

цифровой комплекс  
**TURBINE SAFE**

# Turbine SAFE – ЭТО:

- ✓ Минимизация человеческого фактора
- ✓ Контроль обхода рабочих мест
- ✓ Раннее обнаружение дефектов
- ✓ Минимизация ошибок в эксплуатации блока ПГУ
- ✓ Уверенность в подходящем уровне профессиональной подготовки персонала
- ✓ Цифровой контроль пусковых операций
- ✓ Обеспечение постоянного контроля работы за оперативным персоналом



Подробнее на сайте  
[tgc1.ru/digital](http://tgc1.ru/digital)

# Решение **Turbine SAFE** – это комплекс цифровых систем на единой интеграционной шине:



«Обходы»



«Журнал дефектов»



«Электронные аудиты»



«Техническое обслуживание»



«Мониторинг знаний персонала»



«Оперативные переключения»



«Пусковые ведомости»  
в стадии разработки

# Преимущества комплекса Turbine SAFE для руководства электростанций:

- Обеспечение высокого качества обходов и осмотров оборудования
- Выявление проблемных моментов эксплуатации оборудования при совершении обходов и осмотров оборудования
- Уход от бумажных бланков и журналов
- Выявление образцовых сотрудников для дальнейшего продвижения по производственной цепочке
- Предотвращение ошибок при оперативных переключениях (уверенность в правильном порядке переключений в электроустановках)
- Выявление потенциально «опасных» сотрудников для производства (с неудовлетворительным уровнем знаний)
- Уверенность в правильном пуске оборудования
- Качественная подготовка вновь принятых сотрудников
- Обеспечение надежной и эффективной работы блоков ПГУ
- Автоматический контроль обслуживания оборудования
- Автоматический анализ аудитов по направлениям:
  - охрана труда;
  - пожарная безопасность;
  - эксплуатация оборудования.

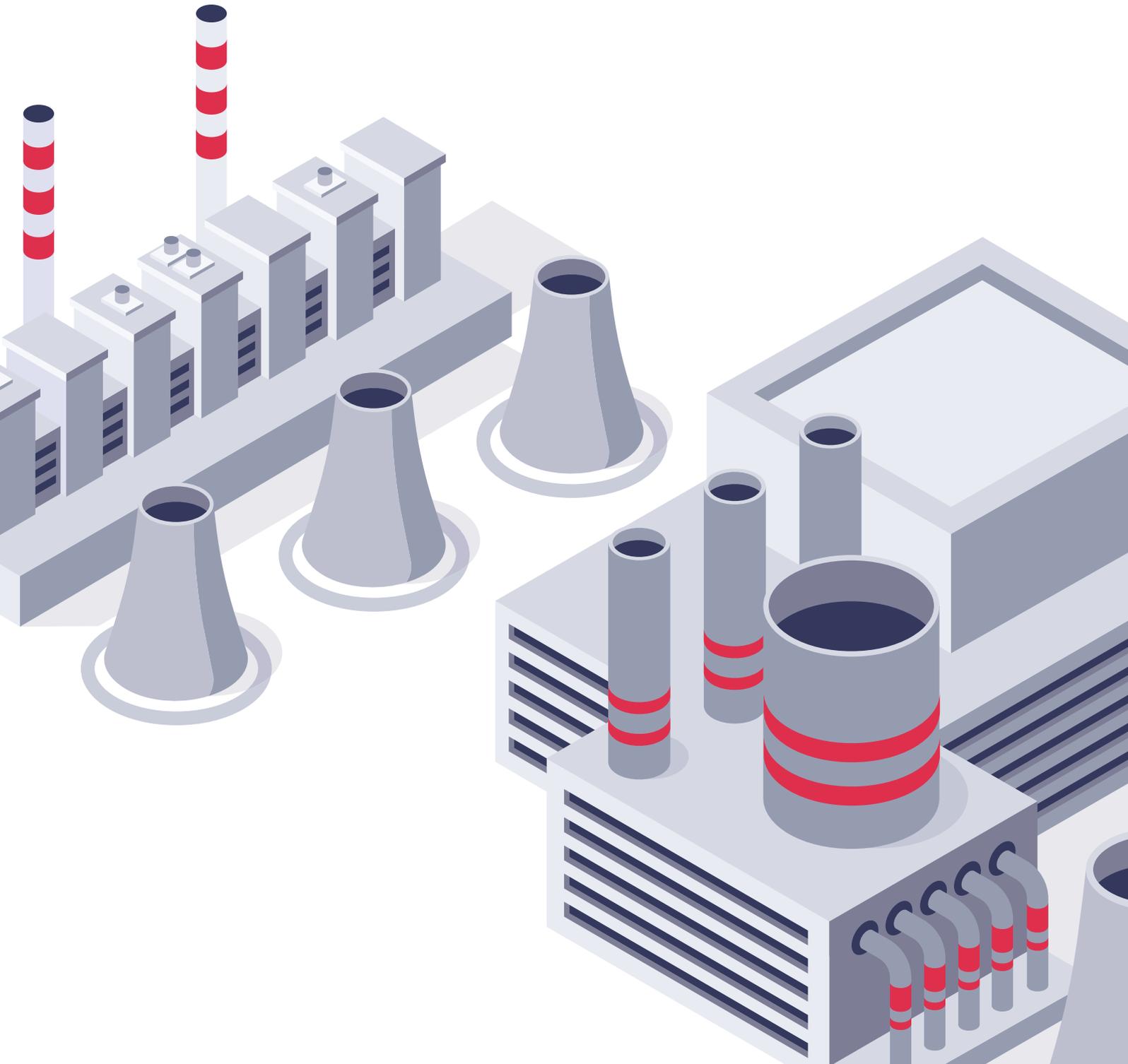
# Преимущества комплекса Turbine SAFE для начальников организационных единиц электростанций:

- Возможность контроля за качеством проведения обходов и осмотров оборудования с рабочего места в реальном времени (система подсветит пропущенный обход и критические отклонения параметров оборудования)
- Контроль за доведением до подконтрольного персонала информации по результатам расследования аварий
- Автоматический анализ правильности выполнения обходов и осмотров оборудования
- Полный контроль оперативных переключений с последующим анализом
- Анализ оперативных переключений с целью выявления и предотвращения повторяющихся ошибок, а также при расследовании аварий
- Контроль корректности пусковых операций
- Проверка знаний после расследования аварий и обновления инструкций электростанций
- Непрерывный и постоянный мониторинг уровня знаний персонала
- Выявление потенциально «опасных» сотрудников для производства (с неудовлетворительным уровнем знаний)
- Совершенствование системы спецподготовки оперативного персонала
- Автоматический анализ параметров оборудования
- Выявление образцовых сотрудников для дальнейшего продвижения по производственной цепочке
- Отслеживание своевременного выполнения технического обслуживания
- Автоматическое информирование об отклонениях требований инструкций, регламентов

# Преимущества комплекса Turbine SAFE для оперативного персонала электростанций:

- Помощь в планировании рабочего дня
- Помощь в изучении нормативной документации при подготовке по должности и для вновь принятых сотрудников
- Ознакомление с ключевыми параметрами оборудования
- Поддержание актуальных знаний для минимизации технологических нарушений в ходе эксплуатации оборудования
- Помощь в изучении территории и оборудования электростанции
- Получение актуальных знаний по итогам расследования аварий и обновления инструкций электростанций
- Порядок выполнения действий при пусковых операциях
- Удобная координация по маршруту обхода с необходимыми параметрами осмотра оборудования
- Повышение навыков при проведении оперативных переключений путем изучения на спецподготовке видеоматериалов - переключений коллег с последующим разбором ошибок
- Помощь в проведении технического обслуживания оборудования







## Электронная система «Обходы»

### Позволяет:

- Исключить пропуски обходов и осмотров оборудования по причине низкой исполнительской дисциплины
- На ранних стадиях выявлять дефекты оборудования
- Контролировать состояние оборудования

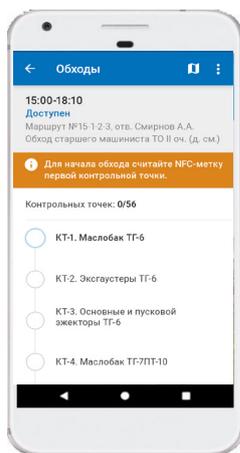


web  
приложение

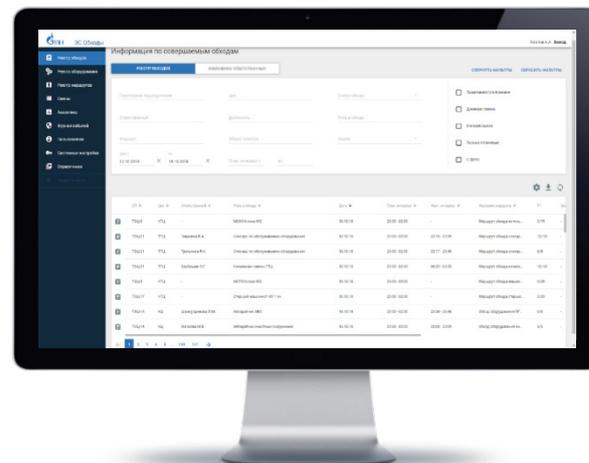


мобильное  
приложение

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ



**1** выполнение  
планового обхода



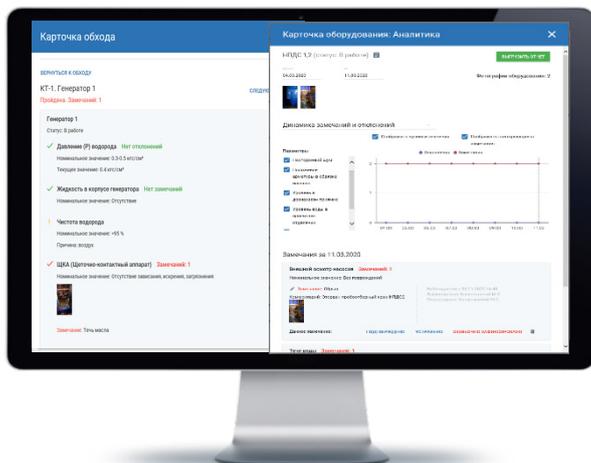
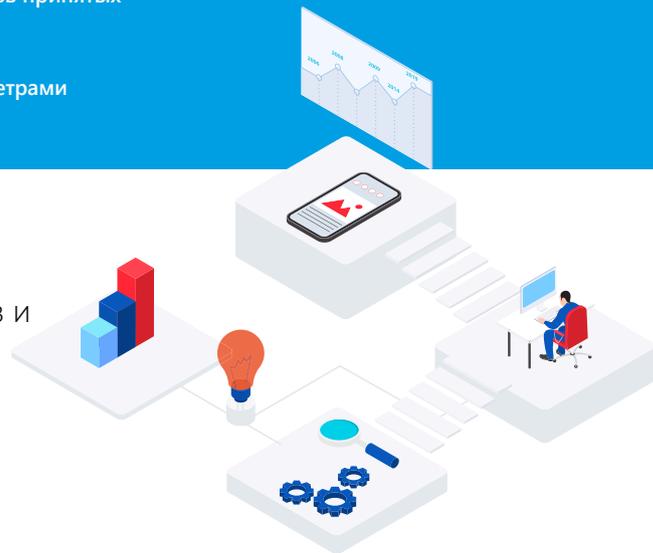
**2** контроль совершения обходов  
и осмотров оборудования

## ЦЕННОСТИ:

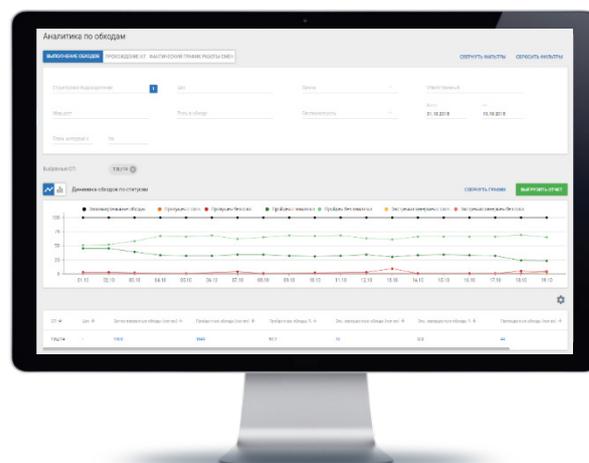
- Интуитивно понятный интерфейс мобильного приложения для вновь принятых сотрудников (низкий порог вхождения)
- Удобный доступ к списку заданий на день
- Удобная координация по маршруту обхода с необходимыми параметрами осмотра оборудования

## Функциональность:

- Актуальная информация по проведению обходов и осмотров оборудования
- Визуальное отображение замечаний, дефектов, автоматическое отображение параметров подлежащих проверке (интеграция с платформой «Журнал дефектов»)
- Оценка частоты выхода из строя оборудования, наличие фотографий дефектов и замечаний, возможность оперативной оценки



**3** анализ выявленных замечаний и отклонений



**4** просмотр аналитики по выполнению обходов и осмотров оборудования



# Электронная система «Журнал дефектов»

## Позволяет:

- Обеспечить выявление поломок, дефектов путем предиктивной аналитики
- Обеспечить эффективный контроль устранения дефектов
- Предотвратить повторное возникновение дефектов оборудования
- Минимизировать бумажный документооборот

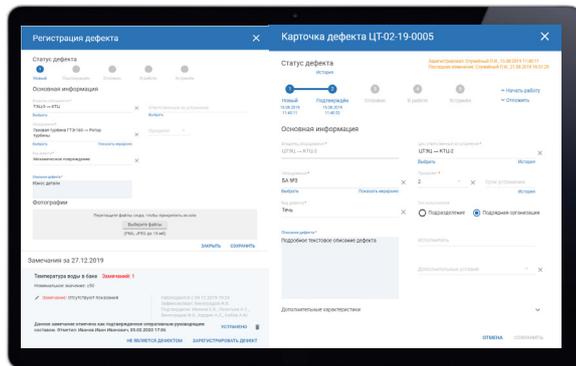


web  
приложение

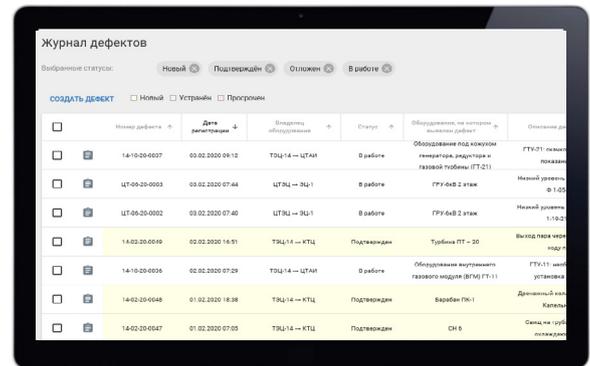


мобильное  
приложение

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ



**1** регистрация дефекта вручную/на основе замечаний



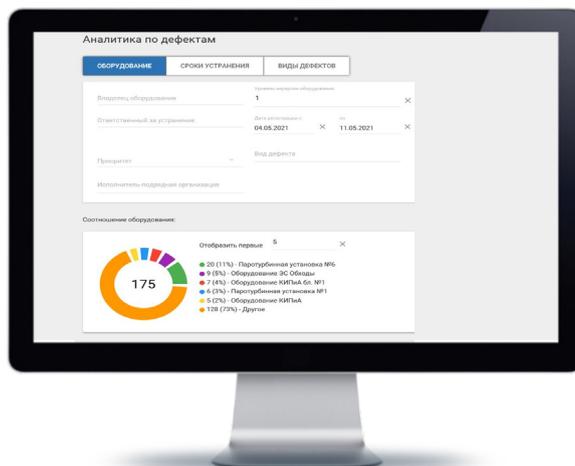
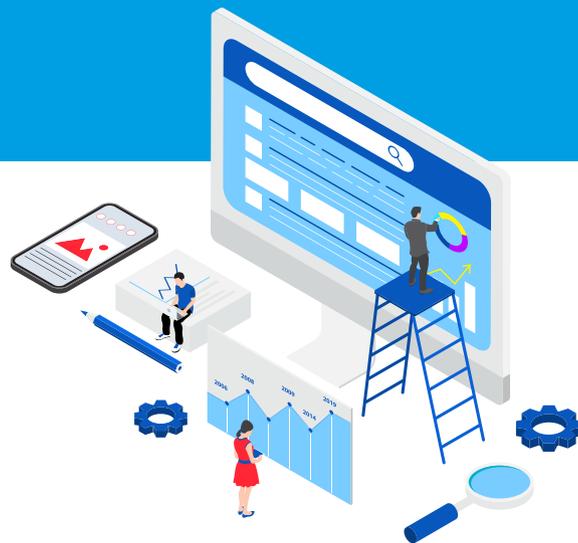
**2** контроль устранения дефектов

## ЦЕННОСТИ:

- Быстрый доступ к дефектам оборудования структурного подразделения
- История устранения дефектов оборудования

## Функциональность:

- Обеспечение оперативного выявления и регистрации дефектов оборудования
- Организация оперативного доступа к информации о дефектах оборудования
- Обеспечение единого источника данных о дефектах оборудования



**3** просмотр аналитики по дефектам



# Электронная система «Техническое обслуживание»

## Позволяет:

- Планировать техническое обслуживание оборудования и распределять ответственных за его выполнение
- Оперативно получать доступ к истории проведения технического обслуживания оборудования с целью проведения анализа

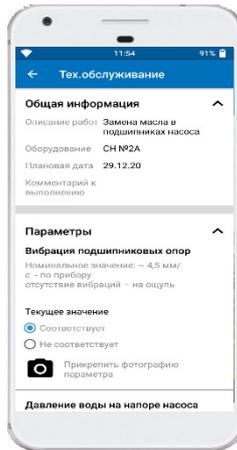


web  
приложение

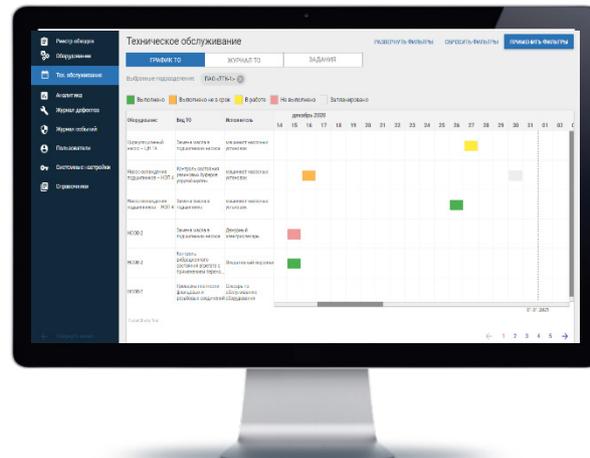


мобильное  
приложение

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ



**1** выполнение планового ТО  
с отметкой в МП



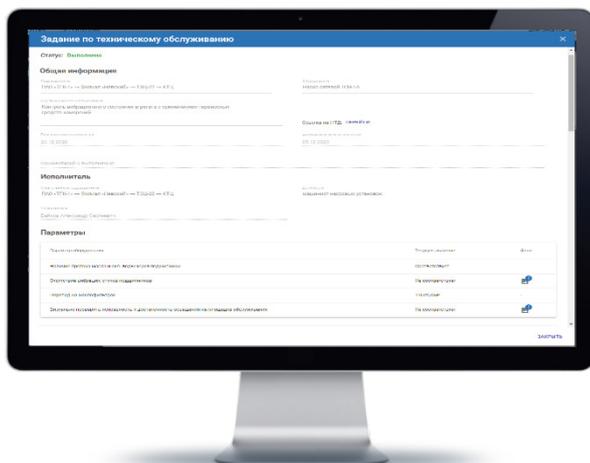
**2** планирование и формирование  
графика ТО

## ЦЕННОСТИ:

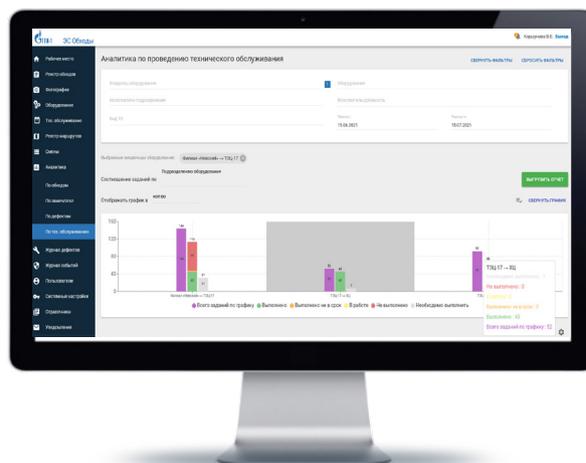
- Интуитивно понятный интерфейс веб-приложения
- Понятный интерфейс мобильного приложения для вновь принятых сотрудников
- Уведомление о запланированном ТО на корпоративную почту
- Удобная координация задания проведению технического обслуживания

## Функциональность:

- Быстрый доступ к информации работ по техническому обслуживанию
- Выгрузка аналитических отчетов об уровне эксплуатации оборудования
- Планирование и формирование графика технического воздействия
- Формирование задания на основе графика
- Фиксация результатов выполнения задания



**3** формирование заданий ТО



**4** просмотр аналитики по выполнению ТО



## Электронная система «Пусковые ведомости»

### Позволяет:

- Обеспечить безопасность пусков оборудования
- Предотвратить неправильное выполнение пусковых операций
- Поддерживать в актуальном состоянии расширенные ведомости пусков оборудования

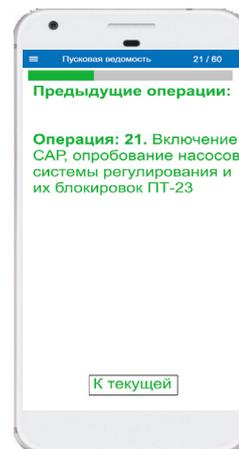
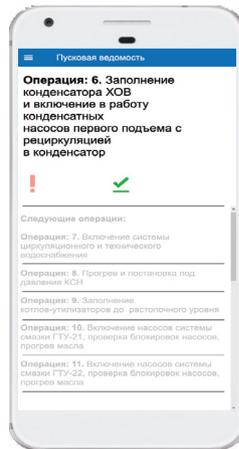


web  
приложение



мобильное  
приложение

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ



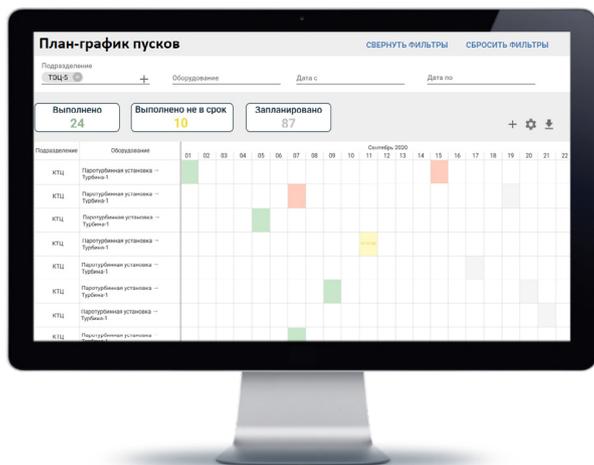
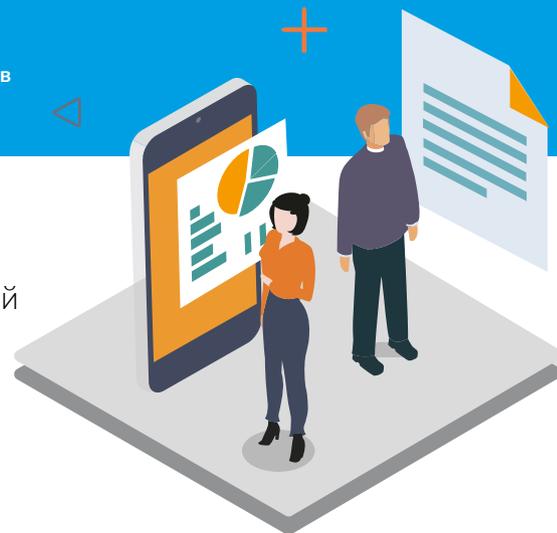
**1** фиксация исходных параметров оборудования перед пуском

## ЦЕННОСТИ:

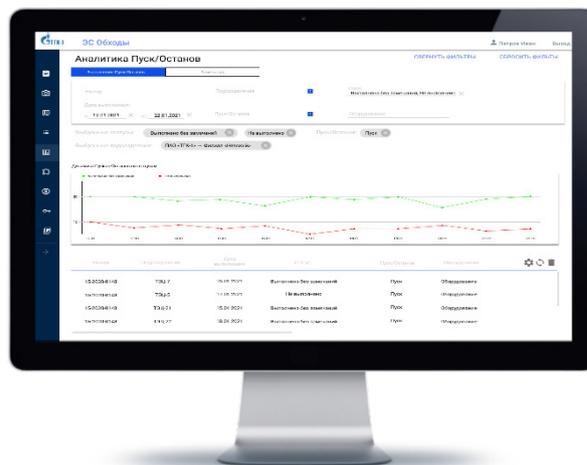
- Удобная координация заданию проведению пусковых операций
- Интуитивно понятный интерфейс веб-приложения
- Понятный интерфейс мобильного приложения для вновь принятых сотрудников

## Функциональность:

- Актуальная информация о проведении пусковых операций оборудования
- Обеспечение эффективного мониторинга и контроля ситуации по пусковым операциям
- Обеспечение единого источника данных о пусковых операциях оборудования



**2** ведение план-графиков пусков оборудования



**3** просмотр результатов о выполнении пусков оборудования



# Электронная система «Мониторинг знаний персонала»

## Позволяет:

- Контролировать уровень знаний персонала в режиме онлайн
- Поддерживать актуальный уровень знаний персонала
- Выявлять работников, уровень знаний которых не отвечает требованиям эксплуатации оборудования
- Проводить спецподготовку по актуальным темам (автоматически формируемые по результатам тестирования)

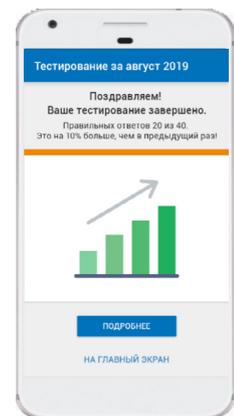
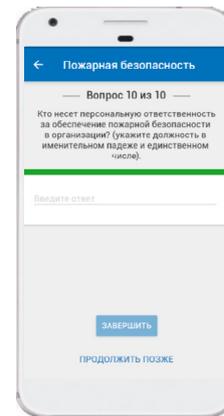
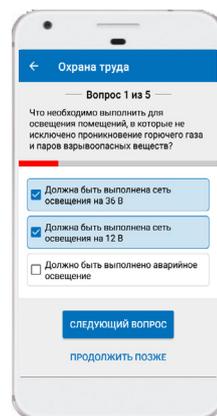
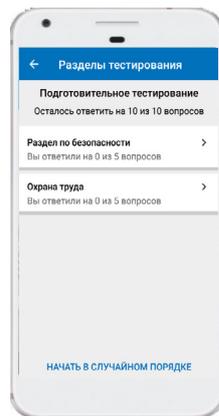
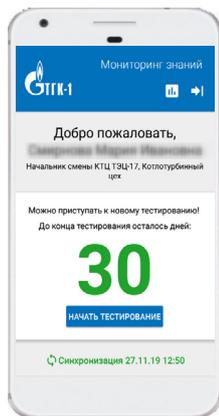


web  
приложение



мобильное  
приложение

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ



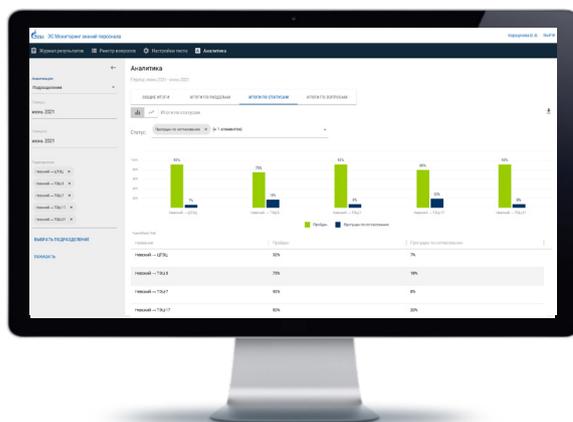
**1** прохождение тестирования,  
просмотр результатов тестирования

## ЦЕННОСТИ:

- Прохождение мониторинга на основании актуальных инструкций
- Выявление потенциально «опасных» сотрудников

## Функциональность:

- Постоянное поддержание уровня знаний оперативного персонала
- Помощь в изучении нормативной документации при подготовке на должность
- Постоянное совершенствование системы спецподготовки оперативного персонала за счет быстрой корректировки программ на основе аналитики системы



**2** просмотр статистики  
по результатам тестирования

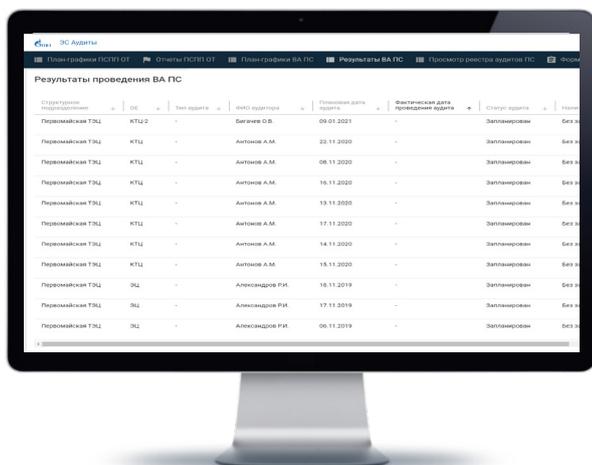


## ЦЕННОСТИ:

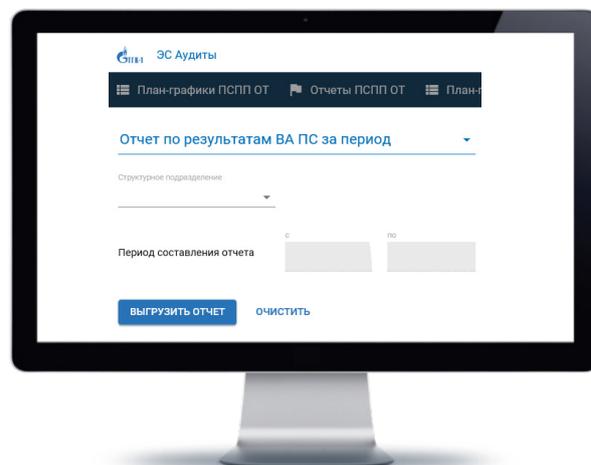
- Контроль соблюдения графика и качества проведения проверок
- Отслеживание выявленных нарушений и их устранение

## Функциональность:

- Анализ выявленных нарушений по результатам проведения аудитов
- Фиксация выявленных нарушений и несоответствий требованиям инструкций, локальных нормативных документов и правил безопасности
- Разработка комплекса мероприятий, направленных на устранение нарушений и контроль их выполнения



**3** контроль результатов проведения аудитов



**4** формирование отчетной документации



## Электронная система «Оперативные переключения»

### Позволяет:

- Повысить уровень безопасности переключений в электроустановках
- Фиксировать выполнение оперативных переключений в электроустановках
- Проанализировать безошибочность выполнения оперативных переключений в электроустановках



web  
приложение

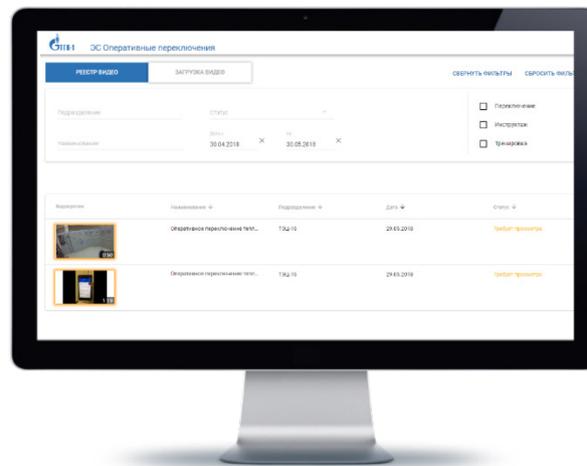


мобильное  
приложение

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ



**1** проведение  
оперативных переключений



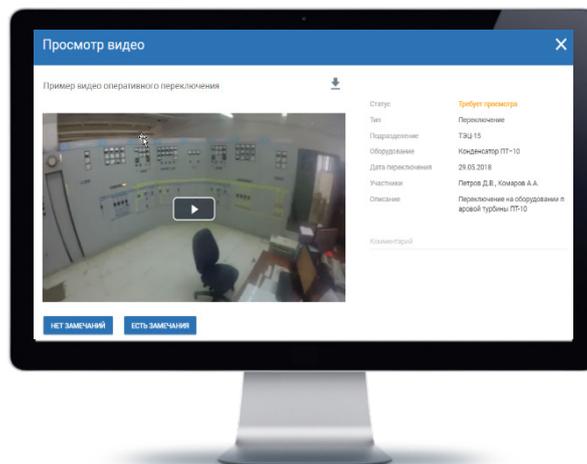
**2** загрузка видео, фиксирующего  
оперативное переключение

## ЦЕННОСТИ:

- Запись всех оперативных переключений электростанций
- Анализ записей административно-техническим и инспекторским составом

## Функциональность:

- Контроль наличия нарушений при оперативных переключениях в электроустановках
- Анализ выявленных нарушений и принятие необходимых мер по устранению замечаний
- Предотвращение дальнейшего повторения нарушений



**3** просмотр видео и анализ выполнения оперативного переключения





