

Штучная работа.

Решение ЗАО «ЭТАЛОН-ПРИБОР» по поставке комплексов автоматического химического контроля параметров водно-химического режима



Устройство подготовки пробы играет важную роль в работе энергостанций: благодаря ему осуществляется контроль водно-химических режимов на энергоблоке. Для подготовки пробы компании разрабатывают разные решения, одному из них посвящена данная статья.

ЗАО «ЭТАЛОН-ПРИБОР», г. Челябинск

Массовое производство имеет свои преимущества как для производителя, так и для потребителя. Однако бывают объекты, где продукты массового производства неуместны — необходим «штучный товар ручной работы». Это связано с разными причинами: большой сложностью задачи, особой ответственностью применения, необходимостью создать для объекта строго индивидуальное решение и пр. Примером такого решения может служить устройство подготовки пробы, которое используется на энергоблоках атомных и других энергостанций.

Одной из важных задач по обеспечению штатного режима функционирования энергостанций является качественный и достоверный контроль водно-химических режимов (ВХР) пароводяного тракта энергоблоков. Задача эта является комплексной, для ее реализации нужно применить ряд технических решений по отбору, транспортировке и анализу проб.

Однако температура и давление среды в точках тракта, где контролируются параметры водно-химического режима, могут быть весьма и весьма значительными, вплоть до 540 °С и 35 МПа, но при этом

современные анализаторы требуют для своей работы куда более скромных показателей. Это несоответствие заставляет применять в системах контроля ВХР устройства подготовки пробы (УПП). В комплексе с парком анализаторов, подобранных согласно требованиям конкретной станции, эти устройст-

ва позволяют решить задачу автоматического химконтроля ВХР.

Качественные, надежные и современные устройства подготовки пробы являются одной из важнейших составляющих комплекса по контролю параметров водно-химического режима. Не секрет, что в настоящее время на многих энергостанциях парк устройств подготовки пробы устарел и нуждается в обновлении, а при строительстве новых энергоблоков возникает потребность в оснащении станции новым оборудованием.

Сегодня производители предлагают различные решения по подготовке проб, одним из таких решений является УПП, разработанное ЗАО «ЭТАЛОН-ПРИБОР».

Главные функции устройства подготовки пробы — снижение температуры и давления пробы до значений, подходящих для работы анализаторов, а также обеспечение требуемого расхода на приборы.

Снижение температуры и давления — наиболее сложная (с технической точки зрения) и ответственная (с точки зрения обеспечения достоверности измерений и сохранности приборов) задача.



▲ Устройство подготовки пробы



▲ Охладитель устройства подготовки пробы



▲ Маркировка охладителя пробы

От ее успешного решения напрямую зависит надежность всего комплекса и долговечность приборов химконтроля.

В УПП ЗАО «ЭТАЛОН-ПРИБОР» температура пробы снижается в одноступенчатом охладителе проб собственной конструкции.

Это устройство представляет собой одноступенчатый противоточный теплообменник с двойной спиралью. Он имеет компактные габариты (максимальная длина корпуса – не более 350 мм), допускаемый поток охлаждающей воды – 1,5 м³/ч. При таком потоке теплообменник обеспечивает эффективное охлаждение пробы с максимальными параметрами (достигшей состояния перегретого пара), со скоростью по-

дачи 3 л/мин, до требуемых температур в одну ступень. Но даже при расходе хладагента, не превышающем 0,2 м³/ч, обеспечивается охлаждение потока пробы вплоть до 1,5 л/мин без использования дополнительных охладителей.

Это позволяет отказаться от громоздких, необслуживаемых и неэффективных первичных охладителей пробы, обычно используемых на станциях. Более того, охладитель ЗАО «ЭТАЛОН-ПРИБОР» может сам применяться в качестве первичного охладителя, если возникает такая необходимость.

Охладитель выполнен из нержавеющей стали, прост в обслуживании и нетребователен к качеству охлаждающей воды, которая может

представлять собой как конденсат, так и техническую воду.

Для защиты УПП и анализаторов от нештатных ситуаций, связанных с повышением температуры пробы в ходе неправильной эксплуатации, в конструкции устройства подготовки пробы предусмотрен термозапорный клапан прямого действия. Принцип его функционирования основан на расширении рабочего тела при достижении температуры срабатывания. Особенность клапана состоит в том, что его работа не требует вмешательства персонала, открытие и закрытие происходят плавно и быстро.

Снизить давление пробы также возможно несколькими способами. В УПП ЗАО «ЭТАЛОН-ПРИБОР» предлагается решение с примене-



▲ Узел измерения параметров пробы



▲ Комплекс автохимконтроля водно-химического режима в сборе



▲ Узел ввода и продувки



▲ Торцевые уплотнения в конструкции

нием поршневых регуляторов давления. Они устойчивы к перегрузкам, неприхотливы в обслуживании, снабжены функцией блокировки ручки от случайного вращения. Для высоких входных параметров пробы предусмотрена опция двухступенчатого снижения давления.

Входные регуляторы давления работают в едином комплексе с регулятором давления «до себя», который обеспечивает возможность ручного отбора пробы, а также дополнительную стабильность в линии подачи пробы на анализаторы.

Для защиты УПП и анализаторов от избыточного давления пос-

ле регуляторов предусмотрен предохранительный сбросной клапан прямого действия.

Кроме решения названных выше задач УПП позволяет осуществлять фильтрацию пробы от взвешенных частиц размером более 140 мкм, продувку импульсной линии перед УПП при запусках и остановах котлов, а также дает возможность визуально контролировать параметры пробы на выходе из УПП – давление, температуру и расход.

Таким образом, УПП производства ЗАО «ЭТАЛОН-ПРИБОР» не требует электрических подключений для своей работы, что удобно

при установке устройств в отдельном помещении. Устройства компактны, надежны и удобны в обслуживании, позволяют закрывать весь спектр задач по подготовке проб для любых типов энергостанций.

Однако создание устройства подготовки пробы не является конечной целью ЗАО «ЭТАЛОН-ПРИБОР». Компания предлагает комплексное решение по разработке, монтажу и пусконаладке всего комплекса контроля водно-химических режимов. Приборный парк анализаторов может быть представлен различными типами приборов разной ценовой категории. Возможна разработка монтажных стоек для установки систем и привязка их к конкретному помещению химической лаборатории.

Применение современных комплексов мониторинга автоматического химконтроля (АХР) ВХР обеспечит достоверный контроль параметров водно-химических режимов энергоблока, а также позволит снизить трудозатраты на обслуживание систем.

Более подробную информацию о системах АХК ВХР можно получить на сайте компании. В следующих номерах журнала будет представлена информация о системах анализа физико-химических параметров газовых сред, разрабатываемых компанией «ЭТАЛОН-ПРИБОР».



▲ УПП ЗАО «ЭТАЛОН-ПРИБОР»

А.А. Балаев, руководитель направления по анализу водных сред, ЗАО «ЭТАЛОН-ПРИБОР», г. Челябинск, тел.: (351) 267-4710, e-mail: etalon@etalon.chel.ru, www.etalon-chel.ru