

8(499)760-22-58
WWW.GRANIT-MICRO.RU

 **МИКРОГРАНИТ®**

ЭКОНОМИЧНАЯ И
ЭФФЕКТИВНАЯ
СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ
для ПС, МПС, ТП, КТП, РТП

ЭЛЕКТРОНИКА
КОМПОНЕНТЫ ОБОРУДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ

ChipEXPO -2017

СЕНТЯБРЬ 27-29

15-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
РОССИЯ · МОСКВА · ЭКСПОЦЕНТР



www.chipexpo.ru

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



МИНПРОМТОРГ
РОССИИ



Ростех РОСАТОМ

Департамент радиоэлектронной промышленности
Министерства промышленности и торговли Российской Федерации

Государственная Дума Федерального собрания Российской Федерации

Департамент науки, промышленной политики и
предпринимательства города Москвы

Московская торгово-промышленная палата

ГК "Ростех"

ГК "Росатом"

Юбилей ВТД «ГРАНИТ-МИКРО».

25 лет на связи



Публикация знакомит с информационно-управляющим телемеханическим комплексом «Гранит-микро», широко распространенным в системах энергоснабжения в России и странах СНГ. Показано, что это надежное, тщательно отработанное за многие годы эксплуатации решение, которое обеспечивает прием, передачу, обработку, отображение и ретрансляцию информации в соответствии с ГОСТами.

ООО ВТД «ГРАНИТ-МИКРО», г. Москва

Есть такое выражение: «Практика – мерило истины». В условиях отечественных реалий данное утверждение приобретает особый смысл, понятный, думаем, многим. А уж в промышленности и такой области хозяйства, как энергетика, практика и приобретенный благодаря ей богатый опыт имеют во многом решающее значение: интеграторы с трехлетним или четвертьвековым опытом работы – это, согласитесь, большая разница. К сожалению, на отечественном рынке последних весьма немного. Еще меньше тех, кто изначально работает с продукцией одного производителя и знает ее досконально, при этом имея все рычаги и возможности, чтобы учитывать пожелания клиентов и современные тенденции развивающихся технологий.

Опыт компании **ВЫСТАВОЧНО-ТОРГОВЫЙ ДОМ «ГРАНИТ-МИКРО»** трудно переоценить. Информационно-управляющий телемеханический комплекс (ИУТК) «Гранит-микро», который она внедряет в России и странах СНГ, имеет богатую историю. В 1986 его «предшественник», ТК «Гранит», стал первым серийным изделием СССР со встроенными микро-ЭВМ. Он был утвержден Министерством энергетики для телемеханизации энергообъектов районных электросетей, предприятий электросетей, энергосистем

и широко применялся во всех советских республиках.

Позже, в конце 1990-х годов, оборудование ИУТК «Гранит-микро» было допущено к применению на объектах ДЗО «Россети». Сегодня телемеханические системы, построенные на базе этого комплекса, успешно эксплуатируются на объектах ДЗО «Россети» (ПАО «МОЭСК», филиал ПАО «МРСК Волги» – «Мордовэнерго», филиал ПАО «МРСК Центра» – «Тверьэнер-

го» и др.), в АО «Сибирская угольная энергетическая компания», АО «АвтоВАЗ», АО «Ачинский НПЗ», в Институте ядерных исследований РАН, АО «Международный аэропорт Шереметьево» и на других предприятиях России, а также ближнего и дальнего зарубежья.

ВЫСТАВОЧНО-ТОРГОВЫЙ ДОМ «ГРАНИТ-МИКРО», который впервые осуществил поставку системы телемеханики серии «Гранит-М» на объект в 1992 году, вот уже 25 лет внедряет данный комплекс (а также его новую разновидность ИУТК «Гранит-микро») во всех отраслях промышленной и непромышленной сферы, обеспечивает техническое сопровождение системы, обучает технический персонал компаний-заказчиков и проводит бесплатные консультации специалистов.

Нашему журналу вдвойне приятно поздравить компанию с 25-летним юбилеем. Все эти годы ее деятельность была связана с одним, но чрезвычайно обширным и ответственным проектом, об особенностях которого мы расскажем в статье.

О комплексе «Гранит-микро»

Информационно-управляющий телемеханический комплекс «Гранит-микро» имеет многоуровневую структуру и предназначен для управления, регистрации и диагностики



Рис. 1. ИУТК «Гранит-микро» (тип КПА-микро) на мобильной подстанции в процессе монтажа

энергетических и других производственных процессов, объектов. Применяется для автоматизированных систем управления (АСУ).

ИУТК обеспечивает прием, передачу, обработку, отображение и ретрансляцию информации. Состоит из устройств контролируемых пунктов (КП) и устройств пунктов управления (ПУ). КП и ПУ включают:

- ▶ модули ввода дискретных, аналоговых, кодовых сигналов и сообщений (многоэлементной информации), вывода команд управления;

- ▶ контроллеры;

- ▶ блоки промежуточных реле и управления моторными приводами.

Перечислим параметры ИУТК «Гранит-микро».

- ▶ По стойкости к воздействию климатических факторов в соответствии с ГОСТ 26.205 КП и ПУ относятся к группе исполнения С1 с рабочим диапазоном температур от -30 до 55 °С и относительной влажностью от 5 до 100%.

- ▶ ИУТК устойчив к воздействию синусоидальной вибрации с параметрами, соответствующими группе ис-

полнения L3 ГОСТ 12997 (5 ...25 Гц, смещение — 0,1 мм).

- ▶ Устойчив к воздействию атмосферного давления в диапазоне от 66 до 106,7 кПа (эксплуатация и хранение).

- ▶ Выдерживает одиночные механические удары при пиковом ускорении 30 м/с² и длительности ударного импульса в пределах от 0,5 до 30 м/с.

В ИУТК используются интегральные показатели достоверности информации, которые учитывают всю трассу доставки от датчика до получателя (от источника до приемника), включая каналы связи (КС).

Показатели достоверности информации по ГОСТ 26.205:

- ▶ вероятность трансформации команды ТУ не превышает 10^{-15} ;

- ▶ вероятность отказа от исполнения посланной (до пяти раз) команды ТУ не превышает 10^{-10} ;

- ▶ вероятность трансформации информации ТС, необнаруживаемого искажения знака кодового сообщения РЗА, РИ, ЦП, счетчика ретранслируемой информации не превышает 10^{-12} ;

- ▶ вероятность потери информации при спорадической передаче (до пяти раз) не превышает 10^{-10} ;

- ▶ вероятность необнаруживаемого искажения, преобразуемого в код ТТ, не превышает 10^{-8} .

Показатели достоверности подтверждены расчетами и испытаниями по п. 5.17 ГОСТ 26.205. При расчете достоверности вероятность искажения любого сигнала сообщения принималась равной 10^{-4} .

Средняя наработка на отказ ЭТ для каждой выполняемой функции ИУТК соответствует требованиям для группы 1 ГОСТ 26.205 и превышает 18 000 ч.

При расчете показателей надежности ИУТК учитывались модули и программы, участвующие в доставке информации от датчика приемнику и размещенные в КП и ПУ.

Средний срок службы ИУТК — более 15 лет.

ООО ВТД «ГРАНИТ-МИКРО», г. Москва,
тел.: +7 (499) 760-2258,
e-mail: granit-micro@mail.ru,
сайт: www.granit-micro.ru

Вместо послесловия. Интервью с заместителем директора по маркетингу Вероникой Алексеевной Тарасовой

ИСУП: Расскажите, пожалуйста, для создания каких систем главным образом используется телемеханический комплекс «Гранит-микро» и почему?

В.А. Тарасова: Телемеханический комплекс «Гранит-микро» предназначен для систем энергоснабжения (СЭС), например для автоматизации систем контроля и управления энергией, автоматизации систем коммерческого учета энергии, автоматизации процессов (открывание и закрывание дверей, включение и отключение эскалаторов, фонтанов, освещения на подведомственных объектах заказчика, таких как ПС, ТП, КТП, РТП, мобильные ПС, котельные и др.).

ИСУП: Чем ваш комплекс предпочтительнее других систем и как в нем учтены наши реалии?

В.А. Тарасова: Известно, что оборудование должно быть не только закуплено в необходимых количествах, но еще и своевременно сопровождаться на протяжении всей эксплуатационной жизни. Иностранцы аналоги в основном не русифицированы, что в дальнейшем, в период эксплуатации, доставляет некоторые неудобства. Порой при возникновении предаварийной ситуации персоналу, отвечающему за работу оборудования, приходится во всем разбираться самостоятельно, без возможности обратиться к разработчику. Мы же всегда готовы проконсультировать, разобраться в ситуации и по-

мочь, вне зависимости от того, кто производил поставку оборудования торговой марки «МИКРОГРАНИТ». Многие предприятия остаются нашими верными партнерами на протяжении многих поколений телемеханических систем. Благодаря их опыту эксплуатации и желанию совершенствовать систему в целом наша компания вместе со своим партнером НПП «Промэкс» постоянно модернизирует и улучшает качество продукции. Мы ценим наших заказчиков и всегда идем им навстречу.

ИУТК «Гранит-микро» выполнен с учетом требований заказчиков и исходя из отечественных реалий. Ему свойственно:

- сочетание низкоскоростных, «плохих», каналов связи с высокоскоростными (оптоволоконными,

GPRS, 3G), что позволяет проводить постепенную модернизацию установленных комплексов;

- поддержка широкого списка протоколов, начиная со старых (ВРТФ, МКТ2, МКТ3 и др.) и заканчивая новыми – МЭК 870-5-101/104, МЭК 61850 MMS/GOOSE;
- возможность построения резервированных систем на уровне не только пунктов управления, но и каналов, контролируемых пунктов, датчиков;
- использование фирменных меток времени, позволяющих выстраивать историю событий с точностью не хуже 2 мс без использования GPS.

Свидетельством высокого качества и актуальности продукции являются отзывы потребителей, участие на международных выставках, выступление с докладами на конференциях, наличие разнообразных сертификатов и наград, проведение тематических семинаров и вебинаров.

ИСУП: Насколько активно ИУТК «Гранит-микро» разрабатывается сегодня? Какие новые технические решения были разработаны для ИУТК «Гранит-микро» в последнее время?

В. А. Тарасова: ИУТК «Гранит-микро» постоянно модернизируется, ведутся активные разработки по улучшению эксплуатационных характеристик, эргономики и надежности.

За последние несколько месяцев началось серийное производство:

- КНШ4 (контроллера-накопителя-шлюза), который реализует прямое сопряжение устройств КП и ПУ. Он сам по себе является контроллером каркаса, выполняет роль модуля КАМ и КНШ предыдущих поколений;
- новой линейки каркасов КП «Гранит-микро», которая повышает надежность и удобство эксплуатации, дает возможность легко разобрать и собрать корпус;
- модернизированного с учетом пожеланий заказчиков БПР-05-08 (04).

Также разработано новое поколение устройств «Гранит-микро» с распределенной структурой размещения модулей. Подробнее со всеми новинками можно ознакомиться на на-



Рис. 2. Система телемеханики «МИКРОГРАНИТ» на выставочном стенде: АРМ оператора, разнообразные типы устройств в роли КП(ПУ) с удаленным доступом и различными каналами связи (в том числе рассредоточенное устройство КП для силовых ячеек) и пр.

шем сайте www.granit-micro.ru. В этих устройствах сосредоточен опыт эксплуатации многих поколений телемеханики, повышена надежность и эргономика.

ИСУП: Насколько комплекс «Гранит-микро» универсален? На его базе можно строить только системы для крупных или средних объектов? Или для малых объектов, малого бизнеса он тоже подходит? Применим ли он на объектах, расположенных в местах, куда не проведены ЛЭП?

В. А. Тарасова: ИУТК «Гранит-микро» является универсальным, о чем свидетельствует география и отрасли применения. На его основе можно с легкостью создать «умный дом» или телемеханизировать областную энергетическую компанию. Поскольку используется широкий спектр каналов связи (GPRS, CDMA, радио, Ethernet и многие другие), месторасположение объекта не играет существенной роли.

ИСУП: Системы, построенные на базе телемеханического комплекса «Гранит» (продолжением которого стал ИУТК «Гранит-микро»), широко внедрились в нашей стра-

не еще 35 лет назад. Дает ли это вам сегодня некоторые преимущества в конкурентной борьбе, учитывая, что на многих объектах установлена именно ваша система и при желании обновить ее, очевидно, закономерным решением будет обратиться к вам?

В. А. Тарасова: Закономерным желанием обновить устаревшую систему 35-летней давности, заменив ее на систему понятную, удобную, обладающую всеми характеристиками, которые соответствуют современным требованиям и реалиям в энергетике, является оправданным решением. Наши системы, реализующиеся под торговой маркой «МИКРОГРАНИТ», могут работать на этапе пусконаладочных работ параллельно с существующим телемеханическим комплексом, что позволяет заменить одну систему на другую безопасно, не теряя важных данных. Мы стараемся постоянно поддерживать и консультировать наших заказчиков, искать решения по улучшению или модернизации установленных комплексов, повышать качество продукции. Вот почему обратиться к нам будет логичным решением.