

## **Телемеханика (СОТИ) и РАС — фундамент для построения многофункциональной АСУТП энергообъекта (станций и подстанций).**

На сегодняшний день в электроэнергетике практически решена задача цифровой регистрации аварийных событий (РАС), четко сформулированы задачи телемеханики (ТМ) и систем обмена технологической информацией с Системным оператором (СОТИ) и идет успешное внедрение этих систем на объектах.

При этом модернизация и развитие оборудования программно-технических комплексов телемеханики и СОТИ идет по нескольким направлениям:

- замена аналоговых измерительных преобразователей на цифровые преобразователи или интеллектуальные контроллеры с функцией обработки информации непосредственно от измерительных трансформаторов;
- замена традиционных контролируемых полуккомплектов (КП) и внедрение новых систем телемеханики с интеллектуальными свойствами;
- перевод на цифровые технологии каналов связи от объекта до РДУ, ЦУС и т.д.

Таким образом, расширение функциональных возможностей телемеханики и СОТИ в направлении увеличения объемов, видов, точности, надежности, достоверности и своевременности передаваемой информации, ставит эти системы в один ряд с автоматизированными системами управления АСУ ТП.

Требования к функциям системы телемеханики и РАС не отличаются от требований к подсистемам сбора, передачи информации, регистрации аварийных событий в составе автоматизированных систем управления различного назначения, например АСУ ТП электрической части энергообъекта, АСУ ТП подстанций.

В типовой структуре АСУ ТП энергообъекта, системы телемеханики и регистрации аварийных событий, являются подсистемами, выполненными на том или ином программно-техническом комплексе.

Главным признаком перехода от ТМ в её традиционном понимании к подсистеме АСУ является то, что на объектах появляются автоматизированные рабочие места (АРМ) с отображением информации, сервера с дисковыми массивами, где могут формироваться архивы, единые протоколы, как внутренние на объекте, так и для передачи данных на верхние уровни. (см. рис.1)

## Построение АСУ ТП электрической части энергообъекта

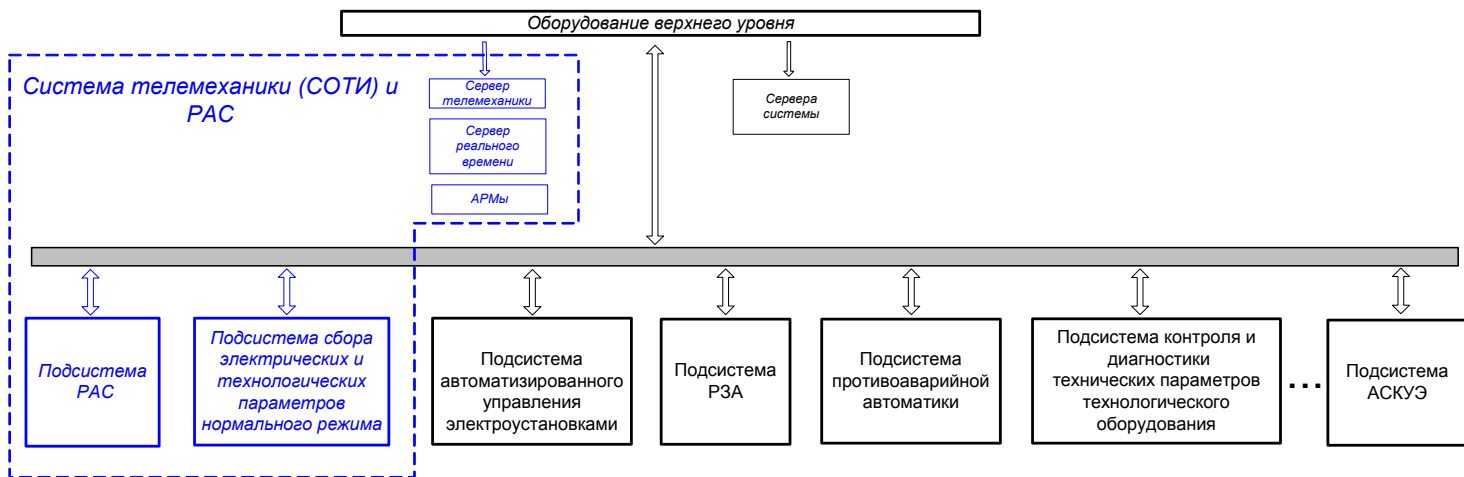


Рис. 1

НПФ «Энергосоюз» предлагает построение системы телемеханики (СОТИ) в которой все функции, включая регистрацию аварийных событий, выполняются ПТК «НЕВА».

При разработке системы ТМ (СОТИ) и РАС стояла задача построения территориально распределенной системы, работающей в режиме реального времени, по архитектуре построения соответствующая АСУ ТП и обеспечивающая выполнение требований не только приказа РАО «ЕЭС России» №603, от 09.09.2005г. «О приведении систем телемеханики и связи на генерирующих предприятиях электроэнергетики, входящих в состав холдинга ОАО РАО «ЕЭС России», в соответствие с требованиями балансирующего рынка», но и РД 153-34.1-35.127-2002г. «Общие технические требования к программно-техническим комплексам для АСУ ТП тепловых электростанций», и «Общих технических требований к программно-техническим комплексам для АСУ ТП подстанций с высшим напряжением 110-750кВ» ОАО «ФСК ЕЭС». Фактически, на объекте предполагается внедрение соответствующих подсистем АСУ ТП: сбора, передачи данных, управления и РАС.

Основу программно-технического комплекса «НЕВА» составляет Блок Регистрации Контроля и Управления (БРКУ), который является мощным функциональным контроллером с устройствами ввода и вывода. Это позволило исключить средний уровень в иерархии построения структурных схем АСУ ТП. Отсутствие промежуточных устройств между верхним и нижним уровнями повышает надежность системы, увеличивает гарантированность доставки информации и сокращает время прохождения сигналов телеинформации и команд управления (см. рис.2)

## Построение системы телемеханики (СОТИ) и РАС

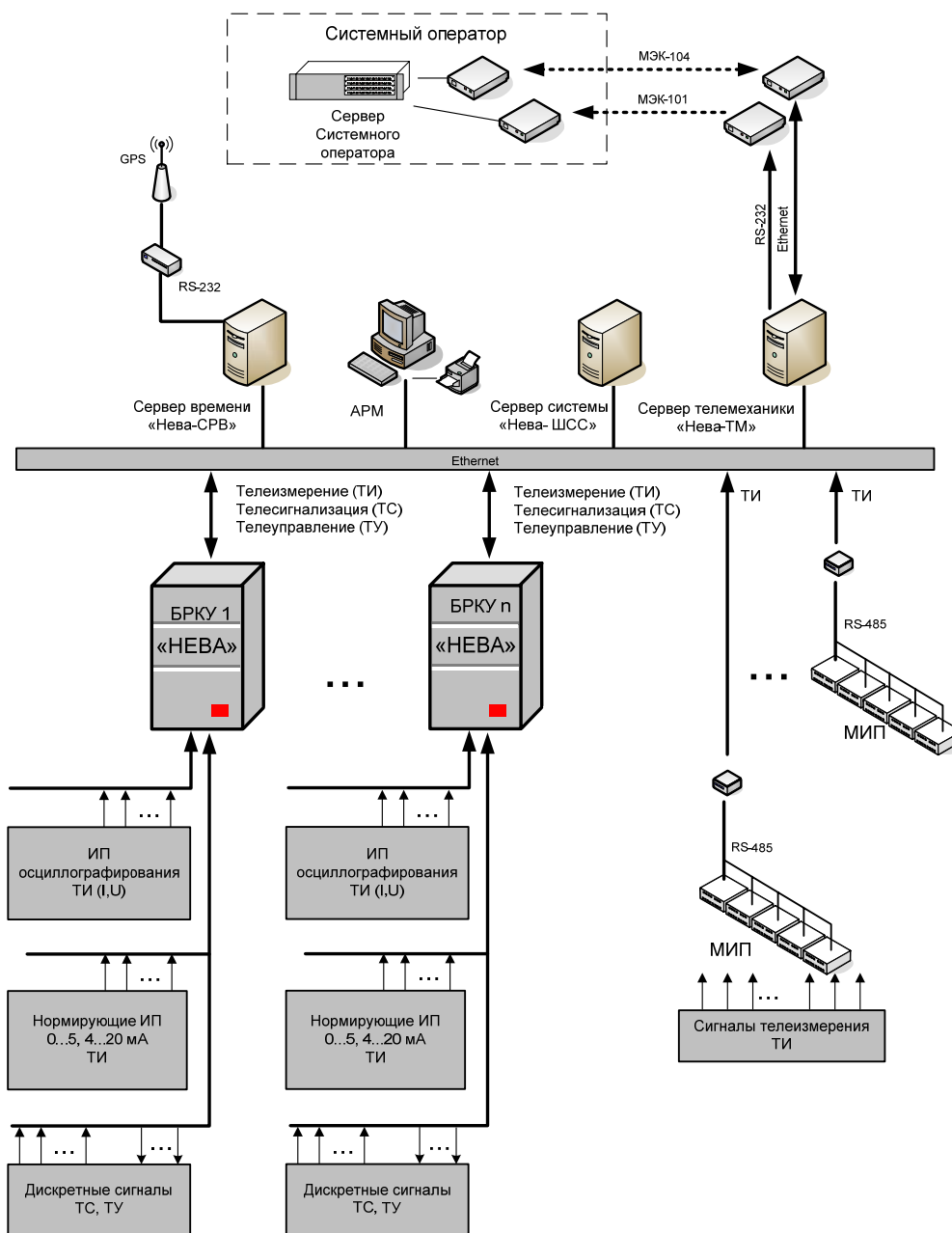


Рис.2

Для внутренней сети принята наиболее перспективная в настоящее время транспортная сеть — промышленный Ethernet с высокими скоростями передачи данных до 100 мБит/сек.

Многофункциональность БРКУ позволяет совместить в одном контроллере сбор параметров нормального режима, регистрацию аварийных режимов и запись аварийных осциллограмм. БРКУ не заменяет микропроцессорные измерительные преобразователи.

МИП устанавливаются для выполнения основных телеизмерений, согласно требованию Системного оператора. Все дополнительные измерения, в том числе технологические, может выполнять БРКУ от ИП осциллографирования и аналоговых измерительных преобразователей с нормированным выходом..

Оптимизация схемы достигается тем, что аналоговые входы для записи осциллограмм используются для расчета и передачи данных нормального режима (ТИ). Более высокий коэффициент трансформации трансформаторов тока, к которым могут быть подключены ИП осциллографирования и требуемая перегрузка токового канала для аварийного режима в большинстве случаев позволяют обеспечить заданную точность измерения.

По такому же принципу однократного подключения построены дискретные входы. Дискретный сигнал в электроустановке (панели РЗА) используется, как для формирования ТС системы телемеханики, так и в работе регистратора (РАС).

Причем технические параметры БРКУ позволяют передавать ТИ и ТС в соответствии с требованиями 603 приказа РАО «ЕЭС России» по точности, привязке к единому времени, метки времени и времени доставки.

Такое решение позволило при более дорогом структурном исполнении (дорогой контроллер и высокие требования к серверу системы) в итоге, предложить конкурентоспособный ПТК среди устройств телемеханики, но с очевидным преимуществом— облегчается переход на полномасштабное АСУ ТП.

Оптимизация затрат на создание предлагаемой системы (хотя телемеханика по новым требованиям тоже недешевое удовольствие) решена принятием нескольких технических решений.

Во-первых, применение одного программно-технического комплекса «НЕВА» для подсистемы РАС, подсистемы ССПИ и верхнего уровня СОТИ (АСУ ТП) позволило минимизировать количество связей с объектами наблюдения и управления, как по аналоговым, так и по дискретным каналам.

Во-вторых, функции по сбору, распределению и передаче данных фактически реализованы в соответствии со структурной схемой АСУ ТП, что в перспективе существенно снижает затраты на дальнейшую автоматизацию объекта.

Таким образом, построение систем телемеханики и РАС на базе ПТК «НЕВА», в будущем, облегчает и упрощает задачу комплексной автоматизации объекта. Ввод новых подсистем возможен, как комплексами из состава ПТК «НЕВА» (противоаварийная автоматика, диагностика технологического состояния оборудования), так и программно-техническими комплексами других производителей.