НПО «НовоТест Системы»

О предприятии

Научно-производственное объединение «НовоТест Системы» занимается разработкой, проектированием и внедрением комплексных решений АСУТП, АСДУ и других систем управления и коммерческого учета электроэнергии.

Предприятие работает в области автоматизации технологических процессов в электроэнергетике с 1992 г. НПО «НовоТест Системы» предлагает современные решения по созданию и внедрению автоматизированных систем управления, а также поставку аппаратных и программных средств для систем контроля и управления.

Все решения построены на базе собственных разработок, которые основаны на современных информационных технологиях и аппаратных платформах.

Сертификаты

Технологические процессы постоянно совершенствуются, ведется постоянный контроль за качеством выпускаемого оборудования.

Продукция, выпускаемая предприятием, имеет соответствующие сертификаты.

Предприятие награждено дипломами за неоднократное участие в выставках.

Виды услуг

НПО «НовоТест Системы» оказывает полный комплекс услуг по разработке и внедрению комплексных систем энергоучета и диспетчеризации на предприятиях, при этом осуществляются работы на всех этапах создания системы:

- **проектирование** – от обследования и разработки технического задания до подготовки проектной документации;
- **разработка** технических и программных средств автоматизации для объектов электроэнергетики;
- **монтаж и пуско-наладка** оборудования;
- **гарантийное и послегарантийное обслуживание всей системы**.

Техническая политика предприятия

Надежность. Продукция и предоставляемые услуги подвергаются тщательному контролю и проверке на всех этапах производства: от разработки проектной документации до сдачи объекта в эксплуатацию.

Гарантии. Одним из важным преимуществ компании считается быстрая и эффективная работа по техническому сопровождению уже действующих систем, независимо от расстояний.

Качество. Средства промышленной автоматизации производятся в соответствие с требованиями Российских нормативных документов. Выпускаемая продукция имеет соответствующие сертификаты.

Комплексные технические решения. Многолетний опыт работы и тесная взаимосвязь с Заказчиком позволяют вникать в проблемы и предлагать наиболее оптимальные решения.

Система телемеханики

Базовой разработкой, предназначенной для автоматизации технологических процессов предприятия городских электросетей, является **автоматизированная система телемеханики «НТС-7000»**. Используя уникальные технологии передачи сигнала по существующим силовым кабельным сетям, нашим разработчикам удалось решить проблему автоматизации удаленных объектов городских электросетей, контроля их эксплуатационных и технологических параметров.

В условиях городских электрических сетей целесообразно использовать каналы связи, образованные по распределительным силовым сетям на основе силовых кабельных и воздушных линий напряжением 6,10 кВ, а также сетей 0,4 кв.

Технологии

Использование линий электроснабжения для передачи информации относится к **технологии PLC**. **Power Line Communication (PLC)** - телекоммуникационная технология, использующая электросети низкого (220-380 В) и среднего (6-10 кВ) напряжения для информационного обмена.

Данная технология имеет ряд преимуществ, заключающихся в первую очередь в их высокой механической прочности, хорошей изоляции и, что весьма немаловажно, они находятся на балансе предприятий городских электрических сетей.

Достоинства передачи данных по линиям электропередач

- Несомненным достоинством использования силовых линий для организации связи является тот факт, что кабельные сети являются собственностью предприятия ГЭС.
- Любой участок сети может быть реализован как на основе силового кабеля напряжением 10/6/0.4 кВ, так и на основе воздушной линии электропередачи, выделенной линии или радиоканала.
- Передача данных по силовым кабельным линиям означает в конечном итоге то, что пользователь сможет получать всю информацию о состоянии сети в прямом смысле этого слова «из розетки», не используя при этом телефонную или какую-либо ещё линию связи, и не покидая своего рабочего места.

Проблемы передачи данных по силовым кабельным линиям

- Данные можно передавать только по прямой ветке между трансформаторами.
- Линии характеризуются высоким уровнем шумов.
- Высокочастотный сигнал в линиях быстро затухает.
- Параметры линий зависят от характеристик внешней среды, например текущей нагрузки.
- Должна обеспечиваться электромагнитная совместимость.
- Возможное изменение схемы линии передачи электроэнергии.
- Проблемы, связанные с обеспечением электробезопасности обслуживающего персонала на участке сопряжения приемо-передающей аппаратуры с высоковольтным кабелем.

Автоматизированная система телемеханики

Все перечисленные особенности передачи данных по силовым кабельным линиям, а также собственные научные разработки в области PLC-технологий, были учтены и реализованы в системе телемеханики «НТС-7000», которая организует сбор и передачу информации по линиям электропередач (0.4/6/10 кВ), а также по радиоканалу и телефонным линиям.

Входящие в состав АСТ «НТС-7000» компоненты:

- Управляющий вычислительный комплекс.
- Микроконтроллеры НТС.
- Контроллеры канала связи (PLC-приемо-передатчик, модем).
- Контроллеры, датчики, счетчики электроэнергии сторонних производителей.

Управляющий вычислительный комплекс

Управляющий вычислительный комплекс выполнен на базе персональной ЭВМ типа IBM/PC AT с универсальным адаптером канала связи, управляющим режимом работы радиостанции или/и модемом.

Системное программное обеспечение позволяет пользователю конфигурировать аппаратные модули. Связь между сигналами ввода/вывода аппаратных модулей с программными модулями осуществляется через базу данных.

Программное обеспечение делится на ПО контролируемых пунктов и ПО пункта управления.

Микроконтроллер НТС

Микроконтроллер НТС - модульное программируемое устройство управления, обеспечивающее реализацию следующих функций:

- непрерывный сбор и контроль предупреждающих и аварийных сигналов от блок-контактов реле, релейных защит и т.д.;
- измерение и контроль текущих и интегральных значений токовых нагрузок по присоединениям;
- измерение и контроль текущих значений напряжения на секциях сборных шин;
- непрерывный сбор сигналов от датчиков положения коммутационной аппаратуры и контроль их достоверности на логическом уровне;
- телеуправление положением масляных выключателей, выключателей нагрузки;
- телеуправление режимами уличного освещения.

PLC-приемопередатчик

Приемо-передатчик НТС относится к каналообразующей аппаратуре и предназначен для организации канала связи между контроллером и пунктом управления, локальной и внешней сетью. Прием, анализ, формирование и передача сигналов в ППЛ осуществляется по заданной программе под управлением процессора.

Конструктивно приемо-передатчик выполнен в виде электронного блока одноплатного исполнения, расположенного в пластмассовом корпусе щитового крепления.

Визуально состояние работы ППЛ отображается светодиодными индикаторами на передней панели прибора.

Преимущества системы НТС-7000

- Организация связи в системе АСТ НТС-7000 производится посредством силовых кабельных линий, а кабельные сети являются собственностью предприятия городских электрических сетей. Это значительно уменьшает стоимость системы.
- Любой участок информационной сети может быть реализован как на основе силового кабеля напряжением 10, 6, 0.4 кВ, так и на основе воздушной линии электропередачи, выделенной линии или радиоканала.
- Применение интеллектуальных приемо-передатчиков позволяет осуществить стыковку системы НТС-7000 с оборудованием других типов, уже используемых на предприятии.

Автоматизированная система телемеханики «НТС-7000»

НПО «НовоТест Системы»

АСТ «НТС-7000»

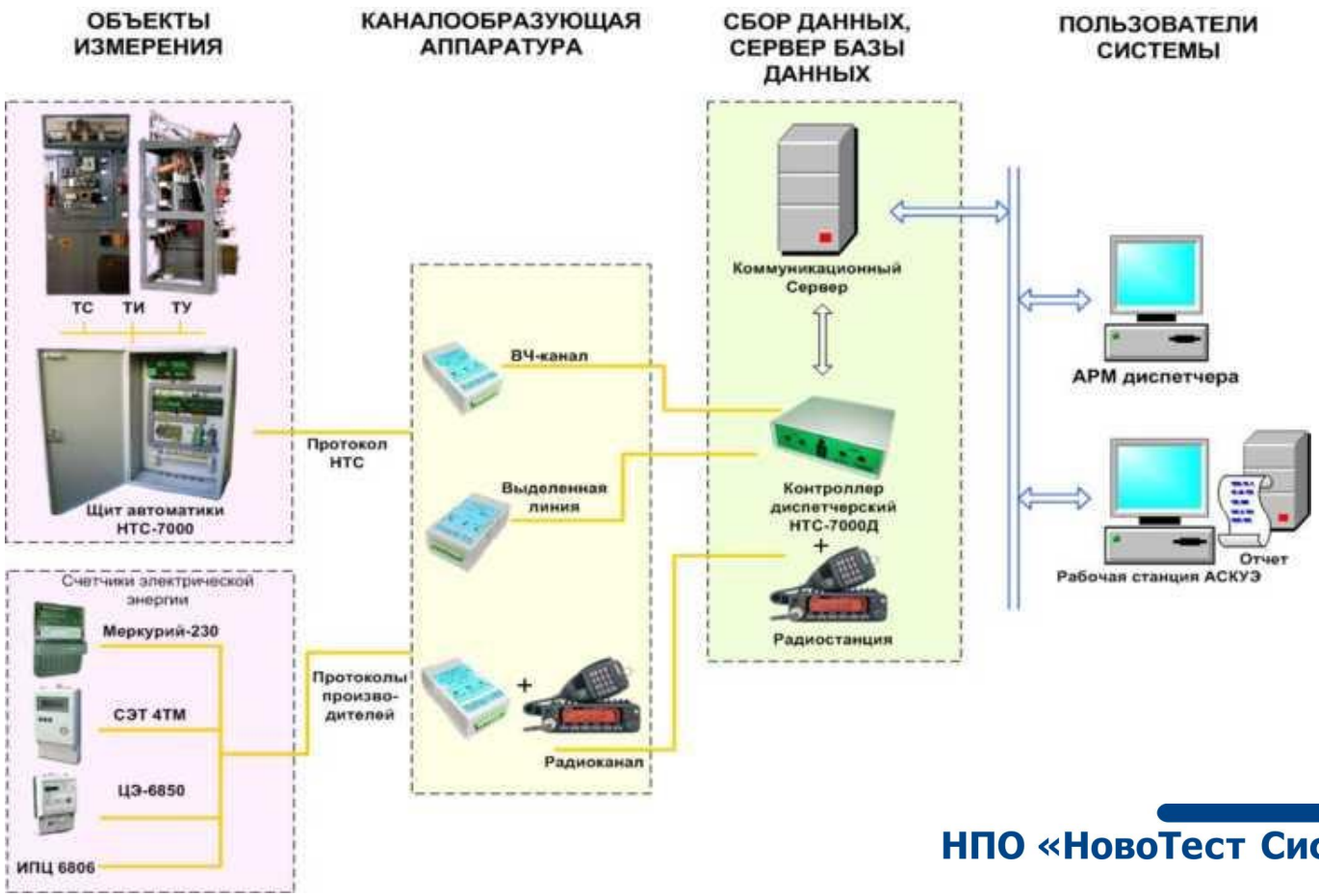
Автоматизированная система телемеханики НТС-7000 предназначена для использования на предприятиях электроэнергетики и позволяет решать следующие задачи:

- измерение, учёт, текущий контроль, обработка и оценка параметров энергопотребления по 6/10 кВ;
- прогноз и управление режимами энерго-потребления;
- **диагностика и локализация повреждений кабельных линий электропередачи;**
- управление режимами уличного освещения;
- измерение, учёт, текущий контроль, обработка и оценка параметров энерго-потребления потребителями по 0.4 кВ.

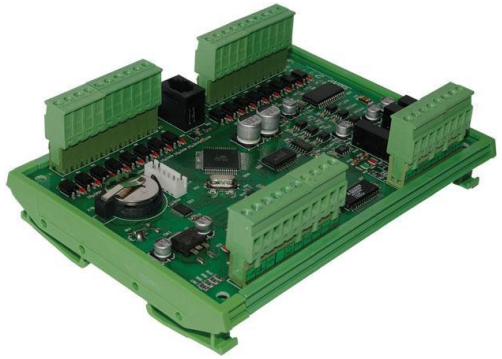
АСТ «НТС-7000»

В автоматизированной системе телемеханики НТС-7000 реализована возможность стыковки со стандартными каналами связи (радиоканал, выделенная физическая линия и т.п.), а также имеет возможность передачи/приема данных по силовым кабельным линиям 10/6/0.4 кВ с применением оригинального связного оборудования, специально разработанного для этих целей.

Структурная схема связи в системе телемеханики

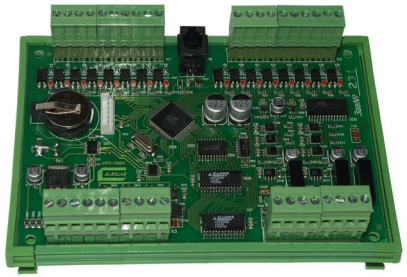


Контроллеры



Автоматизированная система телемеханики НТС-7000 построена на основе микроконтроллеров НТС, которые имеют модульную структуру.

Модульный принцип построения (узлов и блоков) автоматизированной системы телемеханики «НТС-7000» позволяет учитывать конфигурацию конкретных об[illegible] и гибко формировать состав оборудования контрольных пунктов, обеспечивая при этом оптимальный набор контролируемых параметров и реализуемых функций.



Технические характеристики

Характеристики / Тип контроллера	НТС-7006,-7009
Каналов ТС на основной плате, в т.ч. каналов ДТКЗ	16
Тип контактов ТС	сухой
Каналов ТУ на основной плате	4
Количество интерфейсов связи	2
Протокол передачи файлов	VT100, XMODEM 1K
Скорость передачи данных по внешнему интерфейсу RS-485	От 4800 до 57600Бод
Диапазон рабочих температур	-40°С..+85°С
Габариты	165x120x45
Питание	12 В

Каналообразующая аппаратура

Базовым устройством каналообразующей аппаратуры системы телемеханики является приемопередатчик линейный.

В настоящее время используются ППЛ серий 7042М, 7043, 7044. Причем все они отличаются схемотехническими решениями передающей части (в частности усилителем мощности).

Приемопередатчик может работать в составе системы телемеханики и АСКУЭ, имеет встроенный интерфейс RS-485 и порт внешней сети.

Контроллер индикации НТС-7000-МЩ-1.8

Контроллер индикации НТС-7000-МЩ-1.8 предназначен для визуального отображения состояния объектов схемы диспетчерского щита при помощи светодиодных индикаторов.

Контроллер предназначен для работы в составе системы автоматизации схемы диспетчерского щита под управлением программного комплекса «Корсар» и обеспечивает подключение 16 светодиодных индикаторов состояния.

Контроллер сигнализации НТС-7000-МЩ-2.8

Контроллер сигнализации НТС-7000-МЩ-2.8 предназначен для сигнализации состояния элементов схемы диспетчерского щита (положение выключателей) под управлением программного комплекса «Корсар».

Контроллер обеспечивает подключение 8-ми датчиков сигнализации.

Контроллер индикации телеизмерения НТС-7000-МЩ-3

Контроллер НТС-7000-МЩ-3 предназначен для работы в составе системы автоматизации диспетчерских мнемосхем под управлением программного комплекса «Корсар» и обеспечивает индикацию числовой информации, получаемой по каналу связи. Индикатор контроллера состоит из 7-сегментых индикаторов и разъема для подключения его к управляющей части контроллера.

Контроллер имеет свой адрес в цепи RS-485, что позволяет конфигурировать схему подключения объектов (индикаторов) в программе диспетчера.

Основные технические характеристики контроллеров мнемощита

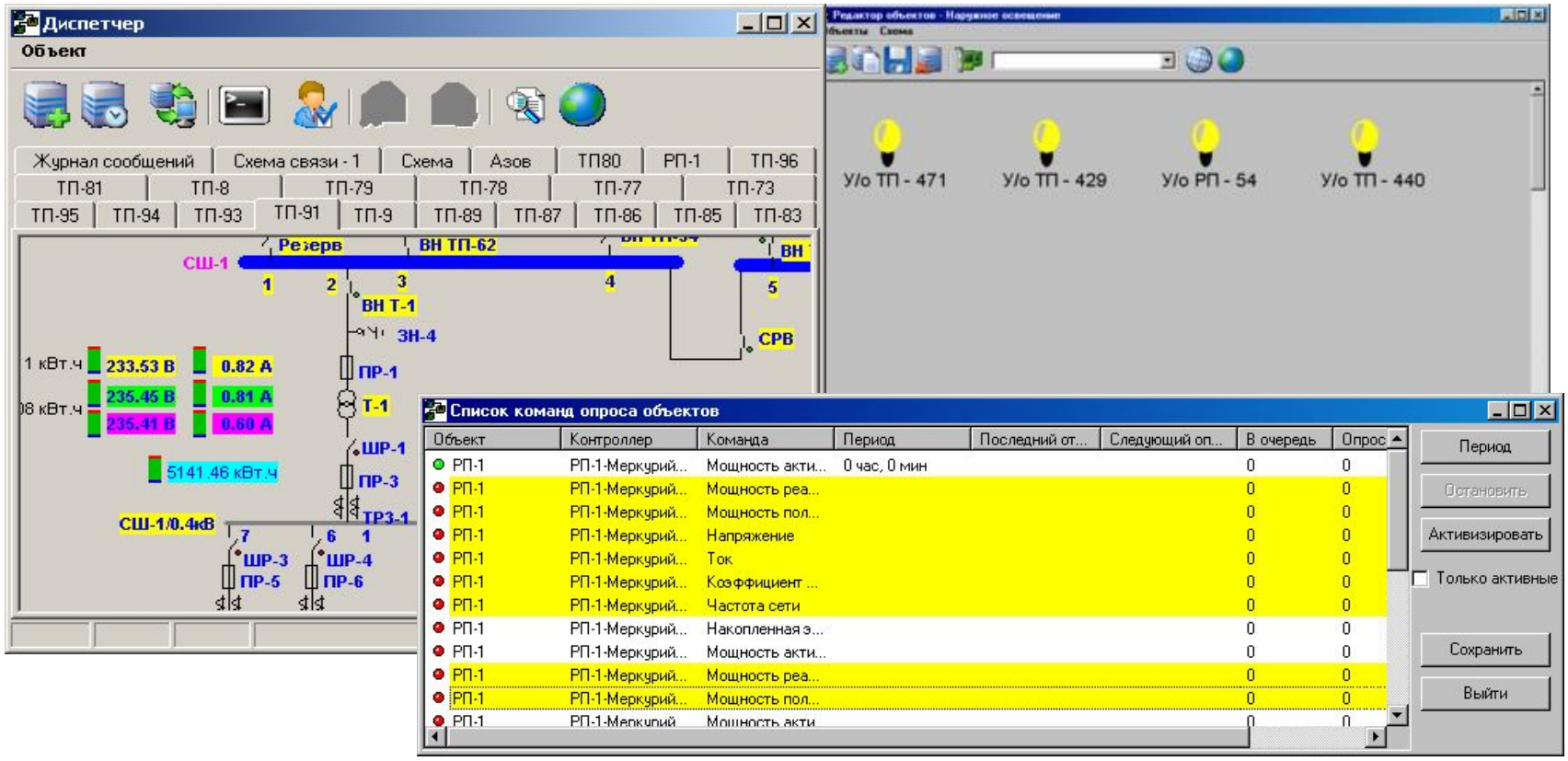
Характеристики / Тип контроллера	НТС-7000-МЩ-1.8	НТС-7000-МЩ-2.8	НТС-7000-МЩ-3
Напряжение питания	+5В±0,5В	+5В±0,5В	+5В±0,5В
Сопротивление контактов датчика сигнализации в разомкнутом состоянии, не менее	-	10 кОм	-
Максимальный ток в цепи канала индикации в состоянии включено, не более	20 мА	-	-
Каналы телесигнализации	16	-	-
Каналы управления	-	8	-
Разрядность индикатора	-	-	4
Диапазон рабочих температур	+5°С ..+55°С	+5°С ..+55°С	+5°С ..+55°С
Масса, кг	0,3	0,3	0,3
Габариты, мм	130*55*34	125*55*32	105*60*32

Программный комплекс «Корсар»

Программный комплекс «Корсар» предназначен для автоматизации деятельности диспетчерской службы предприятий. Данный комплекс построен по трехзвенной архитектуре на основе технологии **CORBA**. Эта технология позволяет расширять систему, в зависимости от требований и масштаба предприятия.

Механизм встраиваемых расширений позволяет интегрировать «Корсар» с уже существующими системами автоматизации предприятия.

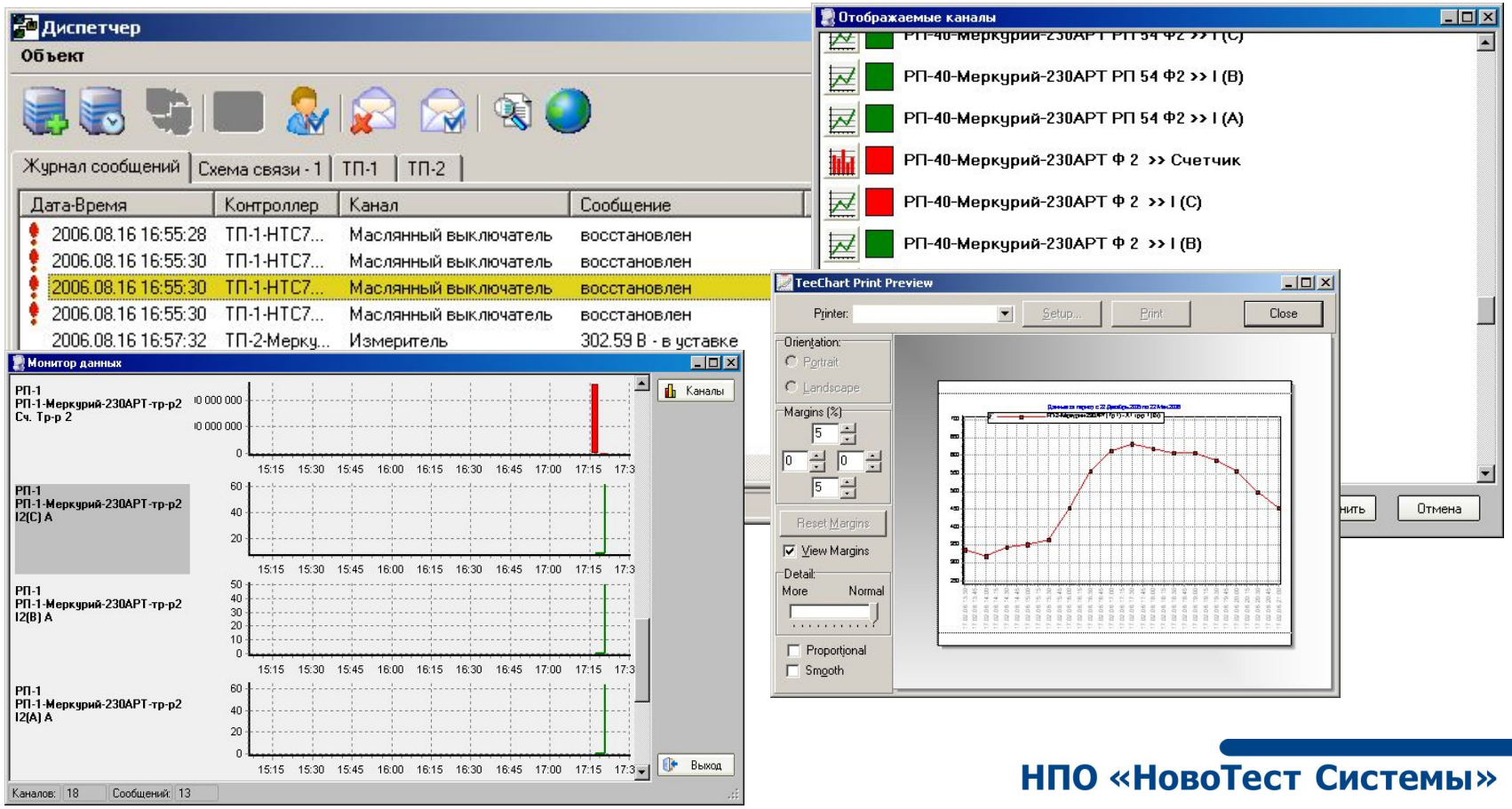
ПК «Корсар»


Диспетчер
Объект
Журнал сообщений
Схема связи - 1
Схема
Азов
ТП80
РП-1
ТП-96
ТП-81
ТП-8
ТП-79
ТП-78
ТП-77
ТП-73
ТП-95
ТП-94
ТП-93
ТП-91
ТП-9
ТП-89
ТП-87
ТП-86
ТП-85
ТП-83
СШ-1
Резерв
ВН ТП-62
ВН
ВН Т-1
ЗН-4
СРВ
ПР-1
Т-1
ШР-1
ПР-3
ТР3-1
СШ-1/0.4кВ
ШР-3
ПР-5
ШР-4
ПР-6
233.53 В
0.82 А
235.45 В
0.81 А
235.41 В
0.60 А
5141.46 кВт.ч
Редактор объектов - Наружное освещение
У/о ТП - 471
У/о ТП - 429
У/о РП - 54
У/о ТП - 440
Список команд опроса объектов
Объект
Контроллер
Команда
Период
Последний от...
Следующий оп...
В очередь
Опрос
Период
Остановить
Активизировать
Только активные
Сохранить
Выйти

Общая функциональность комплекса

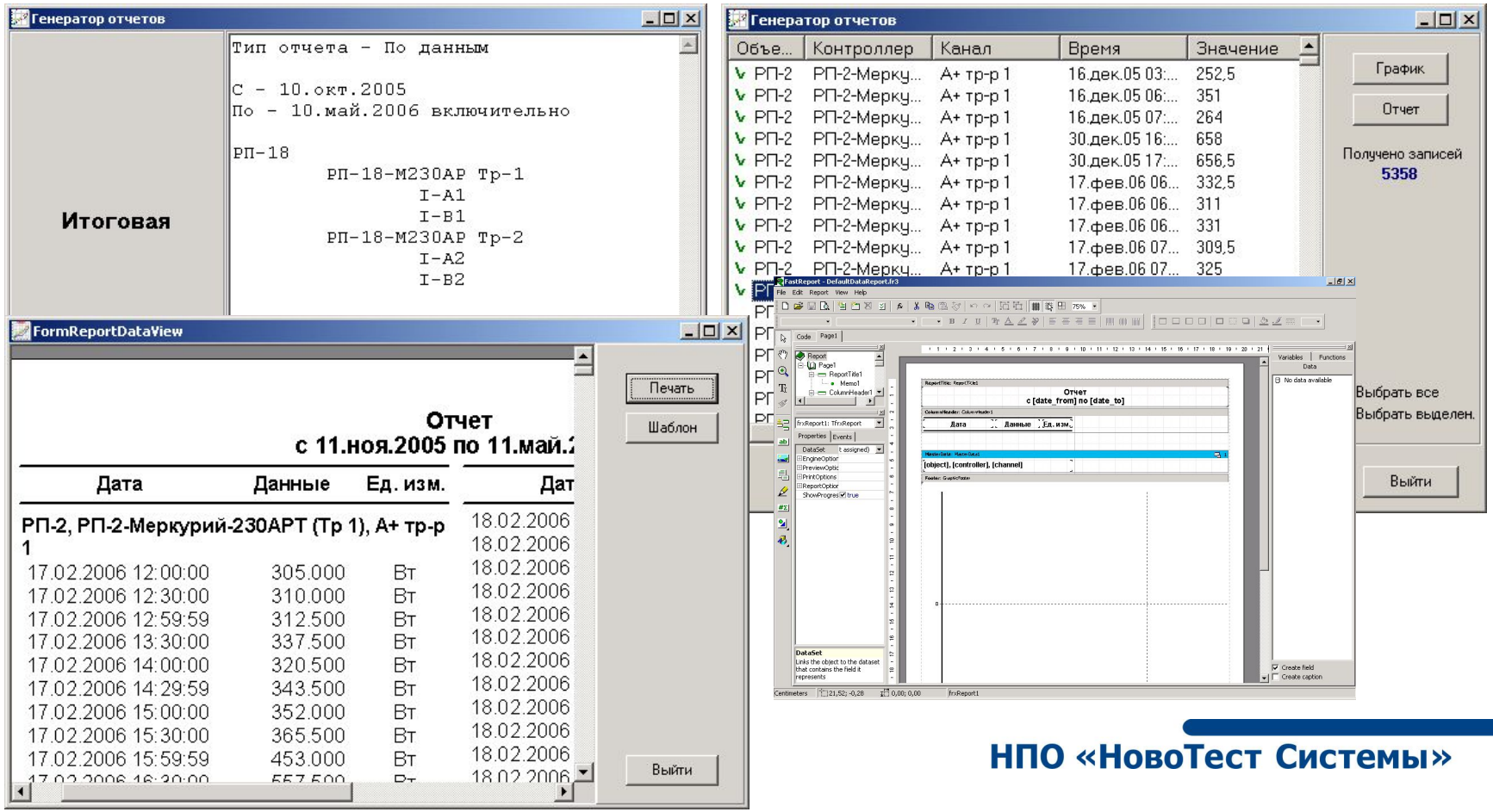
- Сбор, хранение и отображение телеметрических данных и данных АСКУЭ о состоянии контролируемых объектов
- Определение поврежденных участков распределенной силовой сети
- Выявление очагов технических потерь электроэнергии
- Осуществление функции телеуправления коммутационными аппаратами на контролируемых объектах
- Отображение полученной телеинформации на автоматизированном рабочем месте диспетчера и диспетчерском щите
- Формирование и выдача различных рабочих отчетов

ПК «Корсар»



НПО «НовоТест Системы»

Отчетность в ПК «Корсар»



НПО «НовоТест Системы»

Подсистемы комплекса

Особенности построения программного комплекса позволяют создавать новые объекты, наследуя уже существующую функциональность, например:

- **«подсистема управления наружным освещением»** позволяет объединить управление каналами НО в одном месте;
- **«подсистема управления мнемощитом»** позволяет на мнемощите отобразить состояние объектов сети.

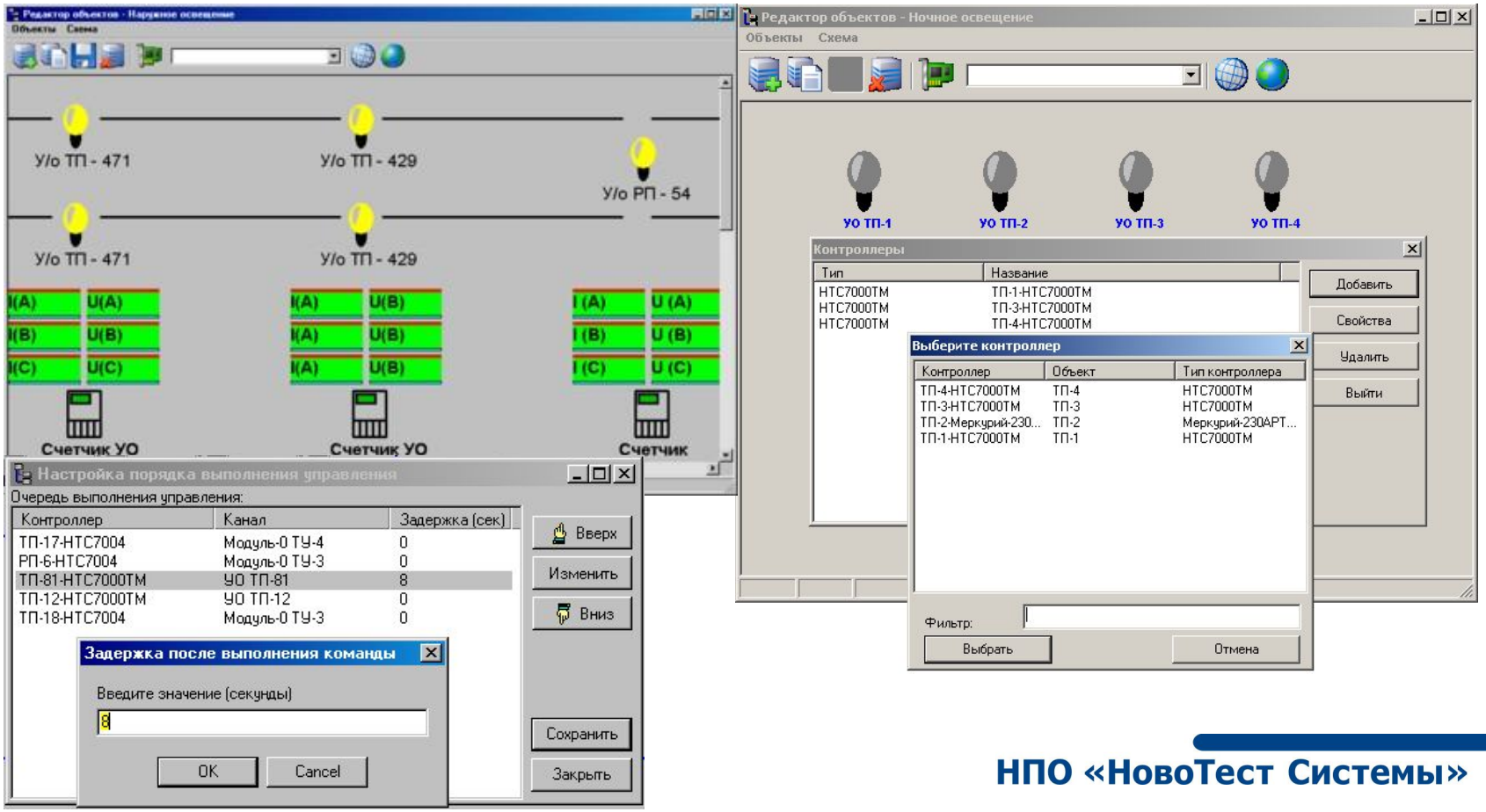
Подсистема управления наружным освещением

С помощью подсистемы «Управление НО» проводится групповое управление элементами наружного освещения.

Задачу программного управления Наружным Освещением можно разбить на несколько подзадач:

- описание списка подстанций и автоматизированных электрических элементов на подстанциях, требуемых для включения каскадов Наружного освещения;
- включение/отключение разных групп каскадов НО в зависимости от времени суток;
- включение/отключение отдельных каскадов НО;
- контроль результата управления каскадами в виде сигналов от датчиков телесигнализации и показаний счетчиков на линиях питающих каскады НО.

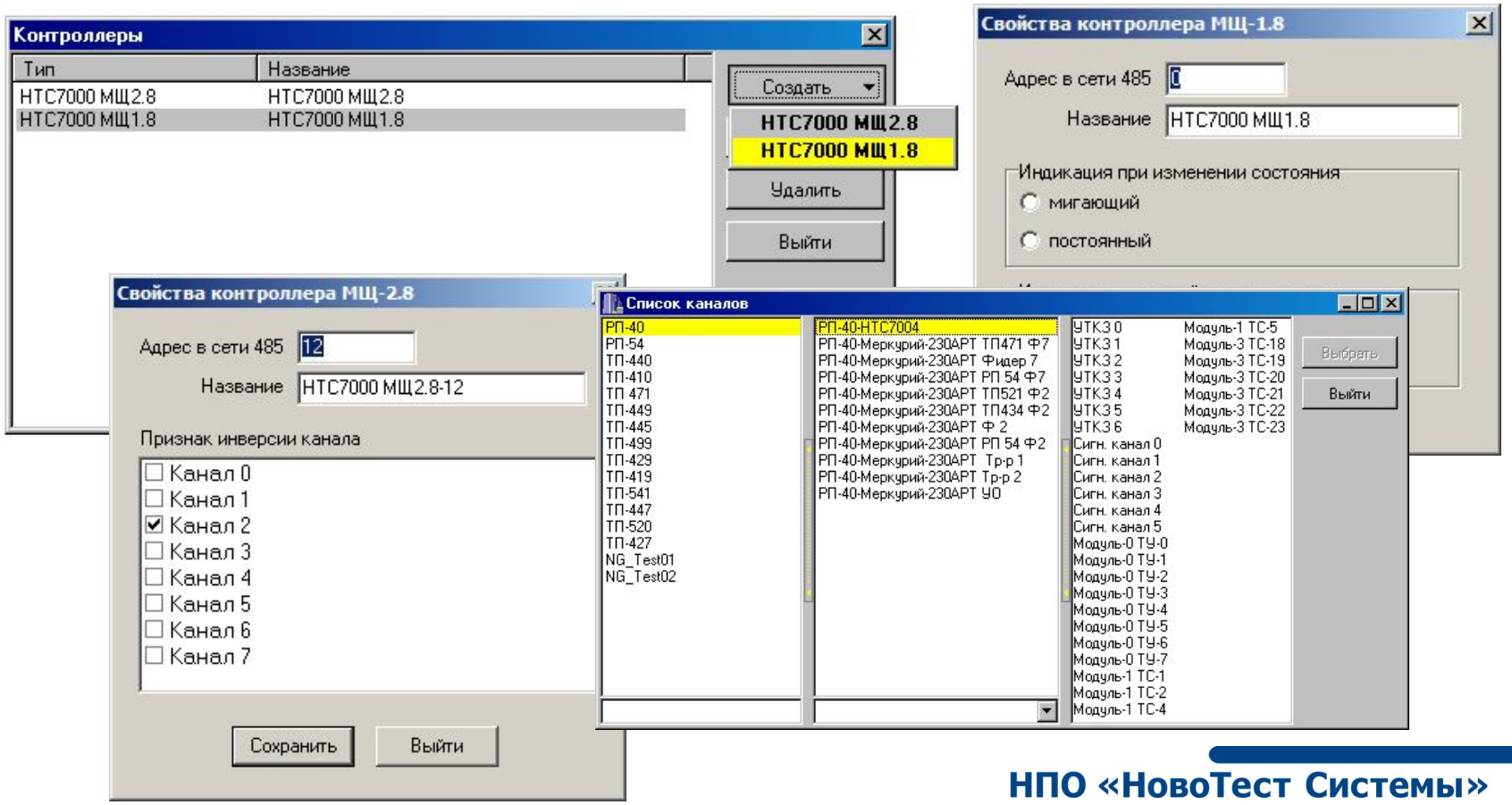
Подсистема управления НО



Подсистема управления диспетчерским мнемощитом

Подсистема управления диспетчерским мнемощитом предназначена для оперативного вывода визуальной информации о состоянии различных параметров на диспетчерский щит. Таким образом можно наблюдать соответствие работы модуля диспетчерской программы, с помощью которой отслеживается состояние всех объектов телемеханики, с индикацией светодиодов на мнемосхеме диспетчерского щита.

Подсистема управления мнемощитом



Решение задачи АСКУЭ с каналами связи на базе линий электропередач

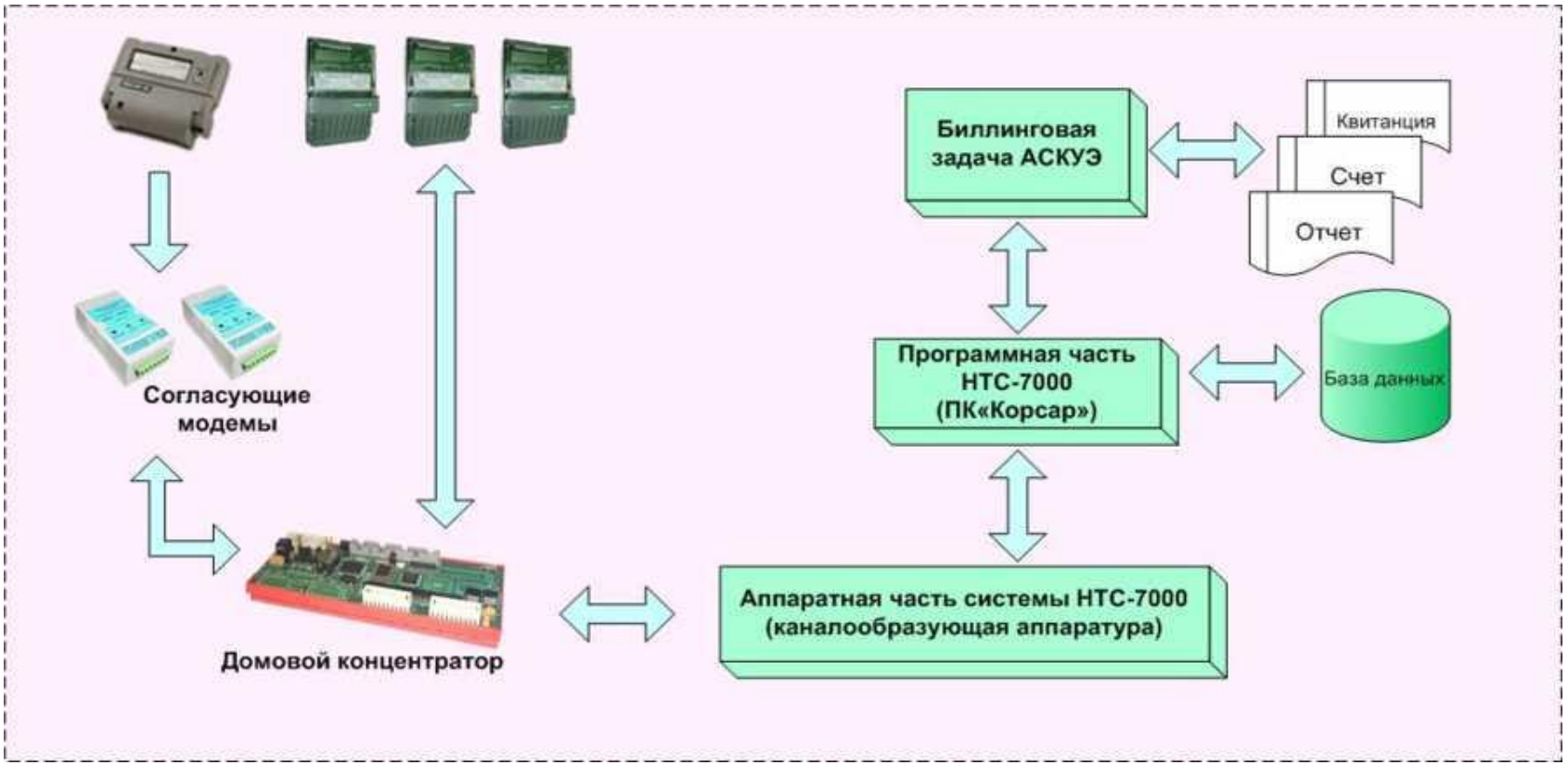
НПО «НовоТест Системы»

АСКУЭ

Использование системы НТС-7000 в качестве звена для передачи информации для учета электроэнергии предоставляет Заказчику возможность сократить расходы на создание АСКУЭ в целом за счет применения каналов связи на основе **линий электропередач**.

Следует также принять во внимание, что часть работ по организации канала связи оказывается выполненной, если электросети эксплуатируют систему **телемеханики НТС-7000**, использующей одни и те же каналы связи.

Схема учета электроэнергии

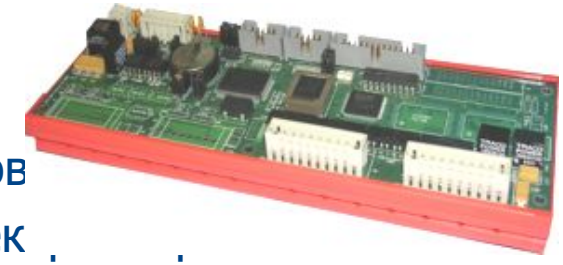


Домовой концентратор

Домовой концентратор - это электронное устройство, предназначенное для сбора, долговременного хранения и передачи в Энергосбыт данных от счетчиков электроэнергии.

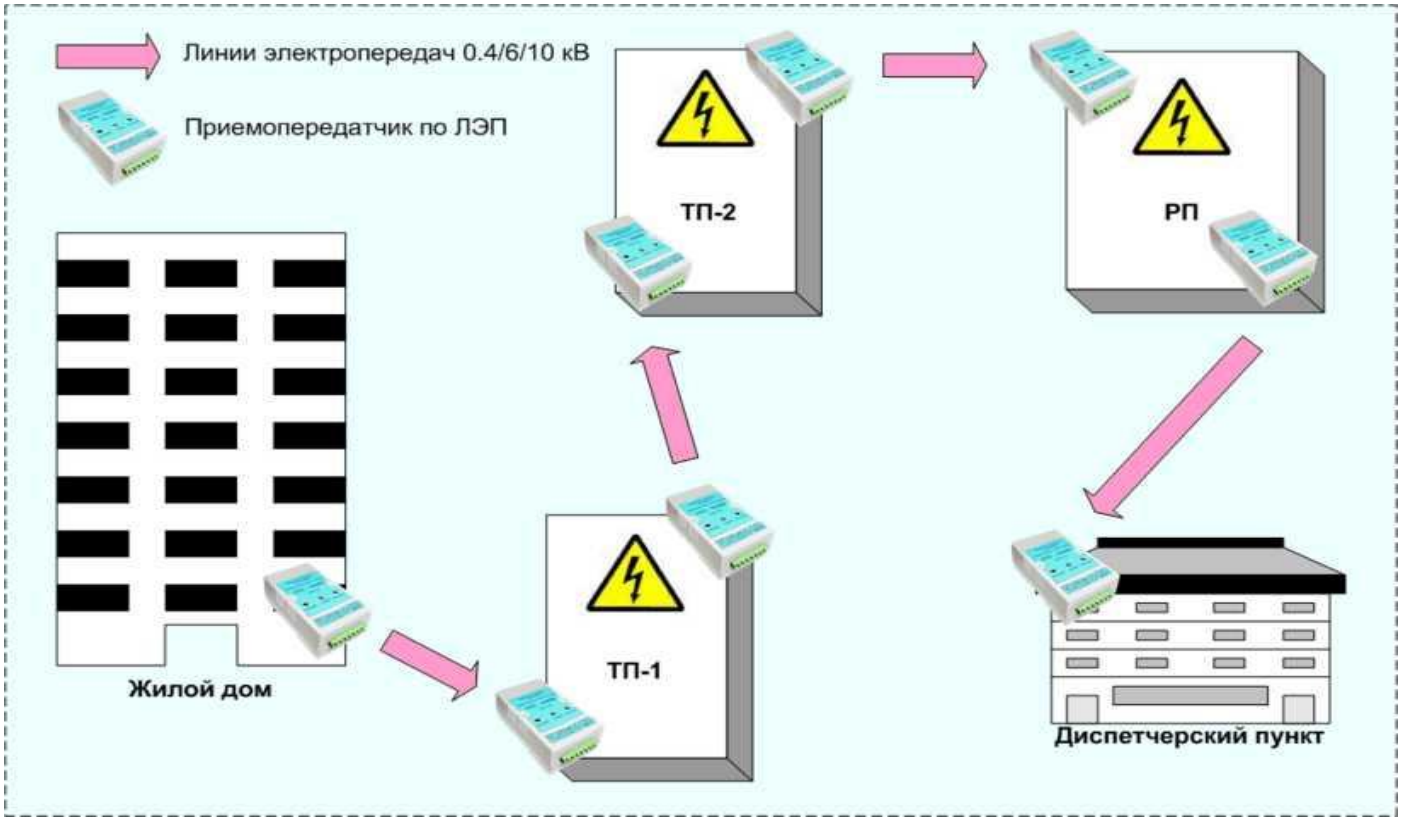
Дополнительные функции, выполняемые концентратором:

- расчет месячного и текущего (за указанный период) баланса по обслуживаемому дому;
- обеспечение сигнализации о вскрытии щитов
- сигнализация о неисправности счетчика элек



Домовой концентратор выполнен на базе промышленного контроллера RTU-188. Оригинальное программное обеспечение данного концентратора выполнено специалистами нашего предприятия. Также в качестве концентратора может быть использован контроллер «Меркурий-225» (производитель «Инкотэкс»).

Структура схемы передачи данных

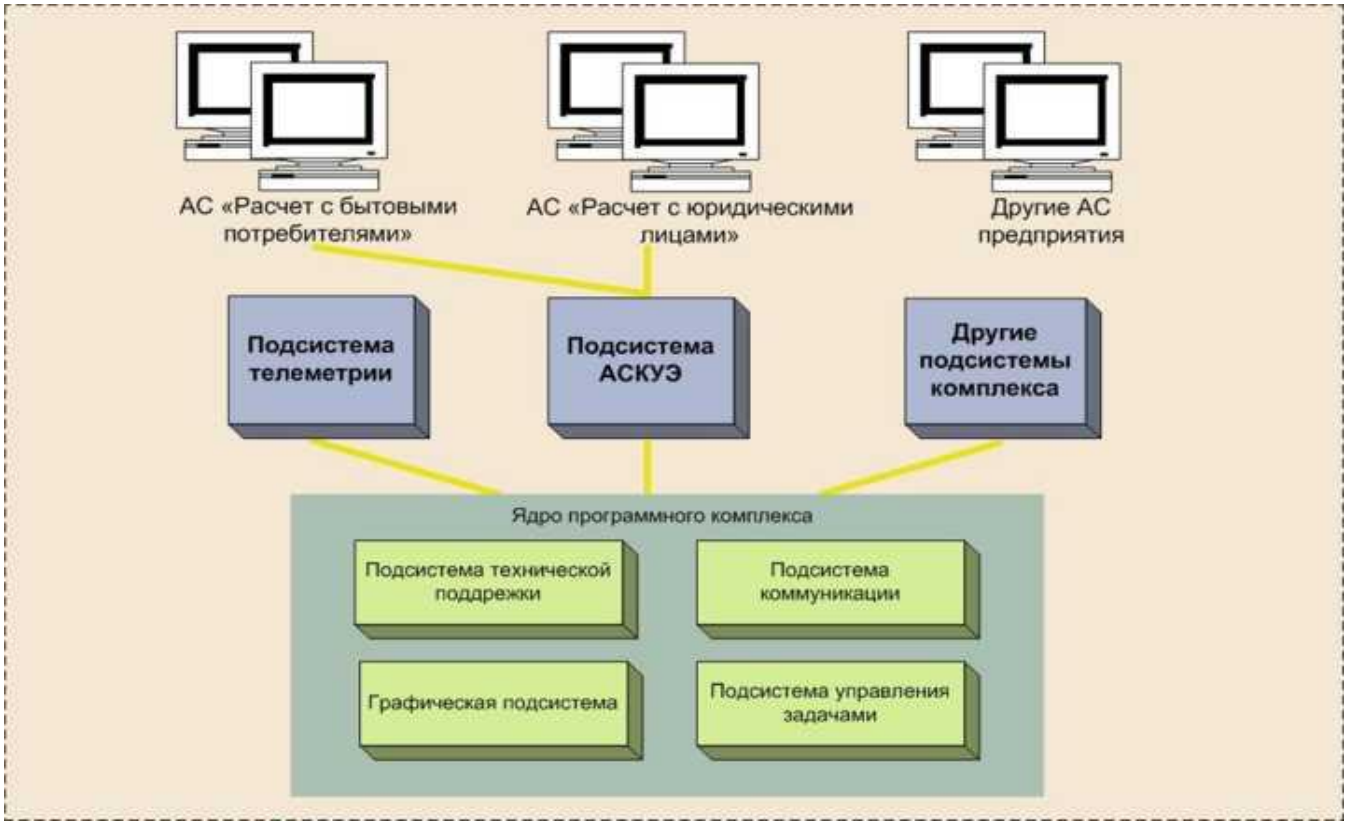


АСКУЭ «РП-ТП»

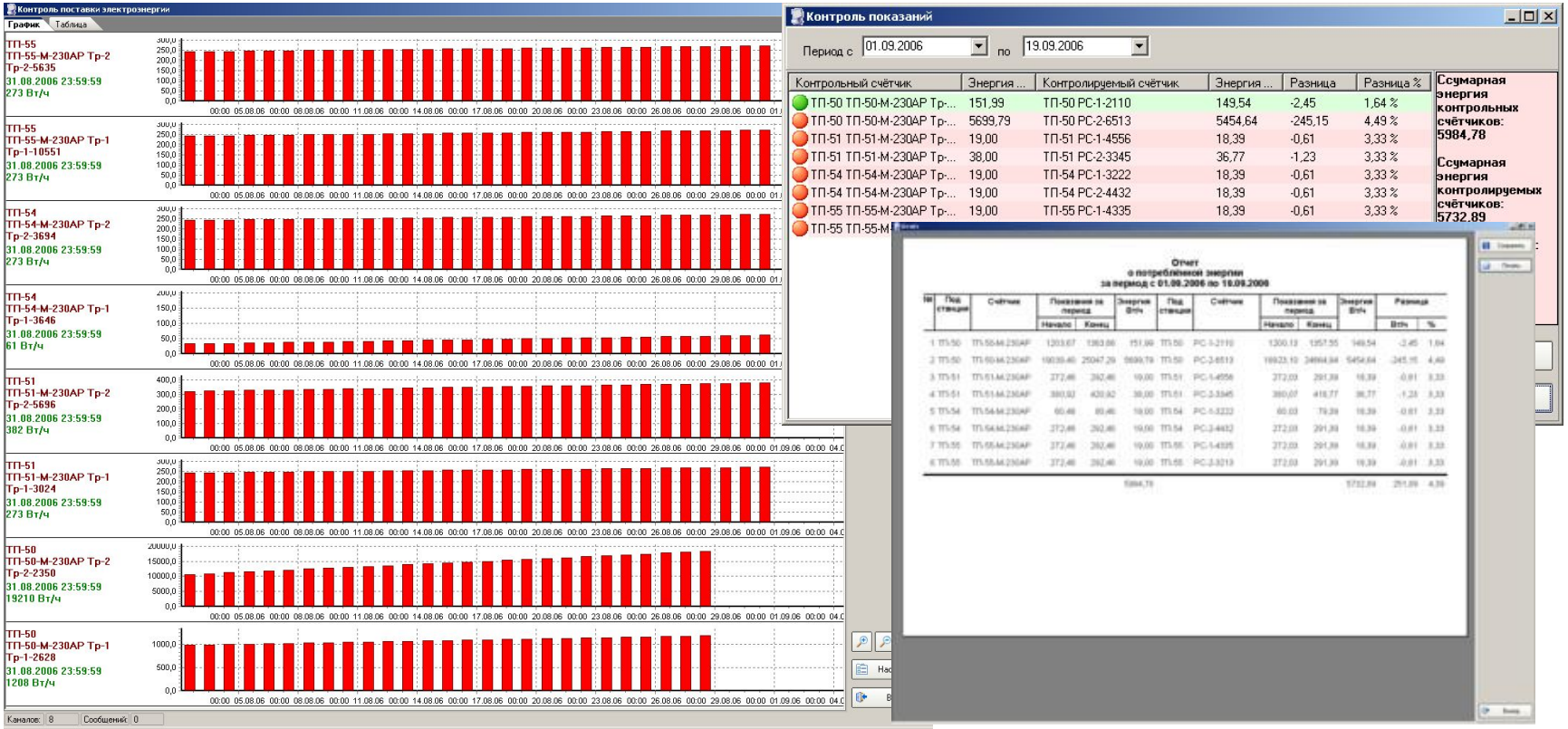
Одним из расширений программного комплекса «Корсар» является подсистема, реализующая взаимодействие с АСКУЭ предприятия. Данная подсистема называется АСКУЭ «РП-ТП» и занимается предоставлением данных, собранных программным комплексом «Корсар», внешним программным комплексам, использующимся на предприятии. АСКУЭ «РП-ТП» является расширением подсистемы экспорта данных и реализует выборку данных из базы данных в экспортный файл.

Также данная подсистема осуществляет контроль за потреблением и отпуском электроэнергии на уровне РП-ТП.

Подсистема АСКУЭ «РП-ТП»



АСКУЭ «РП-ТП»



НПО «НовоТест Системы»

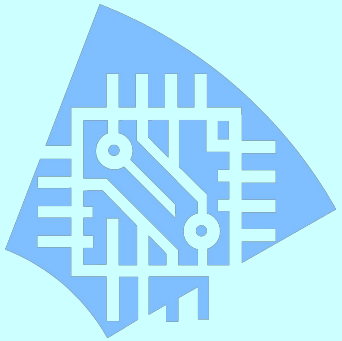
Реализованные проекты

МП ЩР «Щелковские Электросети»
(комплексное решение)

кол-во объектов: 154
кол-во счетчиков: 2074
кол-во измеряемых
параметров: 10632

Азовские МЭС
(ТМ+АСКУЭ «РП–ТП»)

кол-во объектов: 132
кол-во счетчиков: 187
кол-во измеряемых
параметров: 2563



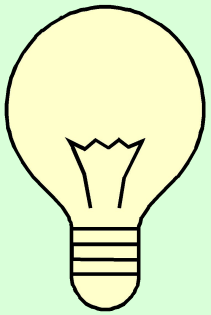
Реализованные проекты

ОАО «Электросеть»

г. Тольятти

(наружное освещение)

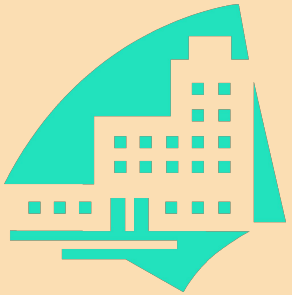
кол-во объектов: 15
кол-во счетчиков: 10
кол-во измеряемых параметров: 157



ОАО «Красногорская электросеть»

(ТМ+АСКУЭ «Быт»)

кол-во объектов: 24
кол-во счетчиков: 756
кол-во измеряемых параметров: 3161



Проекты, реализованные в 2008-2009 г.

Предприятие	Проекты	Запуск
«Любэнергоснаб», г.Люберцы, Московской области	АСТ	03/2008
ОАО «Электросеть», г. Тюмень	АСТ	08/2008
МП «Электрические сети», г. Пущино, Московской области	АСТ	05/2009
МП «Электросеть», г. Троицк, Московской области	АСТ, АСУ НО	05/2009
ОАО «НМТП», г. Новороссийск	АИИСКУЭ	09/2009

Контактная информация

НПО «НовоТест Системы»
353925, г. Новороссийск,
проспект Дзержинского 211,
тел./факс: (8617) **63-88-05**
(8617) **77-27-22**
e-mail: **novotest@novotest.net**
http://**www.novotest.net**