



# РЕШЕНИЯ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: СОВРЕМЕННЫЕ НКУ ЭКОНОМЯТ ВРЕМЯ И ДЕНЬГИ

**РОМАН ПОДШИБЯКИН**  
*Roman.Podshibiyakin@ru.abb.com*

Сегодня нефтегазовая отрасль — одна из самых важных в нашей стране: ее доля в ВВП достигает 24%. Нефтегазовый комплекс России включает 27 крупных и более 180 мелких нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ), малейший сбой в функционировании которых может обернуться кризисом для отдельных городов. Компания АББ, лидер в производстве силового оборудования и технологий для электроэнергетики и автоматизации, предлагает контрольно-измерительные и аналитические приборы, способные производить измерения, фиксировать данные, активировать и контролировать процессы, делая возможным заблаговременный прогноз и предотвращение аварийных ситуаций.

В динамичных условиях практически круглосуточной работы предприятий ни одно производство не застраховано от вынужденных простоев. Поэтому главным критерием успешности завода становится умение избегать неприятных сюрпризов. Внедрение современных устройств упрощает процесс технического обслуживания,

что ведет к повышению производительности и сокращению расходов. Один из примеров инновационного оборудования — низковольтные комплектные устройства (НКУ), без которых на нефтегазовых предприятиях невозможна работа технологических линий: двигателей, насосов, клапанов и т. п.

## **МОНИТОРИНГ РУБЛЬ БЕРЕЖЕТ**

В рамках технологического процесса НКУ и входящее в его состав электрическое оборудование должны обеспечивать:

- соответствие действующим стандартам и заданным техническим параметрам;

**Как правило, сотрудники любого предприятия выполняют следующие виды работ:**

**Профилактическое обслуживание**

Предусматривает регулярный (плановый) осмотр или проверку техники. Это наиболее распространенная практика обслуживания как электрического, так и технологического оборудования, позволяющая предотвратить его поломку во время работы. Основной проблемой проведения профилактического обслуживания является его избыточная затратность: специалистам приходится обследовать все оборудование и выявлять то, которому требуется ремонт, что ведет к повышенным трудовым и временным затратам. Кроме того, несмотря на регулярное выполнение профилактических работ, нет гарантии, что оборудование не откажет в интервале между ними.

**Ремонтно-восстановительное обслуживание**

Производится после поломки оборудования с целью его восстановления, правда, не всегда это возможно сделать в короткие сроки.

- безопасность обслуживания;
- возможность быстрой замены аварийных аппаратов и устройств.

В последнее время к НКУ, эксплуатируемым на НПЗ, добавилось еще одно требование — постоянный мониторинг оборудования, подключенного к сети электроснабжения. Это связано с тем, что важной частью в технологическом процессе предприятия является отслеживание работы оборудования и в случае необходимости его техобслуживание или ремонт.

Сегодня, в связи со стремлением России к энергосбережению, наблюдается внедрение частотно-регулируемых приводов (ЧРП) на всех этапах производства — от бурения скважин до нефтехимпереработки. Недостаток использования ЧРП кроется в том, что высшие гармоники напряжения, генерируемые в сеть регулируемым приводом, могут привести к повреждению чувствительного оборудования и перебоям в поставке электроэнергии. Очевидно, что простой сбой в работе сети электроснабжения участка НПЗ приводит к серьезным финансовым потерям, а восстановление работы может потребовать значительных затрат.

**УСТРОЙСТВА MNS iS**

Современное НКУ должно предоставлять информацию о работе каждой из линий электроснабжения, делая возможным заблаговременный прогноз и предотвращение аварийных ситуаций. В устройствах компании ABB MNS iS мониторинг параметров электроснабжения (ток, напряжение, мощность, частота, температура) для каждой из линий возможен благодаря специальной технологии шунтового датчика, интегрированного в выдвижной модуль. Такое решение экономит как размеры, так и стоимость НКУ по сравнению с традиционным,

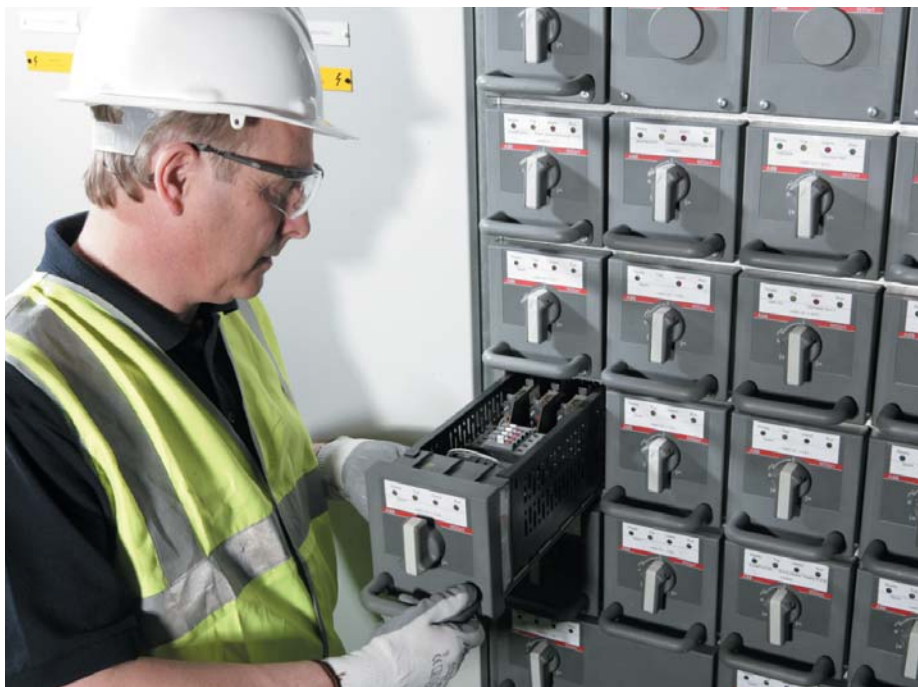
используемым для этой цели трансформаторы тока и вспомогательное контрольное оборудование.

НКУ MNS iS оснащено блоками управления Mcontrol, обрабатывающими информацию с датчика и формирующими защиту и управление линиями. Для локального управления НКУ используется расположенная на щите сенсорная операторская панель, а дистанционный контроль возможен с использованием веб-браузера ПК, подключенного к MNS iS по сети Ethernet. Такое решение позволяет, например, контролировать энергоснабжение предприятия на Крайнем Севере, не выходя в 40-градусный мороз из офиса.

Благодаря встроенному интеллекту MNS iS предоставляет широкие возможности и в части интеграции в системы управления предприятия (АСУП и АСУТП). Передача данных в этом случае осуществляется сетевым шлюзом Mlink, опрашивающим блоки Mcontrol по высокоскоростной сети 10 Мбит/с. Для связи с системой управления шлюз может использовать стандартные промышленные протоколы (Profibus DP, Profinet I/O, Modbus RTU, Modbus TCP) или технологию OPC. Более того, существует возможность дублировать шлюзы, обеспечивая непрерывность контроля электроснабжения даже в случае выхода шлюза или участка сети из строя.

Конечно, система контроля и мониторинга не может заменить традиционное профилактическое и ремонтно-восстановительное обслуживание, однако она позво-





ляет его облегчить и сделать более эффективным, а благодаря комплексной диагностике оборудования — предотвратить возможные аварии.

### **МОДУЛЬНАЯ АРХИТЕКТУРА СНИЖАЕТ ТРУДОЗАТРАТЫ**

Ни одна система, даже самая надежная, не застрахована от поломок или износа. Кроме того, когда современным предприятия увеличивают мощности, требуется замена коммутационных и защитных аппаратов. В нефтегазовой промышленности такие работы должны про-

водиться в максимально короткие сроки. Одним из решений является использование НКУ с модульной архитектурой, т. е. каждый элемент распределительного устройства будет представлять собой отдельную «ячейку».

Модули могут быть фиксированными, втычными или выдвижными. Между собой они отличаются конструктивным исполнением и способами монтажа. По наблюдениям специалистов, в первом случае на замену аппарата может потребоваться около часа, причем придется отключать от сети всю секцию распределительного устрой-

ства. Использование же выдвижных модулей позволяет сократить время замены до 1 мин. (если модуль имеется в наличии), при этом отсутствует необходимость в снятии напряжения с секции. Более того, выполнить необходимые работы может любой электрик, независимо от квалификации. Очевидно, что для реализации концепции непрерывного технологического процесса следует устанавливать низковольтные комплектные устройства с выдвижными модулями, в том числе и для управления электродвигателями. В этом случае в модуле должна размещаться вся необходимая коммутационная и защитная аппаратура — автоматический выключатель, контактор, датчики и т. д.

На крупных предприятиях, где линии электроснабжения исчисляются сотнями и тысячами, зачастую на первый план выходит компактность распределительных устройств. В НКУ MNS iS выдвижные модули могут устанавливаться по четыре в один ряд, это позволяет эффективно использовать пространство в распределительном устройстве и уменьшить его габариты. Что примечательно — все выдвижные модули размещаются в отдельном отсеке от интеллектуального оборудования, таким образом обеспечивается удобство эксплуатации. Кроме разделения оборудования по разным отсекам, высокая степень секционирования НКУ (до 4b) снижает риск возникновения электрической дуги. Если дуга все же возникла, секционирование позволяет локализовать ее в месте появления, минимизируя последствия аварии. Одновременно обеспечивается безопасность обслуживающего персонала.

Правильно организованная эксплуатация оборудования на основе постоянного мониторинга его работы позволяет оценить необходимый объем и продолжительность технического обслуживания, тем самым оптимизируя затраты. Применение распределительных устройств с конструкцией на базе выдвижных модулей обеспечивает непрерывность производства. А низковольтные комплектные устройства, сочетающие в себе обе описанные выше функции, позволяют оптимизировать и увеличить надежность электроснабжения в целом. ●

### **Назначение внутреннего секционирования**

Внутреннее секционирование достигается путем установки секционных перегородок, крышек либо стенок, делящих пространство шкафа на секции.

Преимущества внутреннего секционирования:

- снижение угрозы повреждений при подключении, обслуживании;
- локализация возможных сбоев и возможность быстрого восстановления.

Внутреннее секционирование позволяет реализовать защиту:

- от прикосновения к токоведущим частям в соседних секциях со степенью защиты IPXX;
- от проникновения твердых тел из одной секции в другую со степенью защиты минимум IP2X;
- от случайного прикосновения к токоведущим частям НКУ.