

СИСТЕМА ТЕЛЕСКОП + 4

КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ
ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕДОБЫЧИ



З А О Н П Ф

ПРОРЫВ

КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕДОБЫЧИ	4
АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ТЕЛЕСКОП+4	5
АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ	8
СКВАЖИНА	9
ГЗУ	10
КУСТ СКВАЖИН	12
ПЛОЩАДОЧНЫЕ ОБЪЕКТЫ	13
ПОДСТАНЦИЯ	14
АСТУЭ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕДОБЫЧИ	15
АИИС КУЭ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕДОБЫЧИ	18
АРХИТЕКТУРА КОМПЛЕКСА	21
НАСТРОЙКА РАБОЧЕЙ СРЕДЫ	22
РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТОВ	24

Комплексная автоматизация предприятий нефтедобычи

«НПФ ПРОРЫВ» с 1991г. разрабатывает и внедряет на предприятиях нефтедобычи автоматизированные системы учета энергоресурсов и управления технологическими объектами на базе аппаратно-программного комплекса Телескоп+4. Обеспечивая оптимальный уровень автоматизации каждого производственного объекта нефтедобывающего комплекса, от компактного локального объекта до распределенных систем крупнейших нефтедобывающих предприятий, Телескоп+4 эффективно решает производственные задачи.

Телескоп+4 реализует в единой среде функции систем:

АСУ ТП: автоматизированный контроль и управление, повышение надежности, улучшение качества продукции, достоверность информации, стабильность технических режимов, локализация аварийных участков.

АСТУЭ: повышение энергоэффективности, снижение себестоимости добытой нефти, снижение потерь электроэнергии, оперативный анализ, внедрение энергосберегающих технологий, контроль характеристик продукции.

АИИС КУЭ (оптовый и розничный рынок): мониторинг потребления электроэнергии, соответствие стандартам, снижение штрафных санкций, прогноз потребления, достоверный учет, централизованный контроль потребления, оптимизация эксплуатационных затрат, выход на оптовый рынок электроэнергии, приобретение электроэнергии по стоимости ниже существующих тарифов.

РЗА: оперативность принятия решения, точность информации, современные аппаратные средства и технологии.

АСДУ: эффективность контроля, наглядность процесса управления, простота использования, улучшение условий труда.

Система на базе комплекса Телескоп+4 дает предприятию единый интегрированный механизм управления и обеспечивает высокую инвестиционную привлекательность. Современный подход к проектированию, поддержка актуальных стандартов обмена данными, открытая архитектура и надежные технологии обеспечивают лидирующие позиции аппаратно-программного комплекса Телескоп+4.

Более трети российской нефти добывается под контролем системы Телескоп+



Преимущества

- Комплексное решение для нефтедобывающей промышленности: АСУ ТП, АСТУЭ, АИИС КУЭ, РЗА, АСДУ
- Готовые проектные решения по широкому спектру задач
- Использование разных типов СУБД: MS SQL Server, Oracle
- Распределенная БД
- Не лимитированное время хранения данных
- Простая установка новых клиентских мест
- Оптимизация передачи данных по различным каналам связи, в том числе по низкоскоростным радиоканалам
- Средства диагностики и контроля работы оборудования на базе КПК
- Базовый набор готовых к применению функциональных блоков, экранных форм, отчетов
- Библиотека компонентов для создания интерфейсов оператора и построения систем технической диагностики
- Редактор форм, включающий редактор и отладчик макроккода
- Мощный механизм управления фильтрами
- Моментальное отображение и передача контроллерам изменений в конфигурации системы
- Видеонаблюдение за объектами
- Простая и надежная интеграция с другими системами
- Простая и последовательная модернизация существующей системы, масштабирование
- Поддержка открытых стандартов и протоколов: IEC 61870-5-101, IEC 61870-5-104, OPC 2.0, OPC 3.0, Modbus RTU, LonWork и т.д.
- Система разработана в России, учитывает специфику задач нефтедобычи и соответствует требованиям российского законодательства

Функциональные возможности

Измерение параметров, управление объектами, решение задач производственного учета, обеспечение надежной и эффективной работы технологических объектов, снижение потерь, сокращение эксплуатационных расходов, предупреждение аварийных ситуаций.



■ Администрирование

- Синхронизация БД

Изменения в БД синхронизируются в режиме реального времени. В систему включен специализированный инструмент для периодического копирования БД по заданному расписанию.

- Разделение доступа

Обеспечивается разделение прав доступа к информации, средствам управления, инструментам и средствам конфигурации системы.

- Настройка интерфейса пользователя

Выполняется базовая или специализированная настройка интерфейса пользователя. Для оптимальной организации рабочего места пользователя в системе предоставляется пакет инструментов: конструктор мнемосхем, встроенный редактор отчетов, редактор и отладчик макроккода.

■ Контроль

- Параметры качества

Обеспечивается контроль параметров качества в технологических процессах. Диспетчеру поступает полная информация об объектах вплоть до отдельного датчика на всех уровнях иерархии системы.

- Мониторинг и предупреждения

Постоянный мониторинг состояния оборудования и выдача предупреждений о предаварийных ситуациях позволяют своевременно обнаружить источник опасности и предотвратить аварию. Все нештатные ситуации регистрируются в системе в обязательном порядке.

- Технологический режим

В системе обеспечивается контроль совокупности параметров всех технологических операций производственного процесса. Логика работы оборудования настраивается в зависимости от состояния датчиков для получения продукции заданного качества.

- Потребление ресурсов

Выполняется оперативный контроль потребления ресурсов, проводятся необходимые корректировки режимов потребления.

■ Аппаратная часть

- Каналы связи

Передача информации выполняется по различным каналам связи: Ethernet, GSM, GPRS, EDGE, CDMA, VSAT, Global Star, Wi-Fi, Wi Max, FM радиоканал, BreezeACCESS и др. Алгоритм сжатия данных обеспечивает существенное увеличение эффективной скорости передачи по FM радиоканалу.

- Датчики и интеллектуальные устройства

Оборудование системы принимает и обрабатывает сигналы от дискретных и аналоговых датчиков. Измерения выполняются с высокой точностью. Организована работа с различными интеллектуальными устройствами: контроллерами, счетчиками, модулями расширения сигналов, станциями управления. Для сбора данных технического и коммерческого учета электроэнергии, параметров качества электроэнергии применяется сертифицированное УСПД. Выполняется управление внешними силовыми цепями технологических объектов.

- Промышленный диапазон температур

При разработке оборудования основной упор делается на специфику отрасли. Оборудование системы предназначено для работы в жестких климатических условиях (от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$).

- Интерфейсы

В системе используются различные типы интерфейсов: RS-422/RS-485, RS-232, Ethernet, USB, LonWork и т.д.

- Средства ручного сбора данных

При сбоях в работе каналов связи или отсутствии проводных каналов связи данные, хранящиеся в памяти устройств, можно снять на КПК или ноутбук. Данные снимаются автоматически, когда переносной компьютер попадает в зону действия беспроводной сети.

■ Измерения

- Режим реального времени

Регистрация данных в системе выполняется в режиме реального времени.

- Временные метки

События и значения измерений в системе имеют временные метки трех типов: время возникновения, время регистрации в системе и время квитирования. Время регистрируется с точностью до 1 мс.



- Дебит

Дебит нефтяной скважины – один из основных ее технико-экономических показателей. В системе обеспечивается точное измерение дебита, что существенно для оценки эффективности добычи как отдельной скважины, так и их совокупности (куста скважин, НГДУ, месторождения).

- Давление

Измерение давления необходимо для предотвращения утечек, локализации порывов, предотвращения разгерметизации узлов и емкостей.

- ППД

Поддержание пластового давления дает значительную экономию в структуре затрат на каждую тонну добытой нефти.

- Регистрация других параметров

В системе регистрируется более 200 различных типов параметров. Ограничений на регистрацию новых типов параметров нет. Данные поступают в систему непосредственно с датчиков, счетчиков, интеллектуальных устройств.

■ Управление

- Работа оборудования, аварийные остановки

Удаленное управление и настройка технологического оборудования.

- Поддержка всех станций управления ЭЦН, ШГН

В системе поддерживаются все существующие станции управления: ЭЦН, ШГН (Электрон, Борец, REDA и т.д.).

- Уставки

Чтение и запись уставок.

- Поддержка всех типов ГЗУ

Телескоп+4 работает со всеми существующими на сегодняшний день ГЗУ: Спутник, Озна-Импульс, Мера, Электрон и т.д.

- Алгоритмы управления

В подсистеме тревог и предупреждений можно задавать различные алгоритмы управления.

■ Анализ

- Расчет и анализ показателей

Рабочие места для детального анализа технологических процессов. Удобный интерфейс для просмотра и систематизации поступающих данных, выполнения диагностики. Оперативный расчет и анализ расчетных показателей в соответствии с логикой технологического процесса. Выполнение аналитических задач в режиме реального времени и по расписанию.

- Нарботки агрегатов

Анализ наработки агрегатов: наработка на отказ, средний срок службы и эффективность работы оборудования.

- Потребление электроэнергии

Учет и анализ эффективности потребления энергоресурсов технологическими и структурными подразделениями предприятия. Выполняется анализ потребления электроэнергии вплоть до отдельного агрегата. Выявляются нарушения режима потребления электроэнергии объекта и отдельных агрегатов.

- Отчеты по оперативным и архивным данным

Отчеты по оперативным и архивным данным, сводки, режимные листы и пр. Общий набор отчетов и индивидуальные отчеты пользователя.

■ Интеграция

- Локальные и распределенные системы

В системе Телескоп+4 можно построить локальные и распределенные иерархические системы. Данные об объектах объединяются в единое информационное пространство.

- Адаптация к технологическим объектам и схемам управления

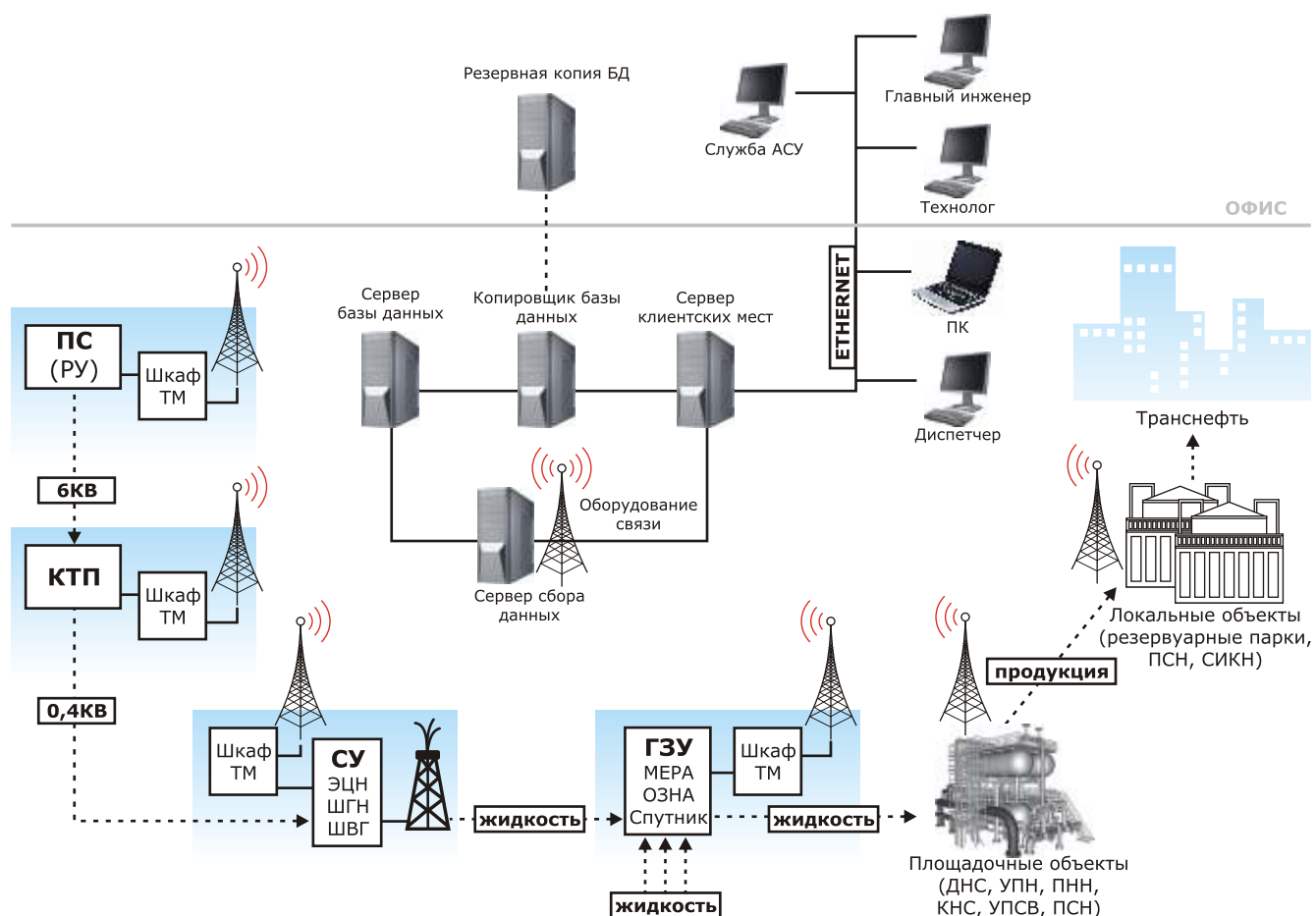
Комплекс легко адаптируется к любым технологическим объектам и схемам управления.

- Интеграция с существующими АСУ ТП, ERP, MES

Выполняется интеграция в состав существующей АСУ ТП предприятия и передача данных в информационные системы предприятия (SAP и др.). Выполняется репликация в стандартные СУБД. Для оптимального решения задач интеграции могут использоваться различные типы СУБД: MS SQL Server, Oracle.



«НПФ ПРОРЫВ» давно и успешно работает в области промышленной автоматизации объектов нефтегазового комплекса. Компания выполняет полный комплекс работ, включая предпроектное обследование предприятия, монтаж, пусконаладочные работы и сервисное обслуживание системы. Широкие возможности интеграции оборудования и отработанные программные решения обеспечивают гибкость при конфигурировании системы. Выбор конфигурации зависит от реальных условий эксплуатации (состав технологических объектов, используемое оборудование, территориальное распределение объектов), требований по производительности системы и уровня надежности каналов связи. Наше серийное оборудование и программные средства – прочная основа для выполнения проектов под требования заказчиков.

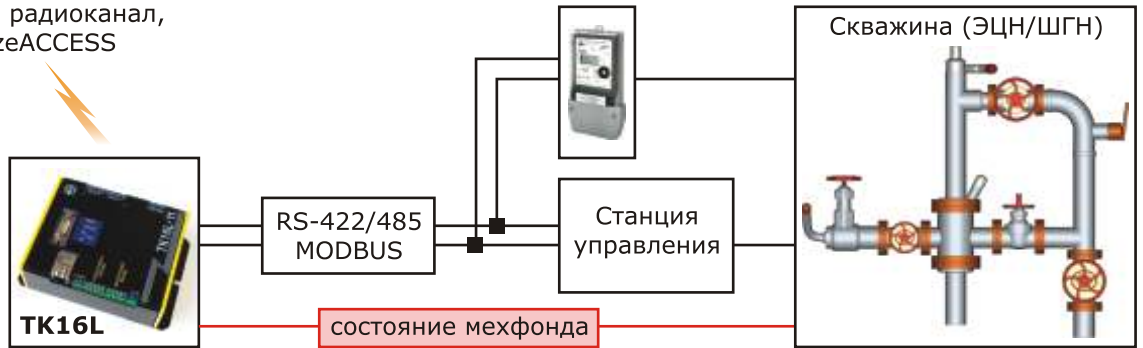


Гибкая модульная структура аппаратно-программного комплекса обеспечивает оптимальный уровень автоматизации для каждого объекта и комплексную автоматизацию объектов.

Скважина

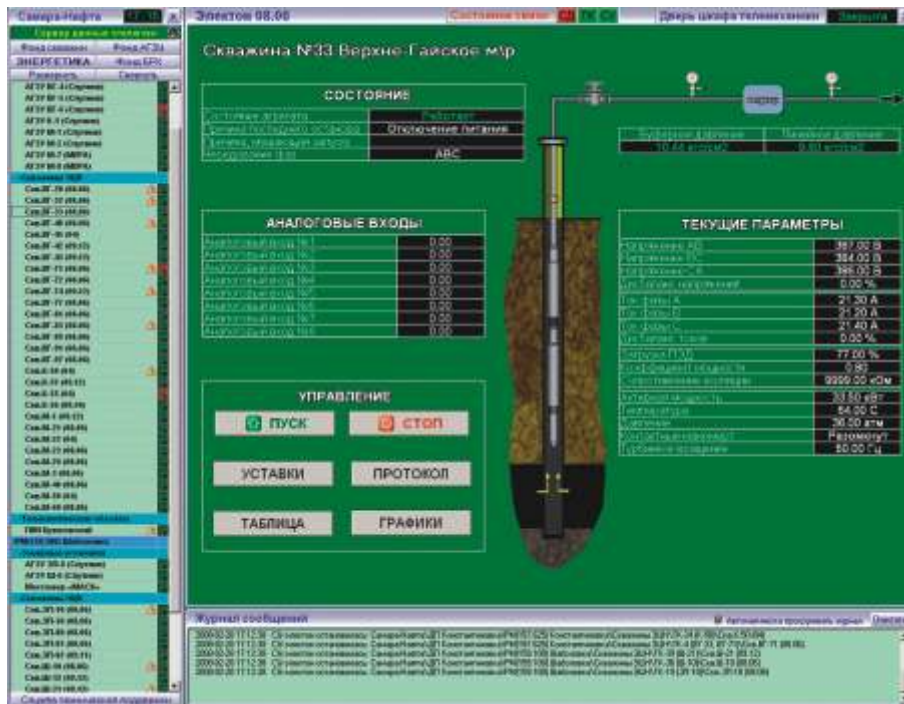
Комплекс Телескоп+4 поддерживает все существующие на сегодняшний день станции управления: ЭЦН, ШГН (Электон, Борец, REDA и т.д.). При этом контролируется и оптимизируется режим работы оборудования, оперативно выявляются аварийные ситуации, актуальная информация о состоянии объекта передается в диспетчерскую.

Канал связи
Ethernet, GSM,
GPRS, EDGE, CDMA,
Wi-Fi, FM радиоканал,
BreezeACCESS



Оперативная информация и управление:

- Состояние мехфнда
- Срабатывание защиты
- Сигнализация
- Режим работы контроллера
- Общее количество пусков
- Нарботка
- Ток
- Напряжение
- Давление
- Температура
- Коэффициент мощности (cos φ)
- Частота вращения
- Чередование фаз
- Чтение/запись уставок
- Остановка/запуск двигателя
- Причина останова
- Состояние двигателя
- Подача управляющих команд



АГЗУ

В системе Телескоп+4 поддерживаются все существующие на сегодняшний день АГЗУ: Озна-Импульс, Мера, Электрон и т.д.

Канал связи
Ethernet, GSM,
GPRS, EDGE, CDMA,
Wi-Fi, FM радиоканал,
BreezeACCESS



RS-422/485
MODBUS

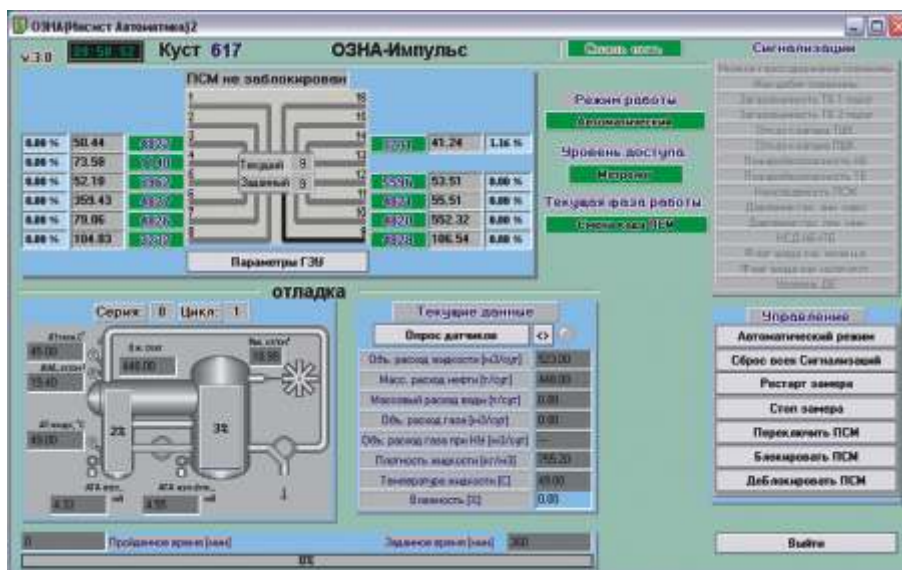
контроль доступа

АГЗУ
(Озна-Импульс, Мера, Электрон)



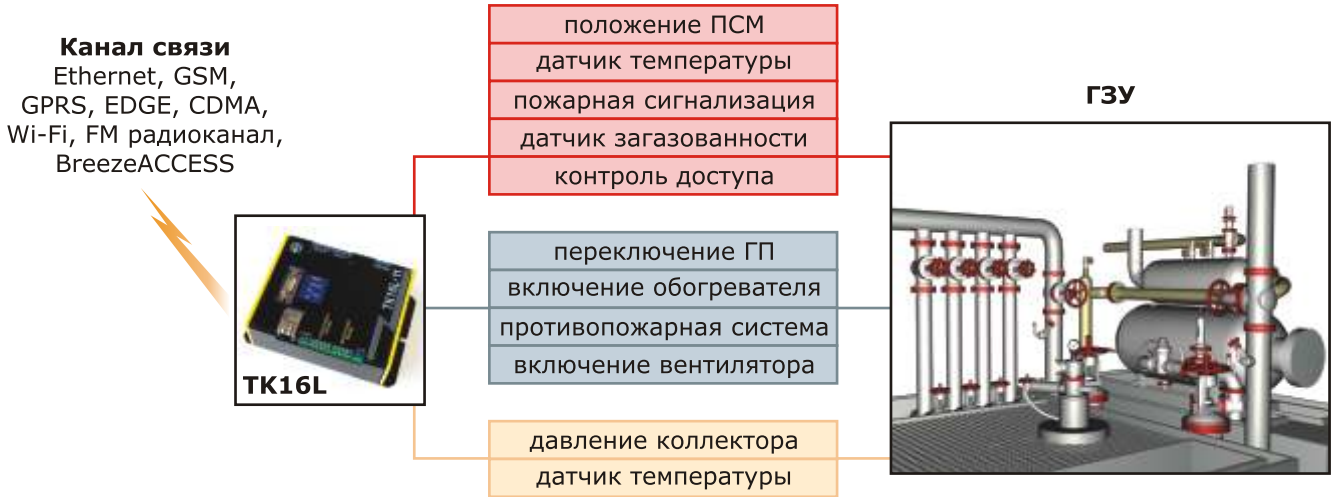
Оперативная информация и управление:

- Положение гидропривода
- Текущий отвод
- Фаза работы ГЗУ
- Переключение ГЗУ
- Режим работы
- Код неисправности
- Массовый расход жидкости/воды/нефти
- Дебит жидкости
- Обводненность
- Давление
- Температура
- Ток
- Напряжение
- Чередование фаз
- Чтение/запись уставок
- Телеуправление



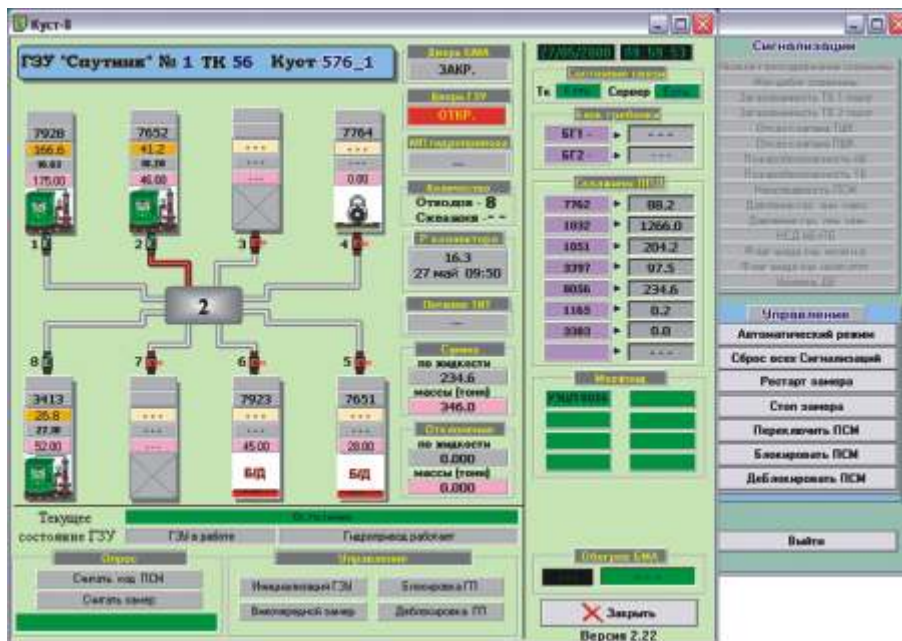
ГЗУ

В системе Телескоп+4 поддерживается ГЗУ «Спутник».



Оперативная информация и управление:

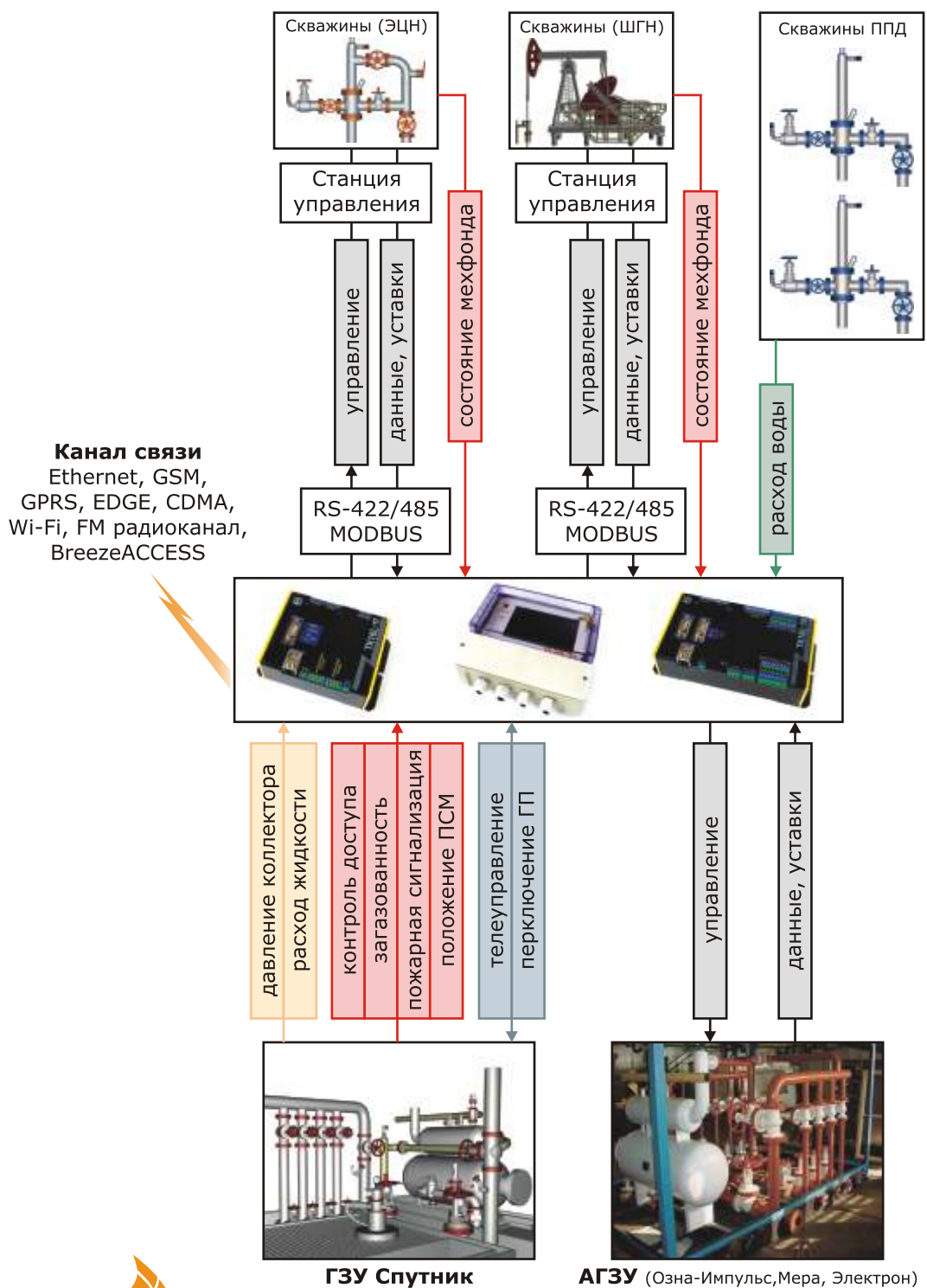
- Расход жидкости
- Давление в коллекторе
- Температура
- Потребление электроэнергии
- Параметры качества электроэнергии
- Телеуправление
- Переключение ГЗУ
- Фаза работы ГЗУ
- Положение гидропривода
- Текущий отвод



Куст скважин

Оперативная информация и управление:

- Состояние мехфонда
- Контроль параметров нефтяных скважин
- Управление агрегатами
- Переключение ГЗУ
- Контроль параметров ГЗУ
- Контроль параметров скважин ППД
- Чтение параметров с MODBUS-устройств
- Телеуправление
- Контроль потребления электроэнергии
- Контроль доступа



Площадочные объекты

Под площадочными производственными объектами понимаются дожимные насосные станции (ДНС), кустовые насосные станции (КНС), узлы учета нефти (УУН), центры по подготовке и перекачке нефти (ЦППН).

Канал связи
Ethernet, GSM,
GPRS, EDGE, CDMA,
Wi-Fi, FM радиоканал,
BreezeACCESS



RS-422/485
MODBUS

телеуправление

аналоговые датчики

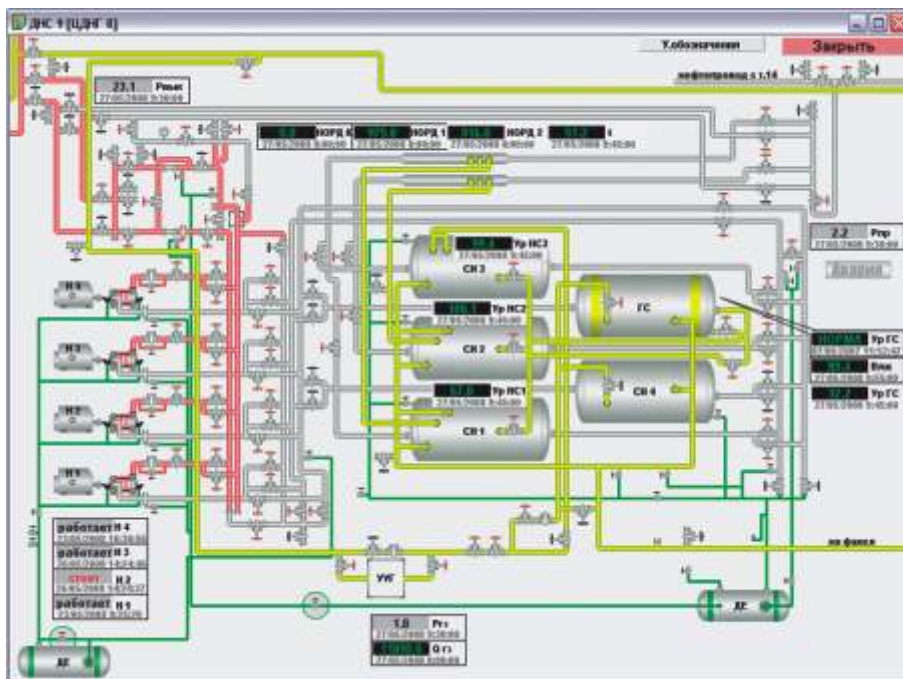
дискретные датчики

Площадочные объекты



Оперативная информация и управление:

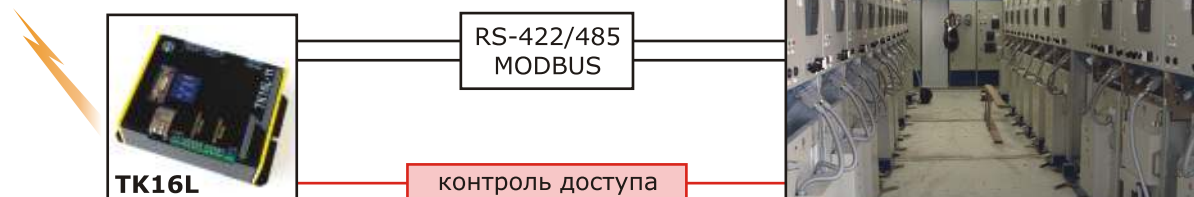
- Параметры локальной автоматики
- Потребление электроэнергии
- Удельное потребление электроэнергии на единицу объема
- Параметры энергоснабжения
- Предаврийное состояние на объектах
- Аварии на объектах
- Несанкционированный доступ на объекты нефтедобычи
- Телеуправление



Подстанция

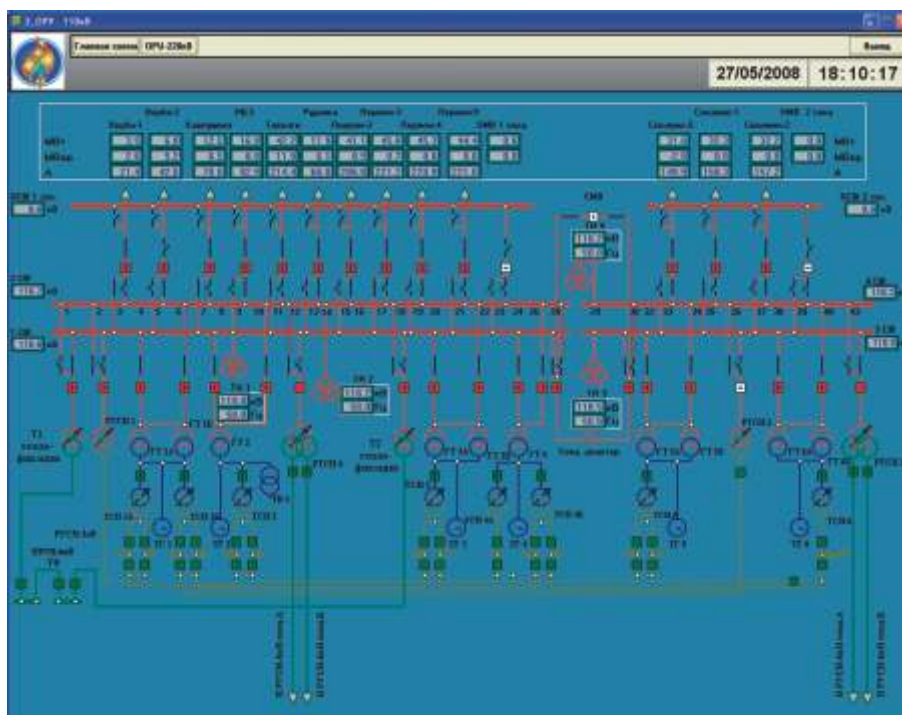
На подстанции система Телескоп+4 используется как локальная система АИИС КУЭ и выполняет функции автоматизированного коммерческого учета электроэнергии и мощности.

Канал связи
Ethernet, GSM,
GPRS, EDGE, CDMA,
Wi-Fi, FM радиоканал,
BreezeACCESS



Оперативная информация и управление:

- Технический учет электроэнергии
 - Чтение профиля счетчика
 - Чтение показаний барабанов
 - Чтение журнала событий счетчика
 - Сбор параметров качества электроэнергии
- Параметры энергоснабжения
- Состояние РЗА
- Параметрирование РЗА
- Контроль датчиков энергоснабжения
- Телеуправление объектом



В автоматизированной системе технического учета электроэнергии (АСТУЭ) сбор первичной технологической информации и анализ производственного процесса выполняется в разрезе энергопотребления.

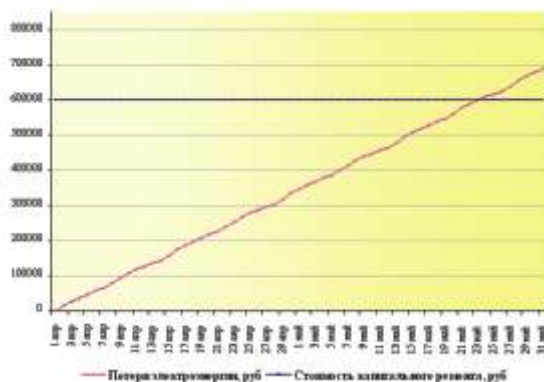
Для предприятий нефтедобычи АСТУЭ – это инструмент, который позволяет:

- Разложить суммарное энергопотребление на составляющие
- Проанализировать все циклы производственного процесса
- Выявить места потерь электроэнергии
- Оптимально планировать ремонты и замену оборудования, работа которого сопровождается прямыми потерями электроэнергии

АСТУЭ обеспечивает:

- Повышение энергоэффективности
- Снижение себестоимости более чем на 6%
- Снижение потерь электроэнергии
- Использование энергосберегающих технологий
- Контроль характеристик продукции
- Оптимизацию загрузки мощностей по времени суток

АСТУЭ – это новый взгляд на существующий производственный процесс на основе детального анализа соотношения затраченных средств и отдачи для каждого технологического и структурного подразделения предприятия.



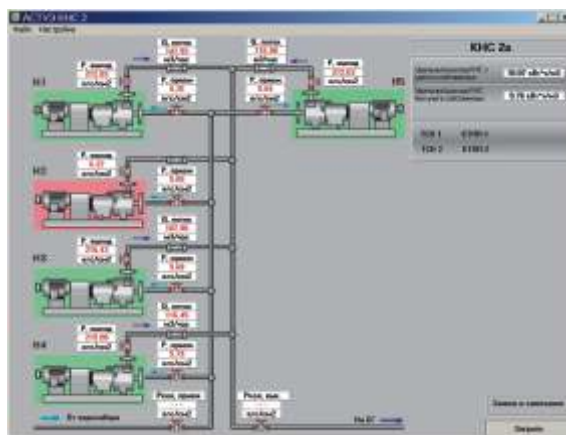
Потери электроэнергии и стоимость капитального ремонта

Технологические объекты и объекты энергоснабжения находятся на одной площадке, оснащены однотипным контроллерным оборудованием и используют единые каналы передачи данных. АСТУЭ интегрируется в существующую АСУ ТП, что существенно снижает затраты на внедрение. АСТУЭ окупается менее чем за два года.

Функциональные возможности

Полная и достоверная информация для учета и анализа эффективности потребления энергоресурсов, контроль режимных параметров энергоснабжения, информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению.

Функциональные возможности АСТУЭ показаны на примере объектов ППД РН Юганскнефтегаз (87 КНС, 338 насосных агрегатов).

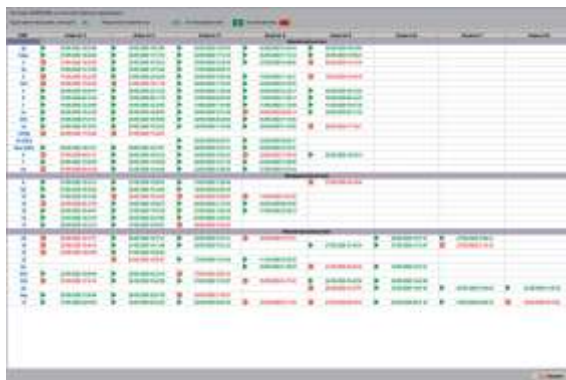


■ Контроль

Плана электропотребления
Мощности
Качества электроэнергии

■ Измерения

Применение сертифицированного УСВД для сбора данных с приборов технического учета.



Мониторинг состояния насосного парка

Измеряемые параметры:

- Потребление электроэнергии
- Давление на приеме и выкиде насосного агрегата
- Токвая нагрузка на статоре электродвигателя
- Напряжение на статоре электродвигателя
- Производительность насоса
- Состояние электродвигателя (стоит/работает)
- Давление масла в маслосистеме насосного агрегата
- Температура подшипников с полевой и рабочей стороны насоса и электродвигателя
- Температура масла в маслопроводе маслосистемы насоса и электродвигателя
- Температура жидкости, выходящей из камеры разгрузки гидравлической пяты
- Вибрация насосного агрегата
- Осевое смещение ротора насосного агрегата
- Частота вращения ротора агрегата
- $\cos \phi$ электродвигателя

■ Расчеты

Расчет параметров насосного агрегата:

Наработка насосного агрегата за отчетный период, МРЦ и МРП

Время работы насосного агрегата

Перепад давления на насосном агрегате

Мощность насоса:

- полезная (фактическая)
- полезная паспортная при заданном ΔP
- полезная паспортная
- потребляемая паспортная

Потребляемая мощность электродвигателя, приводимая к валу насоса

Фактический КПД насосного агрегата

Фактический напор насоса

Фактический удельный расход электроэнергии:

- для любого режима работы одного насоса
- для любого режима работы в целом по насосной станции без учета собственных нужд
- для любого режима работы в целом по насосной станции с учетом собственных нужд

Номинальный (идеальный) удельный расход электроэнергии одного насосного агрегата

Удельный расход электроэнергии для установившегося режима работы одного насоса

$\text{tg } \phi$

Отклонение фактического удельного расхода активной электроэнергии каждого насосного агрегата от номинального (идеального) расхода



- Мощность, потерянная в электродвигателе
- Отклонение мощности на насосе от паспортных значений
- Потребляемая паспортная мощность насосного агрегата
- Отклонение фактического потребления мощности на электродвигателе от паспортного
- Потери электроэнергии на насосном агрегате ввиду неудовлетворительного технического состояния
- Отклонение потребления электроэнергии от паспортных значений
- Фактический КПД насоса
- Отклонение производительности насоса

АСТУЭ Агрегат Все параметры

Насосный агрегат № 3 КНС 8

Расчетные величины

17:00-18:00

Расход воды	56.52	м³/ч
Ток двигателя	101.58	А
Напряжение	6000.00	В
Активная энергия	1075.32	кВт*ч
Реактивная энергия	136.32	квар*ч
Давление на входе	9.48	кгс/см²
Давление на выходе	220.51	кгс/см²
Плотность воды	1000.00	кг/м³
Косинус фи	--	
Перепад давления на входе и выходе	211.03	кгс/см²
Полезная (фактическая) мощность насоса	389.94	кВт
Полезная (паспортная) мощность насоса (при заданном H)	1069.22	кВт
Полезная (паспортная) мощность насоса	435.13	кВт
Потребляемая (паспортная) мощность насоса	2488.55	кВт
Потребляемая мощность электродвигателя	1108.58	кВт
Фактический КПД агрегата	0.36	
Фактический напор насоса	2151.17	мм вод.ст
Фактический удельный расход электроэнергии	16.17	кВт*ч/м³
Номинальный удельный расход электроэнергии	6.79	кВт*ч/м³
Расчетный удельный расход электроэнергии	8.05	кВт*ч/м³

Закрыть

Текущие показатели и расчетные параметры

■ Анализ

- Ведение структуры энергопотребления
- Вычисление суммарного энергопотребления по направлениям использования
- Формирование отчетов
- Вычисление удельных показателей
- Расчет удельного расхода электроэнергии на единицу продукции
- Сведение балансов потребления электроэнергии



Сравнительный анализ характеристик агрегатов

■ Ремонты

- Ведение истории ремонтов, замен и обслуживания насосов и электродвигателей
- Планирование ремонтов

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) предназначена для оперативного контроля потребления электроэнергии и мощности непосредственно на объекте и учета потребления электроэнергии и мощности в распределенной энергосистеме.

Для предприятий нефтедобычи АИИС КУЭ является эффективным инструментом, который позволяет:

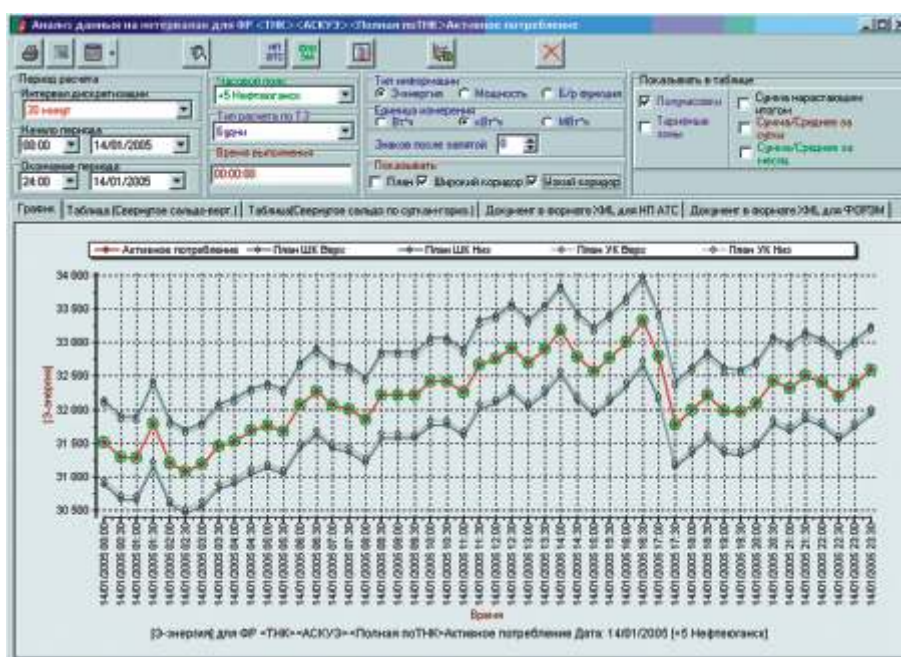
- Выполнять мониторинг энергопотребления
- Обеспечить юридически достоверный учет электроэнергии
- Обеспечить централизованный контроль потребления электроэнергии
- Прогнозировать потребление электроэнергии
- Снижать штрафные санкции
- Повышать достоверность расчетов
- Оптимизировать эксплуатационные затраты на энергохозяйство
- Перевести расчеты за электроэнергию на сторону предприятия

АИИС КУЭ на базе Телескоп+4 соответствуют государственным стандартам, сертифицированы, внесены в Госреестр средств измерений и допущены к применению на территории России, удовлетворяют требованиям, предъявляемым к АИИС КУЭ для выхода на НОРЭМ.

АИИС КУЭ на базе Телескоп+ установлены на ряде крупнейших предприятий (17 систем) и используются для контроля коммерческих обязательств и соблюдения положений договоров на поставку электроэнергии.

Для сбора данных в АИИС КУЭ используются сертифицированные УСПД. Аппаратная платформа комплекса обеспечивает максимальную надежность в промышленном диапазоне температур и ориентирована на работу на любых каналах связи на больших расстояниях. Приборы, используемые в АИИС КУЭ, оптимизированы для монтажа и сервисного обслуживания на объекте, имеют гальванически изолированные коммуникационные интерфейсы с защитой от статического разряда и перепадов напряжения, встроенные интерфейсы Ethernet и USB.

Технологические объекты и объекты энергоснабжения на предприятиях нефтедобычи находятся в непосредственной близости, оснащены однотипным контроллерным оборудованием и используют единые каналы передачи данных. АИИС КУЭ интегрируется в существующую АСУ ТП, что существенно снижает затраты на внедрение.



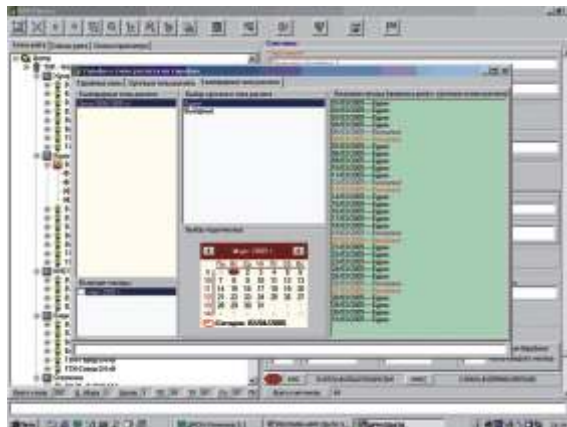
Анализ данных для снижения штрафных санкций

На предприятиях нефтедобычи, где установлен комплекс Телескоп+ с функциями АИИС КУЭ, основной упор сделан на контроль заявленной мощности, что позволяет резко сократить величину платежей, и на оперативный контроль заявленной мощности в часы максимума, что позволяет исключить или снизить штрафные санкции за превышение лимита.

Функциональные возможности

■ Контроль

Единое рабочее место диспетчера с возможностью контроля коммерческих обязательств. Постоянный мониторинг и статистический анализ энергоэффективности. Контроль соблюдения положений договора на поставку электроэнергии. Мониторинг состояния оборудования узлов учета и регистрация нештатных ситуаций.



Оперативный контроль режимов

■ Измерения

Сбор данных с узлов коммерческого учета электроэнергии с заданной периодичностью или по запросу.

Прием от счетчиков электроэнергии:

- Коммерческих данных по профилям нагрузки счетчиков и показаниям барабанов.
- Журналов событий счетчиков.
- Технических данных по профилям нагрузки счетчиков и параметрам качества электроэнергии.

Установка произвольных периодов времени для съема технических данных от 1 минуты. Возможен сбор около 100 различных типов параметров качества электроэнергии. Состав считываемых параметров зависит от технических возможностей счетчика.

Использование любых каналов связи между счетчиком и рабочим местом оператора.

Поддержка основных типов счетчиков, применяемых для коммерческого и технического учета.

Встроенные часы реального времени обеспечивают установку единого системного времени во всех подключенных счетчиках и устройствах.

Учет временных зон для калькуляции стоимости потребленной электроэнергии и выставления штрафных санкций при отклонении потребления мощности от заявленной.

■ Расчеты

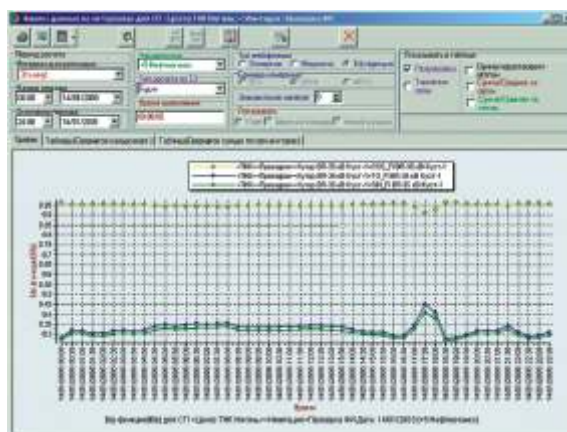
Вычисление для произвольно сформированной группы счетчиков за указанный расчетный период:

- Количества потребляемой электроэнергии
- Средней мощности по 30-минутным зонам
- Средней мощности для зон произвольной длительности (от 1 мин.) в техническом учете
- Средней мощности за сутки

Оперативный расчет допустимого и фактического небаланса.

Прогноз потребления электроэнергии.

Расчет потерь.



Проверка полноты данных для расчета



■ Сервис

Встроенный механизм перезагрузки каналаобразующего оборудования при сбоях связи.

Автоматический перевод сбора/обработки на резервные сервера в случае отказа оборудования без вмешательства оператора.

Встроенная система аутентификации.

Встроенный механизм конфигурации точек измерения.

Централизованное отслеживание конфигурационных изменений в любом из сетевых районов, подстанций и т.д.

Обработка принятых данных. Регистрация событий в журналах. Передача данных серверу или работа в автономном режиме без серверов сбора и обработки данных.

Работа со счетчиками через УСПД с удаленного компьютера, при этом используется ПО производителя счетчиков.

Использование КПК для сбора данных в точках учета как альтернатива другим средствам сбора.

Автоматическая синхронизация внутренних часов УСПД по GPS-приёмнику, сетевому компьютеру или NTP-серверу.

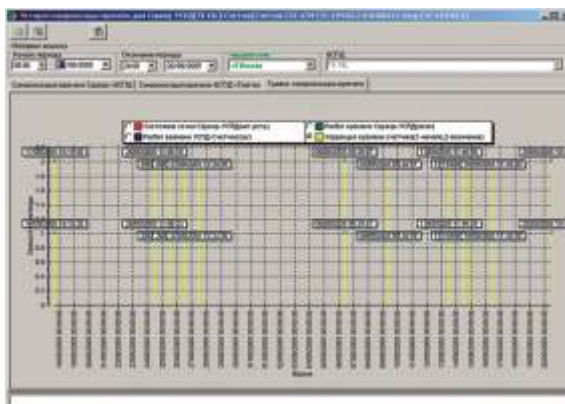


График синхронизации времени

■ История

Хранение данных о профилях нагрузки счетчиков и показаниях барабанов не менее четырех лет.

Сохранение архивных данных при замене счетчиков.

Сохранение архивных данных при изменении коэффициентов трансформации.

Журналы событий счетчиков.

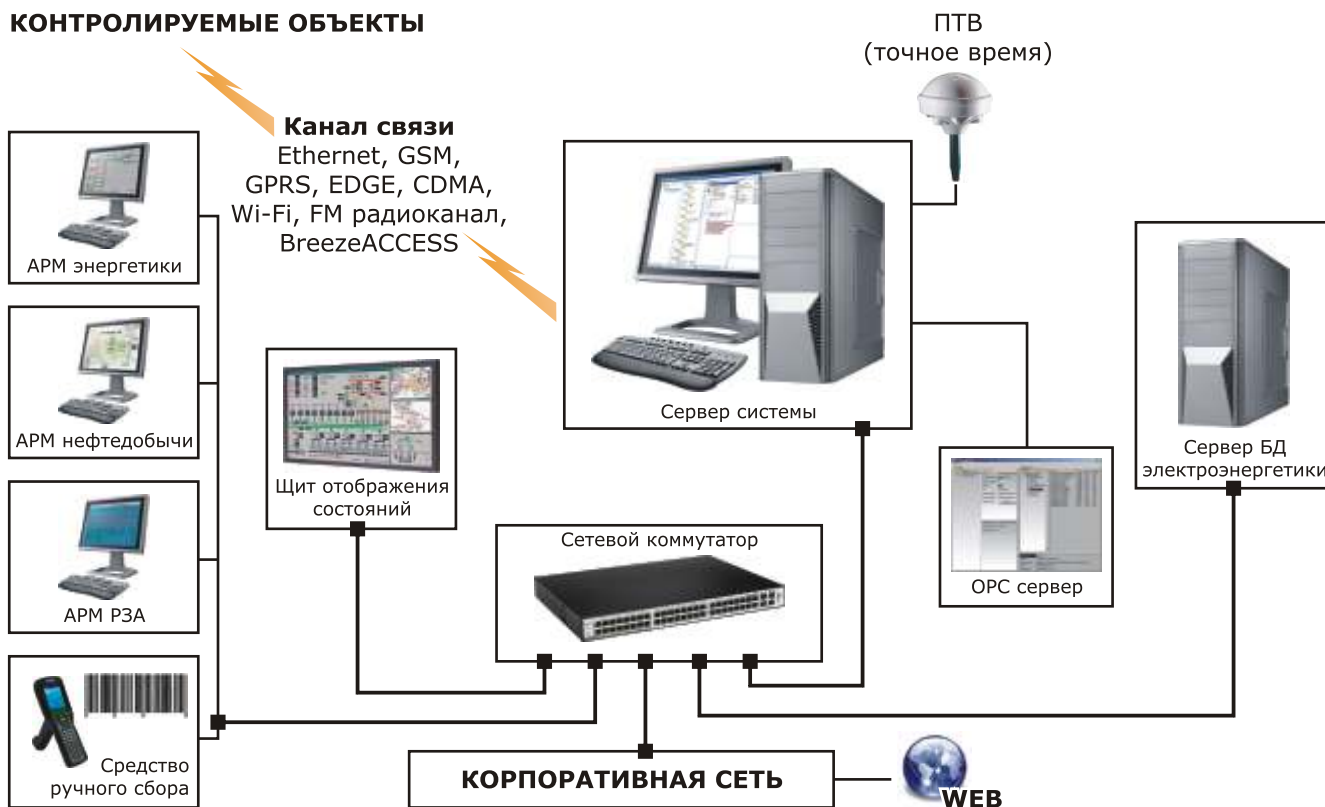
Журнал работы со счетчиками.

Журнал событий УСПД.

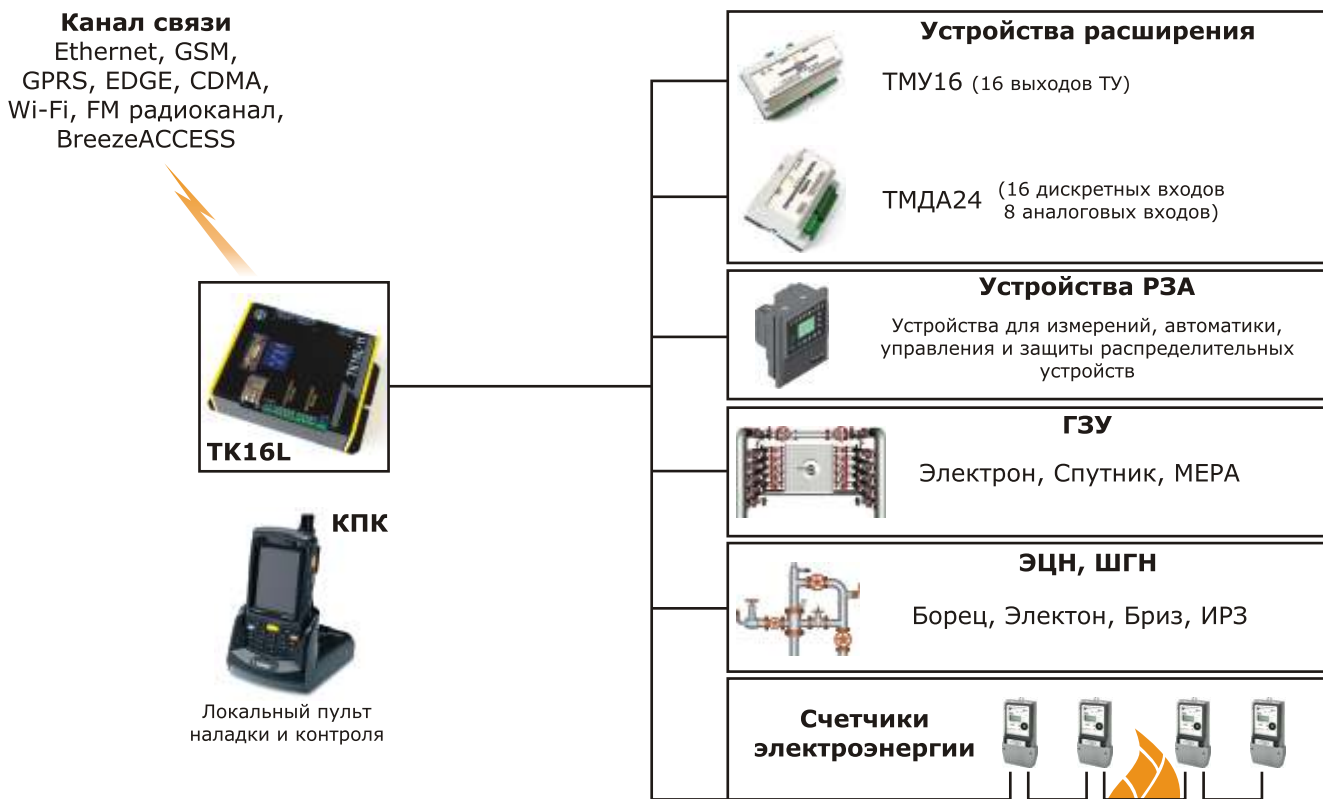
Журнал замены оборудования.

На верхнем уровне иерархической структуры размещена система серверов, база данных и АРМы.

КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ОБЪЕКТЫ



Объектами нижнего уровня в иерархической структуре системы являются терминальные контроллеры и периферийное оборудование, обслуживающее датчики, интеллектуальные устройства и счетчики электроэнергии.



Рабочее место диспетчера и оператора системы Телескоп+4 – это высоко интегрированная система управления технологическими объектами. Она включает в себя:

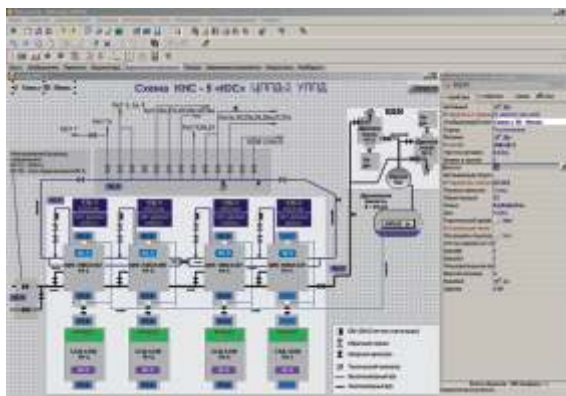
- Отображение данных от множества источников информации
- Отображение конфигурации технологических объектов в виде мнемосхем
- Систему обработки данных
- Получение сводных отчетов
- Изменение параметров управления технологическим процессом
- Получение сводной информации о предаварийных состояниях и авариях

Организации удобных и полнофункциональных рабочих мест диспетчера и оператора уделяется особое внимание при разработке системы Телескоп+4. Система предоставляет широкие возможности для индивидуальной настройки рабочей среды:

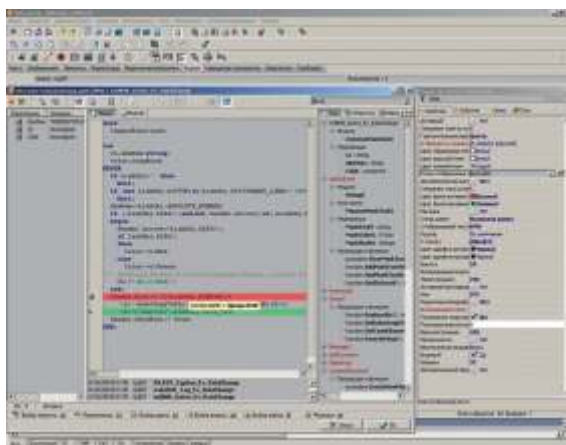
- Настраиваемые логические схемы для сбора и регистрации данных
- Мощный конструктор мнемосхем
- Редактор и отладчик макрокда
- Настройка моделей прямых и контекстных вычислений
- Редактор отчетов
- Фильтры

Работая в режиме оперативного управления, пользователь получает наглядную информацию о состоянии технологического объекта или процесса и может выполнять управляющие воздействия. Диспетчерам и операторам в системе, как правило, предоставляется интерфейс, выполненный на основе типовых мнемосхем. Специалистам, ответственным за состояние технологических объектов, предоставляется интерфейс, выполненный на основе специализированных мнемосхем.

Для настройки интерфейсов системы используется конструктор мнемосхем.

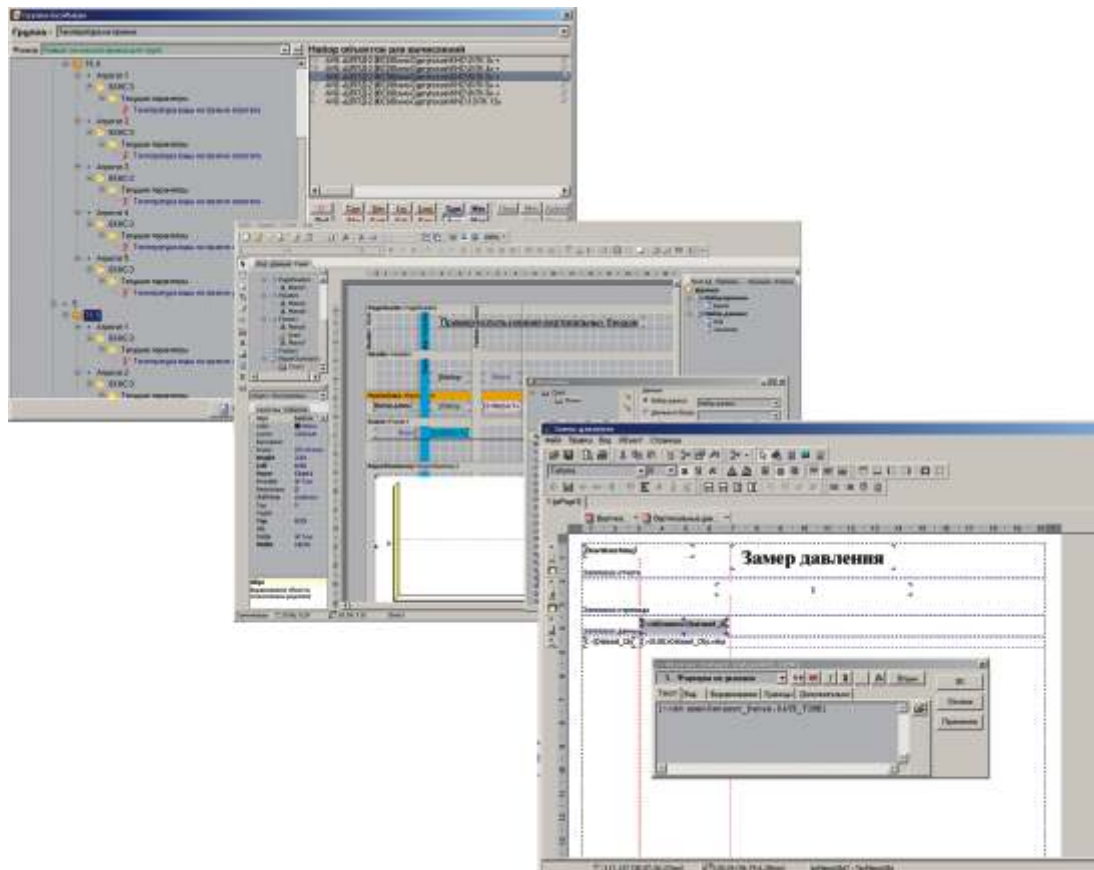


Редактор форм/мнемосхем системы Телескоп+4 ориентирован на пользователей с разным уровнем подготовки. Неподготовленный пользователь может создать функциональную форму, манипулируя только мышью. Время на освоение среды разработки сводится к минимуму.



Подготовленному пользователю предоставляется редактор форм, включающий мощный отладчик макрокда. С помощью отладчика макрокда можно разработать специфическую для данного объекта логику отображения данных и ввести собственные алгоритмы управления работой системы.

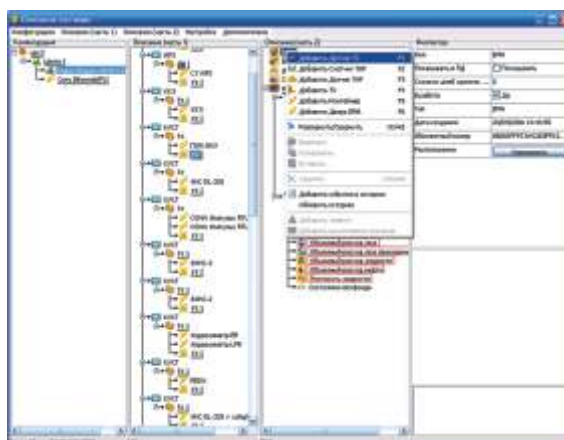
В системе настраивается состав и вид отчетов предоставляемых пользователю. С помощью встроенного редактора FastReport можно реализовать логику расчета данных и выполнить представление отчетной информации в нужном виде.



Комплекс Телескоп+4 незаменим, если необходимо в короткий срок обеспечить подключение к системе различного оборудования, изменение конфигурации оборудования, замену оборудования. Работы по монтажу оборудования, конфигурированию оборудования, редактированию мнемосхем могут выполняться параллельно разными специалистами.

Благодаря механизму подхвата изменений на лету коррективы, сделанные на одном рабочем месте, моментально становятся видны на остальных рабочих местах. Изменения конфигурации незамедлительно передаются контроллерам системы.

Подключение и модификация оборудования в системе выполняется только штатными средствами системы. Сценарий добавления нового объекта прозрачен и не требует дополнительной подготовки пользователя.



Программно-аппаратный комплекс Телескоп+4 может быть установлен на предприятии нефтедобычи с нуля или интегрирован в среду существующей АСУ ТП предприятия. Интеграция системы обеспечивается стандартными интерфейсами связи для организации обмена с прикладными программами и развитыми инструментами экспорта/импорта данных. Специалистам предприятия предоставляется инструментарий для самостоятельного расширения функций управления и мониторинга.

Выполнено уже около 100 установок системы Телескоп+ на предприятиях нефтедобычи. В настоящее время система Телескоп+ используется на предприятиях компаний: Роснефть, ТНК-ВР, Лукойл, Сибнефть, Татнефть, Сургутнефтегаз, Газпром Нефть, Башнефть, Самара-Нафта.

Выполненные проекты

ОАО «Роснефть» (более 50 систем, 1996-2006 гг.)

- НГДУ «Пурнефтегаз», пос. Пуровский, 1996 г., 2006 г.
- ОАО «Юганскнефтегаз» (около 50 систем, последняя модернизация 2006 г.)
- НГДУ «Правдинскнефть», пос. Пойковский, 1993 г., 2005 г.
- НГДУ «Мамонтовнефть», пос. Пыть-Ях, 1993 г., 2005 г.
- НГДУ «Майскнефть», пос. Пыть-Ях, 1993 г., 2005 г.
- НГДУ «Юганскнефть», г. Нефтеюганск, 2005 г.
- ООО «ЮНГ-Энергонефть», многоуровневая АСТУЭ г. Нефтеюганск, 1993 г., 2005 г.
- ООО «ЮНГ-Энергонефть», система контроля и управления РЗА ПС 35\6, 2003-2005 гг.
- Система мониторинга ЭЦН, ОАО «ЮганскНефтегаз», 2003-2005 гг.

ОАО «ТНК-ВР»

- НГДУ «Стрежевойнефть», г. Стрежевой, 1997 г.
- ОАО «Кондпетролеум», г. Нягань, 1997 г., 2005 г.
- НГДУ «Самотлорнефтегаз», СНГДУ-2
- ОАО «ННП», УНП-2
- ОАО «СНГ», ДНС-13

ОАО «Самаранефтегаз»

- ЦДНГ1, 1997 г., 2006 г.
- ЦДНГ2, 1998 г., 2006 г.
- ЦДНГ3, 1997 г., 2006 г.
- ЦДНГ4, 1997 г., 2006 г.
- ЦДНГ5, 1998 г., 2006 г.
- ЦДНГ6, 1999 г., 2006 г.

Компания «Лукойл» АО «Лукойл-Пермьнефть»

- ПО «Лукойл-Пермьнефть», г. Пермь, 1997 г., 2006 г.
- НГДУ «Осанефть», г. Оса, 1995 г.
- НГДУ «Чернушканефть», г. Чернушка, 1997 г., 2006 г.
- НГДУ «Кунгурнефть», г. Кунгур, 1997 г., 2006 г.
- И другие, всего 8 НГДУ, 2006 г.

ОАО «Сибнефть-Ноябрьскнефтегаз» (17 систем, 2006 г.)

- НГДУ «Заполярьефть», пос. Вынгапуровский, 1992 г., 2006 г.
- НГДУ «Холмогорнефть», г. Ноябрьск, 1998 г., 2006 г.
- НГДУ «Суторминскнефть», г. Муравленко, 1998 г., 2006 г.
- НГДУ «Муравленковскнефть», г. Муравленко, 1993 г., 2006 г.

ОАО «Башнефть»

- НГДУ «Чекмагушнефть», Башкортостан, г. Дюртюли, 1998 г., 2005 г.
- НГДУ «Краснохолмснефть», Башкортостан, г. Янаул, 1998 г., 2005 г.
- НГДУ «Арсланнефть», Башкортостан, г. Нефтекамск, 1998 г., 2005 г.
- НГДУ «Туймазанефть», Башкортостан, г. Октябрьский, 1998 г., 2005 г.



ОАО «Татнефть»

- НГДУ «Ямашнефть», Татарстан, г. Альметьевск, 1996 г., 2005 г.
- НГДУ «Иркеннефть», Татарстан, г. Карабаш, 1998 г., 2005 г.
- НГДУ «Альметьевскнефть», Татарстан, г. Альметьевск, 1998 г., 2005 г.

ОАО «Сургутнефтегаз»

- НГДУ «Федоровскнефть», г. Сургут-4, 1996 г.
- НГДУ «Федоровскнефть», система КНС, ДНС, 1996 г.
- НГДУ «Сургутнефть», г. Сургут-4, 1996 г.
- НГДУ «Сургутнефть», г. Сургут-7, 1996 г.
- НГДУ «Лянторнефть», п. Лянторский, 1995 г.

ЗАО «Самара-Нафта»

- Автоматизированная система телемеханики распределенных объектов нефтедобычи южной группы месторождений, г. Самара, 2007 г.

Совместно с «Прорыв - Комплект» (2004-2007 гг.) системы АИИС КУЭ для нефтяных компаний:

- ОАО «ЮганскНефтегаз»
- ОАО «Самаранефтегаз»
- ОАО «Самотлорнефтегаз»
- ОАО «ТНК-Нягань»
- ПО верхнего уровня ОАО «Нижневартовское нефтеперерабатывающее предприятие»
- Центр Сбора Коммерческой Информации АИИС КУЭ всех предприятий «ТНК-ВР»
- Центр Сбора Коммерческой Информации АИИС КУЭ всех предприятий НК «ЮКОС»

ОАО «ФСК ЕЭС»

- Поставка оборудования и ПО для создания АИИС КУЭ ЕНЭС ФСК, около 20 000 точек учета на территории РФ, 2007-2008 гг.





Телефоны: +7 (495) 556 66 03, 728 71 98, 972 32 71

Факс: +7 (495) 972 35 80

e-mail: proryv@proryv.com

www.proryv.com