



# **Теквел Парк – система управления жизненным циклом цифровой подстанции**

# Бортовой компьютер для подстанции

- **Теквел Парк** — это цифровой автоматический советник, который с начала проектирования, при наладке, запуске подстанции и в ходе её эксплуатации следит за всеми потоками данных, не даёт ошибкам остаться незамеченными и формирует своевременные рекомендации по их устранению и предотвращению.
- **Теквел Парк** — это программно-аппаратный комплекс, состоящий из устройств мониторинга на уровне технологической сети подстанции и программного обеспечения, выполняющего онлайн анализ огромных объемов данных для предоставления информации пользователю.

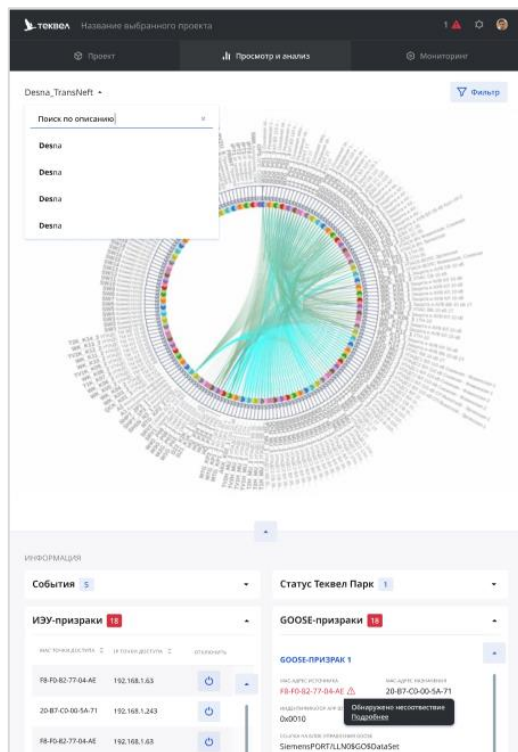


**Sk**  
Участник



# Теквел Парк – это:

## Серверное ПО



## Модули мониторинга



## Услуги

- Разработка и экспертиза электронных проектов цифровых подстанций
- Приёмосдаточные испытания
- Обучение

# Ключевые особенности

- Визуализация и автоматизированный анализ файла электронного проекта цифровой подстанции в формате SCD
- Управление версиями файла электронного проекта SCD
- Контроль соответствия конфигурации ИЭУ и фактического обмена данными МЭК 61850 файлу электронного проекта SCD
- Мониторинг коммуникаций по протоколам GOOSE, Sampled Values и MMS в режиме реального времени
- Мониторинг синхронизации времени и резервирования
- Регистрация событий
- Масштабируемое решение: от подстанций с MMS и несколькими GOOSE-сообщениями до подстанций со 100+ потоками Sampled Values



# Варианты поставки

## Теквел Парк для управления проектами

Установка на выделенном корпоративном сервере.  
Решение для анализа и приёмки проектов на базе сервера сетевой компании

Организация проектных областей под отдельные проекты цифровых подстанций с управлением доступом на основе ролей

Хранение SCD-файлов и организация коллективного доступа

Управление версиями SCD-файлов, отслеживание изменений и возврат к любой предыдущей версии

Валидация SCL-файлов, проверка целостности конфигурации, анализ на предмет наличия ошибок и недостатков конфигурации

Проверка четкости конфигурации и наличия возможностей для оптимизации

## Теквел Парк для мониторинга коммуникаций

Установка на выделенном сервере на объекте с возможностью мониторинга состояния в режиме реального времени

Одна проектная область с возможностью разделения просматриваемой и контролируемой версий проекта с управлением доступом на основе ролей

Все функции версии для управления проектами, а также:

Проверка соответствия между данными в сети и утвержденной конфигурацией в течение всего жизненного цикла

Мониторинг коммуникаций между устройствами

Мониторинг несанкционированного доступа и угроз

Аварийная регистрация событий

# Теквел Парк для управления проектами

## Хранение SCD

- Отдельная проектная область под каждый проект
- Доступ различных пользователей к различным проектам с разными правами доступа
- Сохранение всех версий файла SCD
- Сопоставление версий

## Визуализация SCD

- Визуализация GOOSE и Sampled Values коммуникаций
- Отображение наименований сигналов на основании семантики МЭК 61850 и пользовательских наименований
- Формирование формуляров передачи GOOSE, Sampled Values и MMS сообщений

## Анализ SCD

- Валидация файлов SCD
- Автоматизированный анализ коммуникаций
- Расчет сетевой нагрузки
- Поддержка SCL-процессоров для организации пользовательских проверок
- Экспорт результата анализа: PDF, Excel и др..

# Теквел Парк для мониторинга коммуникаций

## ПСИ

---

- Полный набор функций версии Теквел Парк для управления проектами для одной проектной области
- Возможность визуализации одной версии, мониторинга – другой версии
- Контроль соответствия трафика MMS, GOOSE, Sampled Values файлу SCD
- Идентификация сообщений с конфигурацией отличной от проектной, проектных сообщений, отсутствующих в сети и др.

## Мониторинг 24x7

---

- Контроль передачи сообщений в соответствии с проектом и в заданные временные интервалы
- Непрерыванный контроль параметров цифровых сообщений: smpCnt, sqNum, stNum, smpSynch и др.
- Обнаружение подключения к сети устройств, отсутствующих в проекте
- Формирование журналов событий

## Регистрация событий

---

- Каждое событие может запускать регистрацию осциллограмм по данным цифровых сообщений, а также захват сетевого трафика
- Уникальные алгоритмы захвата трафика предшествующего режима
- Высокоточная синхронизация регистрируемых данных
- Пролонгация длительности осциллографирования и захвата сетевого трафика при событиях
- Формирование кластеров событий для удобства анализа

# Устройство мониторинга сети



## Тип 1: GOOSE

- Захват, обработка и регистрация данных из неограниченного количества GOOSE-сообщений
- Захват, обработка и регистрация ARP-пакетов

## Тип 2: MMS

- Анализ установки и завершения соединения по MMS
- Захват и обработка отчётов (ТС, ТИ)
- Захват и обработка команд управления (ТУ)

## Тип 3: SV и GOOSE

- Захват, обработка и регистрация осциллограмм для 10 потоков SV
- Захват, обработка и регистрация данных из неограниченного количества GOOSE-сообщений
- Захват, обработка и регистрация ARP-пакетов



# Внедрения

## Версия Теквел Парк для мониторинга коммуникаций:

- Россети: >30 проектов на подстанциях 110 кВ
- СИБУР–ЗапСибНефтехим: 1 проект на ПС 110 кВ
- Лукойл: 2 проекта на ПС 35 кВ
- Транснефть: 2 проекта на ПС 110 кВ
- Газпромнефть: 2 проекта на НПЗ
- Гомельэнерго (Беларусь): 1 проект на ПС 330 кВ
- и др.

## Версия Теквел Парк для управления проектами:

- Россети Центр
- Россети Волга
- Россети Сибирь
- Россети Ленэнерго
- и др.



# Спасибо!

Не запутайтесь в сетях  
Цифровых подстанций

**Алексей Аношин**

Генеральный директор

[aao@tekvel.com](mailto:aao@tekvel.com)

**Александр Головин**

Заместитель генерального директора

[gav@tekvel.com](mailto:gav@tekvel.com)

**Нестеров Владислав**

Руководитель сектора развития бизнеса

[nvv@tekvel.com](mailto:nvv@tekvel.com)

