

УДК [UDC] 338.47
DOI 10.17816/transsyst20184464-76

© **И. М. Гулый, Е. С. Сиверцева**

Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I
(Санкт-Петербург, Россия)

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ИННОВАЦИОННЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТА

Выявить особенности современных трансформаций, которые приводят к устареванию многих профессий транспортной отрасли и появлению новых специальностей. В статье приведен прогноз появления и формирования новых компетенций специалистов как необходимое условие осуществления перевозок и управления транспортом будущего.

В основу исследования положена кривая Аутора, отражающая изменение занятости в зависимости от квалификации работников. Используются графоаналитический и статистический методы исследования.

Указанная проблема весьма актуальна не только для России, но и для других стран, где происходит быстрая смена технологических циклов. Рассматривается вопрос о необходимости формирования новых компетенций работников транспорта для эффективного его функционирования.

В транспортных вузах нужно вводить новые направления обучения.

Ключевые слова: транспортная система, надпрофессиональные навыки, интеллектуальные системы, профессия, цифровые технологии

© **I. M. Gulyi, E. S. Sivertseva**

Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University
(St. Petersburg, Russia)

MODERN TRENDS OF TRAINING SPECIALISTS FOR INNOVATIVE DIRECTIONS OF TRANSPORT DEVELOPMENT

The aim of this paper is to reveal the features of modern transformations leading to rapid obsolescence of many professions of transport branch and emergence of new ones. The article presents forecast of emergence and formation of new competences of experts as the inevitable condition for transportation management and future transport operation.



The study rests on the Autor's curve which reflects the change of employment rate depending on qualification. The graphic-analytical and statistical research methods were used.

The problem specified is acute not only for Russia, but for other countries as well facing rapid technological paradigms change. The necessity to form new competencies for transport workers for efficient functioning of transport industry.

Transport engineering higher education institutions must launch new educational programmes.

Keywords: transport system, "supra-professional" skills, intellectual systems, profession, digital technologies.

ВВЕДЕНИЕ

Современный человек становится все более мобильным, в этой связи роль транспортной отрасли в сложившихся условиях еще более актуальна, она постоянно возрастает. Мы все чаще перемещаемся как на малые, так и на большие расстояния и предъявляем все больше требований к скорости, безопасности, комфорту и экономичности этих передвижений. Интеллектуальные системы во многом уже заменяют человека и становятся неотъемлемой частью транспортной инфраструктуры как в управлении дорожным движением, так и в управлении транспортными средствами. В России наземный транспорт обеспечивает связность нашей огромной по площади страны, но темп изменений в этой отрасли в последнее десятилетие был не столь существенен. Однако, глобальная конкуренция будет вынуждать нашу страну переходить на современные методы и технологии осуществления перевозок и управления транспортом [1].

МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Управление логистикой постепенно переходит от человека к компьютерам. «Умной» становится не только «начинка», но и материалы, а также поверхности: сейчас начинают применяться адаптивные дорожные покрытия (оснащенные датчиками и солнечными батареями), облегченные сверхпрочные конструкции и высокотехнологичные материалы. На смену картографическим сервисам придут «умные» магистрали, напрямую передающие транспортному средству информацию о ситуации на дороге. Это позволит эффективнее выбирать маршрут и быстрее принимать решения. С учетом прогнозируемого роста количества беспилотных автомобилей такое решение кажется идеальным [2, 3].

Скорость перемещения постоянно увеличивается, что, например, позволяет железнодорожному транспорту конкурировать с авиацией на малых расстояниях. Самый быстрый поезд в мире – японский JR Maglev на магнитном подвесе, за час преодолевающий около 580 км. Известны и другие альтернативные проектные идеи.

С наступлением эпохи цифровых трансформаций устаревают, исчезают отдельные профессии. Это естественный процесс, он отмечается при любой смене технологических циклов: кучеров заменили таксисты, почтальонов – администраторы почтовых серверов. Но если раньше циклы охватывали не один десяток, а то и сотни лет, то теперь их продолжительность ограничивается 10–15 годами [4].

В трендах сегодняшних технологических, социальных, маркетинговых, управленческих трансформаций есть ряд ключевых особенностей, которые будут приводить к стремительному устареванию многих профессий, их изменению и появлению новых специальностей. Это растущая сложность систем управления и необходимость участия в процессе принятия управленческих решений помимо человека высокопроизводительных интеллектуальных цифровых систем; автоматизация рабочих и управленческих задач; размывание границ рынков и конкуренции, рост продолжительности жизни населения (Рис. 1). Указанные решающие факторы в скором времени существенно изменят структуру потребностей в отдельных профессиях на рынках труда.



Рис. 1. Ключевые тренды XXI века, приводящие к появлению профессий будущего

Приведем некоторые примеры. Первый пример: такая распространенная профессия, как машинист железнодорожного состава. С каждым годом беспилотные системы управления все более совершенствуются. Ожидается, что сначала они будут установлены на поезда метрополитена и на грузовые подвижные составы. Человек будет подключаться только при возникновении форс-мажорных ситуаций. К середине XXI века автопилотирование товарным составом должно стать распространенным явлением.

Второй пример: профессия сферы транспортного обслуживания – работник транспортного терминала. В наши дни существуют информационные роботы, помогающие пассажирам сориентироваться в терминалах, а спецмашины (уборщики или буксировщики) становятся все более автоматизированными. В будущем ими будут управлять дистанционно, поэтому для аэропортов и вокзалов будет требоваться все меньше обслуживающего персонала.

Третий пример: знакомая всем профессия – билетный кассир. Транспортная инфраструктура усложняется, пассажиропотоки увеличиваются, требования пользователей к качеству и скорости перемещения возрастают. С подобными задачами человеку справляться все труднее. При этом массово начинают внедряться автоматизированные системы управления – терминалы самообслуживания и получение необходимых услуг через мобильные приложения. Участие человека ограничивается контролем на высшем уровне принятия решений при возникновении нештатных, сложных ситуаций. Поэтому профессия билетного кассира устаревает.

Еще один важнейший фактор профессионального развития в XXI веке – полученная профессия не статична, обладание ею выпускником не означает достижения полного успеха [6]. Наиболее конкурентоспособными сотрудниками становятся те, кто «впитывают» так называемые надпрофессиональные навыки [5], необходимые в профессиях будущего. К таким навыкам мы относим (Рис. 2):

- системное мышление,
- межкультурную коммуникацию;
- способность к управлению проектами, использованию проектного подхода в решении поставленных профессиональных задач;
- культуру «бережливого» нерасточительного производства и навыки оптимального (в частности, с минимальным расходом ресурсов) варианта решения задачи;
- способность к работе с робототехникой и системами искусственного интеллекта;
- умение работать с учетом клиентоориентированности;
- мультиязычность и мультикультурность;

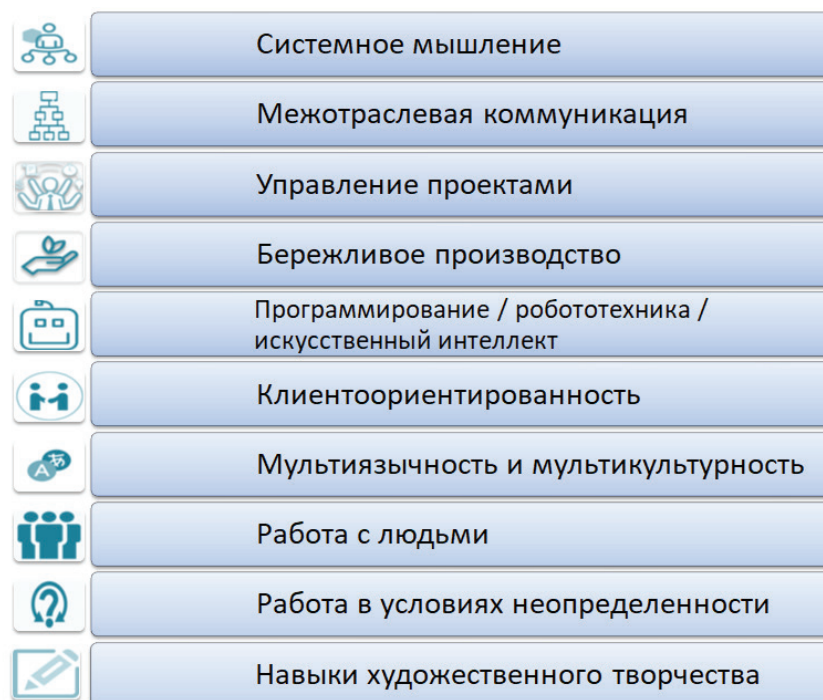


Рис. 2. Необходимые надпрофессиональные навыки в профессиях будущего

- навыки работы с людьми и интегрированность сотрудника в работу с многочисленными общественными группами;
- навыки работы в условиях высокой неопределенности (вследствие изменения окружающей среды);
- навыки художественного творчества, креативности.

Надпрофессиональные навыки универсальны, они важны для специалистов разных отраслей. Овладение ими позволяет работнику повысить эффективность профессиональной деятельности в своей отрасли, а также переходить в другие отрасли, сохраняя свою востребованность [7].

Нельзя не отметить еще один важный тренд и вызов последних десятилетий. Сегодня под ударом цифровизации и автоматизации в наибольшей степени оказываются рабочие и специалисты среднего звена.

В подтверждение этому приведем кривую Аутора (выведенную американским экономистом Дэвидом Аутором), отражающую изменение занятости в отраслях промышленности США с 1980 по 2005 г. в зависимости от квалификации работников (Рис. 3).

Видно, что за 25-летний период в США росла занятость низко- и высококвалифицированных работников и сокращалась занятость работников средней квалификации. Это происходило вследствие широкого распространения автоматизированных решений для задач среднего уровня сложности. Автоматизация в отраслях всегда начинается с работ среднего



Рис. 3. Кривая Аутора [5]

уровня квалификации. Они содержат достаточно шаблонных компонентов, чтобы их было легко автоматизировать, и достаточно высокооплачиваемые, чтобы этот процесс оказался привлекательным для владельцев бизнеса.

Перейдем к описанию некоторых профессий будущего, которые появятся в ближайшие десятилетия. Появление новых профессий будет сопровождаться постановкой следующих транспортных задач:

- разработка и управление транспортными системами (в частности, беспилотными);
- проектирование автоматизированных систем управления транспортными системами;
- обеспечение безопасности транспортных систем;
- проектирование кросс-логистических систем;
- проектирование интермодальных транспортных узлов;
- обслуживание интермодальных транспортных узлов;
- проектирование «умных» дорог;
- применение новых материалов для наземного транспорта;
- разработка проектов высокоскоростных железных дорог.

В ходе цифровой транспортной трансформации ожидается появление:

- высокоскоростного железнодорожного транспорта, представленного комплексно по территориям [8];

- развитие глобальной логистики грузов (в частности, на основе меток радиочастотной идентификации – системы распознавания, по которой сейчас, например, работают билеты в метро);

- беспилотных легковых и грузовых автомобилей;

- «умных» дорог с адаптивным покрытием;

- электромобилей в городах;

- сканирования грузов без вскрытия упаковки.

Какие же профессии будущего намечаются в сфере перевозок?

Например, *оператор кросс-логистики* – профессионал, в компетенции которого входят подбор оптимального способа доставки грузов и перемещения людей различными видами транспорта, контроль и отладка движения потоков через сеть разных видов транспорта, мониторинг проходимости транспортных узлов, перераспределение потоков транспортных сетей. *Проектировщик интермодальных транспортных узлов* – специалист, разрабатывающий проекты интермодальных транспортных узлов (системы пересадки с одного вида транспорта на другой), рассчитывающий их пропускную способность, износостойкость и оценивающий потенциал их развития. *Техник интермодальных транспортных решений*, решающий задачу обслуживания технологически не равномерной транспортной структуры, интермодальных грузовых и транспортных узлов, инфраструктуры и вокзальных помещений.

К новым отнесем и профессию *проектировщик высокоскоростных железных дорог*. Указанный специалист отвечает за проектирование путей, транспортных развязок и станций для высокоскоростного движения с учетом особенностей территорий и климатических условий. В связи с развитием альтернативных видов материалов и конструкций появится *проектировщик композитных конструкций для транспортных средств*, разрабатывающий конструкции (каркасы, обшивка, детали) из композитных материалов с заданным весом, уровнем прочности, износостойкостью и др.

Актуальной будет профессия *строитель «умных» дорог*, выбирающий и устанавливающий дорожное адаптивное покрытие, разметку и дорожные знаки с радиочастотной идентификацией, системы наблюдения и датчики для контроля состояния дороги. В связи с массовой автоматизацией, наступлением четвертой промышленной революции в компаниях будет необходим *оператор автоматизированных транспортных систем*, управляющий обслуживанием роботизированных транспортных сетей, конфигурацией компьютерных

программ для роботизированных механизмов и транспортных средств (в первую очередь, беспилотных).

С развитием процессов цифровизации на транспорте востребованным станет *архитектор интеллектуальных систем управления*, разрабатывающий программное обеспечение для беспилотного транспорта и систем управления транспортными потоками, контролирующий интеллектуальные системы управления. Сегодня найдены решения, с помощью которых осуществляется контроль сложных перевозок, но управляют перевозками люди. В будущем потребуются создание автоматизированных систем управления транспортом [9].

В век, когда большое значение приобретет общественная безопасность, получит распространение такая профессия, как *инженер по безопасности транспортной сети*. В его обязанности будет входить круг задач по анализу, расчету и мониторингу информационных, экологических и технологических угроз для транспортных сетей. С ростом скорости передачи информации возникнет запрос и на более быстрое перемещение в пространстве и увеличение скорости транспорта, а значит – повысятся требования к инфраструктуре сетей и их безопасности [10–12].

Безусловно, для названных профессий будущего будет необходимо владение надпрофессиональными навыками, о которых речь шла раньше. На Рис. 4 в форме матрицы отмечены ключевые необходимые кросс-компетенции, которыми должен будет обладать представитель той или иной профессии будущего на транспорте.

Стоит отметить, что ОАО «Российские железные дороги» (РЖД) сегодня внедряет пилотные проекты с использованием новых цифровых технологий. В качестве примера приведем следующие [13]:

- управление движением поездов без машиниста на Московской железной дороге;
- управление локомотивом без машиниста для маневровой работы на Октябрьской железной дороге;
- разработка и внедрение интегрированного поста автоматизированного приема и диагностики подвижного состава на сортировочных станциях – станция Батайск Северо-Кавказской железной дороги;
- расширение функциональных возможностей комплексной электронной системы актуализации данных о временных предупреждениях участка Москва – Узуново Московской железной дороги;
- расширение функциональных возможностей системы интервального регулирования движения по сигналам автоматической локомотивной сигнализации с передачей данных по цифровому радиоканалу без применения

	Системное мышление	Межотраслевая коммуникация	Управление проектами	Бережливое производство	Программирование / искусственный интеллект	Клиентоориентированность	Мультиязычность и мультикультурность	Работа с людьми	Работа в условиях неопределенности	Навыки художественного творчества
Оператор автоматизированных транспортных систем	✓			✓	✓					✓
Инженер по безопасности транспортной сети	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	
Оператор кросс-логистики	✓		✓	✓		✓	✓	✓		
Проектировщик интермодальных транспортных узлов	✓	✓	✓	✓	✓		✓			
Техник интермодальных транспортных решений				✓		✓		✓		
Строитель «умных» дорог			✓	✓	✓					
Проектировщик композитных материалов для транспортных средств	✓	✓	✓	✓	✓					
Проектировщик высокоскоростных железных дорог	✓	✓	✓	✓	✓					
Архитектор интеллектуальных систем управления	✓	✓	✓	✓	✓					

Рис. 4. Надпрофессиональные навыки для представителей профессий будущего на транспорте [5]

рельсовых цепей на участке Болшево – Фрязино Московской железной дороги;

– создание Центра автоматического мониторинга параметров движения [13].

Для успешной реализации «Программы организации скоростного и высокоскоростного железнодорожного сообщения в Российской Федерации» необходимо наличие квалифицированных специалистов высшего звена [14]. В условиях глобального цифрового развития, холдинг РЖД должен доказать, что он способен выполнить задачи национального железнодорожного перевозчика грузов и пассажиров не только сейчас, но и в будущем, путем содействия передовым исследованиям [15].

Для реализации пилотных проектов и последующей работы нужны специалисты, обладающие кросс-компетенциями представленными выше. В учебном процессе и при составлении новых программ обучения ФГБОУ ВО ПГУПС уже использует такие компетенции для выполнения функций:

проектно-экономической деятельности:

– способность оценивать эффективность проектов с учетом фактора неопределенности;

– способность формировать команду проекта и эффективно организовать групповую работу;

аналитической деятельности:

– способность анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов;

– способность составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом;

– способность разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности.

информационно-аналитической деятельности:

– способностью оценивать воздействие макроэкономической среды на функционирование организаций и органов государственного и муниципального управления, выявлять и анализировать рыночные и специфические риски, а также анализировать поведение потребителей экономических благ и формирование спроса на основе знания экономических основ поведения организаций, структур рынков и конкурентной среды отрасли.

– готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;

– готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

– готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

– способность принимать организационно-управленческие решения;

– способность самостоятельно осуществлять подготовку заданий и разрабатывать проектные решения с учетом фактора неопределенности, разрабатывать соответствующие методические и нормативные документы, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ и другие не менее значимые компетенции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, появление новых профессий – это не определенный сценарий будущего, который мог бы осуществиться с определенной вероятностью, а необходимое условие развития и сохранения конкурентоспособности транспортной системы и национальной экономики.

В настоящее время при ведении образовательной деятельности учебные заведения для подготовки специалистов должны руководствоваться федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС) соответствующего направления подготовки и на их основе разрабатывать учебно-методическое обеспечение компетентностной подготовки специалистов учитывая новые требования, постоянно обновляющиеся со стороны действующего законодательства. Компетенции закрепленные в ФГОС последнего поколения делятся на универсальные, в состав которых входят общенаучные, инструментальные, общекультурные компетенции, общепрофессиональные и профессиональные, специальные компетенции.

Использование этих инструментов в процессе обучения означает, построение целей любого занятия в виде сформированных необходимых компетенций, востребованных в профессиональной деятельности конкретного специалиста. Результатом освоения компетенций должны стать: знания и умения и навыки, которые обучающийся должен продемонстрировать по завершению курса лекций, практических, лабораторных занятий и других форм обучения. Поскольку реализация компетенций происходит в процессе выполнения разнообразных видов деятельности для решения теоретических и практических задач, то в структуру компетенций помимо процедурных знаний, умений и навыков входят также мотивационная и эмоционально-волевая сферы. При этом мы должны понимать, что сформированная компетенция не является абстракцией, она должна проявиться в реальном поведении человека в конкретной ситуации. С целью фиксирования и описания сформированной компетенции требуется решить задачу проведения оценки компетенций. Контрольно-оценивающие процедуры проводят как на стадии обучения, так и работодатели, имея множество подходов и разных точек зрения. Причем учебные заведения проводят подготовку обучающихся в соответствии с ФГОС, а работодатели оценивают выпускников при приеме на работу по профессиональным стандартам, разработанным Министерством труда РФ и процедурам тестирования, анкетирования проводимым при приеме на работу. На самом деле очень трудно совместить различные требования законодательства в сфере подготовки специалистов и желания работодателей иметь высококвалифицированные кадры. Именно поэтому вышеперечисленные надпрофессиональные навыки востребованы в современных условиях и являются необходимым условием развития и сохранения конкурентоспособности транспорта.

ФГБОУ ВО ПГУПС один из первых ВУЗов России в учебном процессе, которого, реализованы новые направления подготовки специалистов профессий будущего для транспорта. По окончании обучения выпускники

обладают знаниями, умениями и навыками необходимыми для продвижения инновационного управления, как на высокоскоростном транспорте, так и многими другими не менее значимыми компетенциями [14].

Библиографический список / References

1. Казанская Л.Ф., Палкина Е.С. Императивы инновационного развития транспортной системы в условиях глобализации // Экон. жел. дорог. – 2016. – № 12. – С. 52–58. [Kazanskaya LF, Palkina ES. Imperativy innovatsionnogo razvitiya transportnoi systemy v usloviyakh globalizatsii. *Ekonomika zheleznykh dorog*. 2016;(12):52-58. (In Russ.)].
2. Цифровой бизнес: учебник / под науч. ред. О.В. Китовой. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 418 с. [Kitivii OV, editor. *Tsifrovoy biznes: uchebnik*. Moscow, INFRA-M, 2018. (In Russ.)].
3. Казанская Л.Ф., Савицкая Н.В., Камзол П.П. Перспективы развития беспилотного транспорта в России // Бюл. результатов науч. исслед. – 2018. – № 2. – С. 18–28. [Kazanskaya LF, Savitskaya NV, Kamzol PP. Perspektivy razvitiya bespilotnogo transporta v Rossii. *Bulletin of research results*. 2018;(2):18-28. (In Russ.)].
4. Журавлева Н.А. Цифровая экономика как основа экономики высоких скоростей // Транспортные системы и технологии – 2017. – Т. 3. – № 2. – С. 47–49. [Zhuravleva NA. Digital economy as the basic of high-speed economy. *Transportation Systems and Technology*. 2017;3(2):47-49]. doi: 10.17816/transsyst20173247-49
5. Атлас новых профессий. АНО «Агентство стратегических инициатив по разработке новых проектов». Доступно по: <https://asi.ru/reports/16344>. Ссылка активна на: 02.09.2018. [Atlas novykh professii. ANO "Agentstvo strategicheskikh iniciativ po razrabotke novykh projektov". Available from: <https://asi.ru/reports/16344>. (In Russ.) Accessed September 2, 2018.].
6. Гулый И.М., Петухов В.В. Анализ баланса спроса и предложения на рынке труда молодых специалистов // Новая экон. – новое об-во. – 2011. – № 6. – С. 72–75. [Guliy IM, Petukhov VV. Analiz sprosa i predlozheniya na rynke truda molodykh specialistov. *Novaya ekonomika – novoye obschestvo*. 2011;(6):72-75. (In Russ.)].
7. Казанская Л.Ф. Качество системы образования как индикатор развития транспортной системы в условиях глобализации. Сб. тр. X С.-Петербург. конгр. «Профессиональное образование, наука и инновации в XXI веке». Доступно по: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27436546>. Ссылка активна на 12.11.2018. [Kazanskaya LF. Kachestvo systemy obrazovaniya kak indikator razvitiya transportnoi systemy v usloviyakh globalizatsii. (Congress proceedigs) (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27436546>. Accessed November 12, 2018].
8. Казанская Л.Ф. Развитие высокоскоростного железнодорожного транспорта как фактор повышения конкурентоспособности национальной экономики страны // Экономика и управление в XXI веке: актуальные вопросы, достижения и инновации. Пенза: Наука и просвещ.. 2017. – С. 55–63. [Kazanskaya LF. Razvitiye vysokoskorostnogo zheleznodorozhnogo transporta kak factor povysheniya konkurentosposobnosti natsionalnoi ekonomiki strany. In: *Ekonomika i upravleniye v XXI veke: aktualniye voprosy, dostizheniya i innovacii: monografiya*. Penza: 2017. P. 55-63. (In Russ.)].
9. Давыдов С.С. Использование компетентностного подхода к обучению для обеспечения реализации стратегии развития железнодорожного транспорта // Роль образования в формировании экономической, социальной и правовой культуры. СПб, 2014. – С. 382–386. [Davydov SS. Ispolzovanie kompetentnostnogo podkhoda k obucheniu dlya obespecheniya realizatsii strategii razvitiya zhelezhdorozhnogo transporta. *Rol obrazovaniya v formirovanii ekonomicheskoi, sotsialnoi i pravovoi kultury. Sbornik nauchnikh trudov. Government of St. Petersburg, Committee on Science and Higher Education*. 2014:382-386. (In Russ.)].
10. Казанская Л.Ф. Оптимизация критериев эффективного управления безопасностью движения в железнодорожной компании // Уч. зап. Межд. банк. ин-та. – 2017. – № 21. – С. 146–158. [Kazanskaya LF. Optimization of Criteria for Effective Traffic Safety Management in Railway Company. *Proceedings of the International Banking Institute*. 2017;(21):146-158. (In Russ.)].
11. Казанская Л.Ф., Ризакулов Ш.Ш., Артимович В.М. Направления повышения экономической эффективности управления движением в железнодорожной компании // Уч. зап. Межд. банк. ин-та. –

2017. – № 22. – С. 115–129. [Kazanskaya LF, Rizakulov ShSh, Artimovich VM. Directions of Increase of Economic Efficiency of Traffic Safety Management in Railway Companies. *Proceedings of the International Banking Institute*. 2017;(22):115-129 (In Russ.)].
12. Казанская Л.Ф., Ризакулов Ш.Ш. Построение системы управления в железнодорожной компании с учетом экономических факторов // Бюл. результатов науч. исслед. – 2017. – № 2. – С. 15–25. [Kazanskaya LF, Rizakulov ShSh. Postroyeniye systemy upravleniya v zheleznodorozhnoi kompanii s uchetom ekonomicheskikh factorov. *Bulletin of research results*. 2017;(2):15-25. (In Russ.)].
13. Российские железные дороги (ОАО): офиц. сайт. Доступно по: <http://www.rzd.ru>. Ссылка активна на 02.09.2018. [Russian railways OJSC: Available from: <http://www.rzd.ru>. (In Russ.) Accessed September 02, 2018].
14. Сиверцева Е.С. Новые направления подготовки кадров для решения современных задач развития сети ВСМ в РФ // Матер. межд. науч.-практ. конф. «Августин Бетанкур: от традиций к будущему инженерного образования». СПб, 2018. – С. 193–196. Доступно по: <https://elibrary.ru/item.asp?id=34854822>. Ссылка активна на 12.11.2018. [Sivertseva ES. Novye napravleniya podgotovki kadrov dlya resheniya sovremennykh zadach razvitiya seti VSM v RF. (Conference proceedings) Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii “Avgustin Betankur ot traditsii k budushchemu inzhenerного obrazovaniia”; 2018 Feb 01-02; St. Petersburg; 2018. P. 193-196. (In Russ.) Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=34854822>. (In Russ.) Accessed November 12, 2018.].
15. Давыдов С.С. Экономические аспекты цифровой железной дороги // Транспортные системы и технол. – 2017. – Т. 3. – № 2. – С. 39–41. [Davydov SS. Economic features of digital railway. *Transportation Systems and Technology*. 2017;3(2):39-41]. doi: 10.17816/transsyst20173239-41

Сведения об авторах:

Гулый Илья Михайлович, кандидат экономических наук;
eLibrary SPIN: 1788-1967, ORCID 0000-0001-8676-1561;
E-mail: ilya.guliy@mail.ru

Сиверцева Елена Сергеевна;

eLibrary SPIN:2917-1809; ORCID 0000-0002-2087-0260;
E-mail: sivlen@mail.ru

Information about authors:

Ilya M. Gulyi, Candidate of Economic Science (PhD)
eLibrary SPIN: 1788-1967, ORCID 0000-0001-8676-1561
E-mail: ilya.guliy@mail.ru

Elena S. Sivertseva,

eLibrary SPIN:2917-1809; ORCID 0000-0002-2087-0260
E-mail: sivlen@mail.ru

Цитировать:

Гулый И.М., Сиверцева Е.С. Современные тренды подготовки специалистов для инновационных направлений развития транспорта // Транспортные системы и технологии. – 2018. – Т. 4. – № 4. – С. 64–76. doi: 10.17816/transsyst20184464-76

To cite this article:

Gulyi IM, Sivertseva ES. Modern Trends of Training Specialists for Innovative Directions of Transport Development. *Transportation Systems and Technology*. 2018;4(4):64-76. doi: 10.17816/transsyst20184464-76

