

**НАУЧНАЯ СТАТЬЯ**

УДК 378.172

Дата поступления: 03.02.2021

рецензирования: 27.04.2021

принятия: 26.05.2021

Тенденции профессиональной подготовки инженеров-электриков железнодорожного транспорта**Д.О. Белов**

Самарский государственный университет путей сообщения, г. Самара, Российская Федерация

E-mail: danilzaza@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8836-3679>

Аннотация: В статье рассматриваются основные тенденции профессиональной подготовки инженеров-электриков железнодорожного транспорта, определяющие связи и отношения между университетами путей сообщения и производством. Тенденция интеграции за счет унификации содержания образования и детерминированности учебных дисциплин обеспечивает профессиональную мобильность специалиста как внутри профессии, так и в смежных областях производства. Обучение на достаточно высоком уровне трудности, стимулирует активную познавательную и творческую деятельность студентов в соответствии с тенденцией интенсификации, уплотнением и нарастающими объемами информационных потоков, стремительным развитием технических и технологических основ производства. Тенденция кооперации определяет основные направления и формы взаимодействий профессиональной подготовки с производством и другими учреждениями высшего профессионального образования. Поэтапное освоение основных функций профессиональной деятельности (производственно-технологической, оперативно-управленческой, административно-регламентирующей) в процессе профессионального становления инженеров-электриков железнодорожного транспорта способствует прогрессивному развитию компетенций специалиста, адаптации к условиям профессиональной деятельности. Изучение опыта профессиональной подготовки специалистов железнодорожного транспорта выявило необходимость формирования профессионально-личностных свойств инженеров-электриков железнодорожного транспорта, обеспечивающих снижение влияния профессиональных рисков, задаваемых факторами опасности, неопределенности и альтернативности.

Ключевые слова: тенденции профессиональной подготовки инженеров-электриков железнодорожного транспорта; профессиональные риски; факторы риска; профессионально-прикладная физическая подготовка.

Цитирование. Белов Д.О. Тенденции профессиональной подготовки инженеров-электриков железнодорожного транспорта // Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология. 2021. Т. 27, № 2. С. 77–81. DOI: <http://doi.org/10.12287/2542-0445-2021-27-2-77-81>.

Информация о конфликте интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

© Белов Д.О., 2021

Даниил Олегович Белов – аспирант, старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта, Самарский государственный университет путей сообщения, 443058, Российская Федерация, г. Самара, ул. Свободы, 2В.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 03.02.2021

Revised: 27.04.2021

Accepted: 26.05.2021

Trends in the professional training of railway electrical engineers of railway transport**D.O. Belov**

Samara State Transport University, Samara, Russian Federation.

E-mail: danilzaza@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8836-3679>

Abstract: The article deals with the main trends in the professional training of railway electrical engineers, which determine the relations between railway universities and production. The trend of integration due to the unification of the content of education and the determinism of academic disciplines ensures the professional mobility of a specialist both within the profession and in related areas of production. Teaching at a sufficiently high level of difficulty, stimulating the active cognitive and creative activity of students, requires an intensification trend due to the compaction and increasing volumes of information flows, the rapid development of the technical and technological foundations of production. The trend of cooperation determines the main directions and forms of interaction of vocational training with production and other institutions of higher vocational education. The gradual development of the main functions of professional activity (production and technological, operational and managerial, administrative and regulatory), in the process of personnel development of railway electrification engineers, contributing to the progressive development of specialist competencies, increases the adaptation period to the conditions of professional activity, characterized by the complex impact of professional risks. The study of the experience of professional training of railway transport specialists revealed the need for the formation of professional and personal characteristics of railway electrical engineers, which ensure the reduction of the impact of professional risks set by the factors of danger, uncertainty and alternativeness.

Key words: trends in the professional training of railway electrical engineers; professional risks; risk factors; professional and applied physical training.

Citation. Belov D.O. Trends in the professional training of railway electrical engineers of railway transport. *Vestnik Samarskogo universiteta. Istoriia, pedagogika, filologiya* = *Vestnik of Samara University. History, pedagogics, philology*, 2021, vol. 27, no. 2, pp. 77–81. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0445-2021-27-2-77-81>. (In Russ.)

Information on the conflict of interests: author declares no conflict of interest.

© Belov D.O., 2021

Daniil O. Belov – postgraduate student, senior lecturer of the Department of Physical Education and Sports, Samara State Transport University, 2B, Svobody Street, Samara, 443058, Russian Federation.

Введение

Обеспечение высоких темпов роста экономики нашей страны связано с базовой отраслью транспортного производства – железнодорожным транспортом. Электрификация железнодорожных магистралей является основой технико-технологического прогресса и на сегодняшний день входит в число приоритетных задач государства. Сеть железных дорог Российской Федерации занимает первое место в мире по эксплуатационной длине электрифицированных линий, а по грузообороту уступает только США и Китаю. Вхождению в европейское экономическое и транспортное пространство способствуют международные транспортные коридоры в направлениях Запад – Восток, Север – Юг, включая Транссибирскую магистраль. Увеличение доли скоростного и высокоскоростного движения обуславливает необходимость реструктуризации инфраструктуры, что существенно увеличивает объемы обслуживаемых объектов электроснабжения и расширяет функциональное наполнение трудовых процессов, усложняя спектр решаемых профессиональных задач. Данный вызов увеличивает зону ответственности инженеров-электрификаторов железнодорожного транспорта и актуализирует проблему профессиональной подготовки данных специалистов на основе учета запланированных долгосрочных и перспективных экономических показателей энергетической отрасли; взаимообусловленности корпоративной культуры и культуры безопасности холдинга «РЖД».

Основная часть

Ориентацию на новые связи и отношения, которые устанавливаются между университетами путей сообщения и производством, выражают актуальные тенденции профессиональной подготовки: интеграции, интенсификации и кооперации.

Свободное перемещение в быстро меняющейся области железнодорожного производства за счет оптимальной социализации и вхождения в профессиональное сообщество обеспечивает интеграция (детерминированность) учебных дисциплин (ГСЭ, МЕН) с дисциплинами профессионального цикла. Унификация содержания образования ориентируется на профессиональную мобильность специалиста как внутри профессии, так и в смежных областях производства.

Тенденция интенсификации в профессиональной подготовке инженеров-электрификаторов железнодорожного транспорта связана с уплотнени-

ем и нарастающими объемами информационных потоков, стремительным развитием технических и технологических основ производства, с изменяющимися социально-экономическими, управленческими и производственными условиями, что требует обучения в напряженном темпе, на достаточно высоком уровне трудности, стимулирующем активную познавательную и творческую деятельность студентов.

Процессы кооперации определяют основные направления и формы взаимодействий профессиональной подготовки с социально-экономической системой в целом. К основным формам кооперации с производством относятся производственная практика и производственное обучение; выполнение совместных проектов или хоздоговорных работ по заказу предприятия; распределение выпускников и дальнейшее повышение их квалификации. Кооперация с университетами путей сообщения и другими учреждениями высшего профессионального образования определяется деятельностью по координации и унификации образовательных программ; взаимодействием студенческих научных, творческих и профсоюзных сообществ; участием в совместных образовательных, исследовательских, социальных и практикоориентированных проектах [Жидких 1998].

Анализ результатов профессиональной подготовки инженеров-электрификаторов железнодорожного транспорта выявил, что одним из основных инструментов кадровой политики является горизонтальная ротация работников (без изменения должности) или вертикальная (внутри предприятия). Поэтапное освоение основных функций профессиональной деятельности инженера-электрификатора железнодорожного транспорта (производственно-технологической, оперативно-управленческой, административно-регламентирующей), каждая из которых на определенном этапе является ведущей, способствует прогрессивному (восходящему) развитию компетенций специалистов. Вместе с тем данный подход в планировании карьеры инженеров-электрификаторов железнодорожного транспорта увеличивает период их вхождения (адаптации) в профессиональную деятельность. Реализация основных функций профессиональной деятельности инженеров-электрификаторов железнодорожного транспорта сопровождается комплексным воздействием профессиональных рисков.

Для производственно-технологической функции – это совокупное влияние неблагоприятных условий производственной среды (физический риск). Последствия реализации данного вида риска могут выражаться в нарушении деятельности функциональных систем организма специалиста, опасности для жизни и здоровья, частичной или полной утрате возможности выполнения профессиональных обязанностей (см. таблицу).

Высокий уровень психологического риска характерен для оперативно-управленческой функции, где основным фактором риска является неопределенность. Реализация данного фактора обусловлена большим объемом и противоречивостью поступающей информации; вероятностным характером временных параметров, необходимых для принятия решения; необходимостью распределения направленности психических процессов на параллельное выполнение различных видов

деятельности. Контекст разрешения ситуации психологического риска определяет поведение инженера-электрика, вызывая состояние нервно-психической и эмоциональной напряженности, стресса [Руднева, Овсянникова, Огородников 2014]. По данным статистики, возникновение внештатных и аварийных ситуаций в более 40 % случаев связано с человеческим фактором (возможностями и ограничениями субъекта, влияющими на профессиональные действия).

Условия реализации административно-регламентирующей функции инженера-электрика железнодорожного транспорта задают ситуации социального риска (фактор альтернативности). Последствия выбора и принятия управленческих решений в условиях высокой личной ответственности, в том числе в чрезвычайных ситуациях, могут проявляться в социально неприемлемых результатах (нарушениях трудовой и технологической

Таблица

**Опыт подготовки специалистов железнодорожного транспорта
(по материалам контент-анализа научных работ)**

Table

**Experience in training railway transport specialists
(based on content analysis of scientific works)**

Аспекты изучения проблемы	Выборка	Результативная характеристика	Средства подготовки
Сохранение работоспособности и здоровья работников железнодорожного транспорта с учетом возраста, уровня физического состояния, прогнозируемой работоспособности и климатических условий (Е.А. Колинченко)	Работники локомотивных, вагонных эксплуатационных депо	Психофизиологические показатели: работоспособность, стрессоустойчивость и готовность к экстремному действию	Физическая подготовка рекреативной направленности
Анализ приоритетных трудностей, характеризующих профессиональную деятельность работников диспетчерского аппарата (С.А. Петров)	Студенты – будущие специалисты диспетчерской службы	Компетентность здоровьесбережения	Профессионально-прикладная физическая подготовка
Анализ структуры мотивов к занятиям различными видами двигательной активности, поддержанию ЗОЖ (О.Н. Михайлова)	Студенты железнодорожных вузов	Мотивационная готовность к здоровьесбережению	Физическая подготовка
Анализ требований деятельности типа «наблюдение», «контроль», связанной с управлением автоматами в технических системах (Т.Ю. Степина, И.А. Васельцова, М.А. Черепанова)	Студенты – будущие специалисты локомотивных, вагонных, эксплуатационных депо и диспетчерской службы	Психологическая готовность (системообразующий элемент – стрессоустойчивость)	Профессионально-прикладная физическая подготовка
Анализ вредных и опасных производственных факторов (физические, химические, биологические и психофизиологические) (Е.И. Жукова)	Студенты – будущие специалисты диспетчерской службы	Психофизическая устойчивость специалистов железнодорожного транспорта	Профессионально-прикладная физическая подготовка
Исследование профессиональной пригодности к современным видам труда специалистов железнодорожного транспорта (В.А. Садовский, Б.П. Супов)	Студенты железнодорожных вузов и сузов	Двигательный потенциал специалистов	Технология профилированного физического воспитания

дисциплины, эскалации конфликтов, утрате контроля).

Следовательно, процесс профессиональной подготовки инженеров-электрификаторов железнодорожного-транспорта должен быть ориентирован на формирование результативной характеристики, представленной совокупностью способностей, позволяющих противостоять влиянию физических, психологических и социальных рисков профессиональной деятельности. Анализ прикладных исследований и нормативных документов выявил наличие противоречия между требованиями Федерального агентства железнодорожного транспорта к психофизической пригодности специалистов и недостаточной их представленностью во ФГОС специализации «Электроснабжение железных дорог». Определенный процент студентов не допускается к прохождению производственных практик по критериям профотбора, что приводит к возникновению определенных сложностей при дальнейшем их трудоустройстве по специальности.

Анализ научных работ [Васельцова 2009, С. 174–181; Жукова 2011; Петров 2010; Михайлова, Степина 2013], направленных на решение проблемы соответствия психофизической пригодности специалистов железнодорожного транспорта условиям реализации профессиональной деятельности, позволяет сделать вывод, что, несмотря на различные аспекты изучения данной проблемы, основным средством профессиональной подготовки исследователи считают профилированные виды физической культуры, основным из которых является профессионально-прикладная физическая подготовка (см. таблицу).

Содержание профессионально-прикладной физической подготовки определяется психофизиологическим тождеством физической подготовки и трудового процесса, что определяет требования прежде всего к физической, физиологической и психологической подготовленности специалиста, которые обусловлены спецификой профессиональной деятельности.

Анализ работ показал, что в качестве средств профессионально-прикладной физической подготовки используются игровые виды деятельности и физические упражнения, которые по содержанию

и структуре соответствуют трудовым действиям специалиста [Садовский, Супов 2005; Жидких 1998; Солодкая 1992]; моделирование ситуаций социального взаимодействия, ролевого распределения в процессе освоения игровых видов спорта [Васельцова, Степина, Черепанова 2013]; интерактивная технология контроля, управления, коррекции и контроля двигательной активности студентов; спортивные дисциплины, мозговой штурм, игровые ситуации [Чуб 2009].

Несмотря на разнообразие средств профессионально-прикладной физической подготовки студентов железнодорожных вузов, наиболее актуальным, по нашему мнению, можно считать сочетание физических упражнений, спортивных дисциплин и активных методов обучения, направленных на формирование физической, физиологической и психологической готовности к профессиональной деятельности. Однако данная совокупность средств при реализации современных тенденций профессиональной подготовки специалистов железнодорожного транспорта (интеграции, интенсификации, кооперации) не учитывает необходимости формирования их профессионально-личностных свойств, обеспечивающих снижение влияния профессиональных рисков, задаваемых факторами опасности, неопределенности и альтернативности.

Выводы

В ходе исследования выявлено, что условия реализации профессиональной деятельности инженеров-электрификаторов железнодорожного транспорта характеризуются высоким уровнем профессиональных рисков (физический, психологический, социальный). Реализация данных рисков приводит к социально неблагоприятным результатам (опасность для жизни и здоровья специалиста; нарушения трудовой дисциплины; эскалация конфликтов и др.). Анализ тенденций развития профессиональной подготовки инженеров-электрификаторов железнодорожного транспорта свидетельствует о необходимости формирования некоего функционального потенциала, основные характеристики которого определяются спецификой и особенностью профессиональной деятельности.

Библиографический список

- Васельцова 2009 – *Васельцова И.А.* Системно-функциональный подход в практике профессионально-прикладной физической подготовки студентов // Вестник Самарского государственного университета. 2009. № 7 (73). С. 174–180. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=14777317>.
- Васельцова, Степина 2013 – *Васельцова И.А., Степина Т.Ю.* Формирования базовых профессионально значимых психофизических качеств студентов железнодорожного вуза в процессе профессионально-прикладной физической подготовки // Вестник транспорта Поволжья. 2013. № 5 (41). С. 65–69. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21004477>.
- Жидких 1998 – *Жидких В.П.* Основы непрерывного физкультурного образования молодежи на этапах освоения рабочей и инженерной профессии // Теория и практика физической культуры. 1998. № 6. С. 45–49. URL: <http://sportlib.info/Press/TPFK/1998N6/p45-49.htm>.

Жукова 2011 – Жукова Е.И. Анализ психофизического состояния студентов экономических специальностей транспортного вуза // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2011. № 2 (72). С. 90–93. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15589674>; <http://lesgaft-notes.spb.ru/ru/node/5452>.

Михайлова, Степина 2013 – Михайлова О.Н., Степина Т.Ю. Здоровье будущих специалистов железнодорожного транспорта в системе профессионального образования // Наука и культура России. 2013. Т. 1. С. 188–189. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21843179>.

Петров 2010 – Петров С.А. Профессиографический анализ деятельности в аспекте формирования психофизической надежности специалистов диспетчерского аппарата службы движения управления дороги // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2010. № 1 (59). С. 77–81. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=13033149>.

Руднева, Овсянникова, Огородников 2014 – Руднева Т.И., Овсянникова М.Н., Огородников А.В. Профессиональная деятельность в ситуациях риска: коллект. монография. Сызрань: Ваш Взгляд, 2014. 323 с. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22768779>.

Садовский, Супов 2005 – Садовский В.А., Супов Б.П. Формирование профессионально важных физических качеств у студентов в зависимости от вида спортивной специализации // Спорт и здоровье: материалы II Междунар. науч. конгресса. Санкт-Петербург: Олимп-СПб., 2005. С. 249–251.

Солодкая 1992 – Солодкая М.С. Методологические основания, социальные идеалы и пути обеспечения надежности социотехнических систем управления // Credo. 1992. № 1. С. 25. URL: <https://www.pseudology.org/goroda/Orenburg/culture/credo/23/2.html>.

Чуб 2009 – Чуб Я.В. Формирование технологического мышления специалиста на занятиях по «Физической культуре» в вузе // Вестник Удмуртского университета. 2009. Вып. 2. С. 149–153. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12876466>.

References

Vaseltsova 2009 – Vaseltsova I.A. (2009) System-functional approach in the practice of professionally applied physical training of students. *Vestnik of Samara State University*, no. 7 (73), pp. 174–181. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=14777317>. (In Russ.)

Vaseltsova, Stepina 2013 – Vaseltsova I.A., Stepina T.Yu. (2013) The development of basic professional psychophysical abilities of railway engineering students in the process of professionally oriented physical training. *Vestnik transporta Povolzhya*, no. 5 (41), pp. 65–69. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21004477>. (In Russ.)

Jydkikh 1998 – Jydkikh V.P. (1998) Fundamentals of youth's continuous physical culture education at stages of working and engineering profession. *Theory and Practice of Physical Culture*, no. 6, pp. 45–49. URL: <http://sportlib.info/Press/TPFK/1998N6/p45-49.htm>. (In Russ.)

Zhukova 2011 – Zhukova E.I. (2011) Analysis of psychophysical condition of the students of transport university economic departments. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, no. 2 (72), pp. 90–93. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15589674>; <http://lesgaft-notes.spb.ru/ru/node/5452>. (In Russ.)

Mikhailova, Stepina 2013 – Mikhailova O.N., Stepina T.Yu. (2013) Health of future specialists of railway transport in the system of professional education. *Nauka i kul'tura Rossii*, vol. 1, pp. 188–189. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21843179>. (In Russ.)

Petrov 2010 – Petrov S.A. (2010) The professional analysis of activity in aspect of formation of psychophysical reliability of the experts in traffic control units of service of road management. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, no. 1 (59), pp. 77–81. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=13033149>. (In Russ.)

Rudneva, Ovsyannikova, Ogorodnikov 2014 – Rudneva T.I., Ovsyannikova M.N., Ogorodnikov A.V. (2014) Professional activity in risk situations. Syzran: Vash Vzglyad, 323 p. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22768779>. (In Russ.)

Sadovsky, Supov 2005 – Sadovsky V.A., Supov B.P. (2005) Formation of professionally important physical qualities in students, depending on the type of sports specialization. In: *Sport and health: materials of the II International scientific congress*. Saint Petersburg: Olimp-SPb., pp. 249–251. (In Russ.)

Solodkaya 1992 – Solodkaya M.S. (1992) Methodological foundations, social ideals and ways of reliability of socio-technical control systems. *Credo*, no. 1, p. 25. Available at: <https://www.pseudology.org/goroda/Orenburg/culture/credo/23/2.html>. (In Russ.)

Chub 2009 – Chub Ya.V. (2009) Formation of technological thinking of specialists during physical training at institutes of higher education. *Bulletin of Udmurt University*, issue 2, pp. 149–153. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12876466>. (In Russ.)