УДК 65.011

**ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ПОВЫШЕНИЕ НАБЛЮДАЕМОСТИ В ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

Денисова А.Р.1, Фархутдинов А.Р.2

ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань, Республика Татарстан

1denisova\_ar@mail.ru, 2afarhutdinov@mail.ru

В статье описаны приборы интеллектуального учета электроэнергии, а также их возможности и преимущества внедрения систем в промышленных сетях.

**Ключевые слова**: измерительные устройства, коммерческий учёт, электроэнергия, напряжение.

Характерной особенностью объектов нефтяной промышленности является значительная территориальная рассредоточенность, усложнение сбора информации и большие объемы потребляемой электрической энергии.

В связи с этим возникает вопрос перехода на современные инновационные решения для коммерческого учета электроэнергии – электронные измерительные трансформаторы для интеллектуального учета и повышение наблюдаемости в высоковольтных сетях.

При выборе технического решения для системы интеллектуального учета стоит ориентироваться преимущественно на его стоимость. Так как цена зарубежных аналогов значительно высока, наш выбор пал на отечественного производителя электронных измерительных трансформаторов компании «I-TOR», который значительно дешевле на рынке.

Новое инновационное устройство, позволяющее организовать учёт электроэнергии непосредственно на границе балансовой принадлежности различных субъектов рынка электроэнергии. Функционально устройство представляет собой аналог комплекта традиционных электромагнитных трансформаторов тока и напряжения, предназначенных для коммерческого учёта. Устройство может быть интегрировано в любую систему АСКУЭ без существенных изменений и переконфигурации системы.

Устройства измерения тока и напряжения в высоковольтной сети предназначены для измерения и масштабного преобразования тока и напряжения в сетях переменного тока промышленной частоты с номинальным напряжением 110 кВ и номинальным током от 100 до 1000 А.

Устройства состоят из измерительного компонента, канала связи и блока обработки информации. Измерительный компонент устройств, может быть выполнен как в составе с подвесным изолятором, предназначенным для подвешивания на опоре ЛЭП 110 кВ, так и в составе с опорным изолятором.

Измерительные блоки выполнены на классическом электромагнитном трансформаторе тока и делителе напряжения и позволяют преобразовывать высокое напряжение и большой ток в удобные для измерения электронными блоками величины тока и напряжения. Преобразованные значения тока и напряжения подаются в аналого-цифровые и цифровые преобразователи с оптическими передатчиками, где происходит преобразование аналогового сигнала в последовательность цифрового кода и его передача по оптическому каналу связи. Для питания электронной начинки измерительного компонента используется либо мощность протекающего тока главной цепи, либо высокое напряжение сети установки.

Существенным преимуществом внедрения нового измерительного комплекса заключается в снижении затрат на оплату потерь электроэнергии. Одним из условий заключения договоров между энергоснабжающим предприятием и потребителем является то, что приборы учета должны находиться на границе балансовой принадлежности.

**Источники**

1. Зарецкий А.Д., Иванова Т.Е. Промышленные технологии и инновации. СПб,: Питер, 2018. (2-е издание). 480 с.

2. Гагина Е.В., Головчанская Е.Э. и др. Проблемы экономики и управления предприятиями, отраслями, комплексами. Новосибирск,: ООО «Центр развития научного сотрудничества». 2014. 283 с.

3. Роженцова Н.В., Пятникова М.В. Внедрение цифровых трансформаторных подстанций / Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции "Проблемы и перспективы развития электроэнергетики и электротехники"/ Под общ. ред. гос. энерг. ун-т, 2019.

4. Денисова А.Р., Гайфуллин А.Р. Модернизация системы электроснабжения на предприятии нефтеперерабатывающей отрасли с использованием альтернативных источников энергии./ Сборник XLVIII Международная научно-практическая конференция с элементами научной школы «Фёдоровские чтения – 2018» Москва, 2018. С. 396.