

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Стенд СКТВ-2М

Назначение средства измерений

Стенд СКТВ-2М (далее – стенд), предназначен для воспроизведения давления, температуры, расхода теплоносителя через сквозное отверстие, местоположения течи теплоносителя, концентрации аммиака, объемной активности азота 16 по β -распаду.

Описание средства измерений

Стенд состоит из: модели участка трубопровода энергетической установки длиной 10,5 метров с установленной теплоизоляцией и нагревателями; емкости с теплоносителем со встроенным уровнемером и нагревателем; импульсного нейтронного генератора со шкафом управления; шкафа управления стендом; шкафа КИП; водяного коллектора с электроуправляемыми клапанами регулирующими; системы трубопроводов с жиклерами различных диаметров.

Принцип действия стенда заключается в имитации условий возникновения течи теплоносителя в заданных точках участка трубопровода.

Давление в системе трубопроводов задается с помощью сжатого газа (азот) находящегося в баллоне под давлением. Давление в системе контролируется датчиком давления Метран-150 (Рег. № 32854-13).

Температура теплоносителя контролируется преобразователями термоэлектрическими КТХА (Рег. № 36765-09).

Расход теплоносителя зависит от диаметра применяемых жиклеров и определяется косвенным методом по изменению уровня теплоносителя в емкости за единицу времени.

Требуемая концентрация аммиака обеспечивается смешиванием известного количества воды и 10 % раствора аммиака.

Объемная активность воды по β -распаду определяется концентрацией ядер ^{16}N в объеме емкости с теплоносителем в момент отключения импульсного нейтронного генератора.

Внешний вид составных частей стенда представлен на рисунках 1-3.



Рисунок 1 - емкость с теплоносителем, коллектор с электроуправляемыми клапанами



Рисунок 2 - модели участка трубопровода энергетической установки



Рисунок 3 - Шкаф управления стендом, шкаф КИП, шкаф управления импульсным нейтронным генератором

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики стенда приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизводимых расстояний до места течи, м	от 0 до 8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояния до места течи, мм	10
Диапазон воспроизводимых расходов теплоносителя, л/мин	от 0,05 до 11,5
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения расхода, %	± 15
Диапазон воспроизведения избыточного давления в системе трубопроводов, МПа	от 0 до 17
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения давления, %	± 10
Диапазон воспроизведения температуры теплоносителя, °С	от 15 до 330
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения температуры теплоносителя, %	± 10
Диапазон воспроизведения концентрации аммиака в теплоносителе, мг/м ³	от 0 до 70
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения концентрации аммиака в теплоносителе, %	± 8
Диапазон воспроизведения объемной активности воды по ¹⁶ N по β-распаду, Бк/м ³	от 1·10 ² до 2·10 ⁶
Пределы допускаемой погрешности воспроизведения объемной активности воды по ¹⁶ N по β-распаду, %	± 15
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха, %	от 15 до 35 от 25 до 95

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на шкаф управления стендом в виде наклейки, и на титульный лист формуляра руководства по эксплуатации Э.091.7482 РЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность стенда представлена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Кол-во, шт./экз.
Участок трубопровода с теплоизоляцией и нагревателями	1
Бачок Э.091.7482.01	1
Баллон газовый	1
Водяной коллектор с электроуправляемыми клапанами регулирующими (пять параллельных трубопроводов АЕ 10 x 2 мм)	1
Импульсный нейтронный генератор	1
Датчик давления Метран-150	1
Преобразователи термоэлектрические КТХА	8
Руководство по эксплуатации Э.091.7482 РЭ	1
Формуляр Э.091.7482 ФО	1
Инструкция. Стенд СКТВ-2М. Методика поверки. 651-13-68 МП	1

Поверка

осуществляется в соответствии с документом 651-13-68 МП «Инструкция. Стенд СКТВ-2М. Методика поверки», утвержденным первым заместителем генерального директора – заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» 30 декабря 2013 г.

Основное поверочное оборудование: рулетка измерительная металлическая Р20УЗК (рег. № 26278-04), диапазон измерений от 0 до 20 м, класс точности 3; секундомер механический СОСпр-2б-2-000 (рег. № 11519-11), класс точности 2; цилиндр мерный стеклянный 2-го класса точности (рег. № 22760-09), 10 мл, $\pm 0,2$ мл; цилиндр мерный стеклянный 2-го класса точности (рег. № 22760-09), 2000 мл, ± 20 мл; гамма-спектрометр на основе блока детектирования 6931-20 (БДЭГ 2-39-01) (рег. № 4027-74), энергетическое разрешение 9 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Стенд СКТВ-2М. Руководство по эксплуатации Э.091.7482 РЭ

Воспроизведение течи расхода теплоносителя на стенде СКТВ-2М. Методика выполнения измерений. № 16/015-2013.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ и оказание услуг по обеспечению единства измерений при поверке и испытаниях систем контроля течи, а также при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Нормативные и технические документы

Стенд СКТВ-2М. Техническая документация Э.091.7482.

Изготовитель

Акционерное общество Государственный научный центр Российской Федерации — ФИЗИКО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ имени А.И. Лейпунского (АО «ГНЦ РФ-ФЭИ»).

Адрес: 249033, Калужская обл., г. Обнинск, пл. Бондаренко, д.1.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, гор. поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус.

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.

Тел./факс (495) 744-81-12, e-mail: office@vniiftri.ru.

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.