

ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ СВАРОЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ, МОНТАЖЕ И РЕМОНТЕ КОТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

А.Ю. Алилуев¹, Ю.О. Шевцов¹, Д.А. Селиванов²

¹Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова, г. Барнаул

²ООО «Алтайтехносервис», г. Барнаул

Одним из ведущих направлений в области машиностроения является сварочное производство. Главным фактором обеспечения качества выполняемых работ является аттестация персонала, аттестация сварочного оборудования и аттестация сварочных технологий. Для достижения данной цели проведен анализ технологических требований РД и организаций по выполнению сварочных работ, сформирован блок нормативной документации и приведена структура по прохождению аттестации сварочных технологий.

Ключевые слова: сварка, котельное оборудование, сварочные технологии, способы сварки, свидетельство об аттестации

ATTESTATION PROCEDURE OF WELDING TECHNOLOGIES

A.Yu.Aliluev¹, Yu.O.Shevtsov¹, D.A. Selivanov²

¹The Altai state technical university of I.I. Polzunov, Barnaul

²LLC «Altai`tekhnoservis», Barnaul

One of the leading trends in the field of mechanical engineering is the welding production. The main factor in the quality assurance work performed is the certification of personnel, certification of welding equipment and certification of welding technologies. To achieve this, the analysis of the technological requirements of RD and organizations for the implementation of welding works, formed a block of regulatory documents and shows the structure of the passage of certification of welding technologies.

Keywords: Welding, boiler equipment, welding technologies, methods of welding, certificate of attestation

Сварка занимает лидирующее положение среди технологических процессов изготовления металлоконструкций технических устройств опасных производственных объектов (ОТУ), подконтрольных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзору).

Доминирующую часть в машиностроении Алтайского края занимает котельное оборудование. Котельное оборудование работает при высоких показателях температуры и давления, в связи с чем возникает большая ответственность при выполнении работ по изготовлению, монтаже и ремонте котельного оборудования с соблюдением технологических процессов сварки.

Сварочные работы при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств на ОТУ должны производиться аттестованными (по требованиям ПБ-03-273-99 и РД 03-495-02) сварщиками и специали-

стами сварочного производства, аттестованными материалами (РД 03-613-03), оборудованием (РД 03-614-03) и с применением аттестованных технологий (РД 03-615-03).

Необходимо отметить, что область аттестации технологии сварки (аттестуемые группы технических устройств, способ сварки) должны совпадать с областью аттестации сварщиков, специалистов сварочного производства, оборудования и лаборатории контроля качества.

Согласно перечню групп опасных технических устройств (ОТУ), сварка которых осуществляется аттестованными сварщиками, объект «Котельное оборудование» включает в себя 5 пунктов:

1. Паровые котлы с давлением пара более 0,07МПа и водогрейные котлы с температурой воды выше 115°С.

Паровые и водогрейные котлы представляют собой сложные технические устройства

ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ СВАРОЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ, МОНТАЖЕ И РЕМОНТЕ
КОТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

и предназначены для выработки насыщенного (перегретого) пара, используемого на технические нужды промышленных предприятий и энергетики, горячей воды с последующей подачей ее в систему отопления и горячего водоснабжения.

2. Трубопроводы пара и горячей воды с рабочим давлением пара более 0,07 МПа и температурой воды свыше 115 °С.

Трубопроводы пара и горячей воды по своему назначению подразделяются на:

- трубопроводы подачи потребителям пара;
- трубопроводы подачи потребителям горячей воды (трубопроводы тепловых сетей).

Все трубопроводы делятся на четыре категории, в зависимости от рабочего параметра среды. В свою очередь, категория делится на группы.

- Трубы первой категории работают при температуре от 450 °С (4-я группа) и свыше 560 °С (1-я группа).
- Трубы второй категории – от 350 °С до 450 °С (1-я группа), от 250 °С до 350 °С (2-я группа).
- Трубы третьей категории – свыше 250 °С, до 350 °С (1-я группа).
- Трубы четвертой категории работают при температурах свыше 115 °С до 250 °С.

Рабочее давление в трубах 1-й категории колеблется от 8 МПа и выше, в четвертой – от 0,07 до 1,6 МПа.

3. Сосуды, работающие под давлением свыше 0,07 МПа.

К сосудам, работающим под давлением и входящим в состав котельного оборудования, относятся:

- воздухохраники;
- ресиверы;
- сосуды, входящие в систему трубопроводов и являющиеся их неотъемлемой частью (водоотделители, грязевики и т.п.)

4. Арматура и предохранительные устройства.

Трубопроводная запорная и регулирующая арматура, арматура безопасности, изготавливается на специализированных предприятиях и в качестве комплектующих поставляется на монтажную площадку или в цех, где изготавливается котельное оборудование.

К предохранительной арматуре относятся:

- предохранительные,
- импульсно-предохранительные,
- мембранно-предохранительные клапаны,
- перепускные клапаны,
- задвижки,

- вентили,
- фланцевые разъемы,
- другие устройства, предназначенные для защиты от механического разрушения оборудования и трубопроводов избыточным давлением путем автоматического выпуска избытка жидкой, паро- и газообразной среды из систем и сосудов, или путем перекрытия подачи среды потребителям.

5. Металлические конструкции для котельного оборудования.

Стальные конструкции котлов включают в себя несущие каркасные металлические конструкции (обвязка котла), обеспечивающие общую прочность каркаса котла, а также расчетные элементы, работающие при нормальных температурах: помосты, настилы решетчатые, лестницы, кронштейны и ограждения площадок; крепежные детали, крепления основных элементов котла: барабана, топочных экранов, пакетов поверхностей нагрева и др.

Существенное повышение качества изготовления ОТУ для обеспечения промышленной безопасности невозможно без внедрения системы сертификации (аттестации) сварочного производства.

Производственная аттестация технологий сварки и наплавки проводится с целью подтверждения того, что организация, занимающаяся изготовлением, монтажом, ремонтом и реконструкцией технических устройств, оборудования и сооружений, применяемых на опасных производственных объектах, обладает техническими, организационными возможностями и квалифицированными кадрами для производства сварки (наплавки), выполненные в условиях конкретного производства по аттестуемой технологии, обеспечивают соответствие требованиям к опасным производственным объектам общих и специальных технических регламентов, конструкторской (в части требований к сварке и контролю качества) и технологической документации. Производственная аттестация делится на первичную, периодическую и внеочередную.

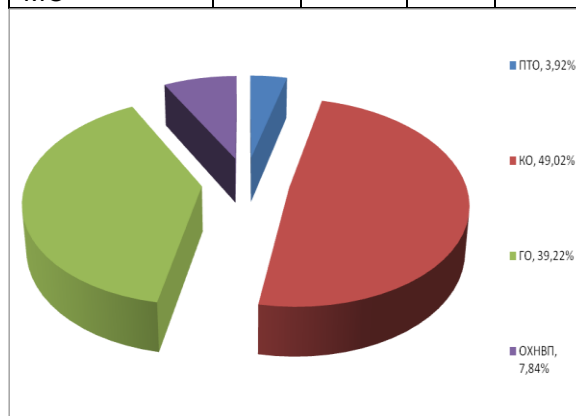
Статистический анализ, по объему и доли аттестации сварочных технологий опасных технических устройств, показывает, что котельное оборудование занимает доминирующую долю в отрасли машиностроения Алтайского края. Рассмотрим проведенный анализ более подробно.

Наименование	Удельный вес способов сварки при проведении аттестации технологии сварки			
	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
РД - Ручная дуговая сварка покрытыми электродами	64,71	62,96	59,65	78
РАД - Ручная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом	3,92	-	5,26	8
Комбинир. РАД+РД	1,96	1,85	3,51	4
Прочие способы сварки	29,41	35,19	31,58	10

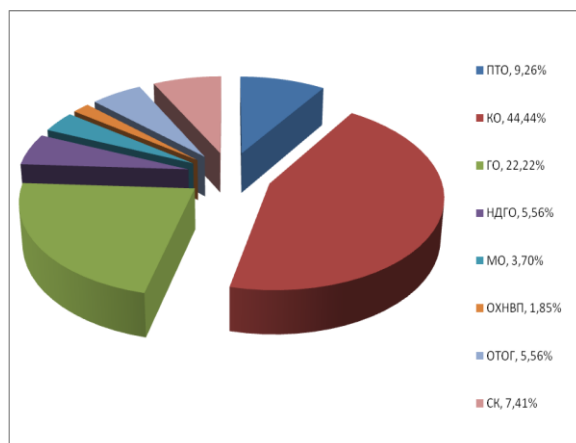
По способу сварки, наиболее распространенными, при сварке котельного оборудования, являются ручная дуговая сварка покрытыми электродами (РД), ручная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом (РАД), а также комбинированный способ (РАД+РД).

Наименование	Количество сварочных технологий аттестованных за период			
	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
Котельное оборудование КО	25	24	26	23
Газовое оборудование ГО	20	12	14	17
Подъемно-транспортное оборудование ПТО	2	5	4	4
Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и взрывопожароопасных производств ОХНВП	4	1	5	4

взрывопожароопасных производств ОХНВП				
Нефтегазодобывающее оборудование НГДО	-	3	6	-
Строительные конструкции СК	-	4	1	2
Оборудование для транспортировки опасных грузов ОТОГ	-	3	1	-
Металлургическое оборудование МО	-	2	-	-

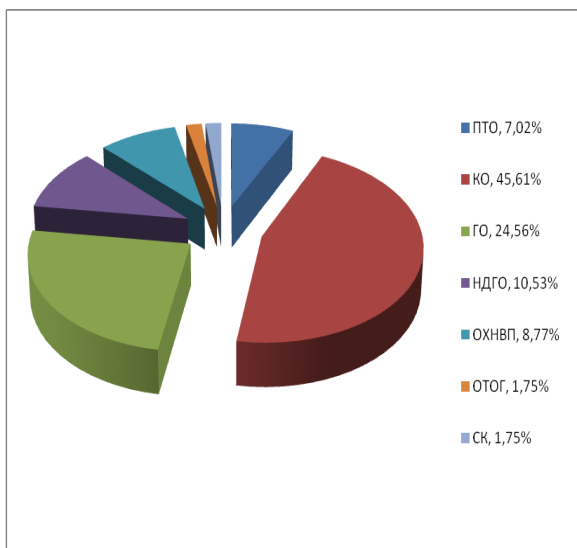


Удельный вес ОТУ при проведении аттестации сварочных технологий за 2011 год

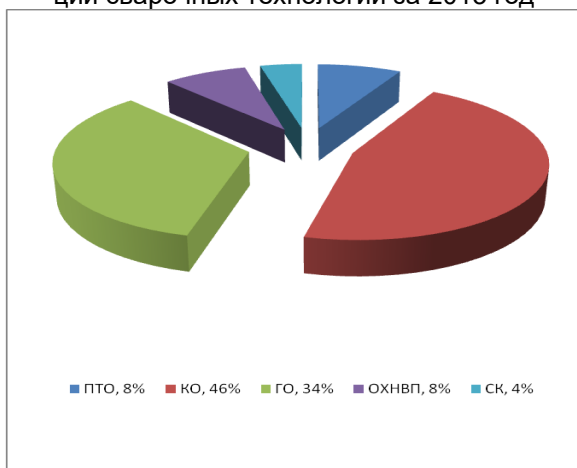


Удельный вес ОТУ при проведении аттестации сварочных технологий за 2012 год

**ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ СВАРОЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ, МОНТАЖЕ И РЕМОНТЕ
КОТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**



Удельный вес ОТУ при проведении аттестации сварочных технологий за 2013 год



Удельный вес ОТУ при проведении аттестации сварочных технологий за 2014 год

Аттестация технологии должна производиться для каждого способа сварки раздельно. Допускается аттестация технологии, в которой используется несколько способов сварки (наплавки) в случае последовательного применения нескольких способов сварки (наплавки) при выполнении одного сварного соединения (наплавки), то есть при комбинированных методах сварки (наплавки).

Сварку и прихватку должны выполнять сварщики, прошедшие аттестацию на право выполнения сварочных работ в соответствии с требованиями «Правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства» ПБ-03-273-99. При этом сварщики могут быть допущены к тем видам сварочных работ, которые указаны в их удостоверениях.

К руководству работами по сборке, сварке и контролю качества сварных соединений допускаются специалисты, прошедшие аттестацию в соответствии с «Положением о порядке подготовки и аттестации работников организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, подконтрольных Ростехнадзору от 30.04.02 № 21 и зарегистрированным Минюстом России 31.05.02, рег. № 3489.

Выполнение сварочных работ должно производиться на исправном оборудовании, аттестованном в установленном порядке.

Выполненные сварные соединения должны быть идентифицированы со сварщиком, их выполнявшим путём составления схемы сварных швов, а также проставлением клейм сварщика (в соответствии с приказом «о присвоении клейм сварщикам» выпущенного внутри организации).

Сварка должна выполняться в условиях, обеспечивающих защиту места сварки от воздействий сквозняков и атмосферных факторов, влияющих на качество сварки.

Для включения технологии в число аттестуемых, в системе электронного документооборота (ЭДО) на сайте ГАЦ АР НАКС (куда входит центр по аттестации технологий - АЦСТ) организацией-заявителем должна быть подана заявка. Руководитель с учетом поданной заявки готовит приказа о формировании аттестационной комиссии из числа членов с соответствующей областью аттестации. АЦСТ совместно с организацией-заявителем перед проведением производственной аттестации технологии сварки (наплавки) составляет программу аттестации. «Программа производственной аттестации технологии сварки (наплавки) подписывается членами аттестационной комиссии и утверждается руководителем АЦСТ.

В программе должны быть указаны:

- наименование и область применения аттестуемой технологии;
- основные технологические характеристики сварных соединений, выполняемых при проведении аттестационных испытаний;
- методы неразрушающего контроля выполняемых сварных соединений и металла шва (наплавленного металла) методами разрушающего контроля;
- методики проведения контроля и испытаний;

-требования к количественным характеристикам показателей качества сварных соединений;

-другие данные, специфические для аттестуемой технологии;

-требования к результатам неразрушающих и разрушающих испытаний.

Производственная аттестация производится АЦСТ совместно с организацией-заявителем путем выполнения в производственных условиях контрольных сварных соединений и последующего контроля их неразрушающими и разрушающими методами. При периодической аттестации технологии сварки (наплавки) по решению комиссии могут быть использованы результаты контроля разрушающими методами производственных сварных соединений, выполненных в течение последних 6 месяцев перед проведением периодической аттестации.

Контрольные сварные соединения передаются в аттестованную лабораторию, которая должна составить заключения и протоколы о результатах контроля качества сварки.

Сварка контрольных сварных соединений выполняется в присутствии представителя аттестационного центра и представителя организации-заявителя, входящих в состав аттестационной комиссии, которые осуществляют контроль за выполнением операций по подготовке, сборке, подогреву, сварке и термической обработке, а также подготовке сварных соединений к последующему контролю.

По результатам производственной аттестации аттестационный центр составляет заключение о готовности организации-заявителя к использованию данной технологии. Заключение подписывается председателем и членами аттестационной комиссии с указанием фамилий и должностей. Заключение должно быть согласовано с руководителем организации-заявителя и утверждено руководителем аттестационного центра, выполнявшего производственную аттестацию.

В заключении указывается, что на основании полученных положительных результатов контроля и испытаний аттестованная технология может быть допущена для выполнения сварных соединений (наплавки) на соот-

ветствующих опасных производственных объектах, и приводятся основные данные и требования, характеризующие указанную технологию, в том числе:

- наименование и область применения аттестованной технологии;
- марка (марки) материалов свариваемых (наплавляемых) деталей (с указанием стандартов или технических условий);
- способ сварки (наплавки);
- допускаемый диапазон толщин и диаметров свариваемых деталей;
- марка (сочетание марок) сварочных материалов с указанием стандартов или технических условий;
- допускаемые положения сварки (наплавки);
- необходимость и режимы предварительного и сопутствующего подогрева;
- рекомендуемые режимы сварки (наплавки);
- необходимость, вид и режимы термообработки сварных соединений и наплавки;
- показатели и количественные характеристики выполненных по аттестуемой технологии сварных соединений, металла шва и наплавленного металла (из числа предусмотренных программой испытаний).

Результаты производственной аттестации АЦСТ передает по системе ЭДО в НАКС для экспертизы и оформления Свидетельства о готовности организации-заявителя к использованию аттестованной технологии сварки (наплавки) при изготовлении, монтаже и ремонте или реконструкции на опасных производственных объектах. В Свидетельстве указывается область распространения производственной аттестации, включающая перечень основных параметров, характеризующих однотипность сварных соединений.

Использование неаттестованных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств, оборудования и сооружений опасных производственных объектов не допускается.

Сведения об аттестованной технологии сварки (наплавки) в ЭДО вносятся в Реестр Системы аттестации сварочного производства (срок действия Свидетельства об аттестации технологии – четыре года).