СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

ИЗДЕЛИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ. НОРМЫ И ПРАВИЛА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ

СТО ЦКТИ 054-2014

Санкт-Петербург

gost.e-ecolog.ru

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ
И ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
им. И.И.ПОЛЗУНОВА"
(ОАО "НПО ЦКТИ")

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ **СТО ЦКТИ 054-2014**

ИЗДЕЛИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ. НОРМЫ И ПРАВИЛА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ

Санкт-Петербург

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. №184-ФЗ «О техническом регулировании».

Объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организации установлены ГОСТ Р1.4-2004 "Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения".

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН и ВНЕСЕН открытым акционерным обществом «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И.Ползунова» (ОАО "НПО ЦКТИ")

Рабочая группа: СУДАКОВ А.В., ГАВРИЛОВ С.Н., ГАЕВ А.В., ТАБАКМАН М.Л., СМИРНОВА И.А.

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Генерального директора ОАО "НПО ЦКТИ" № 379 от 09.09. 2014

3 ВЗАМЕН ОСТ 108.020.127-82

4 Согласован с ОАО «Силовые машины» – ЛМЗ (письмо №510-9/470ф от 04.09.2014)

© ОАО «НПО ЦКТИ», 2014

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ОАО "НПО ЦКТИ"

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Общие требования 2
5 Результаты гидравлических испытаний 5
6 Лист регистрации изменений 6

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

ИЗДЕЛИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ. НОРМЫ И ПРАВИЛА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ

Дата введения: 2014-09-30

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на вновь проектируемые паровые турбины (в том числе турбины для АЭС), компрессоры, нагнетатели, насосы, конденсаторы паровых турбин и другие изделия энергетического машиностроения, на которые не распространяется Технический регламент «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

1.2 Гидравлические испытания проводятся на предприятии-изготовителе с целью проверки прочности и плотности материала, сварных швов и других неразъемных соединений изделий, работающих под давлением или при вакууме.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты и нормативные документы:

ТР ТС 032/2013 Технический регламент таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»

ГОСТ Р 1.4–2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения

ГОСТ 2405-88 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия

ГОСТ 29183-91 Вода для хозяйственно-питьевого обеспечения судов. Приложение – Метод измерения прозрачности при помощи шрифта

РД 03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 давление избыточное (манометрическое) (P_h): Разность между абсолютным давлением и атмосферным давлением окружающей среды;

3.2 давление пробное: Избыточное давление, при котором должно проводиться гидравлическое испытание оборудования или его элементов на прочность и плотность;

3.3 давление рабочее (Рр): Наибольшее избыточное давление, при котором обеспечивается заданный режим эксплуатации оборудования;

3.4 давление расчетное: Давление, на которое производится расчет на прочность оборудования;

3.5 температура расчетная: Максимальная температура рабочей среды без учета допускаемых кратковременных отклонений;

3.6 техническая вода: Вода, полученная из магистралей сетевой воды, а также из поверхностных водоисточников (реки, озера), прошедшая фазу механической очистки.

3.7 техническая документация: Совокупность документов, необходимая и достаточная для непосредственного использования на каждой стадии жизненного цикла продукции (по ГОСТ Р 1.4, п. 3.1).

4 Общие требования

4.1 Требования о необходимости проведения гидравлических испытаний с указанием величины пробного и рабочего давлений, времени выдержки под пробным давлением должны быть приведены в чертеже изделия, детали или сборочной единицы.

Допускается указанные требования излагать в специально разработанных чертежах на гидравлические испытания.

4.2 Работы по подготовке и проведению испытаний должны проводиться рабочими и инженерно-техническими работниками, прошедшими инструктаж по технике безопасности, после проверки знаний технологической инструкции (технологического процесса) по проведению гидравлических испытаний. До начала работ по проведению гидравлического испытания должен быть выполнен анализ прочности корпуса изделия с учетом результатов неразрушающего контроля и характеристик металла, подтверждающий возможность и условия гидравлического испытания пробным давлением. Перед испытанием изделие должно быть очищено от грязи, окалины, ржавчины и других загрязнений.

4.3 На основе настоящего стандарта на предприятии-изготовителе изделий должны быть разработаны технологические инструкции (технологические процессы) по проведению гидравлических испытаний, содержащие следующую информацию:

- требования безопасности;
- периодичность и объем проверки оснастки;
- разработку схемы установки изделий и включения систем стендов;
- порядок подготовки изделий к испытаниям;
- последовательность проведения испытаний;
- правила оформления документов по испытаниям.

Инструкция должна быть утверждена в порядке, принятом на предприятии-изготовителе.

4.4 Конструкция изделий, деталей и сборочных единиц, подвергаемых гидравлическим испытаниям, должна, по возможности, обеспечивать полное удаление воздуха из полостей, заполняемых испытательной средой, а также контроль плотности полостей, недоступных для непосредственного визуального осмотра.

4.5 Гидравлические испытания должны проводиться в специально оборудованных помещениях, обеспечивающих безопасное ведение работ. Допускается проводить испытания деталей и сборочных единиц на слесарных участках, обеспеченных специальными оборудованием, ограждениями и предупреждающими надписями.

4.6 Для проведения гидравлических испытаний в качестве испытательной среды следует использовать техническую воду с показателем прозрачности «по шрифту» более 30 см и с температурой не ниже плюс 5°С. При необходимости дополнительные требования к температуре и качеству испытательной среды должны быть указаны в конструкторской (технологической) документации.

4.7 Пробные давления при проведении гидравлических испытаний должны назначаться в соответствии с нормами, приведенными в таблице 1.

Таблица 1

Наименование изделий	Величина пробного давления, не менее, МПа
Литые, сварнолитые и сварнокованые детали и сборочные единицы, работающие при температуре свыше 450 °С	2Рр
Литые, сварнолитые и сварнокованые детали и сборочные единицы, работающие при температуре 450 °С и ниже, при давлении выше 0,15 МПа	1,5Рр

При проведении гидравлических испытаний должны использоваться манометры классов не ниже 1,5 по ГОСТ 2405 с диаметром корпуса не менее 160 мм, одного типа, предела измерения, одинаковой цены деления.

Верхний предел измерения манометра должен выбираться так, чтобы при измерении пробного давления во время испытаний стрелка прибора располагалась в третьей четверти шкалы. Измерение давления следует производить по двум манометрам.

4.8 Детали и сборочные единицы, работающие при давлении 0,15 МПа и ниже, в том числе при давлении, менее атмосферного, должны испытываться пробным давлением, равным 0,2 МПа (кроме аппаратов с плоскими стенками, в том числе конденсаторов паровых турбин, нормы пробных давлений, при испытаниях которых устанавливаются конструкторской документацией).

4.9 Гидравлические испытания осевых и центробежных машин, у которых давление и температура рабочей среды и, соответственно, толщина стенки изменяются вдоль оси цилиндра, должны проводиться, как правило, по отсекам, при этом пробные давления назначаются по максимальным давлению и температуре в данном отсеке.

4.10 Давление следует поднимать плавно и равномерно до достижения пробного, не допускать при этом гидравлических ударов. Отклонение от номинальной величины пробного давления и давления осмотра не более + 3%.

4.11 Время выдержки под пробным давлением должно быть не менее значений, приведенных в таблице 2..

Таблица 2 – Время выдержки изделия под пробным давлением

Толщина стенки изделия, мм	Время выдержки, мин
До 50 включ.	10
Свыше 50 до 100 включ.	20
Свыше 100	30

4.12 Визуальный осмотр изделий во время гидравлических испытаний должен производиться при давлении, установленном технической документацией, но не превышающем рабочее давление.

Допускается в случаях, оговоренных в технической документации, выдержку изделий под давлением производить при работающих гидравлических насосах.

4.13 Детали и сборочные единицы должны испытываться, как правило, после окончательной механической обработки. Для предотвращения коррозии допускается нанесение технологических защитных покрытий, не препятствующих оценке результата испытаний.

4.14 После выдержки под пробным давлением, давление снижается до рабочего, при котором производиться визуальный осмотр наружной поверхности изделия, в том числе, сварных соединений с учетом требований РД 03-606. Обстукивание стенок корпуса,

сварных и разъемных соединений изделия во время испытаний не допускается.

4.15 После проведения гидравлического испытания вода из изделия полностью удаляется.

5 Результаты гидравлических испытаний

5.1 Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если во время их проведения отсутствуют:

- пропуск жидкости наружу через материал деталей и через неразъемные соединения;
- видимые остаточные деформации.

При гидравлических испытаниях оборудования и сборочных единиц (деталей) трубопроводов течи через технологические уплотнения, предназначенные для проведения испытаний, не являются браковочным признаком.

5.2 После завершения испытания должен быть составлен протокол по форме, принятой на предприятии-изготовителе.

При необходимости производится также клеймение в соответствии с требованиями технической документации.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Номер документа	Срок введения изменений	Подпись	Дата
	Измененных	Заменен-ных	Новых	Аннулиро-ванных				