

Системы **мониторинга** Автономная генерация

Системы диспетчерского контроля и управления автономными энергоцентрами месторождений и дожимных компрессорных станций

Докладчик

Организация

ООО «Эскон»



Тел.: +7 (812) 718-44-43

Сайт: www.eskon-spb.ru



Немного о нас

Globus Software House специализируется на разработке и внедрении автоматизированных систем управления любой степени сложности.

Центральное место среди всех наших продуктов занимает SCADA пакет **TechnoSoft**. Это уникальный в своём роде продукт для создания автоматизированных систем управления, мониторинга и диспетчеризации. С 1998 года сотрудниками компании реализовано более 250 крупномасштабных проектов по внедрению систем управления и мониторинга топливно-энергетическими комплексами, дожимными компрессорными станциями, мини-ТЭЦ, котельными и другими объектами.

Мы реализовали системы для таких компаний как: ГКНПЦ им М. В. Хруничева, Славнефти, ТНК-ВР, Роснефти, Татнефти, МНГ и т. д.

Для получения более подробной информации посетите сайт:

www.tehnosoft.net

ООО «Эскон» является официальным интегратором программного обеспечения и решений в сфере систем управления, мониторинга и диспетчеризации TechnoSoft

Сайт ведущего интегратора решений
TechnoSoft:

www.eskon-spb.ru

ВВЕДЕНИЕ

Текущее положение дел в системах
мониторинга автономных мини
электростанций

01.

Производители оборудования

Для обеспечения электроэнергией оборудования месторождений и дожимных компрессорных станций, нефтедобывающие компании вынуждены оборудовать свои промышленные объекты мини-электростанциями, работающими на попутном газе.

На сегодняшний день рынок генерирующего оборудования занял огромный спектр производителей: MWM, Jenbacher, MTU, Cummins, Caterpillar, Waukesha, Volvo, Perkins и т. д..

В общем и целом техническое оснащение генерирующего оборудования с точки зрения механики у всех производителей практически идентично. Разница может заключаться лишь в общей стоимости, стоимости содержания и времени наработки на отказ.

Чего нельзя сказать о системах управления и мониторинга.



Системы мониторинга



Системы мониторинга дизельных и газо-поршневых генераторных установок, а также турбин строятся на специализированных панелях управления, которые идут в комплекте с поставляемыми установками. Это может быть: TemEvo, Comap, Motortech, Woodward, Deif, Diane и т. д..

У одних производителей панель управления берёт на себя полное управление агрегатом, а у других – только механические параметры установки, и в этом случае Заказчик вынужден доукомплектовывать агрегат дополнительной панелью, которая управляет электрическими параметрами.

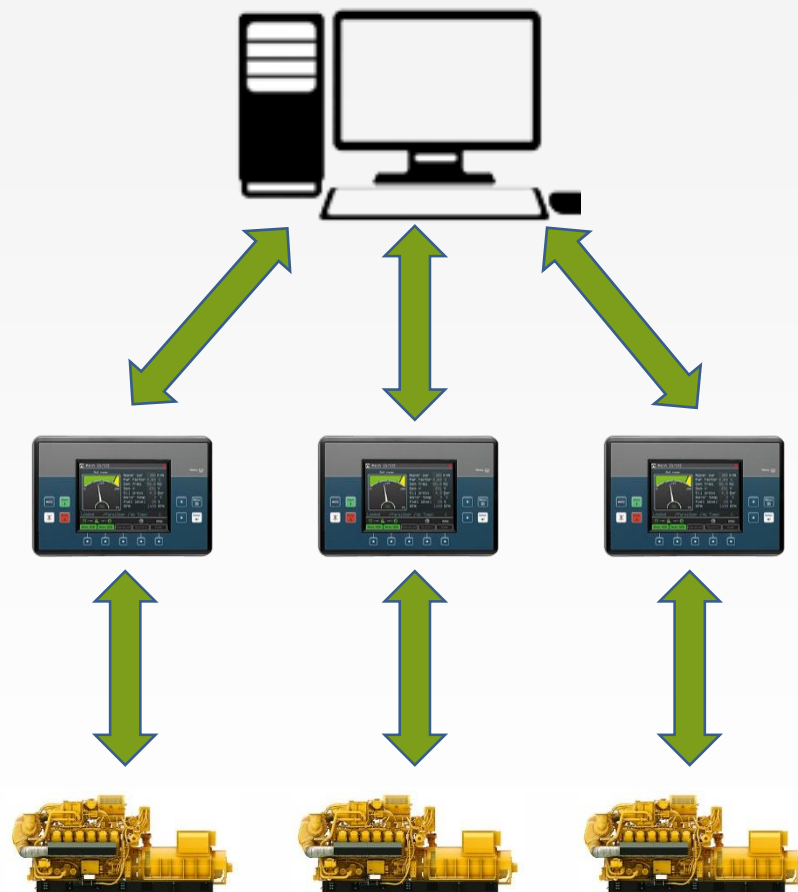
Система собственной генерации, например месторождения, строится из нескольких агрегатов, число которых может измеряться десятками. В связи с этим возникает необходимость в системе диспетчерского контроля и управления.

Мониторинг от производителя

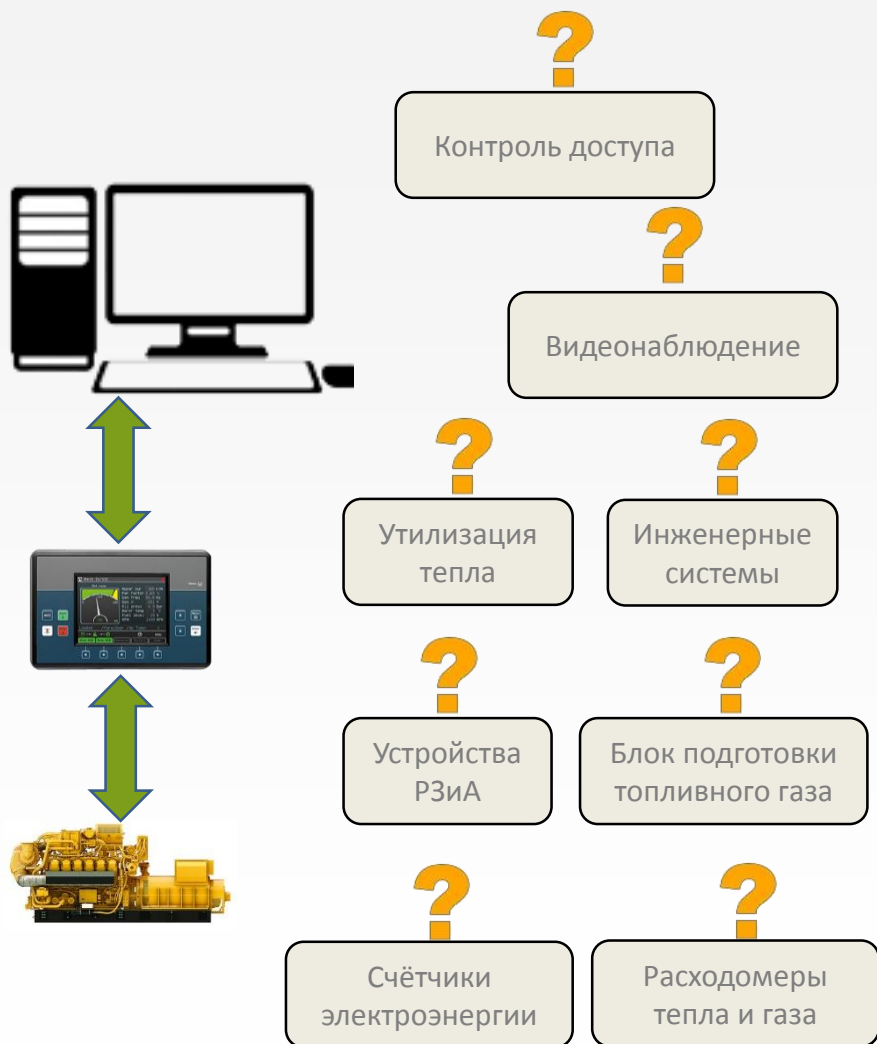
Большинство производителей панелей управления генерирующим оборудованием предоставляют собственные системы мониторинга и диспетчеризации.

Эти системы охватывают только конкретные панели управления производителя и имеют ряд недостатков:

- 1 Ограниченная функциональность.
- 2 Невозможность расширения функциональности системы.
- 3 Если у агрегата 2 панели управления – невозможно интегрировать обе в единую систему мониторинга.
- 4 **Невозможно подключить в систему мониторинга иные смежные подсистемы.**



Смежные системы



Потеря питания на месторождении или дожимной компрессорной станции – ситуация аварийная и недопустимая. Соответственно, что бы избежать нештатного останова генерирующего оборудования, необходимо не только следить за его работой, контролировать нагрузку на каждом агрегате, но также иметь информацию о:

- Распределении потребления электроэнергии. Предупреждение о резких скачках потребления
- Состоянии Распределительных устройств объекта.
- Блоке подготовки топливного газа.
- Воздушной компрессорной.
- Системе утилизации тепла.

Эти и другие инженерные узлы не интегрировать в системы мониторинга от производителя панелей управления.

Комплексный подход к построению системы мониторинга мини-ТЭЦ позволит избежать нештатных ситуаций и даст обслуживающему персоналу достаточную информацию для принятия оперативного управления работающим оборудованием.

TechnoSoft

Программно-Аппаратный Комплекс (ПАК)
для решения задач мониторинга
генерирующего оборудования

02.

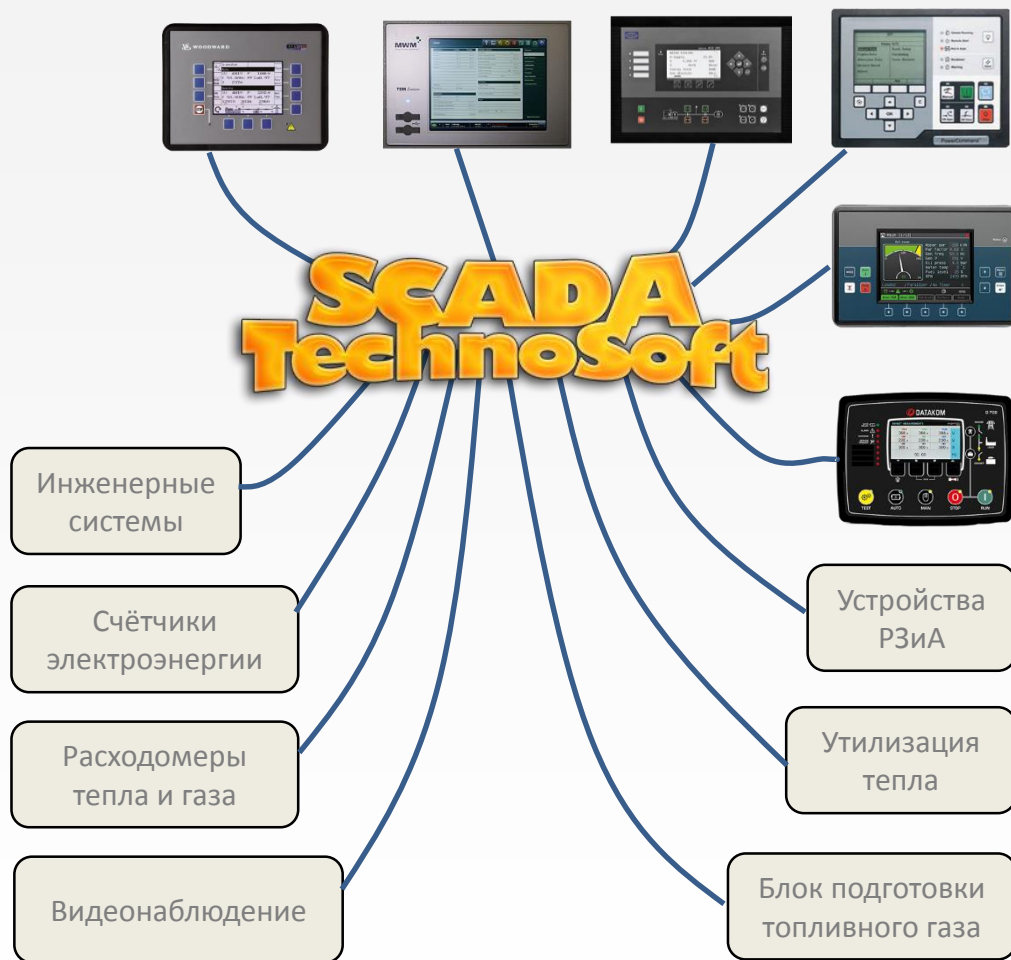
ПАК TechnoSoft

TechnoSoft оптимизирован для решения задач в области системной интеграции. В одном проекте легко объединяются панели управления, устройства защиты, контроллера, узлы учёта и другое оборудование различных производителей.

Библиотеки расширения, а также открытый интерфейс прикладного программирования (API) **TechnoSoft**, позволяют максимально эффективно контролировать оборудование и представлять технологическую информацию в том виде к которому привыкли и понимают специалисты Заказчика.

По своей открытости, расширяемости и в тоже время простоте работы **TechnoSoft** не имеет мировых аналогов.

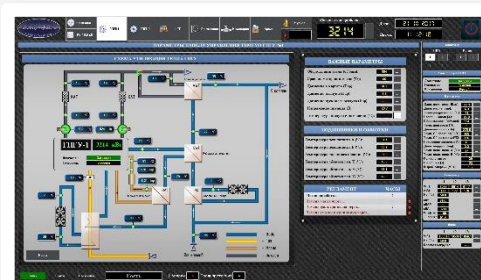
TechnoSoft опрашивает все подчинённые устройства по их заводским протоколам, без использования OPC серверов и иных посредников.



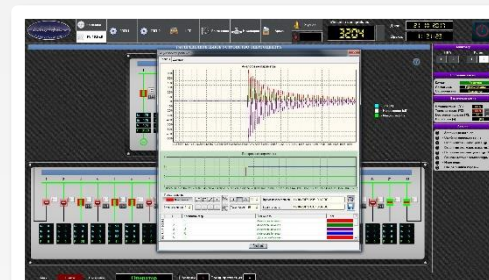
Возможности TechnoSoft



Мониторинг любых панелей управления ДГУ и ГПУ по их заводским протоколам. COMAP, MotorTech, Deif, Diane, TEMEVO, Woodward, ESM, PCC и т. д.



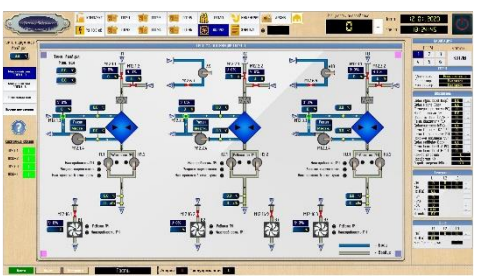
Интеграция систем теплоснабжения и утилизации тепла по любым открытым протоколам



Подключение релейно-защитной автоматики любых производителей с вычиткой осциллограмм и контекстов отключения



Мониторинг процессов синхронизации установок с сетью и контроль частоты генерации



Интеграция в систему любых смежных инженерных подсистем: вентиляция, бесперебойное питание, подготовка топливного газа и т. д..

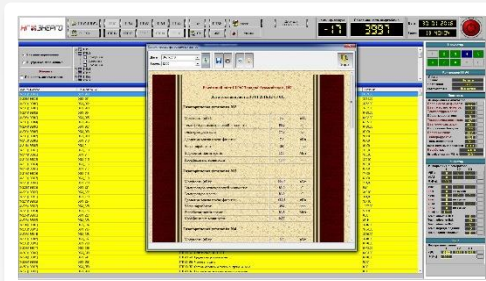


Интеграция объектов, не связанных с системой генерации: видеонаблюдение, контроль доступа, котельное оборудование и пр..

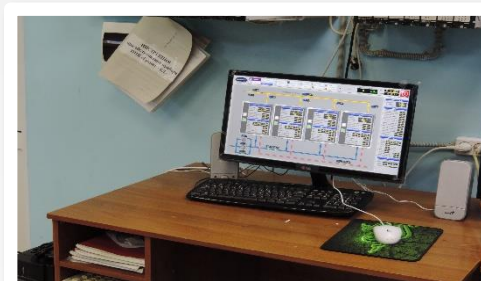
Возможности TechnoSoft



Архивирование всех поступающих данных по изменению с привязкой к точному астрономическому времени. Система архивации поставляется без ограничения количества тегов, а глубина архива ограничена только объёмом жесткого диска сервера.



Интегрированная система отчётности позволяет создавать отчёты и сводки любой степени сложности по запросу оператора станции или автоматически по установленному графику.



Система может работать как в режиме с выделенным сервером, так и в одиночном режиме, когда АРМ оператора выполняет также и роль сервера сбора данных. Это позволяет минимизировать первоначальные вложения в инфраструктуру комплекса.

Перевод из одиночного режима в серверный можно произвести в любой момент.

TechnoSoft позволяет объединить в своём составе оборудование разных производителей, позволяя оператору и обслуживающему персоналу видеть весь теплоэнергоцентр как единый комплекс, всесторонне анализировать происходящие процессы и принимать корректные оперативные решения по управлению комплексом.

Особенности TechnoSoft

1

ПАК TechnoSoft может интегрировать в себя промышленное оборудование по любым открытым протоколам передачи данных без использования OPC серверов. Если же протокол обмена закрыт производителем, то TechnoSoft также поддерживает и технологию OPC.

2

Вся цифровая инфраструктура создаётся на территории предприятия и является его собственностью. TechnoSoft не использует ни свои ни сторонние облачные сервисы для хранения архивной информации.

3

ПАК TechnoSoft позволяет реализовать функционал системы мониторинга и управления любой степени сложности: от сбора специфических данных до реализации сложного математического анализа поступающей информации.

4

ПАК TechnoSoft не требователен к оборудованию. Система позволяет интегрировать в свой состав любое имеющееся оборудование, при том условии, что оно в принципе может передавать данные по цифровым сетям.

5

ПАК TechnoSoft позволяет передавать данные в системы верхнего уровня: РДУ, 1С, ERP, внутренние системы предприятия и т. д. При этом комплекс может производить обмен данными по любым протоколам и спецификациям, предоставленным Заказчиком.

6

Прозрачная система лицензирования позволяет наращивать функционал системы как силами Заказчика, так и привлекая сторонние организации. При этом докупать лицензии не требуется.

Особенности TechnoSoft

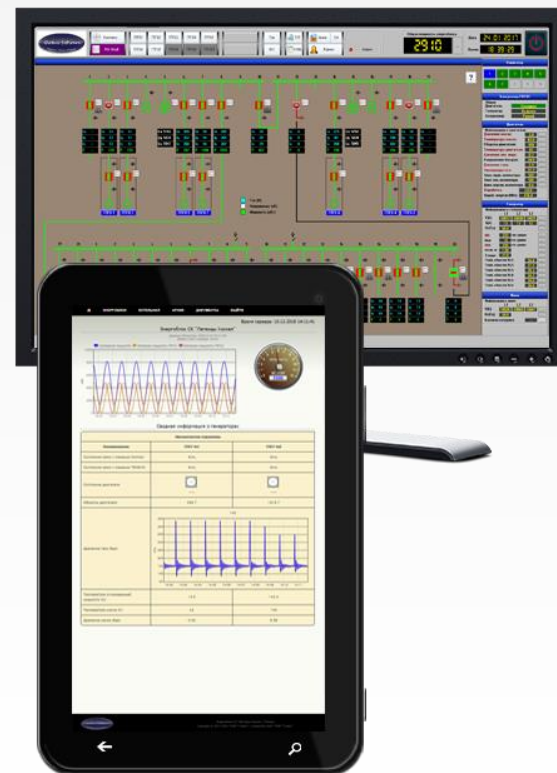
7

TechnoSoft – это не просто программное обеспечение, это программно-аппаратный комплекс, который реализуется «под ключ», что включает в себя: разработку конструкторской документации, поставку оборудования и проведение ПНР.

8

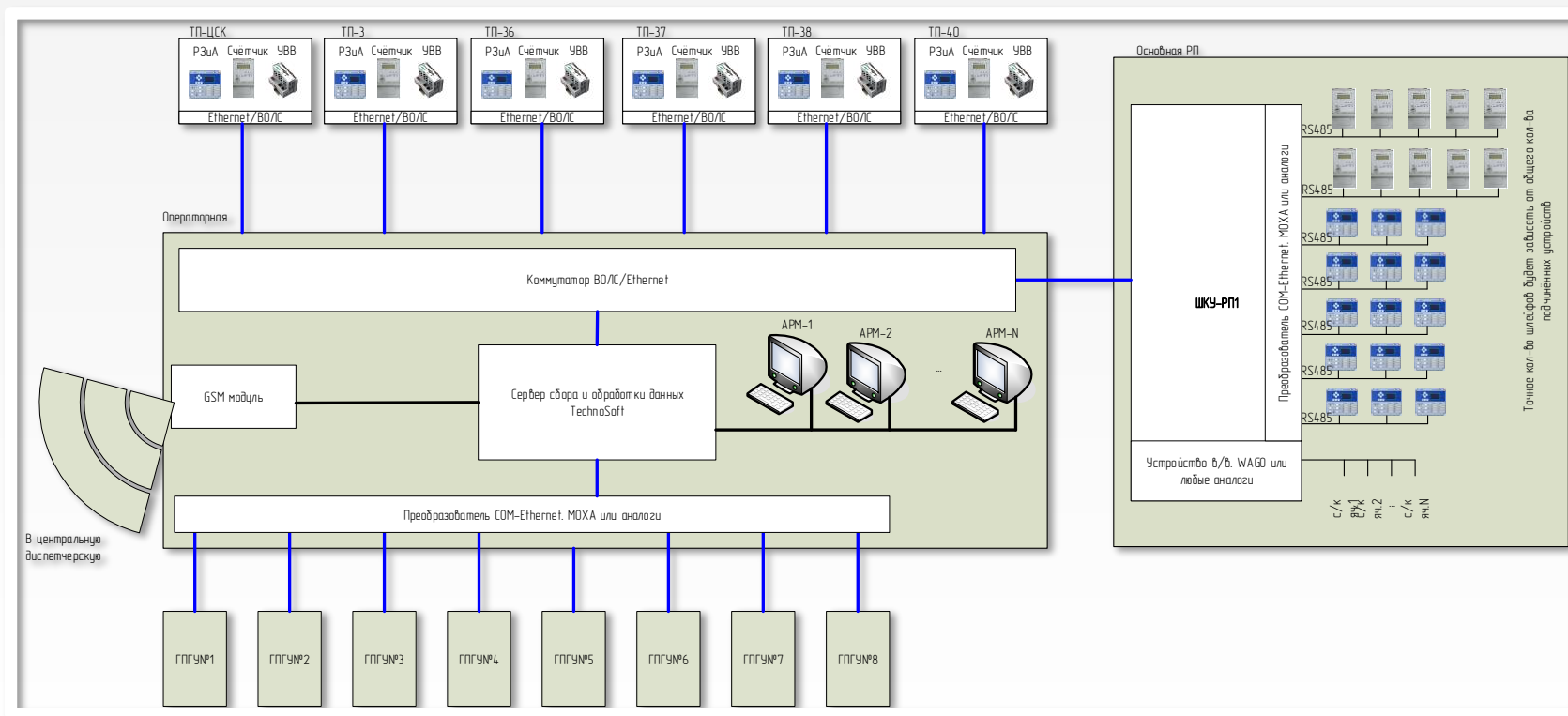
TechnoSoft – продукт отечественного производства, имеющий регистрацию в МинкомСвязи в реестре отечественного ПО за номером 4428.

SCADA
TechnoSoft

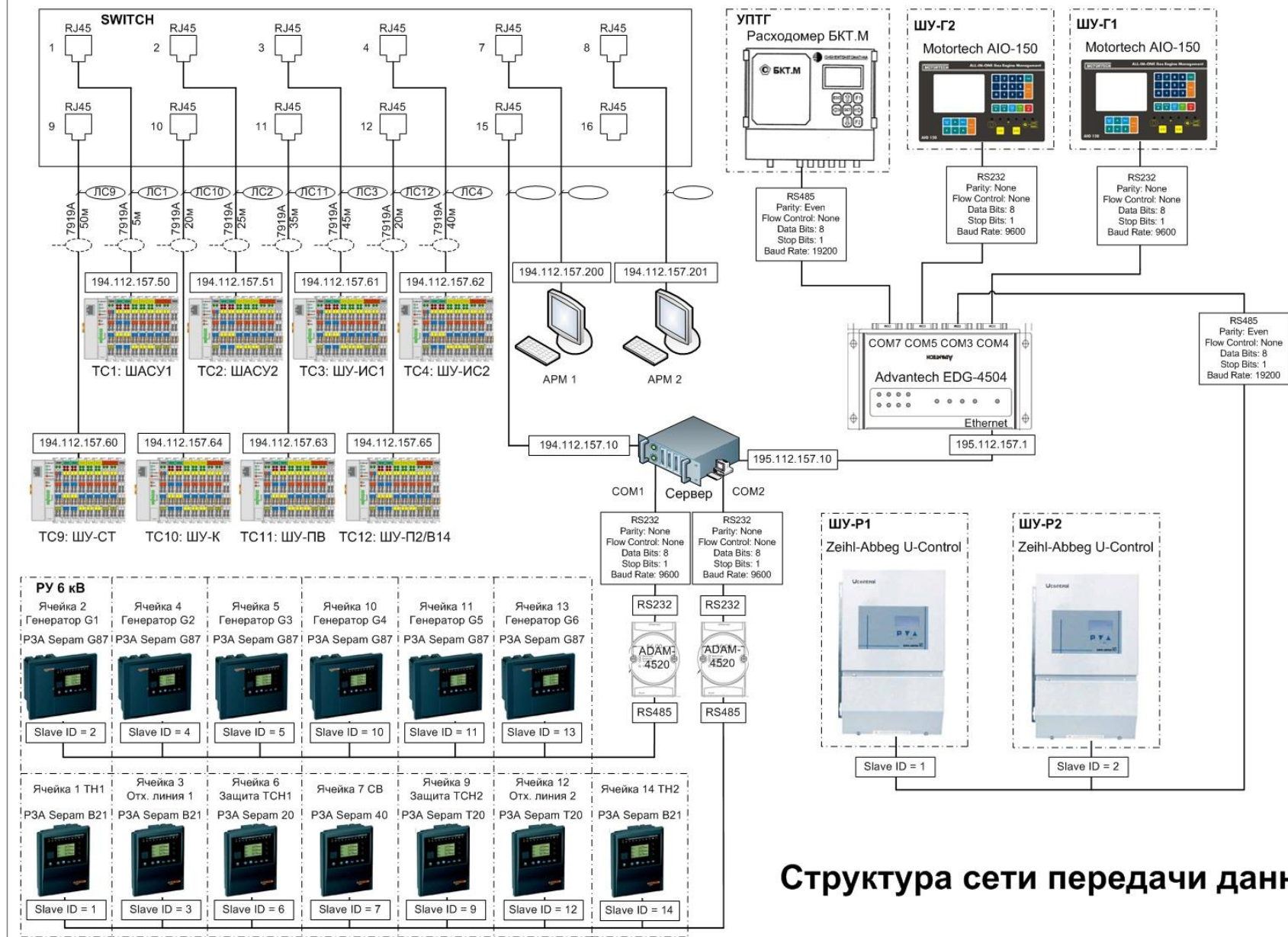


Построение системы

Центральный сервер сбора и обработки данных **TechnoSoft** опрашивает все подчинённые устройства, зарегистрированные в ядре комплекса. При этом комплекс позволяет опрашивать не только по любым протоколам обмена данными, но и по любым доступным каналам связи. Это может быть: Ethernet, RS232/485, ВОЛС, GSM или радиоканал.



Сервер **TechnoSoft** собирает, архивирует и проводит первичный анализ поступающих данных (в том числе и от систем видеоконтроля и наблюдения). После чего передаёт актуальную информацию на АРМ операторов и в цифровые системы верхнего уровня предприятия.



Структура сети передачи данных

Реализация системы

Мы проводим весь комплекс работ по внедрению систем мониторинга и диспетчеризации систем локального энергоснабжения месторождений и дожимных компрессорных станций «под ключ». Наши специалисты разработают, соберут и поставят на объект Заказчика весь необходимый спектр цифрового и щитового оборудования, разработают программную часть системы мониторинга и введут её в эксплуатацию на объекте заказчика в кратчайшие сроки.



РАЗРАБОТКА

Разрабатывается полный перечень конструкторской и рабочей документации на систему мониторинга и диспетчеризации. Разрабатывается программная часть системы мониторинга.



ПОСТАВКА

Наша компания имеет собственное производство щитового и низковольтного оборудования, а также является официальным дистрибьютором многих производителей оборудования



НАЛАДКА

Наши специалисты соберут, настроят и введут в эксплуатацию весь комплекс, а также обучат персонал заказчика работе с системой мониторинга и диспетчеризации.

ПРИМЕРЫ

Некоторые реализованные проекты

03.

Тайлаковское месторождение (Славнефть)



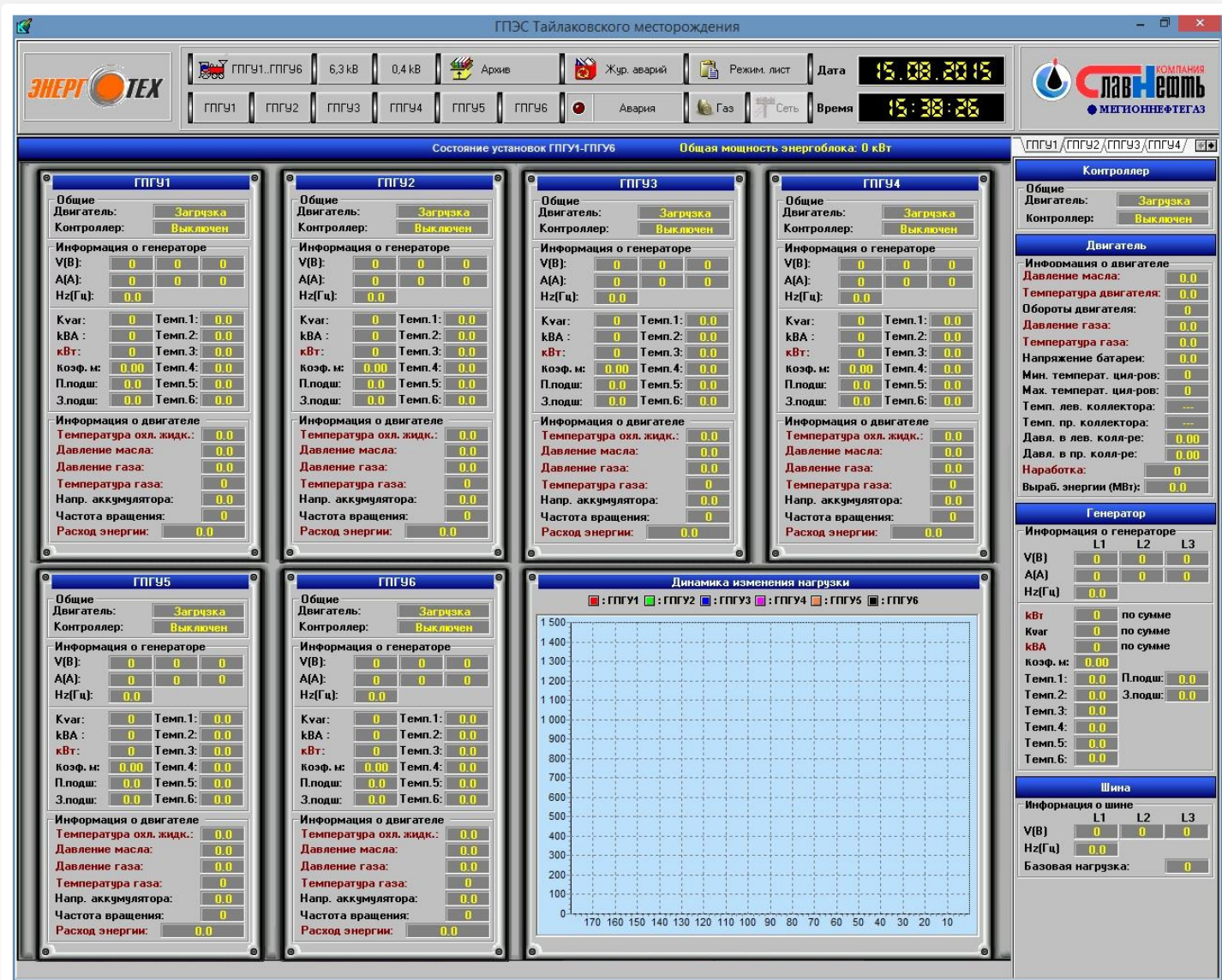
Дизельная электростанция на базе двигателей Cummins с панелями управления РССР-3100.

Это был первый успешный опыт запуска системы мониторинга на базе РССР-3100 в нашей стране.

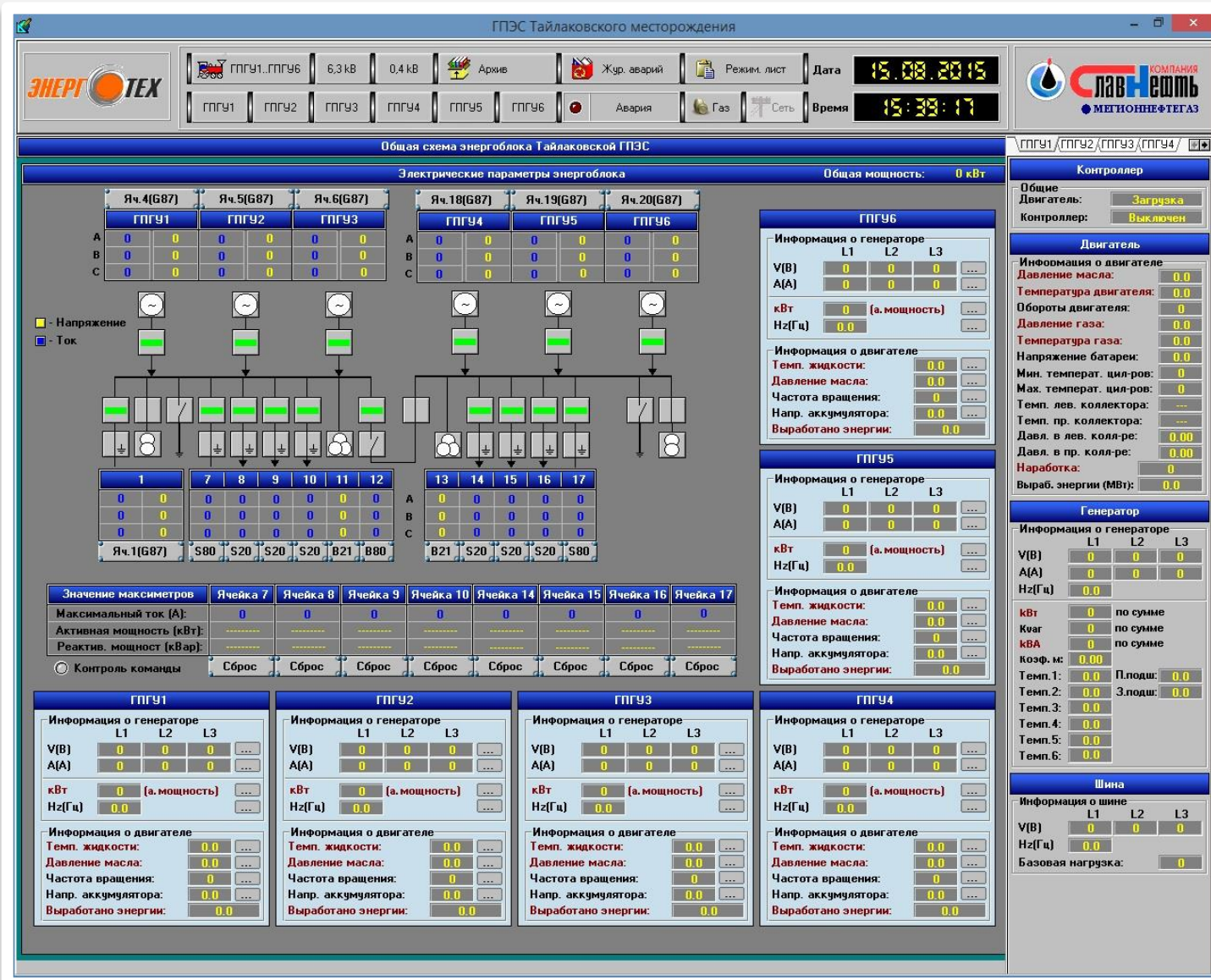
Кроме дистанционного контроля и управления дизель-генераторами система автоматизации контролировала:

- Общее состояние высоковольтного распределительного устройства
- Параметры релейно-защитной автоматики (РЗА “Орион”)
- Пожарно-охранная сигнализация
- Расход топлива поагрегатно и по каждому генератору в отдельности.

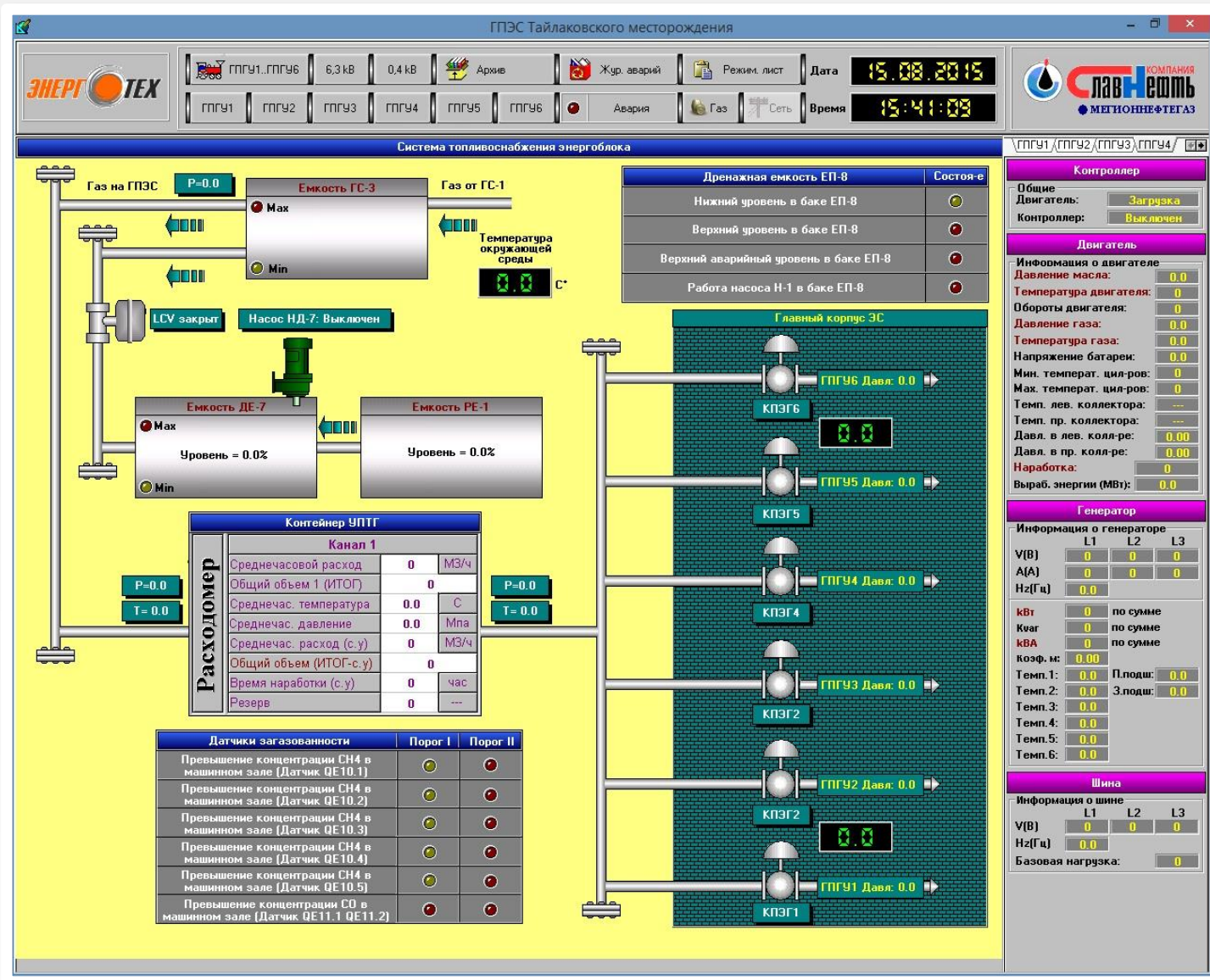
Тайлаковское месторождение (Славнефть)



Тайлаковское месторождение (Славнефть)



Тайлаковское месторождение (Славнефть)



Унтыгейское месторождение (Нефтиса)



На объекте проведён уже 4й этап внедрения системы мониторинга и диспетчеризации. Система включает в себя 8 газо-поршневых генераторных установок Waukesha с панелью управления COMAP и ESM. Помимо генерирующего оборудования в систему мониторинга интегрированы все устройства релейно-защитной автоматики Seram и счётчики электроэнергии двух распределительных устройств с телеметрией высоковольтных ячеек, а также модульная воздушно-компрессорная станция.

АЙТЕКО
ТЕХНОЛОГИИ БЕЗ ПРОБЕЛОВ

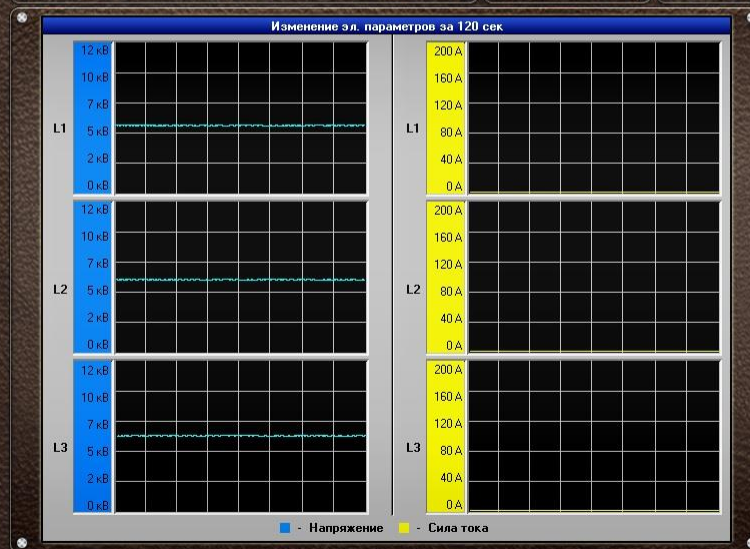
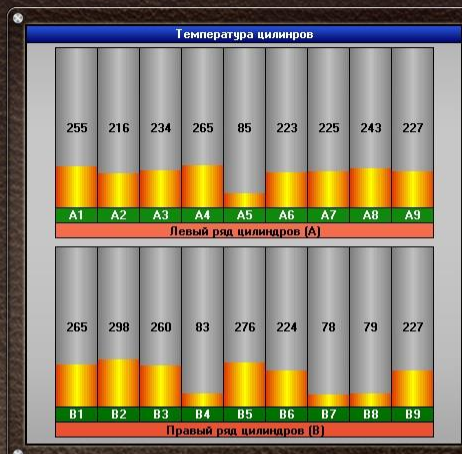
Общая мощность энергоблока

2635

Дата 13.12.2016
Время 16:01:06



The screenshot displays the 'Электроника' (Electronics) application interface. It features a grid of seven circular gauges and one vertical temperature gauge. The top row contains three voltage gauges labeled 'L1, В', 'L2, В', and 'L3, В', with values 5463, 5823, and 6030 respectively. To their right is a power gauge labeled 'P, Вт' with a value of 1500. The bottom row contains three current gauges labeled 'L1, А', 'L2, А', and 'L3, А', all showing 0. To their right is a frequency gauge labeled 'Hz' with a value of 50.0. On the far right is a vertical temperature gauge labeled 'C' with a value of 34. The interface has a dark, textured background with a grid pattern.

[illegible]

Текущие значения	
Базовая нагрузка:	26
Передний подшипник (°):	33
Задний подшипник (°):	22
Темп. обмотки 1:	52,5
Темп. обмотки 2:	54
Темп. обмотки 3:	54,8
Темп. обмотки 4:	---
Темп. обмотки 5:	---
Темп. обмотки 6:	---
Дополнительно	
Обороты двигателя:	150
Выр.б. мощность (КВт):	0
Выр.б. энергии (МВт):	488
Счётчик пусков:	---
АКБ (В):	0,0
АКБ ПУ (В):	24

 Данные от ECM...

Контроллер ППГУ7	
Общие	
Двигатель:	Работа
Генератор:	Включен
Контроллер:	Ручной

Двигатель	
Информация о двигателе	
Давление масла:	4.86
Температура масла:	73
Обороты двигателя:	1501
Температура двигателя:	34
Давление охл. жидк.:	4.33
Напряжение батареи:	24.9
Давление газа:	5.0
Температура газа:	5.9
Темп. задн. подшипника:	22.5
Темп. перед. подш.ка:	33.2
Давл. впускн. коллектора:	1.20
Наработка:	325
Выбор, энергии (МВт):	487.9

Генератор			
Информация о генераторе			
	L1	L2	L3
V(B)	5463	5823	6030
A(A)	0	0	0
Nz(Гц)	50.0		
kBr	0	по сумме	
Kvar	0	по сумме	
kBA	0	по сумме	
коэф. м:	0.00		
3.подш:	22.5		
Темп. обмотки №1:			52.9
Темп. обмотки №2:			54.5
Темп. обмотки №3:			54.8
Темп. обмотки №4:			----
Темп. обмотки №5:			----
Темп. обмотки №6:			----

Шина			
Информация о шине			
V(B)	L1 0	L2 0	L3 0
Hz(Гц)	0.0		
Базовая нагрузка:			----

Войти Выйти Настройка

Оператор

Аварии 1 Предупреждения 20

1

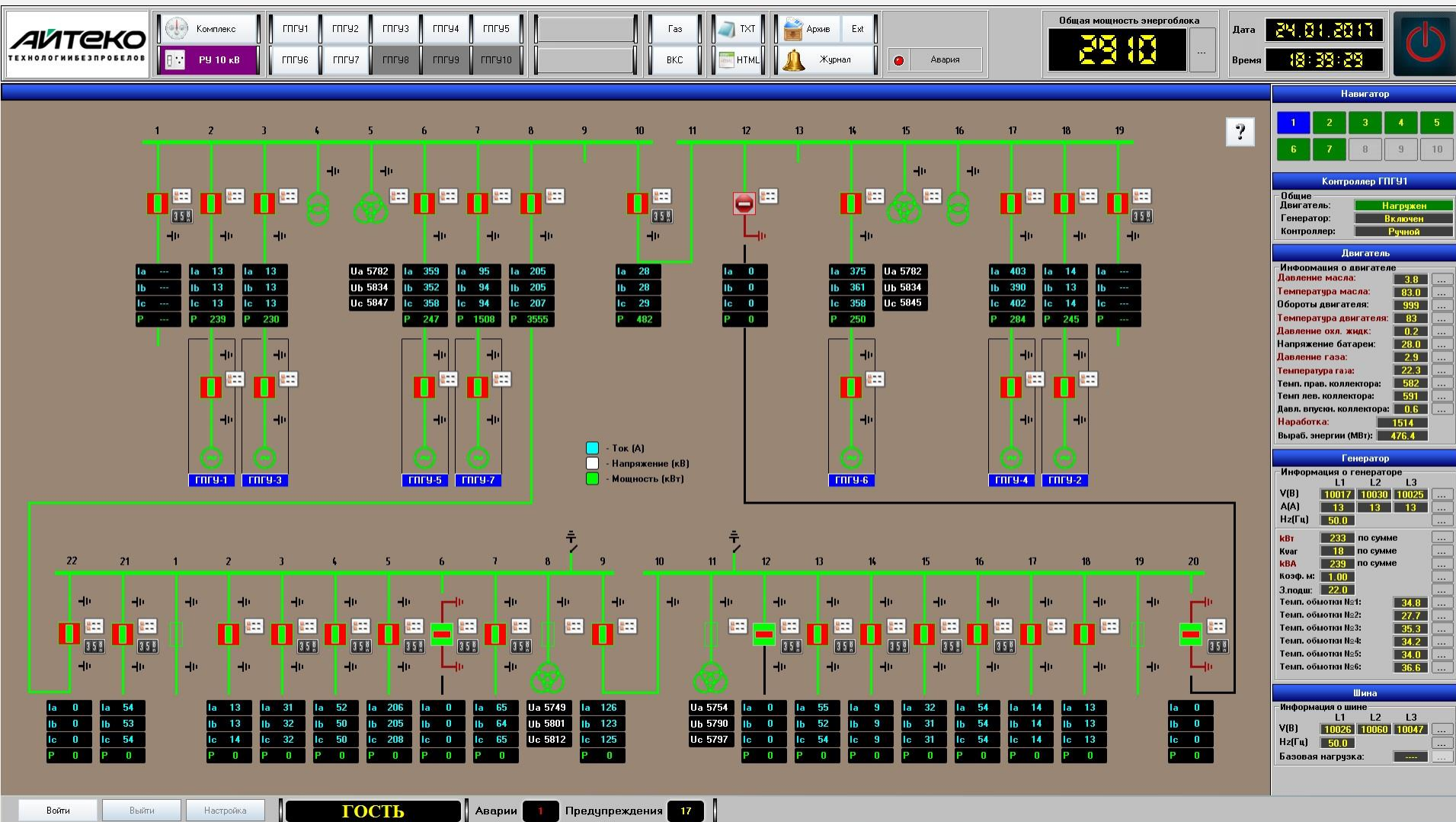


ООО «Эскон», г. Санкт-Петербург

web: www.eskon-spb.ru

Tel.: +7 (812) 718-44-43

Унтыгейское месторождение (Нефтиса)



Унтыгейское месторождение (Нефтиса)



Протозановское месторождение (РосНефть)



Система мониторинга энергоблока данного месторождения создавалась на уже функционирующем генерирующем оборудовании, которое к тому же находилось в аренде, что накладывало серьёзные ограничения на монтаж дополнительного оборудования. Все коммуникационные элементы располагались в уже существующих шкафах и панелях управления.

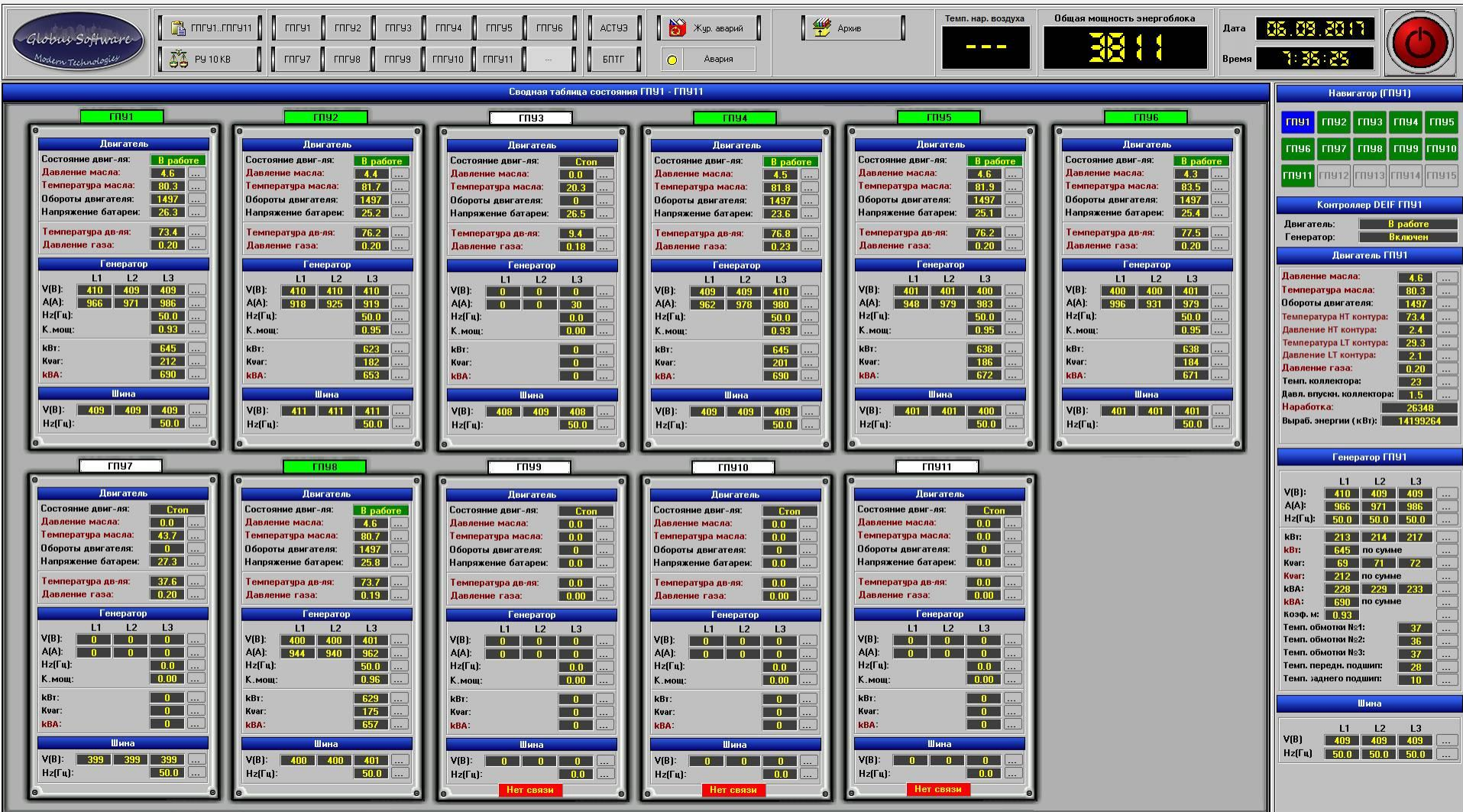
Все технические решения были разработаны специалистами нашей компании с учётом всех требований и пожеланий конечного заказчика.

Комплексная система контроля и управления энергоблоком строится на базе 11-ти ГПУ Cummins с панелями управления Aggreko DEIF. В систему АСУ ТП включен контроль комплектного распределительного устройства со всеми устройствами РЗА Сириус и счётчиками электрической энергии СЭТ4ТМ, блок подготовки топливного газа, две комплектных трансформаторных подстанции с контроллерами DEIF APU-264 и инженерные системы комплекса.

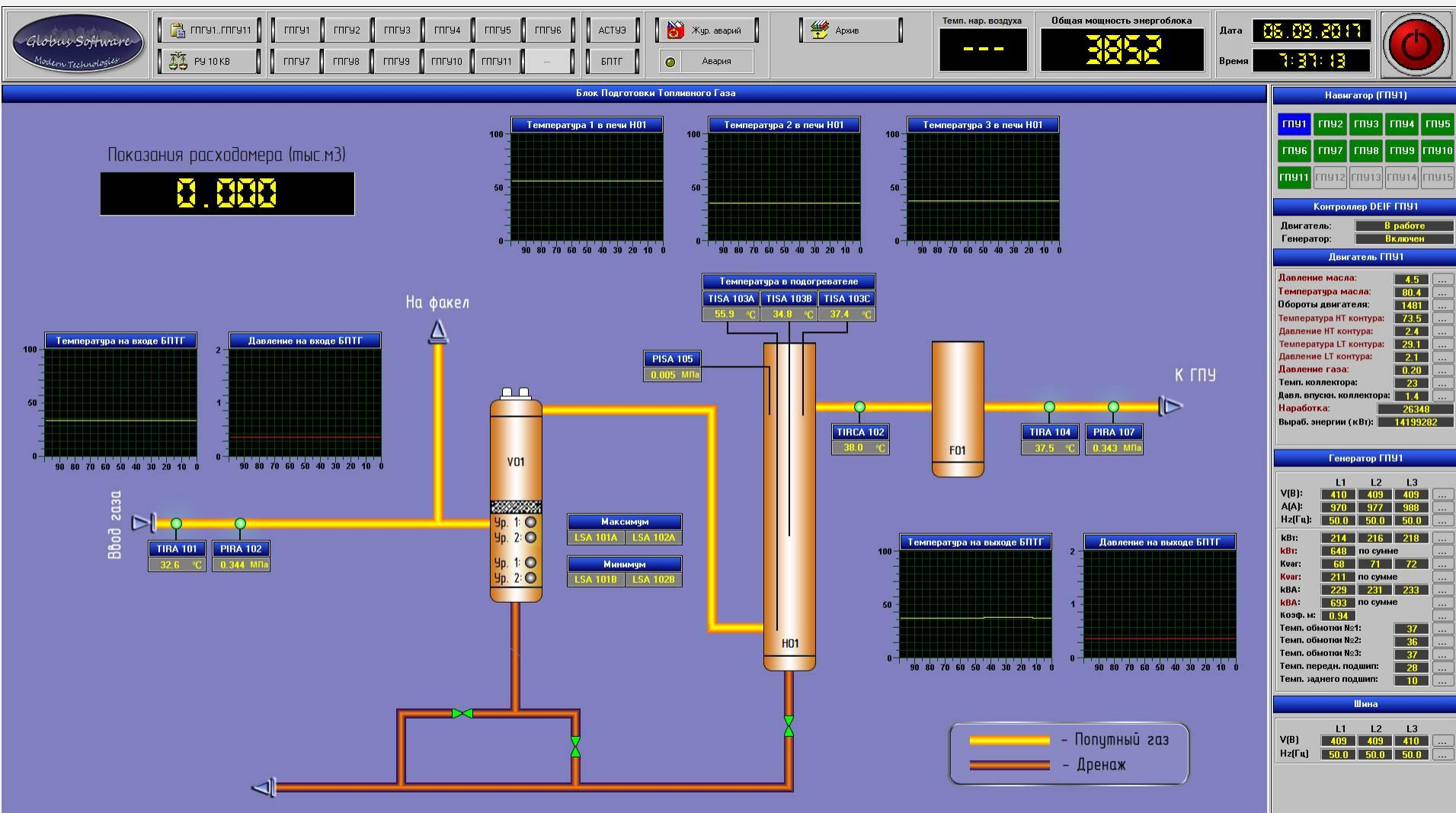
Также на объекте организована передача данных на верхний уровень по сети интернет.

Все системы синхронизированы по точному времени с GPS/Глонас.

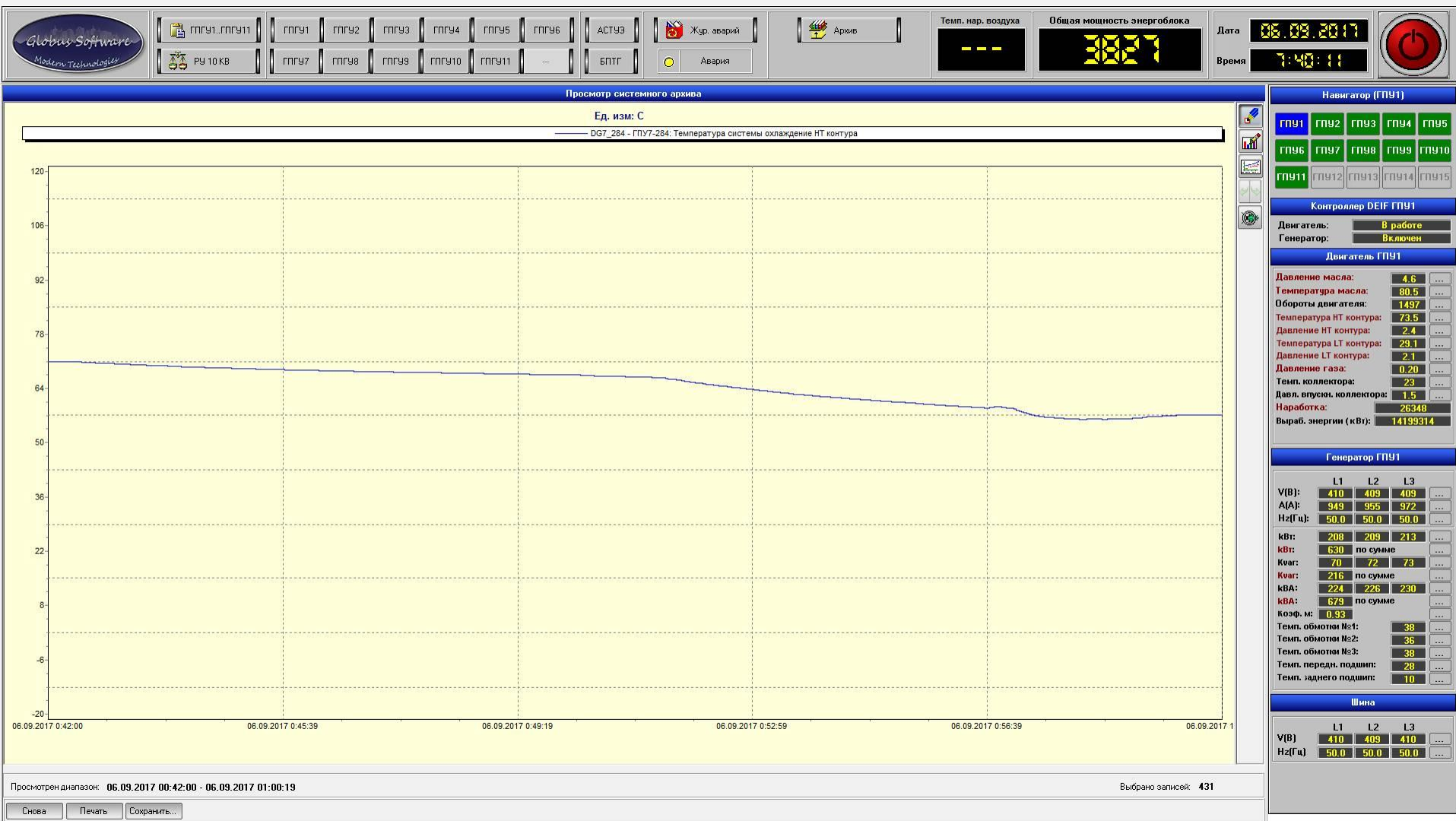
Протозановское месторождение (РосНефть)



Протозановское месторождение (РосНефть)



Протозановское месторождение (РосНефть)



Тепло-энергоцентр спортивного комплекса «Легенды Хоккея». Г. Москва.

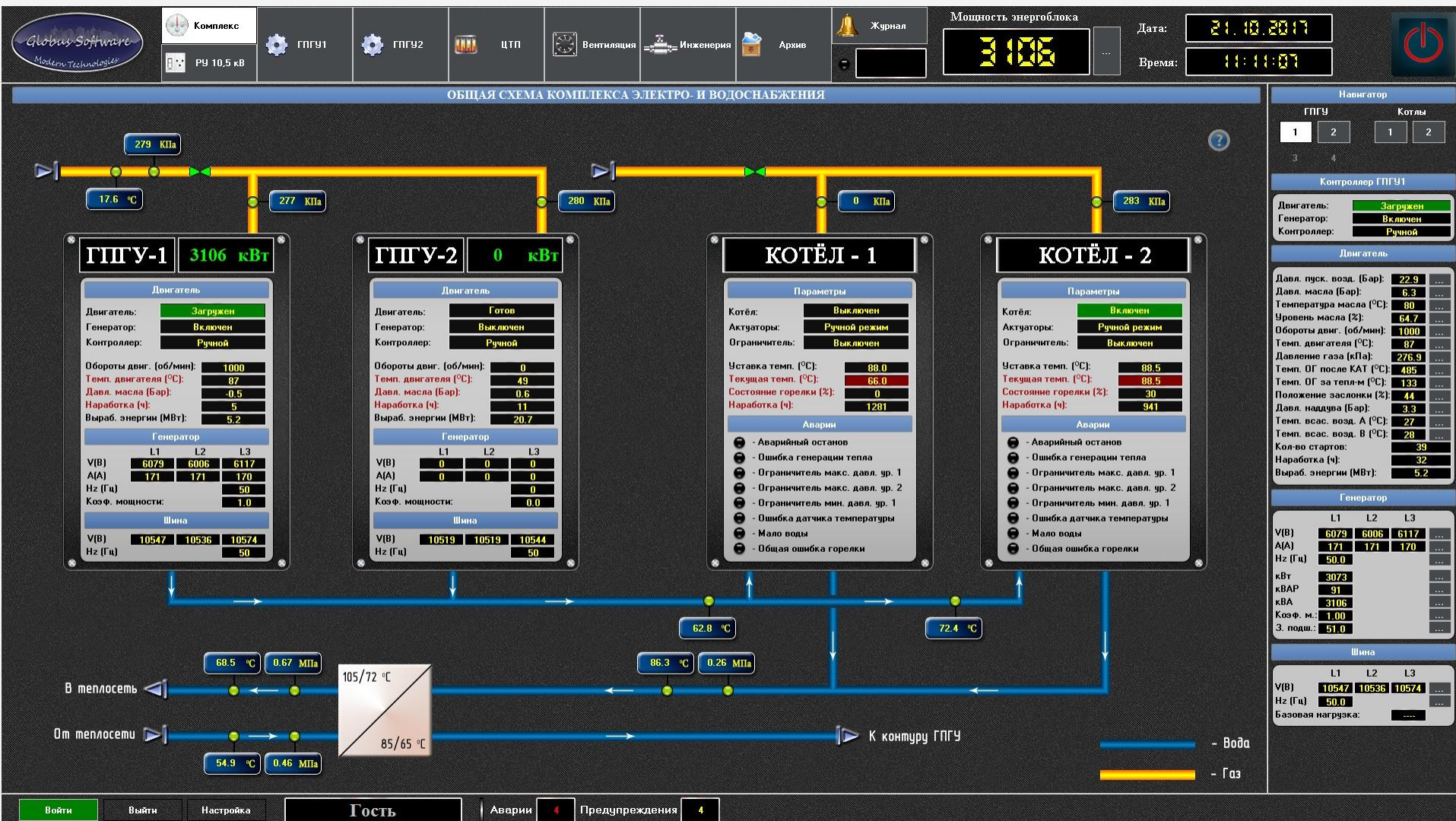
Данный проект, конечно, не относится к объектам нефтегазовой отрасли, но при всём при том имеет все составляющие автономной тепло- и энергонезависимой системы.

Комплексная система контроля и управления энергоцентром основана на базе 2-ти ГПГУ MWM с панелями управления Comar и TЕМЕvo и 2х водогрейных котлов Viessmann. Помимо генерирующего оборудования в систему мониторинга были интегрированы сопутствующие системы поддерживающие работоспособность комплекса в целом, такие как: система вентиляции, система утилизации тепла, инженерные системы энергоцентра и т. д.. В систему АСУ ТП включен контроль двух распределительных устройств со всеми устройствами РЗиА SEPAM и счётчиками электрической энергии СЭТ4ТМ, а также счётчики тепла СПТ. Система мониторинга позволяет предоставлять оперативные сведения службам РЗиА энергоцентра, удалённо считывая осциллограммы и контексты отключений, хранящиеся в РЗиА SEPAM.

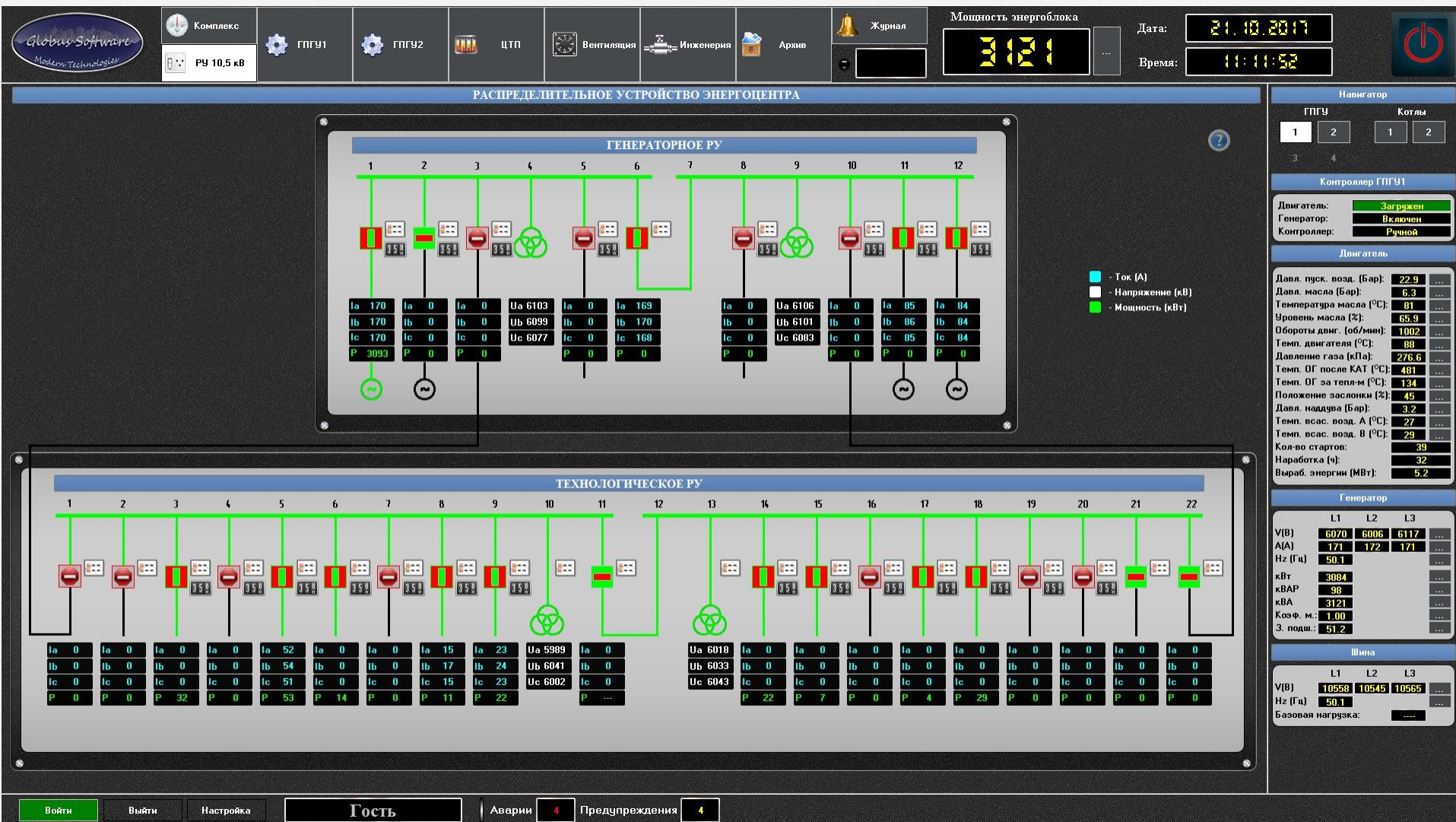
Все системы синхронизированы по времени с серверами точного времени сети интернет.



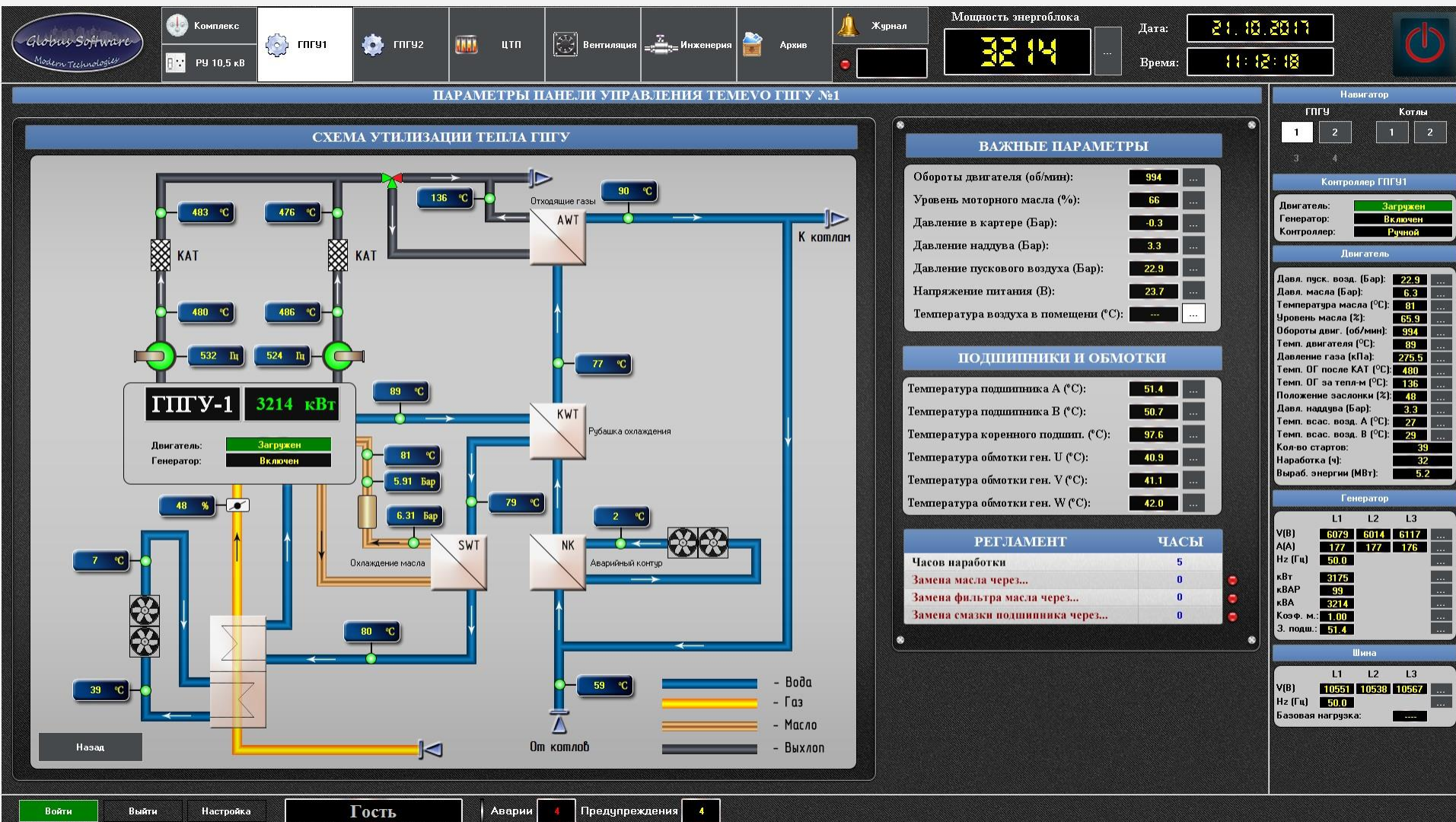
СК «Легенды Хоккея». Г. Москва.



СК «Легенды Хоккея». Г. Москва.



СК «Легенды Хоккея». Г. Москва.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Перечень необходимых документов для проведения расчёта стоимости реализации системы мониторинга

04.

Перечень документов

1. Количество генерирующих установок, их производитель, тип и наименование панели управления.
2. Список объектов и оборудования, которое необходимо интегрировать в систему мониторинга помимо генерирующих агрегатов, с указанием производителя и типа.
3. Однолинейная схема Распределительных Устройств (если необходима интеграция) с указанием производителя и типа установленных приборов учёта и блоков защиты.
4. Комплектация системы: наличие выделенного сервера, количество АРМ операторов.
5. Пожелания по функционалу системы мониторинга и диспетчеризации.