

УДК 620.179

ПЕРСПЕКТИВЫ ОБУЧЕНИЯ И АТТЕСТАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ В УСЛОВИЯХ ПОЛИТИКИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

В.С. Киселев, М.В. Радченко, Т.Б. Радченко

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

В статье рассмотрены вопросы обучения и аттестации персонала в области сварки на примере специалистов неразрушающего контроля II уровня, аттестованных Экзаменационным центром ООО «ГАЦ АР НАКС». Предложено усовершенствование системы подготовки и аттестации кадров как комплексное решение проблем в области сварочного производства региона в рамках политики импортозамещения. Определены ключевые моменты повышения качества процедуры аттестации специалистов неразрушающего контроля.

Ключевые слова: неразрушающий контроль, визуальный и измерительный контроль, аттестация специалистов неразрушающего контроля, импортозамещение.

PROSPECTS FOR TRAINING AND CERTIFICATION OF NON-DESTRUCTIVE TESTING EXPERTS IN THE IMPORT SUBSTITUTION POLICIES ONDITIONS

V.S. Kiselev, M.V. Radchenko, T.B. Radchenko

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

The article deals with questions of training and certification of personnel in the field of welding an example of Level II non-destructive testing specialists, certified examination center of «GAC AR NAKS». The improved system of training frames as an integrated solution to the problems in the field of welding production within the framework of import substitution policies. Defined key moments enhance the certification procedures nondestructive testing specialists.

Keywords: non-destructive testing, visual and measuring control, al-testatsiya specialist non-destructive testing, import substitution.

В рамках политики импортозамещения в Российской Федерации и Алтайском крае в частности встает необходимость устойчивого развития сварочных технологий, НИОКР и инновационной деятельности в области сварки и родственных технологий, а также повышения квалификации и стажировки персонала в области сварочного производства и неразрушающего контроля для машиностроительных предприятий. Вследствие этого усовершенствование системы подготовки и аттестации кадров, создание на территории Алтайского края специализированного кластера (технопарка) «Сварка» с центром подготовки кадров, повышения квалификации и стажировки персонала в области сварочного производства является чрезвычайно актуальным для Алтайского края.

На территории региона расположены крупные стратегически важные предприятия,

такие как АО АПЗ «Ротор», ОАО ХК «Барнаул-трансмаш» (г. Барнаул), АО ФНПЦ «Алтай» (г. Бийск) и др., остро нуждающиеся в разработке новых технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования, теоретических и прикладных исследованиях, а также подготовке высококвалифицированных кадров в области сварки.

Совместная работа сотрудников кафедры МБСП АлтГТУ и ООО «ГАЦ АР НАКС» направлена на комплексное решение проблем в области сварочного производства региона и достижение следующих основных целей [1-22]:

1. Выполнение стратегического приоритета развития экономики России – развитие программы импортозамещения.
2. Инновационное развитие экономики Алтайского края.

3. Развитие научных исследований и разработок, внедрение результатов научной деятельности в производство и процесс обучения на региональном и всероссийском уровне.
4. Налаживание производственных и научных связей между крупными промышленными предприятиями и малым наукоемким бизнесом.

Экзаменационный центр № ЭЦ-034 ООО «ГАЦ АР НАКС» [23] согласно требованиям ПБ 03-440-02 аккредитован подразделением «СертиНК» ФГАУ «НУЦ «Сварка и контроль» при МГТУ им. Н.Э. Баумана» на следующие методы [24]:

- визуальный и измерительный контроль (ВИК);
- ультразвуковой (УК);
- радиационный (РК);
- капиллярный (ПВК);
- магнитный (МК) [25].

Визуальный и измерительный контроль качества сварных соединений является наиболее простым и информативным методом контроля [26]. РД 03-606-03 дает определения основных терминов «визуальный контроль» - органолептический контроль, осуществляемый органами зрения, и «измерительный контроль» - контроль, осуществляемый с применением средств измерения [27].

Объектами контроля экзаменационного центра № ЭЦ-034 ООО «ГАЦ АР НАКС» были следующие опасные производственные объекты:

1. Энергетические котельные установки.
2. Системы газоснабжения (газораспределения).
3. Подъемно-транспортные сооружения.
6. Оборудование нефтяной и газовой промышленности.
7. Оборудование металлургической промышленности.
8. Оборудование взрывопожароопасных и химически опасных производств.
9. Объекты железнодорожного транспорта.
11. Здания и сооружения.

Рассмотрим общие тенденции развития рынка услуг по обучению и аттестации персонала в области сварки на примере специалистов неразрушающего контроля II уровня, аттестованных Экзаменационным центром ООО «ГАЦ АР НАКС» в 2016 году.

Так, за 2016 год аттестовано на II уровень профессиональной квалификации 171 человек на ВИК, УК, РК, МК и ПВТ. При этом большая часть из них (146 человек, 86 %) аттестовано на ВИК (рисунки 1, 2). Вторым по востребованности является ультразвуковой контроль (7 %), а радиационный - на третьем месте (4%) и т.д.



Рисунок 1 - Количество аттестованных специалистов НК за 2012 - 2016 гг.

Основными потребителями данных образовательных услуг являются предприятия, работающие на объектах, подведомственных Ростехнадзору. Наиболее крупными из них являются ООО «Сибэнергомаш-БКЗ» (объекты котлонадзора), ОАО «Алтай-Кокс» (оборудование взрывопожароопасных и химически опасных производств), и т.д. Устойчивый спрос имеется у предприятий, работающих в строительстве и эксплуатации систем газоснабжения и газораспределения, а также строительстве зданий и сооружений.

Наибольшее число специалистов прошли процедуру первичной аттестации (две трети от общего числа), что говорит о возросших требованиях к квалификации специалистов в области неразрушающего контроля и ответственности руководителей предприятий за безопасность производимых работ и выпускаемой продукции (рисунок 3).

Повышение качества процедуры аттестации специалистов неразрушающего контроля происходит за счет:

- создания собственной экзаменационной комиссии ООО «ГАЦ АР НАКС» по всем аккредитованным методам неразрушающего контроля.
- внедрения автоматизированной процедуры сдачи квалификационных экзаменов с использованием программного обеспечения SKtest.
- разработки и актуализации курса лекционных занятий и методических указаний к практическим занятиям в электронном виде.
- изготовления экзаменационных образцов по всем методам контроля и оформления паспортов к ним силами аттестованных сотрудников ООО «ГАЦ АР НАКС».



Рисунок 2 - Аттестация персонала по методам НК за 2016 год



Рисунок 3 - Виды аттестаций специалистов НК в 2016 году

Таким образом, количество аттестаций в экзаменационном центре за 2016 год оказалось лучшим за последние 5 лет (в два раза больше, чем в предыдущем 2015 году). Данный результат достигнут в условиях жесткой рыночной конкуренции главным образом за счет увеличения темпов роста собственной промышленности Алтайского края в условиях политики импортозамещения, а также грамотного менеджмента и маркетинга образовательных услуг с применением передовых методов увеличения продаж.

Список литературы

1. Радченко В.Г., Исследование термоциклов при сверхзвуковой газопорошковой наплавке износостойких покрытий/Радченко Т.Б., В.П. Тимошенко, С.Г. Уварова, В.С. Киселёв, Радченко М.В. //Сварка и диагностика, 2011. - №2. – С. 29-32 .
2. Радченко М.В., Анализ основных технологических параметров комбинированных способов создания защитных покрытий на деталях сельхозмашин/ Т.Б. Радченко, Ю.О. Шевцов, В.Г. Радченко, О.И. Хомутов, С.Г. Уварова, В.С. Киселёв // Ползуновский вестник, 2011.- № 2/2.- С. 244-250.
3. Радченко М.В., Наплавка защитных покрытий на элементы котлов с «кипящим слоем» как решения энергетической проблемы в сельском хозяйстве/ Т.Б. Радченко, В.С. Киселёв, О.И. Хомутов, Ю.О. Шевцов, //Ползуновский вестник, 2011.- № 2/2.- С. 236-243.
4. Радченко М.В., Разработка и изготовление устройства для сверхзвуковой газопорошковой наплавки и анализ его технологических характеристик /Д.А. Нагорный, Ю.О. Шевцов, Т.Б. Радченко //Ползуновский вестник. - 2013. - № 4-2. - С. 55-59.
5. Радченко М.В., Технологические аспекты управления процессом сверхзвуковой газопорошковой наплавки/В.С. Киселев, Н.Н. Палаткин, Т.Б. Радченко //Ползуновский вестник. - 2013. - № 4-2. - С. 60-65.
6. Радченко М.В., Методика прогнозирования качества защитных износостойких покрытий, выполненных способом сверхзвуковой газопорошковой наплавки на объектах Ростехнадзора/В.С. Киселев, Ю.О. Шевцов, Т.Б. Радченко, В.Г. Радченко , С.Г. Уварова //Сварка и диагностика, 2014. - № 4. - С. 14-18.
7. Радченко М.В., Киселев В.С., Радченко Т.Б. Прогнозирование процесса плазменно-порошковой наплавки порошка с помощью наноструктурированных сплавов// XVII Конгресс 21-25 мая 2012 года Санкт-Петербург- Электротехнологии . - С.341-344.
8. Киселев В.С., Технологические аспекты управления процессом сверхзвуковой газопорошковой наплавки/М.В. Радченко, Н.Н. Палаткин, Т.Б. Радченко // Вестник Алтайской науки, 2013. - № 2-2/2013.-С. 227-230.
9. Радченко М.В., Комплексная диагностика сверхзвуковых газовых струй в процессе газопорошковой наплавки износостойких

- покрытий/ В.С. Киселев, Ю.О. Шевцов, С.Г. Уварова, Т.Б. Радченко, В.Г. Радченко // Сварка и диагностика, 2011. - №1. - С. 54-58.
10. Радченко М.В. Комплексные исследования процесса формирования упрочняющих и защитных покрытий.- Автореф. дисс. ... д.т.н. 05.03.01, 05.03.06.- Новосибирск, 1993.- 35 с.
11. Радченко Т.Б. Комбинированные электро-технологии нанесения защитных покрытий и разработка систем управления их качеством. - Автореф. дисс. ... д.т.н. 05.09.10.- Новосибирск, 2000.- 37 с.
12. Киселёв В.С. Повышение износостойкости наплавленных покрытий путём выбора рациональных технологических параметров на основе диагностики сверхзвуковых газопорошковых струй.- Автореф. дисс. ...к.т.н. 05.03.06.- Барнаул, 2010.- 21 с.
13. Радченко М.В., Чередниченко В.С., Радченко Т.Б. Оценка глубины вакуума как критерия управления качеством защитных покрытий//Доклады СО АН Высшей Школы.- Новосибирск: Новосибирское отделение АН ВШ, №2, 2000.- С.61-66.
14. Шевцов Ю.О. Разработка технологических основ износостойкой электронно-лучевой наплавки в вакууме самофлюсующихся порошковых материалов.-Автореф. дисс. ...к.т.н. 05.03.06.- Барнаул, 1994.- 23 с.
15. Тимошенко В.П. Разработка технологии индукционной наплавки с регулируемым тепловложением. - Автореф. дисс. ... к.т.н. 05.03.06.- Барнаул, 1989.- 26 с.
16. Радченко М.В. Развитие научно-педагогической школы и системы аттестации сварочного производства на Алтае/ М.В. Радченко, М.Н. Сейдуров//Сварка и диагностика. – 2013. - №6.- С.9-12.
17. Радченко М.В. Состояние и перспективы развития научно-педагогической и аттестационной деятельности в области сварочного производства/ М.В. Радченко, М.Н. Сейдуров, В.Н. Шабалин / Ползуновский альманах. – 2015. - №4.- С.4-9.
18. Шабалин В.Н. Ресурсосберегающие технологии контактно-реактивной пайки быстрорежущего инструмента / В.Н. Шабалин, В.М. Роговой // Инструмент Сибири. - №2, 1999. – С.15-16.
19. Боль А.А. Повышение качества индукционной наплавки путем оптимизации и автоматизации нагрева/ А.А. Боль, В.П. Тимошенко, В.Н. Коваль. – Изв. СО АН СССР. Сер. Технологических наук, вып. 1, 1989. – С. 85-90.
20. Патент на полезную модель № 60410 Россия, МПК В22В 19/06. Устройство для сверхзвуковой газопорошковой наплавки /Радченко М.В., Шевцов Ю.О., Радченко Т.Б., Нагорный Д.А., Маньковский С.А.; заявл. 4.07.2006; опубл. 27.01.2007 в Б.И. № 3.
21. Патент № 2346077 Россия, МПК С23С 4/12. Способ сверхзвуковой газопорошковой наплавки защитных покрытий/Радченко М.В., Шевцов Ю.О., Радченко Т.Б., Игнатьев В.В.; заявл. 19.03.2007; опубл. 10.02.2009 в Б.И. № 4.
22. Радченко М.В., Радченко В.Г., Шабалин В.Н. Кафедре сварочного производства АлтГТУ 50 лет/ Ползуновский вестник. – 2012. - №1/1.- С.6-9.
23. <http://www.gacar.ru/>
24. <http://sertink.ru/>
25. ПБ 03-440-02. – Правила аттестации персонала в области неразрушающего контроля.
26. РД 03-606-03. – Инструкция по визуальному и измерительному контролю.
27. Ледников Е.А., Киселев В.С., Радченко М.В. Визуальный и измерительный контроль сварных соединений труб наружных газопроводов газораспределительных систем. 11-ая Всероссийская научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и молодежь - 2014». Секция «Машиностроение». Подсекция «**Оборудование** и технология сварочного производства». - Барнаул: АлтГТУ, 2014. http://edu.secna.ru/media/f/mbsp_tez_2014.pdf
- Радченко Михаил Васильевич**, Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, заведующий кафедрой «Малый бизнес в сварочном производстве», mirad_x@mail.ru, +7(3852) 29 07 65, 656038, г. Барнаул, пр. Ленина, 46, к. 202Г.
- Радченко Татьяна Борисовна**, АлтГТУ им. И.И. Ползунова, д.т.н., профессор кафедры «Малый бизнес в сварочном производстве», mirad_x@mail.ru, +7(3852) 29 07 65, 656038, г. Барнаул, пр. Ленина, 46, к. 202Г.
- Киселев Вадим Сергеевич**, АлтГТУ им. И.И. Ползунова, к.т.н., доцент кафедры «Малый бизнес в сварочном производстве», vadserkis@yandex.ru, +7(3852) 29 07 65, 656038, г. Барнаул, пр. Ленина, 46, к. 20