2020 14:45:03 | Mi_9_SE_768fbc... | Получение технологических карт | Отсутствуют данные для отправки |
| 26.11.2020 14:45:02 | Mi_9_SE_768fbc... | Получение списка пользователей | Отправлен список из 13 элементов |
| 26.11.2020 14:45:02 | Mi_9_SE_768fbc... | Получение измеряемых показателей | Отсутствуют данные для отправки |
| 25.11.2020 15:04:28 | Mi_9_SE_768fbc... | Регистрация чек-листа обхода | Зарегистрирован документ Чек-лист на обход. |
| 25.11.2020 14:17:39 | Mi_9_SE_768fbc... | Регистрация чек-листа обхода | Зарегистрирован документ Чек-лист на обход. |
| 23.11.2020 19:59:44 | Mi_9_SE_768fbc... | Получение чек-листов обходов | Отсутствуют данные для отправки |
| 23.11.2020 19:59:44 | Mi_9_SE_768fbc... | Получение неисправностей | Отсутствуют данные для отправки |

Журнал обмена

Обновление НСИ
Документы "Акт о выполнении КО/СЭО" - Отсутствуют данные для загрузки

16.07.2020 17:33:22
Обновление НСИ
"Статусы документов" - Отсутствуют данные для загрузки

16.07.2020 17:33:39
Периодический обмен
Начало обмена

16.07.2020 17:33:40
Периодический обмен
Документы "Акт о выполнении КО/СЭО" - Отсутствуют данные для загрузки.

16.07.2020 17:33:40
Периодический обмен
Документы "Заказ-наряд" - Отсутствуют данные для загрузки.

16.07.2020 17:33:40
Периодический обмен
"Статусы документов" - Отсутствуют данные для загрузки.

16.07.2020 17:33:40
Периодический обмен
Документы "Неисправность" - Отсутствуют данные для загрузки.

Ведение журналов обмена на устройстве и в 1С:ТОИР

- Выявление проблем в обмене
- Обеспечение независимой настройки уровня детализации
- Очистка старых записей

КС0103 (Маршрут обхода)

КС0103 (Маршрут обхода)

Записать и закрыть Запланированные обходы Все действия - ?

Родитель:

Наименование: Код:

Подразделение: Квалификация:

Коды объектов ремонта

Месторождение: Цех: Установка:

Объекты обхода Документация

Продолжительность: Способ планирования:

Все действия -

| № п/п | Объект обхода | Техн. номер | Показатель | Ед.изм. | Доп.мин. | Доп.макс. | Крит.мин. | Крит.макс. |
|-------|----------------------|-------------|---------------------------------------|---------|----------|-----------|-----------|------------|
| 1 | Поршневая компрес... | | Осмотр магистрали охлаждающего ... | | | | | |
| | | | МВФ-1101 | | | | | |
| | | | Показания манометра PI-1102 | МПа | | | 1,400 | 1,600 |
| | | | Уровень в скруббере 1-й ступени ур... | | | | | |
| | | | Осмотр 1 цилиндра (импульсных тру... | | | | | |
| | | | Осмотр 3 цилиндра (импульсных тру... | | | | | |
| | | | Осмотр 5 цилиндра (импульсных тру... | | | | | |

Все действия -

Отсутствие течей, пропусков охлаждающего агента.

Комментарий:

Маршрут планового обхода оборудования

- Продолжительность обхода
- Способ планирования
- Объекты обхода
- Измеряемые показатели (качественные, количественные)

АРМ «Планировщик обходов»

Расписание обходов 07.09.2020 - 13.09.2020: Планировщик обходов

Календарь обходов

Маршрут: Подразделение: ЦПТГ-УКПГ ЯНГКМ Квалификация:

[Отбор по кодам объектов >>](#)

Дата построения: Планировщик:

Сентябрь 2020

Октябрь 2020

Ноябрь 2020

9 сентября 2020 г.

Обход ЦПТГ-УКПГ ЯНГКМ; Оператор ТУ; Входные сеп...

Выполнен

Дата начала: 07.09.2020 18:31:21 окончания: 07.09.2020 18:33:09

Маршрут: Входные сепараторы Установка: УКПГ

Подразделение: ЦПТГ-УКПГ ЯНГКМ

Квалификация: Оператор ТУ

Чек-лист: Чек-лист на обход 000011777 от 06.09.2020 6:00:08

Исполнитель: МП Оператор ТУ УКПГ

Основание: План-график 0000000027 от 31.08.2020 21:55:22

Легенда

- Запланирован
- Зарегистрирован
- Взят в работу
- Выполнен с замечаниями
- Можно переместить или отменить
- Отменен
- Отправлен на МУ
- Выполнен
- Не выполнен
- Редактирование невозможно



Неисправность 00000_

Перейти
Движения документа

Неисправность 000001353 от 07.10.2020 10:03:09

Провести и закрыть Провести Все действия ▾ ?

Номер: Дата:

Организация: Подразделение:

Основание:

Описание неисправности

Выявил: Дата обнаружения: Дата устранения:

Объект ремонта: Точка контроля:

Маркер внимания: Устранено: Транслировать в ПП:

Выход значения за уставки

Описание неисправности:
Установленное значение показателя выходит за допустимые уставки. Зафиксированное значение - 892 МПа. Критический минимум - 19 МПа. Критический максимум - 25 МПа.

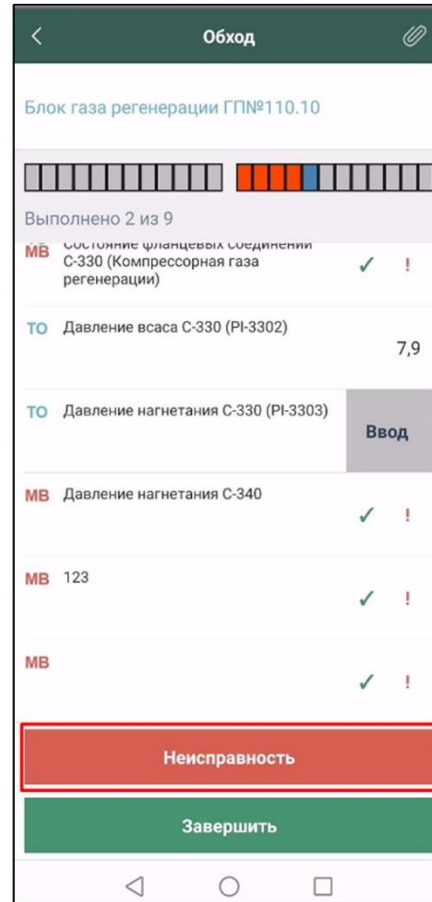
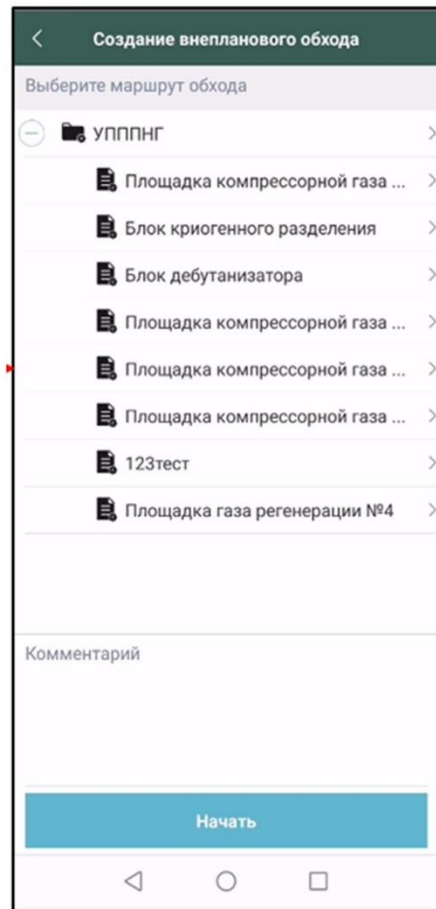
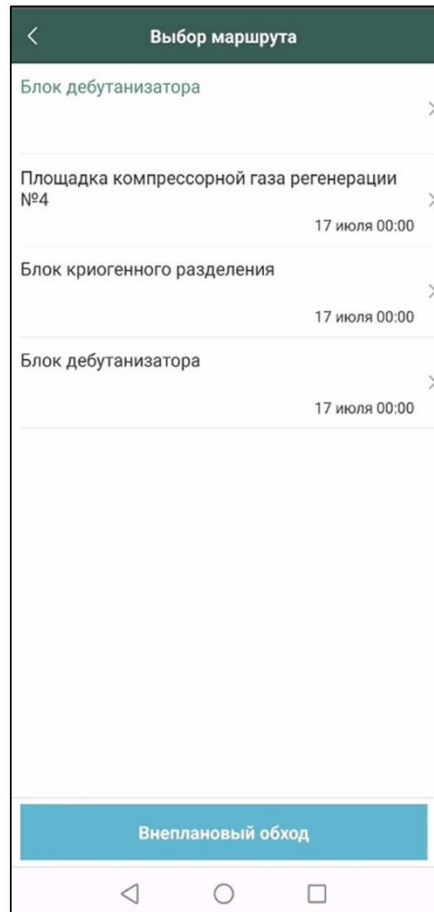
История контроля Документация

Показать файлы

| N | Дата фиксации | Источник | Инициатор | Неисправность | Комментарий |
|---|---------------------|------------------------------|-----------|---------------|-------------------------------------|
| 1 | 07.10.2020 10:02:43 | Чек-лист на обход 000019446_ | ТестУКПГ | Подтверждена | Зафиксированное значение 820 МПа |
| 2 | 15.10.2020 11:23:46 | Чек-лист на обход 000019452_ | ТестУКПГ | Подтверждена | Зафиксированное значение 97 643 МПа |
| 3 | 15.10.2020 11:39:59 | Чек-лист на обход 000019453_ | ТестУКПГ | Подтверждена | Зафиксированное значение 54 643 МПа |

Комментарий:

Документ «Неисправность»



Маршрут планового обхода оборудования

- Push-уведомление
- Создание внепланового обхода
- Индикация состояния обходов
- Контроль маркеров внимания
- Приостановка обхода

Выход в ТОиР КС-0103 (Технологические карты ремонтов)

Выход в ТОиР КС-0103 (Технологические карты ремонтов)

Печать Все действия

Наименование: Код:

Продолжительность ремонта: 1 ч. 0 мин. 0 с. Упрощенная

Тек.карта КО Тек.карта СЭО

Данные технологической карты ремонта

Заполнить Подбор

| Операция / ремонт | Количе... | Продолжител... | Способ вып. |
|--------------------------------------|-----------|-----------------|-------------|
| Электросхема разобрана, отметка ... | 1,000 | Ввести продо... | Хозспособ |
| На линии нагнетания компрессорн... | 1,000 | Ввести продо... | Хозспособ |
| На линии всаса компрессорной уст... | 1,000 | Ввести продо... | Хозспособ |
| На линии топливного газа на приво... | 1,000 | Ввести продо... | Хозспособ |
| На линии пускового газа на старте... | 1,000 | Ввести продо... | Хозспособ |
| На линии сброса на факел закрыт ... | 1,000 | Ввести продо... | Хозспособ |
| Компрессор, ДВС и межступенчаты... | 1,000 | Ввести продо... | Хозспособ |
| Давление в компрессоре, ДВС и в ... | 1,000 | Ввести продо... | Хозспособ |
| Общеобменная вентиляция в машза... | 1,000 | Ввести продо... | Хозспособ |
| Система противопожарной систем... | 1,000 | Ввести продо... | Хозспособ |
| В случае планирования проведения... | 1,000 | Ввести продо... | Хозспособ |
| Кран-балка и грузоподъемные прис... | 1,000 | Ввести продо... | Хозспособ |

Комментарий:

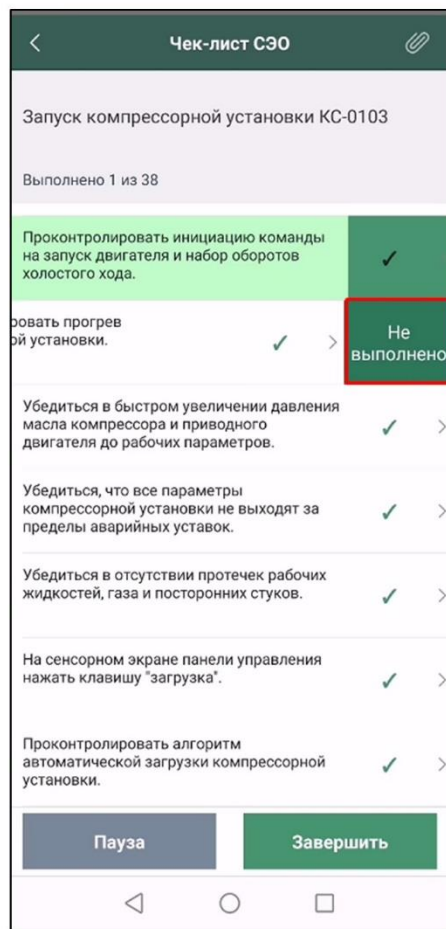
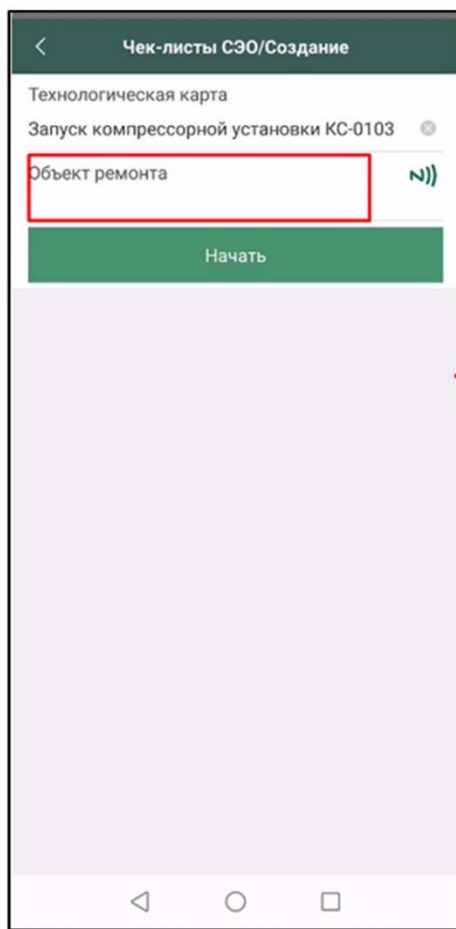
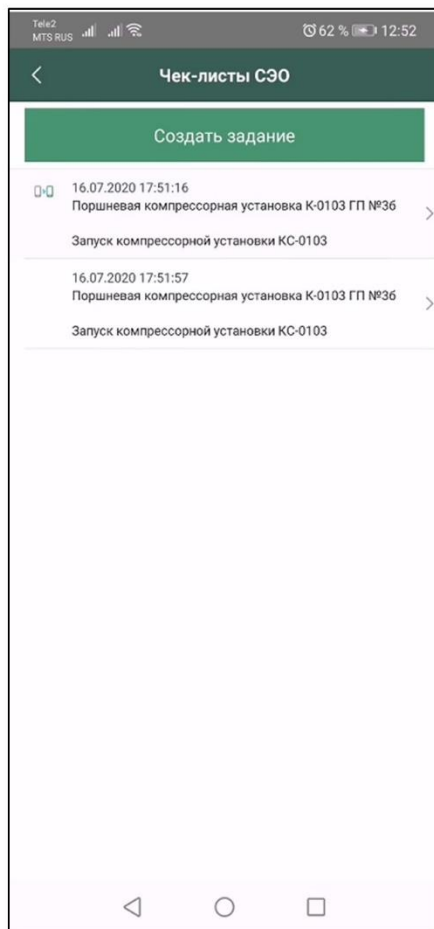
Измеряе... Документ... Объекты... Особые у... Акты о в...

Создать Найти... Подбор Все действия

| Объект ремонта | Инвентарный н... | Технологический номер |
|----------------------|------------------|-----------------------|
| Поршневая компрес... | | |

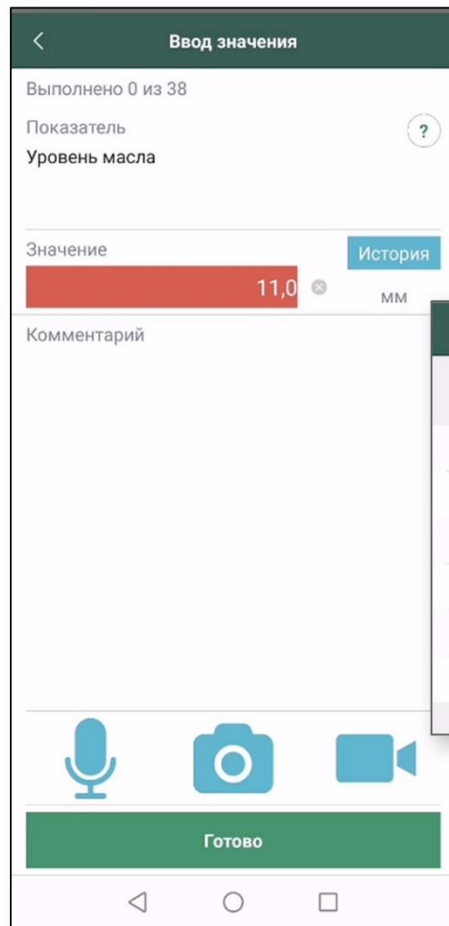
OK | Записать | Закрыть

Технологические карты ремонтов



Обходы критических объектов

- Продолжение приостановленного чек-листа
- Совместное выполнение чек-листов
- Выбор техкарты при сканировании NFC-метки

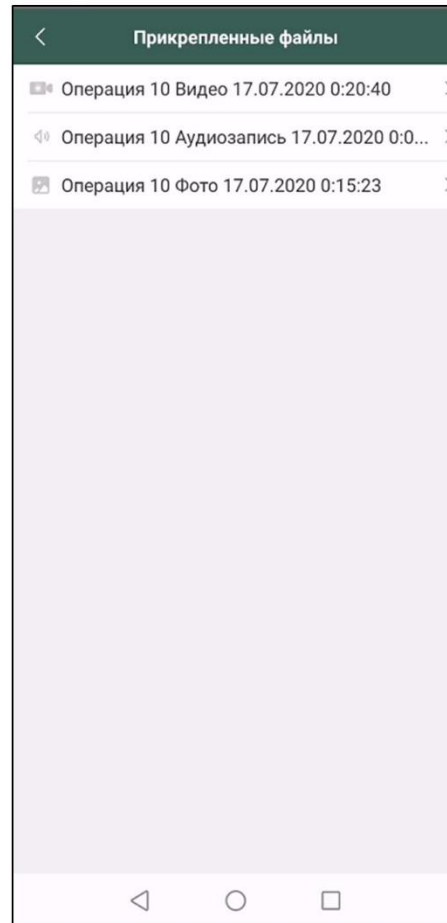
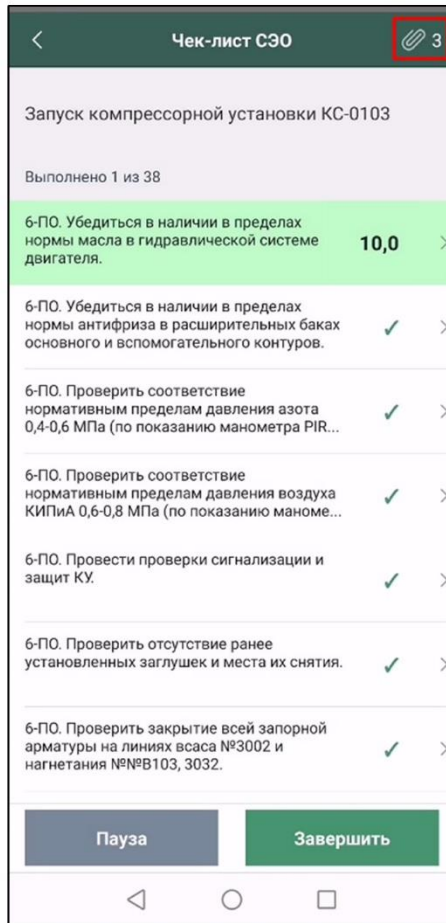


| Давление в емкости V-630 (PI-6300)(МПа) | | |
|---|---------------------|----------|
| 1 | 08.05.2020 15:51:39 | 0,90000 |
| 2 | 08.05.2020 13:25:24 | 0,80000 |
| 3 | 07.05.2020 23:02:01 | 25,00... |
| 4 | 07.05.2020 21:46:29 | 1,00000 |
| 5 | 06.05.2020 21:24:04 | 0,90000 |
| 6 | 06.05.2020 21:10:26 | 21,00... |



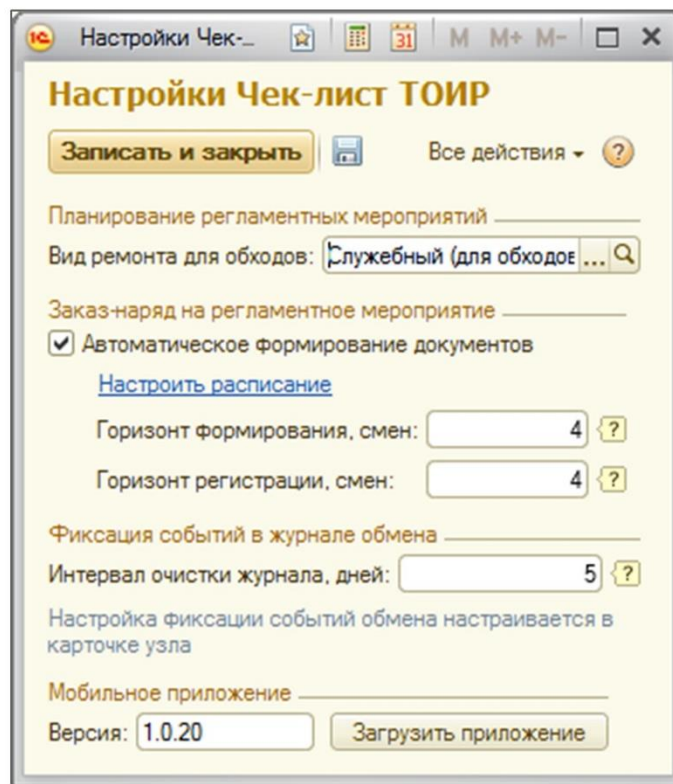
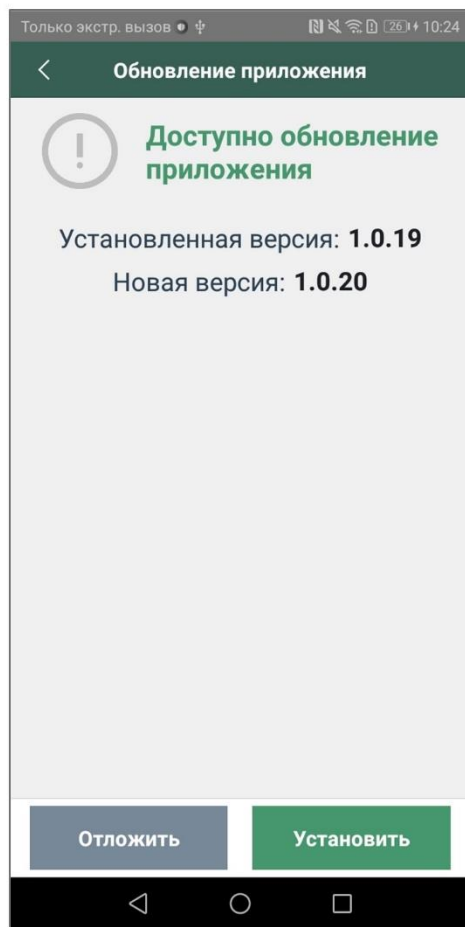
Прочие возможности

- Запись аудио, видео, фото и прикрепление к операциям и маркерам внимания
- Автоматические подписи к фото
- Просмотр изменения значений показателей и комментарии к ним



Легкая работа с файлами

- Динамическое наименование прикрепленных файлов
- Легкий доступ к файлам
- Быстрое редактирование файлов



Обновление

Простое и
удобное
обновление
приложения
на устройствах



Результаты

- **Автоматизировано проведение обходов**
- **Данные из мобильного приложения поступают для анализа в мастер-систему**
- **Отклонения по критичным объектам фиксируются и отображаются в системе и на мобильных устройствах для контроля устранения**



ИРКУТСКАЯ
НЕФТЯНАЯ
КОМПАНИЯ

**Спасибо
за внимание!**

www.irkutskoil.ru
www.desnol.ru



ENTERPRISE ASSET MANAGEMENT



МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ



ТС:ТОИР