

Унифицированные ТУ

на арматуру для проектируемых и строящихся АЭС на базе реакторов ВВЭР-1000

В.В. Ширяев, заместитель генерального директора – главный конструктор,
В.А. Горелов, зам. директора по проектированию, ЗАО «НПФ «ЦКБА»

Необходимость в унификации основных параметров арматуры АЭС появилась несколько десятилетий назад в связи с задачей комплектации строящихся блоков АЭС, ввод которых достиг 6-7 единиц в год (с учетом блоков в странах СЭВа).

Поскольку на один блок АЭС наиболее массовой сильфонной арматуры необходимо более 12,0 тыс., к ее изготовлению были привлечены и заводы СЭВа. Производством сильфонной арматуры для комплектации АЭС занимались 5 заводов в СССР, 3 завода в Чехословакии, 2 завода в Югославии и 1 завод в ГДР.

Естественно, каждый завод работал по своей собственной конструкторской документации. И уже тогда начались попытки унифицировать основные параметры и строительные размеры арматуры. Сначала появились ЕТУ (единые технические условия), затем ОТТ-82 (основные технические требования к арматуре АЭС), ОТТ-87 и, наконец, НП-068-05.

Этими документами устанавливались классификация арматуры по назначению и условия эксплуатации применительно к системам АЭС, формировались ряды арматуры по рабочим давлениям и расчетной температуре, формировались требования к основным техническим характеристикам арматуры, в том числе и по строительным длинам.

Однако, как оказалось, на сегодняшний день этого уже недостаточно.

Сложилась такая ситуация: проектанты АЭС, разрабатывая технологические схемы, на основании параметров систем выбирают конкретную арматуру конкретного завода-изготовителя. Затем эта арматура попадает в заказные спецификации, которые предлагаются Заказчику (ОАО «Концерн «Энергоатом», ЗАО «Атомстройэкспорт»), либо в инжиниринговые фирмы для выбора поставщика. При этом процесс проектирования непрерывно продолжается – ведется расчет трубопроводов, в т.ч. на сейсмику, выбираются схемы управления электроприводами, определяется необходимость типа кабелей, подбирается и заказывается необходимая пусковая арматура (пускатели и пр.).

По истечении какого-то срока Заказчик проводит действия по выбору Поставщика, руководствуясь в основном ценовыми показателями.

В результате, в большинстве случаев это приводит к необходимости переделки проекта, т.к. арматура выбранного Поставщика отличается по ряду показателей от ранее заложенной в проекте. Увеличение веса арматуры приводит к необходимости перерасчета трубопроводов, изменение размеров – к перекомпоновке, а изменение типа электропривода – к необходимости изменения схем управления и перезаказу кабелей и пусковой арматуры.

Поэтому по предложению АСЭ ЦКБА начало работы по созданию унифицированных ТУ, руководствуясь которыми, можно было бы избежать переделки проекта.

Суть унифицированных ТУ в том, что в них приведены максимально допустимые значения технических характеристик, которые должны выдерживаться всеми возможными Поставщиками.

При выборе Поставщика, как обязательное условие, Заказчиком будет сформировано требование о соответствии поставляемой арматуры этим требованиям. Естественно, каждый Поставщик разработает свое собственное ТУ применительно к конкретной продукции, но значения основных характеристик и параметров, влияющие на проектные решения, должны быть в рамках унифицированных ТУ.

Учитывая интересы существующих сегодня реальных производителей арматуры, при разработке ТУ специалистам ЦКБА совместно с московским Атомэнергопроектом пришлось подбирать оптимальные технические характеристики, чтобы большинство выпускаемой арматуры отвечало бы указанным в ТУ требованиям.

Ограничения касались весогабаритных характеристик, а также мощности и токовых характеристик электродвигателей приводов и времени открытия-закрытия.

После того, как Заказчиком будет определен Поставщик, последний согласует свои ТУ на конкретные изделия с Генпроектантом, уже в виде поставочных, который на основании их откорректирует спецификации.