

УДК 378.1; 371.3

ББК 74

РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕНАЖЕРОВ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СВАРЩИКОВ

Николай Анатольевич Козырев

доктор технических наук, профессор

Сибирский государственный индустриальный университет

Новокузнецк, Россия

kozyrev_na@mtsp.sibsiu.ru

Ольга Анатольевна Козырева

кандидат педагогических наук, доцент

Новокузнецкое училище (техникум) олимпийского резерва

Новокузнецк, Россия

kozireva-oa@yandex.ru

В статье определяются теоретические возможности разработки и использования тренажеров для обучения сварщиков. Уточнены понятия «программно-педагогическое обеспечение изучения дидактических курсов», «программно-дидактическое обеспечение изучения дидактических курсов», «педагогические условия персонифицированной подготовки обучающихся на занятиях с использованием тренажера для обучения сварщиков». Выделены и раскрыты педагогические условия персонифицированной подготовки обучающихся на занятиях с использованием тренажера для обучения сварщиков. Теоретизированы объективные результаты профессиональной деятельности, проиллюстрирована практика использования тренажеров для обучения сварщиков, отражены качественные результаты деятельности в структуре использования тренажеров для обучения сварщиков.

Ключевые слова: модель, программно-педагогическое обеспечение, тренажер для обучения сварщиков, педагогические условия.

DEVELOPMENT AND USE OF EXERCISE MACHINES FOR WELDERS’ TRAINING

Nikolay Anatolievich Kozyrev

**Doctor of Engineering, professor
Siberian state industrial university**

Novokuznetsk, Russia

kozyrev_na@mtsp.sibsiu.ru

Olga Anatolyevna Kozyreva

Candidate of pedagogical sciences, associate professor

Novokuznetsk college of the Olympic reserve

Novokuznetsk, Russia

kozireva-oa@yandex.ru

The authors define theoretical opportunities of development and use of exercise machines for welders’ training. The concepts "program and pedagogical support of didactic courses", "program and didactic support of didactic courses", "pedagogical conditions for welders’ personified training with the use of an exercise machine " are defined. Pedagogical conditions for welders’ personified training with the use of an exercise machine are specified. Objective results of professional activity are theorized, practice of use of exercise machines for welders’ training is illustrated, qualitative results of exercise machines use activities for welders’ training are shown.

Keywords: model, program and pedagogical support, exercise machine for welders’ training, pedagogical conditions.

Теория и практика современного образования определяет в системе непрерывности и персонификации, профессионализма и креативности,

конкурентоспособности и продуктивности приоритеты и модели оптимизации качества деятельности личности в системе непрерывного образования и профессионально-трудовых отношений.

Основы продуктивности, конкурентоспособности, профессионализма и профессионального выбора направления деятельности будут опираться на работы [Богуславский, Неборский, 2017; Донцов, Донцов, Донцова, 2011].

Под личностью в системе непрерывного образования будем понимать включенность человека в деятельность через одну из двух ролей – роли обучающегося и/или роли педагога.

Разработка и использование тренажеров для обучения сварщиков может быть полезна в структуре непрерывного образования как одно из решений, фасилитирующих учет персонифицированных особенностей развития личности обучающегося, уровня развития методико-методологического и программно-педагогического обеспечения курсов и дисциплин системы высшего образования и дополнительного профессионального образования.

Теоретико-деятельностная специфика разработки научно-практических основ изучения на тренажерах процессов сварки определена в публикациях [Козырев, Крюков, Рудаков, 2015; Козырев, Крюков, Усольцев, Князев, 2016], особенности и качество решения задачи детализировано через научное (патент) [Шурупов, Козырев, 2011] и практико-ориентированное использование возможностей учебно-образовательных ресурсов инженерно-технического образования [Шурупов, Козырев, Игушев, 2012; Kozyreva, Kozyrev, Gutak, 2018].

На тренажере основы обеспечения выработки персонифицированно-продуктивных психомоторных навыков у обучающегося по поддержанию нормативных параметров (длины дугового промежутка, угла наклона сварочного электрода, отклонения от центра разделки кромок свариваемых деталей, скорости сварки) в различных пространственных положениях; повышение эффективности обучения путем контроля нормативных параметров сварки и снижения затрат при обучении определяется за счет унификации

техники манипулирования электродом и выбора правильного угла наклона электрода по отношению к изделию и направлению сварки, что и предопределяет качество формирования сварочного шва. В такой модели теоретические основы сварки детально прорабатываются обучающимися на тренажере, что и повышает качество учебно-образовательных и профессионально-трудовых способов постановки и решения задач современного непрерывного образования.

Разработка программно-педагогического или программно-дидактического обеспечения изучения курсов и/или дисциплин («Технология сварки плавлением», «Теория сварочных процессов») раскрывается через системность и персонификацию решения проблем и задач в модели детерминации и оптимизации выделенных педагогических условий повышения качества разработки программно-педагогического или программно-дидактического обеспечения изучаемых дисциплин, курсов, моделей.

Под программно-педагогическим обеспечением изучения дидактических курсов будем понимать совокупность идеальных и материальных объектов и продуктов деятельности педагога высшей школы в детализации оптимальных возможностей развития личности обучающегося в системе профессионального и непрерывного образования (научные публикации – статьи, монографии и пр.; научно-методические и дидактические публикации – учебные пособия, учебно-методические пособия, учебно-методические рекомендации и пр.; научно-технические решения – патенты и изобретения, разработки в области информационного и инновационного продуктивного решения тех или иных инженерно-технических и профессионально-педагогических задач).

Под программно-дидактическим обеспечением изучения дидактических курсов будем понимать систему дидактических ресурсов персонификации и унификации поставленной задачи в системе СПО, ВО, ДПО, гарантирующей личности обучающегося включенность в систему непрерывного образования и востребованность на рынке труда.

Педагогические условия персонифицированной подготовки обучающихся

на занятиях с использованием тренажера для обучения сварщиков – совокупность линейно определяемых конструктов описания качественных способов решения задач уровневого развития личности обучающегося в системе непрерывного образования, гарантирующего личности своевременность продуктивного становления, социализации и самореализации, самоактуализации и самоутверждения, конкурентоспособности и гибкости в принятии решений и продуцировании материальных и идеальных продуктов деятельности и общения.

Педагогические условия персонифицированной подготовки обучающихся на занятиях с использованием тренажера для обучения сварщиков:

- научная организация труда обучающихся СПО, ВО и ДПО в модели непрерывного образования, гарантирующего личности возможность непрерывного развития и профессионального становления в решении возрастосообразных задач самореализации и самоутверждения;

- персонифицированная поддержка личности и группы обучающихся СПО, ВО и ДПО в постановке и уточнении задачи развития и саморазвития «хочу, могу, надо, есть»;

- поэтапная (уровневая) система включения личности обучающегося в процесс изучения основ профессионального мастерства (инженерно-технического образования в модели СПО, ВО, ДПО);

- учет современных педагогических и психологических теорий развития личности в системе непрерывного образования, гарантирующих педагогу в многообразии выбора традиционных и инновационных конструктов и конструктов оптимизации качества современного образования и профессионально-трудовых отношений современное персонифицированное решение поставленных задач и детерминированных обществом, культурой и системы образования противоречий;

- учет нормального распределения способностей личности в постановке и решении задач продуктивного становления, продуктивной социализации и продуктивной самореализации как механизмов оптимизации качества

реализации идей гуманизма и конкурентоспособности личности и организуемой личностью деятельности;

- включенность обучающегося и педагога в систему научно-технического патентования инноваций и разработок;

- продуктивность и конструктивность постановки научно-педагогической и научно-технической задачи в модели непрерывного инженерно-технического образования.

Педагогические условия персонифицированной подготовки обучающихся на занятиях с использованием тренажера для обучения сварщиков определены различными уровневыми моделями и технологиями современной педагогической деятельности, определяющими возможность многомерных способов решения задач продуктивного становления личности обучающегося в структуре непрерывного образования и профессионально-трудовых отношений.

Формирование персонифицированных возможностей включения обучающегося в учебно-образовательный процесс осуществляется в традиционных и инновационных средствах и конструктах современного образования. К таким моделям можно отнести формы организации занятий с обучающимися. В таком понимании персонифицированное включение обучающегося в учебно-образовательный процесс осуществляется через лабораторные практикумы, семинары, лекции, производственную практику, социально-образованные системы контроля качества самостоятельной работы обучающихся (например, MOODLE), социальные сети (например, ВК определяется удобным и своевременным выходом на телефон или планшет и обучающимися, и педагогами) и пр. [Козырева, 2018]. Гибкость в модели персонификации развития личности обучающегося – сложная система принятия решений в иерархии составных «хочу, могу, надо, есть».

Специфика детерминации и реализации идей использования тренажеров для обучения сварщиков определена в учебном пособии, научных статьях и патенте РФ, в таком понимании можно определить научную новизну данной работы в следующей совокупности положений:

- определены модели знаний (блоки как составные целостной модели знаний), фасилитирующие решение задач разработки тренажёров для обучения сварщиков;

- выделены возможности продуктивного решения задач развития личности обучающегося средствами и технологией использования тренажеров для обучения сварщиков;

- разработаны теоретико-методологические основы использования тренажеров для обучения сварщиков (персонифицированный подход, адаптивно-акмепедагогический подход, синергетический подход);

- выделены педагогические условия персонифицированной подготовки обучающихся на занятиях с использованием тренажера для обучения сварщиков;

- уточнена направленность профессионально-педагогического поиска в моделировании и использовании педагогических технологий, фасилитирующих включение обучающегося по различным программам профессионального образования в систему и технологии изучения сварочных процессов.

Возможность повышения качества современного профессионального образования с использованием тренажёров определяется в работе в конструктах детерминации и уточнения педагогических условий персонифицированной подготовки обучающихся в различных вариантах использования на занятиях тренажера для обучения сварщиков.

Педагогические условия персонифицированной подготовки обучающихся на занятиях с использованием тренажера для обучения сварщиков определены различными линейными и уровневыми моделями и технологиями современной педагогической деятельности.

Способность гибко уточнять и модифицировать педагогические конструкты самоорганизации качества развития личности обучающегося в системе непрерывного образования гарантирует реализацию оптимальной самокоррекции качества конкурентоспособности личности в модели профессионально-трудовых и образовательно-конструктивных отношений,

детализирующих в структуре учета нормального распределения способностей обучающихся качество персонифицированного развития личности на примере использования тренажера для обучения сварщиков.

В качестве примера разработанной технологии использования тренажера для обучения сварщиков можно выделить следующие объективные результаты профессиональной деятельности:

- повышение эффективности обучения в структуре практико-ориентированной деятельности личности, включенной в целостный педагогический процесс в учреждении профессионального образования;

- повышение производительности в профессиональной деятельности сварщика;

- снижение ошибок и, как следствие, брака на производстве у сварщика, имеющего опыт образовательно-профессиональной деятельности, основы которого определялись через использование тренажера для обучения сварщиков;

- снижение временных затрат обучающегося и педагога, отводимых на самостоятельную работу обучающегося, включенного в систему профессионального изучения основ сварки, а также контроля качества самостоятельной работы в процессе обучения сварщиков;

- повышение качества подготовки сварщика и конкурентоспособности выпускника образовательного учреждения;

- разнообразие методов, средств и технологий подготовки сварщика в моделях СПО, ВО и ДПО;

- формирование научно-технической и патентно-технической культуры инженера-сварщика в системе непрерывного образования;

- формирование потребности личности обучающегося в акмеперсонифицированных и групповых достижениях в выбранной профессии и специальности;

- повышение качества формирования культуры деятельности, культуры здорового образа жизни, общей и профессиональной культуры и пр.

С момента использования тренажера для обучения сварщиков (2011) были получены следующие результаты:

- 100% успешная работа с обучающимися на занятиях, непосредственно связанных с теоретико-эмпирическим изучением основ сварки, определяющих возможности персонифицированного использования тренажера для обучения сварщиков с системе СПО, ВО, ДПО;

- определяется на 70-80% повышение качества организуемых практических занятий, а также прохождения производственной практики обучающихся после использования тренажеров для сварки;

- повышение качества решения задач обучающимися научно-исследовательского и научно-технического (проективного) генеза и пр.

Внедрение тренажеров для сварки в учебный, учебно-воспитательный и учебно-образовательный процессы определяет повышение качества решения задач изучения различных дисциплин и курсов теории сварки («Технология сварки плавлением», «Теория сварочных процессов» и пр.), где важность и состоятельность идеи развития и персонификации современного образования определяется в плоскости алгоритмизации и информационно-технического оснащения современного образовательного процесса и пространства, что теоретически оправдано изменениями в развитии технического образования, детализировано учетом современных теорий и представлений о качестве профессионального образования в разрезе реализуемых методов, форм, технологий и видов обучения, но в определённой степени противоречит тенденциям гуманизации и технократизации ресурсов подготовки специалистов различных областей профессиональной деятельности.

Библиографический список

1. *Богуславский М. В.* Развитие конкурентоспособной системы высшего образования России: анализ проблемных факторов / М. В. Богуславский, Е. В. Неборский // Проблемы современного образования. 2017. № 2. С. 45–56.

2. *Донцов А. И.* Профессиональная направленность личности как компонент

социального становления человека / А. И. Донцов, Д. А. Донцов, М. В. Донцова // Школьные технологии. 2011. № 6. С. 163–171.

3. *Козырев Н. А.* Ручная дуговая сварка: учебн. пособие / Н. А. Козырев, Р. Е. Крюков, С. Г. Рудаков. Новокузнецк: Изд. Центр СибГИУ, 2015. 177 с.

4. *Козырева О. А.* Культура самостоятельной работы личности в системе непрерывного образования: модели и теории: монография. М.: РУСАЙНС, 2018. 144 с. ISBN 978-5-4365-3037-6

5. Курсовая научно-исследовательская работа : метод. указ. / Н. А. Козырев, Р. Е. Крюков А. А. Усольцев, С. В. Князев. Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2016. 25 с.

6. Пат. 2447515 РФ, МПК 7 G09B19/24 Тренажер для обучения электродуговой сварке / Шурупов В.М., Козырев Н.А. -№ 2011104516/12 (006345), Заявл. 08.02.2011.

7. *Шурупов В. М.* Тренажер для обучения сварщиков / В. М. Шурупов, Н. А. Козырев, В. Ф. Игушев // Вестник горно-металлургической секции Российской академии естественных наук. Отделение металлургии: Сб. научн. тр. Новокузнецк: изд. СибГИУ, 2012. Вып. 29. С. 186-189.

8. *Шурупов В. М.* Тренажер для обучения сварщиков / В. М. Шурупов, Н. А. Козырев, В. Ф. Игушев // Металлургия: технологии, управление, инновации, качество. Труды Всерос. научн.-практич. конференции 9-11 ноября 2012 г. Новокузнецк: изд. СибГИУ, 2012. С. 84–86.

9. *Kozyreva O.A., Kozyrev N.A., Gutak O.Ya.* Theoretical and methodological bases and models of training simulators for welders development and usage // Mechanics, Materials Science & Engineering (MMSE Journal). 2018. Vol. 18. DOI 10.2412/mmse.81.64.198.

References

1. *Boguslavsky M.V., Neborsky E.V.* The development of a competitive system of higher education in Russia: an analysis of problem factors // Problems of Modern Education. 2017. No. 2. P. 45–56. (in Russian)

2. *Dontsov A.I., Dontsov D.A., Dontsova M.V.* Professional orientation of the person as a component of the social formation of a person // School technologies. 2011. No. 6. P. 163–171. (in Russian)

3. *Kozyrev N.A., Kryukov R.E., Rudakov S.G.* Manual arc welding: textbook. Novokuznetsk. - Ed. Center SibGIU, 2015. -177 p. (in Russian)

4. *Kozyreva O. A.* Culture of the self-guided work of the individual in the system of continuous education: models and theories: a monograph. M.: RUSINS, 2018. 144 p. ISBN 978-5-

4365-3037-6 (in Russian)

5. Annual scientific research work: method. recommendations. / N. A. Kozyrev, R. E. Kryukov A. A. Usoltsev, S. V. Knyazev; Sib. state industry un-t - Novokuznetsk: Izd. Center SibGIU, 2016. – 25 p. (in Russian)

6. Pat. 2447515 of the Russian Federation, IPC 7 G09B19 / 24 Exercise machine for teaching electric arc welding / V. Shurupov, N. Kozyrev. -№ 2011104516/12 (006345), Appl. 02/08/2011 (in Russian)

7. *Shurupov V.M., Kozyrev N.A., Igushev V.F.* Exercise machine for welders' training // Bulletin of the mining and metallurgical section of the Russian Academy of Natural Sciences. Department of Metallurgy: Coll. tr. - Vol. 29.-Novokuznetsk: ed. SibGIU, 2012 - p. 186–189. (in Russian)

8. *Shurupov V.M., Kozyrev N.A., Igushev V.F.* Exercise machine for welders' training // Metallurgy: technology, management, innovation, quality. Proceedings of All-Russia. scientific-practical Conference November 9-11, 2012 - Novokuznetsk: ed. SibGIU, 2012. - p. 84–86. (in Russian)

9. *Kozyreva O.A., Kozyrev N.A., Gutak O.Ya.* Theoretical and methodological bases and models of training simulators for welders development and usage // Mechanics, Materials Science & Engineering (MMSE Journal). 2018. Vol. 18. DOI 10.2412/mmse.81.64.198. (in English)