

О ФОРМИРОВАНИИ ЕДИНОГО ПОЛЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В СФЕРЕ АКТУАЛЬНЫХ ИННОВАЦИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Капитонов К. С.

Акционерное общество «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» (АО «НИИАС», г. Москва)

Аннотация. В статье рассматривается проблема интеграции инновационных технологий в железнодорожную отрасль России через формирование единого поля компетенций работников. Акцент сделан на необходимости синхронизации образовательных программ, профессиональных стандартов и корпоративных требований в условиях активного внедрения на железнодорожном транспорте инновационных разработок АО «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» (АО «НИИАС»), включая Восточный полигон российских железных дорог. Предложена многоуровневая модель обучения, объединяющая традиционные и цифровые форматы, а также адаптированная под потребности различных поколений сотрудников. Особое внимание уделено рискам, связанным с человеческим фактором, и методам их минимизации за счёт системного подхода к подготовке кадров. Результаты исследования могут быть использованы для повышения конкурентоспособности отечественного железнодорожного транспорта.

Ключевые слова: единое поле компетенций, инновации, железнодорожный транспорт, обучение, АО «НИИАС», Восточный полигон, человеческий фактор.

ON THE FORMATION OF A UNIFIED FIELD OF COMPETENCIES IN THE FIELD OF RELEVANT INNOVATIONS IN RAILWAY TRANSPORT

Kapitonov K.S.

Joint Stock Company «Design&Research Institute for Information Technology, Signaling and Telecommunication on Railway Transport» (JSC «NIIAS»)

Abstract. The article examines the problem of integrating innovative technologies into the Russian railway industry through the formation of a unified field of employee competencies. The emphasis is placed on the need to synchronize educational programs, professional standards and corporate requirements in the context of the active implementation of innovative developments of JSC NIAS in railway transport, including the Eastern Polygon of Russian Railways. A multi-level training model is proposed that combines traditional and digital formats, as well as adapted to the needs of different generations of employees. Special attention is paid to the risks associated with the human factor and methods of minimizing them through a systematic approach to personnel training. The results of the study can be used to increase the competitiveness of domestic railway transport.

Keywords: unified field of competence, innovation, railway transport, training, JSC NIAS, Vostochny polygon, human factor.

Введение

Развитие высокоскоростных магистралей и цифровизация железнодорожной отрасли России требуют создания единого поля компетенций, обеспечивающего интеграцию передовых технологий в повседневную практику. Особую значимость данный вопрос приобретает в контексте реализации проектов на Восточном полигоне российских железных дорог (ОАО «РЖД»), где внедрение интеллектуальных систем управления движением поездов и автоматизации инфраструктуры становится ключевым элементом обеспечения технологического суверенитета [1]. Однако успешность таких инициатив напрямую зависит от уровня подготовки персонала, способного работать с инновационными решениями, такими как разработки АО «НИИАС» – «виртуальная сцепка» и «подвижный блок-участок» [2].

Цель статьи – предложить модель формирования единого поля компетенций, объединяющую образовательные, корпоративные и технологические аспекты, с акцентом на снижение рисков, связанных с человеческим фактором.

Проблематика внедрения инноваций

Внедрение передовых технологий на железнодорожном транспорте сталкивается с рядом вызовов, среди которых:

1. Изменение условий труда и содержания трудовой деятельности работников давно существующих железнодорожных профессий – меняется технологический интерфейс производственных процессов, задачи, инструменты и порядок выполнения операций. Это требует от работодателей проведения мероприятий по актуализации профессиональных стандартов, повышению квалификации преподавателей и организации программ профессиональной переподготовки для освоения новых и смежных профессий.

2. Несоответствие квалификаций персонала актуальным технологиям. Например, эксплуатация систем интервального регулирования на Восточном полигоне требует от поездных диспетчеров понимания основ Big Data и навыков работы с прогнозной аналитикой, что отсутствует у большинства сотрудников [3]. Недостаток таких знаний и навыков может привести к ошибкам в работе, что негативно сказывается на безопасности и эффективности транспортного процесса.

3. Разрыв между образованием и практикой. Учебные программы вузов и колледжей отстают от требований работодателей, особенно в регионах с активным развитием железнодорожной инфраструктуры (Дальний Восток и др.).

4. Поколенческий дисбаланс. Молодые специалисты легче адаптируются к цифровым инструментам, тогда как опытные кадры испытывают трудности при переходе от традиционных методов работы к новым системам автоматизированного управления перевозочным процессом.

Эти проблемы усугубляются при масштабировании проектов, таких как высокоскоростная магистраль (ВСМ) «Москва – Санкт-Петербург» и модернизация Транссибирской магистрали, где ежегодная потребность в квалифицированных кадрах превышает 40 тыс. человек [4].

Модель единого поля компетенций

Для решения указанных проблем предлагается трехуровневая система модели единого поля компетенций в сфере актуальных инноваций на железнодорожном транспорте, интегрирующая образовательные учреждения, корпоративные учебные центры и технологических разработчиков.

Такая система должна учитывать особенности различных этапов карьерного роста, обеспечивать постепенное наращивание знаний и навыков у каждого сотрудника, формируя условия для развития мультипотенциальных специалистов (мультипотенциальность – современный тренд в развитии персонала, который выражается в том, что человек может одновременно профессионально развиваться в нескольких содержательных направлениях) [5].

Предлагаемая организационная пирамида включает несколько уровней:

1. Базовый уровень (целевая аудитория – слушатели образовательных программ среднего и высшего профессионального образования по различным направлениям подготовки на базе среднего общего образования; программ освоения новых профессий в Учебных центрах повышения профессиональных квалификаций ОАО «РЖД»):

- получение общих знаний о принципах работы железнодорожного транспорта, изучение и практическое освоение основ техники безопасности;
- освоение модулей по цифровой грамотности и основам кибербезопасности;
- получение общих знаний и приобретение базовых навыков работы с новым (актуальным) и внедряемым (планируемым к внедрению в горизонте до 5 лет) технологическим оборудованием и приборами безопасности;
- получение общих знаний и приобретение базовых навыков работы с автоматизированными системами учета и управления процессами, специализированным программным обеспечением разработки АО «НИИАС»;
- использование цифровых симуляторов для отработки навыков межфункционального взаимодействия представителей различных производственных подразделений железнодорожного транспорта в типовых сценариях практической реализации комплексных технологий управления на железнодорожных магистралях, включая Восточный полигон.

2. Продвинутый уровень (целевая аудитория – слушатели образовательных программ высшего профессионального образования по различным направлениям подготовки на базе среднего профессионального образования; программ профессиональной переподготовки для действующих сотрудников железных дорог из числа руководителей и специалистов; периодических курсов поддерживающего профессионального обучения для действующих сотрудников железных дорог, реализуемых в формате «технической учебы» в условиях производственной деятельности):

- приобретение специализированных навыков в области эксплуатации и обслуживания подвижного состава и объектов железнодорожной инфраструктуры;
- освоение основ информатизации, автоматизации и цифровых технологий на железнодорожном транспорте, с акцентом на технологии АО

«НИИАС» (как ведущего института в области обеспечения технологического суверенитета отечественных железных дорог);

- получение общих знаний и приобретение базовых навыков работы с автоматизированными системами учета и управления процессами, специализированным программным обеспечением разработки АО «НИИАС»;
- образовательные программы с акцентом на углубленное изучение специфики работы на магистральном или высокоскоростном железнодорожном транспорте [6] с применением технологий АО «НИИАС» (например, курсы по управлению «умными» железнодорожными узлами);
- навыки работы с информационными ресурсами и сопровождающей базой знаний для оперативной актуализации специфических профессиональных знаний (мобильные приложения с элементами микрообучения и короткими видеоуроками);
- освоение модулей по цифровой грамотности, основам кибербезопасности и противодействию социоинженерным атакам.

3. Экспертный уровень (целевая аудитория – слушатели программ дополнительного профессионального обучения и программ профессиональной переподготовки для действующих сотрудников железных дорог из числа руководителей, а также специалистов, состоящих в кадровом резерве на замещение должностей руководителей):

- специализированные курсы по управлению сложными системами, программному обеспечению, анализу данных и прогнозированию возможных рисков на железнодорожном транспорте;
- обучение методикам предотвращения аварийных ситуаций на транспорте и реагирования на них;
- освоение модулей по цифровой грамотности, основам кибербезопасности и противодействию социоинженерным атакам;
- развитие кросс-функциональных навыков для проектных управляющих: анализ данных, критическое и стратегическое мышление, управление проектами и проектными командами;
- стажировки в центрах интеграции передовых компетенций в сфере разработок и интеллектуальных продуктов, таких как Центр обучения АО «НИИАС», где эксперты-разработчики новых технологий и инженеры-практики совместно разрабатывают учебные кейсы на основе понимания особенностей практического внедрения передовых технологий на транспорте [7].

Эта структура позволяет поэтапно развивать необходимые компетенции у каждого работника, обеспечивая постепенное углубление знаний и навыков в соответствии с потребностями компании и рынка труда.

Алгоритм построения единого поля компетенций

Для своевременной подготовки компетентных кадров важно отметить высокую актуальность построения тесного сотрудничества между заказчиками новых технологий, разработчиками новых технологий, компаниями-пользователями этих технологий и ведущими отраслевыми вузами. Например, если в ОАО «РЖД» не будет сотрудников, обученных и готовых к применению

современных технологий, то имеется значительная вероятность реализации стратегических рисков для всей отечественной транспортной отрасли – проявления человеческого фактора могут привести к серьёзным последствиям, таким как аварии, нарушения сроков выполнения работ и неэффективное использование ресурсов, что в конечном итоге создаст угрозу для безопасности и стабильности жизненного цикла всей транспортной инфраструктуры.

Для обеспечения российских железных дорог персоналом с необходимыми компетенциями и уменьшения риска негативного влияния человеческого фактора на внедрение передовых технологий предлагается следующий алгоритм построения единого поля компетенций в сфере актуальных разработок и интеллектуальных продуктов АО «НИИАС», внедряемых на железнодорожном транспорте:

1. ОАО «РЖД» – как заказчик инноваций и инициатор внедрения новых технологий в производственную деятельность транспорта:

- создает рабочую группу по определению и внедрению актуальных передовых профессиональных компетенций, и руководит её деятельностью. В состав группы входят функциональные заказчики новых технологий от ОАО «РЖД», разработчик новых технологий (АО «НИИАС»), представители подразделений ОАО «РЖД» (будущие пользователи новых технологий) и представители ведущих отраслевых университетов;

- инициирует мероприятия по определению новых профессиональных компетенций для своих сотрудников;

- определяет источники финансирования процесса повышения квалификации и обучения персонала при внедрении новых технологий;

- организует централизованный циклический процесс повышения квалификации и обучения персонала технологиям интервального регулирования движения поездов и другим передовым продуктам АО «НИИАС».

2. Центр обучения АО «НИИАС» – как интегратор передовых компетенций в сфере разработок и интеллектуальных продуктов АО «НИИАС» – «учит учителей», то есть реализует каскадный организационный подход в обучении инновациям и новым технологиям (что подразумевает под собой обучение преподавателей и экспертов, которые затем обучают эксплуатационный персонал железных дорог и новые поколения работников железнодорожного транспорта):

- выступает в роли центра повышения квалификации и методической поддержки для преподавательского состава вузов, техникумов, колледжей и учебных центров ОАО «РЖД»;

- разрабатывает и реализует программы дополнительного профессионального образования в сфере компетенций АО «НИИАС»;

- выступает в роли центра инициации разработки информационных ресурсов и сопровождающей базы знаний для оперативной актуализации специфических профессиональных знаний в сфере компетенций АО «НИИАС» (мобильные приложения с элементами микрообучения и короткими видеоуроками – периодические курсы поддерживающего профессионального

обучения для действующих сотрудников железных дорог, реализуемых в формате «технической учебы» в условиях производственной деятельности);

- организует практические занятия и стажировки для работников транспорта, преподавателей и студентов (с учетом реализации эффективных форматов обучения для различных поколений работников);

- участвует в разработке, актуализации и согласовании образовательных программ вузов, колледжей и передовых инженерных школ;

- организует разработку методических пособий и учебников по новым областям знаний в сфере новых профессиональных компетенций для работников железнодорожного транспорта;

- проводит мероприятия по популяризации передовых технологий ОАО «НИИАС» (лектории, семинары и др.);

- участвует в реализации Программы цифровизации ОАО «РЖД», выполняя заявки на обучение работников в области цифровизации и новых технологий.

3. Учебные центры повышения профессиональных квалификаций ОАО «РЖД»:

- направляют преподавателей в Центр обучения АО «НИИАС» с периодичностью не реже одного раза в два года для повышения квалификации по программам совершенствования методических компетенций преподавателей профессионального обучения;

- реализуют программы развития актуальных и новых профессиональных навыков для работников ОАО «РЖД» на основе периодического повышения квалификации, постобразовательной и методической поддержки преподавателей в Центре обучения АО «НИИАС»;

- сотрудничают с Центром обучения АО «НИИАС» для получения доступа к самым современным программам и методическим материалам.

4. Вузы, колледжи транспорта, и Передовые инженерные школы, осуществляющие подготовку специалистов для ОАО «РЖД» и транспортной отрасли по программам высшего и среднего профессионального образования:

- направляют представителей профессорско-преподавательского состава в Центр обучения АО «НИИАС» с периодичностью не реже одного раза в три года для повышения квалификации по тем же программам, что и преподаватели учебных центров ОАО «РЖД», а также по другим актуальным образовательным программам в сфере компетенций АО «НИИАС»;

- осуществляют подготовку специалистов для ОАО «РЖД» и транспортной отрасли на основе периодического повышения квалификации, постобразовательной и методической поддержки представителей профессорско-преподавательского состава в Центре обучения АО «НИИАС»;

- разрабатывают новые и выполняют актуализацию соответствующих образовательных программ с учетом требований по развитию актуальных и новых профессиональных навыков для железнодорожных профессий, определяемых в установленном порядке ОАО «РЖД» и соответствующими профессиональными стандартами;

– разрабатывают методические пособия и учебники по новым областям знаний в сфере новых профессиональных компетенций для работников железнодорожного транспорта (с привлечением к созданию учебно-методических материалов Центра обучения АО «НИИАС»);

– участвуют в научной деятельности по различным направлениям в сфере компетенций АО «НИИАС» (включая периодическое участие представителей профессорско-преподавательского состава вузов и Передовых инженерных школ транспорта в научно-технических советах АО «НИИАС»).

Этот предлагаемый универсальный организационный подход к внедрению в ОАО «РЖД» новых технологий в сфере разработок и интеллектуальных продуктов АО «НИИАС» способен значительно улучшить процессы подготовки и повышения квалификации работников транспорта, снижая риски, связанные с человеческим фактором, и повышая безопасность и эффективность работы на высокоскоростных магистралях.

При этом важно помнить, что правильное организованное обучение – это инвестиции, дающие возврат в форме увеличения эффективности производственных процессов, повышения уровня удовлетворенности клиентов, приверженности работников своей профессиональной деятельности, преемственности между поколениями работников и снижения текучести персонала [7].

Заключение

Формирование единого поля компетенций – критический фактор для успешной цифровой трансформации железнодорожного транспорта России. Предложенная модель позволяет синхронизировать образовательные и корпоративные стандарты, снизить риски человеческого фактора и обеспечить готовность персонала к работе с инновациями, включая проекты на Восточном полигоне. Дальнейшие исследования должны быть направлены на оценку эффективности внедрённых форматов обучения и их адаптацию к меняющимся технологическим требованиям.

Библиографический список:

1. URL: <https://www.vedomosti.ru/finance/news/2024/12/23/1083125-vtb-profinansiruet-vsm>
2. Лёвин Б. А. Цифровая железная дорога: принципы и технологии / Б.А. Лёвин, В. Я. Цветков // Мир транспорта. - 2018. - №16 (3). - С. 50-61
3. Розенберг Е. Н. Принципы построения систем управления и интервального регулирования движением поездов четвертого поколения /Е. Н. Розенберг // Интеллектуальные системы управления на железнодорожном транспорте. Компьютерное и математическое моделирование (ИСУЖТ-2019): Труды Восьмой науч.-технич. конф., Москва, 21 ноября 2019 г. - М.: АО «НИИАС», 2019. - С. 27-32.
4. URL: <https://pish.rut.digital/conference>
5. URL: <https://hh.ru/article/32138>
6. Киселев И.П. Высокоскоростной железнодорожный транспорт. Общий курс: учебное пособие в 2-х томах. Том 1 - Москва : УМЦ ЖДТ, 2014. - 308 с. - ISBN 978-5-89035-734-2.
7. Рой В. Х. Поллок, Эндрю МакК. Джефферсон, Кэлхун У. Уик. Шесть дисциплин прорывного обучения. Как превратить обучение и развитие в бизнес-результаты. (Лучший мировой опыт). - Москва : Эксмо, 2019. - 352 с. - ISBN 978-5-04-103303-3.