

УДК 331.08

***В. А. Пронина***

Московский авиационный институт, Москва, e-mail: rock\_vick@mail.ru

***А. И. Тихонов***

Московский авиационный институт, Москва, e-mail: mai512hr@mail.ru

## **ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМ ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Ключевые слова:** цифровизация экономики, управление персоналом, экономика труда, вовлеченность персонала, обучение персонала, высокотехнологичные предприятия.

В данной статье рассматриваются уже используемые в современности основные системы обучения персонала и возможные варианты их использования в период цифрового влияния на все процессы внутри предприятий, в том числе компаний авиационной и космической сферы, а также рассматривается вопрос об оптимизации систем обучения персонала с применением ведущих современных цифровых инструментов и технологий. Актуальность данной темы обусловлена тем, что оптимизация процессов обучения персонала уже является одной из необходимых задач передовых высокотехнологичных предприятий, оказывая все больше влияния на теряющие свое влияние традиционные подходы к обучению сотрудников. Авторы приходят к выводу о необходимости большей интеграции цифровых технологий в систему обучения персонала предприятий, обеспечивая повышение его эффективности и конкурентоспособности на рынке труда. Основное внимание в данной статье уделяется вопросам эффективности обучения, подходам к мотивации сотрудников в обучении и созданию комфортной мобильной образовательной среды. Также рассматривается ряд проблем, связанных с внедрением цифровых технологий в образовательную деятельность, и предлагаются возможные пути их решения. Результаты проведенного авторами исследования предоставляют ряд практических рекомендаций по использованию оптимизированных инструментов в процессах обучения сотрудников внутри авиационных и космических предприятий. В выводах в данной статье авторы резюмируют необходимость интеграции оптимизированных видов обучения с обязательным условием использования цифровых технологий в образовательные системы для повышения эффективности всех уровней персонала и их конкурентоспособности на рынке труда.

***V. A. Pronina***

Moscow Aviation Institute, Moscow, e-mail: rock\_vick@mail.ru

***A. I. Tikhonov***

Moscow Aviation Institute, Moscow, e-mail: mai512hr@mail.ru

## **OPTIMIZATION OF PERSONNEL TRAINING SYSTEMS USING MODERN DIGITAL TECHNOLOGIES**

**Keywords:** digitalization of the economy, personnel management, labor economics, personnel involvement, staff training, high-tech enterprises.

This article examines the main personnel training systems already in use today and the possible options for their use in the period of digital influence on all processes within enterprises, including companies in the aviation and space sector, and considers the issue of optimizing personnel training systems using leading modern digital tools and technologies. The relevance of this topic is due to the fact that the optimization of personnel training processes is already one of the necessary tasks of advanced high-tech enterprises, exerting more and more influence on the traditional approaches to employee training that are losing their influence. The authors come to the conclusion that there is a need for greater integration of digital technologies into the system of enterprise personnel training, ensuring the improvement of its efficiency and competitiveness in the labor market. This article focuses on the issues of training efficiency, approaches to motivating employees in training and creating a comfortable mobile educational environment. It also considers a number of problems associated with the introduction of digital technologies in educational activities and suggests possible ways of solving them. The results of the research conducted by the authors provide a number of practical recommendations for the use of optimized tools in employee learning processes within aviation and space enterprises. In the conclusions in this article, the authors summarize the need to integrate optimized training with the mandatory use of digital technologies in educational systems to improve the efficiency of all levels of personnel and their competitiveness in the labor market.

### Введение

Глобальные изменения, происходящие в мире в последние годы, заставляют большинство компаний срочно адаптироваться к новым условиям и зачастую полностью менять способы ведения бизнес-процессов. В условиях стремительного роста технологического влияния, неспособность компаний работать удаленно породила множество финансовых и административных проблем.

Изменились основные концепции бизнес-процессов, в том числе и процесс обучения персонала. Внедрение цифровых технологий кардинально изменило подходы к обучению, они стали более доступными, экономически выгодными, гибкими и эффективными.

На все это влияет не только цифровизация, но и возможные способы оптимизации обучения сотрудников.

### Материалы и методы исследования

В процессе исследования, анализа и систематизации полученной информации использовались общенаучные методы познания:

- 1) сбор и обработка информации,
- 2) анализ существующих источников по рассматриваемой проблематике,
- 3) сравнения и аналогий,
- 4) обобщения,
- 5) логические методы,
- 6) метод информационного поиска.

Информационную основу исследования составили данные, аналитические отчеты, информационные и справочные материалы рейтинговых агентств, Федеральной службы государственной статистики, исследования международных компаний; нормативно-правовые акты РФ; труды и публикации ученых, исследователей и специалистов, включая материалы международных и всероссийских конференций, периодические научные издания; материалы сети Интернет.

### Результаты исследования и их обсуждение

Непрерывное развитие предприятий обусловлено постоянной трансформацией внутренних и внешних условий ее функционирования. Изменения в государственной экономической политике, активное развитие информационных технологий и Интернета, усиление взаимосвязи процессов

на различных уровнях (государственном, региональном, корпоративном) формируют основу для внешних факторов развития организации. Внутренние условия деятельности компании включают изменение стратегических целей и структуры организации, совершенствование производственных и трудовых процессов, внедрение инноваций и искусственного интеллекта, освоение новых цифровых методов работы с персоналом.

В современном мире цифровые технологии играют важную роль во всех сферах жизни, включая обучение и развитие персонала. Адаптация и оптимизация систем обучения с использованием передовых цифровых технологий становится все более актуальной задачей для высокотехнологичных организаций [1].

В настоящее время термин «высокие технологии», наряду с такими понятиями, как «наукоемкие технологии», «высокотехнологичные отрасли экономики», «высокотехнологичные товары», «высокотехнологичное производство», «инновации» и «инновационные компании», получил широкое распространение не только в экономической литературе, но также и в национальном и международном законодательстве, имеющем непосредственное отношение к науке и научной деятельности. В частности:

1. Термин «*инновационная деятельность*» упоминается в Федеральном Законе «О науке и государственной научно-технической политике» № 127-ФЗ от 23 августа 1996 г. [5].

2. Термины «*высокие технологии*», «*высокотехнологичные разработки*» упоминаются в сводном аналитическом докладе Счетной палаты РФ: «Основные проблемы и условия эффективного воспроизводства отечественного научного потенциала» от 26 апреля 2003 г.

Термины «*высокотехнологичные отрасли*», «*высокотехнологичные и наукоемкие проекты*», «*высокотехнологичный сектор экономики*», «*высокотехнологичное производство*» и «*гражданская высокотехнологичная продукция*» упоминаются в:

3. «*Основах политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 г. и дальнейшую перспективу*» [7].

4. Программе социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочную перспективу (2003–2005 гг.) [8].

5. Материалах «Совместного заседания Совета Безопасности и президиума Государственного совета «О политике Российской Федерации в области национальной инновационной системы» от 24 февраля 2004 г. № 35 [9].

6. Федеральном законе Российской Федерации № 116–ФЗ от 22 июля 2005 г. «Об особых экономических зонах в Российской Федерации» [10].

7. Программе социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочную перспективу (2006–2008 гг.) [11].

8. Распоряжении Правительства Российской Федерации № 328–р от 10 марта 2006 г. «Об одобрении государственной программы «Создания в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий» [12].

Термины «*высокотехнологичные организации*» и «*высокотехнологичные компании*» упоминаются в:

9. Постановлении Правительства РФ № 832 от 24 июля 1998 г. «О Концепции инновационной политики Российской Федерации на 1998–2000 гг.» [13].

10. Стратегии Российской Федерации в области развития науки и инноваций на период до 2010 г. [14].

Специфика работы на исследуемом нами типе высокотехнологичных предприятий обусловлена тем, что основная сфера их деятельности – авиационная и ракетно-космическая промышленность, информационные технологии, электроника и приборостроение, химия и энергетика – это те сферы, где требуется особая концентрация внимания, стрессоустойчивость и достаточно быстрая адаптация к технологическим изменениям.

Особенно, оптимизация систем обучения важна для предприятий аэрокосмического кластера. В условиях непрерывного влияния цифровых технологий на работу большого числа предприятий авиационного Кластера Госкорпорации Ростех, включая

компании ПАО Объединенной авиастроительной корпорации ( «Сухой», «Туполев» «Ильюшин» и др.) на настоящий момент продолжает происходить существенная трансформация такого важного элемента управления – эффективной работы с персоналом. Цифровая трансформация формирует не только новые требования, связанные с изменением управления в целом, но и создает новые возможности управления персоналом, связанные с постоянными изменениями и инновациями.

Важным аспектом выбора цифровых систем руководителями для обучения персонала является их экономичность, так как они значительно снижают затраты на проведение образовательных программ, не требуя дополнительных затрат на оборудование, аренду и другие необходимые ресурсы.

Эффективность использования цифровых систем в обучении персонала можно назвать самым емким критерием среди вышперечисленных. Это обусловлено тем, что временной ресурс поиска и обработки информации сокращается, а результаты могут быть оценены практически сразу. Все это позволяет вносить любые корректировки и правки, повышать качество обучение и тем самым, повышать эффективность работы персонала.

Эффективность влияния цифровых технологий становится все более заметна в процессах обучения персонала разных компаний. Ее влияние на бизнес-процессы не только повышает квалификацию и уровень знаний сотрудников, но и занимает место одного из ключевых факторов успешности организаций.

Обучение персонала является важным управленческим процессом, на необходимость которого влияют несколько факторов (таблица).

На настоящий момент существует пять основных методов обучения персонала (рисунки 1).

Факторы влияющие на необходимость обучения персонала

|  |   |
|--|---|
| Конкуренция на рынке   | Требует от компаний постоянного развития и улучшения своих позиций  |
| Технологические изменения  | Требующие от сотрудников способности адаптироваться к новым условиям  |
| Обучение способствует повышению производительности и качества работы | Увеличивает прибыль компании. Мотивация персонала также важна, поскольку обучение может помочь сотрудникам увидеть новые перспективы в своей работе |
| Рациональность   | Обучать уже имеющихся сотрудников обычно дешевле и быстрее, чем искать и нанимать новых   |



Рис. 1. Основные методы обучения персонала

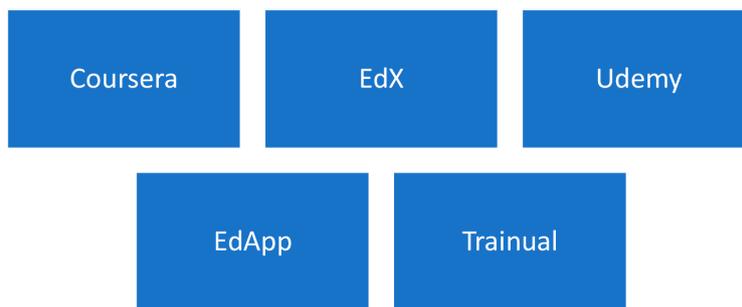


Рис. 2. Цифровые платформы для обучения

В связи с развитием цифровых технологий, традиционное обучение может быть трудоемким и дорогостоящим для некоторых организаций. Одним из способов создания единой обучающей среды является цифровое обучение. Электронное обучение и дистанционное обучение являются наиболее популярными формами цифрового обучения [2].

Электронное обучение (или e-learning) – это формат цифрового обучения, который использует Интернет и мультимедийные технологии для доступа к образовательным материалам. Особенностью электронного обучения является отсутствие необходимости прямого взаимодействия между людьми и использование интерактивных электронных средств для работы с информацией. Сегодня существует множество онлайн-курсов и платформ для обучения (рисунок 2).

Все они предлагают разнообразные курсы по различным темам. Эти платформы позволяют организациям адаптировать системы обучения, предоставляя доступ к качественным и актуальным курсам для своих сотрудников.

Дистанционное обучение – это метод организации учебного процесса, основанный на использовании информационных и ком-

муникационных технологий для удаленного обучения без личного контакта между обучающим и обучаемым.

Также, популярность набирает такой вид обучения как мобильный. Это связано с тем, что смартфоны и планшеты стали неотъемлемой частью жизни современного человека. Из этого следует, что использование различных мобильных приложений для обучения позволяет сотрудникам обучаться в любом месте, что делает процессы обучения более гибким и доступным.

Искусственный интеллект и машинное обучение: Искусственный интеллект (AI) и машинное обучение могут быть использованы для автоматизации процессов обучения и оценки знаний. Например, AI может анализировать поведение и результаты обучения сотрудника, чтобы предложить ему наиболее подходящие материалы и упражнения для дальнейшего развития.

В ходе проведенных опросов среди разных компаний экспертами было установлено, что мобильное обучение стало наиболее популярным среди остальных видов обучения [3].

Но большая часть сотрудников компании до сих пор оценивает обучение и повышение квалификации формально, тем самым, не улучшая свои ключевые навыки.

При рассмотрении имеющихся данных о вовлеченности сотрудников в обучение, можно предложить следующее решение.

Чаще всего, при прохождении обучения отсутствует должный уровень мотивации сотрудника или же мотивация имеет свойство к снижению в процессе обучения, при виде огромного количества лекционного (текстового) материала и большого количества тестов.

Прежде всего нужно принять комплекс организационных мер, по повышению вовлеченности и мотивации персонала в обучении.

Это могут быть:

- 1) система начисления премий и бонусов по результатам пройденного обучения,
- 2) открытая балльно-рейтинговая система среди коллег, поднимающая соревновательный дух персонала,
- 3) выдвижение успешных сотрудников как менторов или коучей,
- 4) получение льгот,
- 5) социальные скидочные программы,
- 6) возможность использования навыков на практике в ходе ключевых процессов компании.

Также, поднять желание к обучению могут изменения в самом обучении. Усвоение материала с помощью лекций и решения тестов или задач можно заменить на практические и творческие кейсы в фокус-группах, под руководством топ-менеджеров компании. Творческий подход и умение выходить за шаблонное мышление на настоящий момент считается одним из наиболее необходимых навыков, ведь многие задачи требуют нестандартного подхода к решению.

Привычный для большинства традиционный способ обучения в фокус-группах можно заменить на цифровой. Для этого, прежде всего, необходимо использовать корпоративную локальную сеть, куда можно загрузить исходные данные кейса в виде изображений или видео и предоставить свободные формы ответа.

Для разработки творческой и цифровой составляющей кейсов, можно прибегнуть к опыту разработчиков Университета правительства Москвы, с их персональными цифровыми треками по обучению персонала и VR/AR разработкой тренажеров. Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR) являются двумя мощными технологиями, которые могут быть использованы для создания эффективных тренаже-

ров для обучения персонала. В этом контексте они предоставляют ряд преимуществ, таких как повышенная вовлеченность, погружение в процесс обучения и возможность безопасного обучения сложным навыкам.

VR-тренажеры позволяют участникам полностью погрузиться в смоделированную среду, что делает обучение более реалистичным и интерактивным. Это особенно полезно для обучения сотрудников, которым предстоит работать в сложных или опасных условиях, например, пожарных или спасателей. Виртуальные тренажеры также могут быть адаптированы под конкретные потребности и уровень подготовки каждого сотрудника, что позволяет оптимизировать процесс обучения.

AR-тренажеры, с другой стороны, сочетают реальный и виртуальный миры, позволяя участникам обучаться в реальной рабочей среде с помощью дополнительных виртуальных элементов. Это может включать в себя виртуальные инструкции, подсказки или даже возможность увидеть, как определенные действия будут происходить в реальной жизни. AR-технологии также позволяют создавать тренажеры, которые могут адаптироваться к различным рабочим условиям или ситуациям, что делает их очень гибкими и эффективными для обучения.

В целом, VR/AR-тренажеры являются отличным способом обучения персонала, способствуя более глубокому пониманию и усвоению информации, а также улучшению практических навыков и умений. Они могут помочь компаниям сократить время на обучение новых сотрудников, снизить риски на производстве и улучшить общую эффективность работы персонала.

Далее, необходимо распределить сотрудников на группы. Распределить их необходимо с использованием нескольких критериев:

1. межличностные отношения,
2. уровень знаний,
3. срок работы и должность,
4. уровень вовлеченности персонала.

Получить полную оценку каждого сотрудника можно с помощью системы Overview360, где сотрудники ответят на вопросы про своих коллег, а результат можно будет адаптировать по необходимым менеджеру критериям.

Overview360 – это инструмент в области управления персоналом, который используется для сбора и анализа обратной связи о производительности и компетенциях

сотрудников со стороны их коллег, подчиненных и руководителей. Он предоставляет комплексную оценку работы сотрудников, позволяя HR-специалистам и руководителям получить более объективное представление о развитии и эффективности каждого сотрудника.

Процесс внедрения Overview360 начинается с определения целей и ожиданий, которые компания хотела бы достичь. Затем определяются те аспекты работы сотрудника, которые будут оцениваться, такие как коммуникационные навыки, лидерство, результативность и другие ключевые компетенции.

Следующим шагом является выбор группы людей, которые будут участвовать в процессе оценки. Это могут быть коллеги, подчиненные и руководители, которые имеют непосредственное отношение к работе сотрудника. Им предлагается заполнить анонимные анкеты, в которых они оценивают сотрудника по заданным критериям. Результаты анкет собираются и анонимно подводятся итоги.

Получение обратной связи от различных групп позволяет выявить сильные и слабые стороны сотрудника, а также узнать, как его работа воспринимается в организации. Это позволяет руководителям лучше понять своих сотрудников и принять решения о развитии, повышении или продвижении сотрудника на основе объективных данных.

Overview360 также может быть использован для разработки персональных планов развития сотрудников. На основе полученной обратной связи и оценки компетенций, HR-специалисты и руководители могут определить области, в которых сотрудник нуждается в развитии, и предложить ему конкретные программы обучения и тренинга.

Преимущество Overview360 заключается в том, что он предоставляет более полную и объективную картину о работе сотрудника, чем традиционные оценки только со стороны руководителя. Он дает возможность получить мнение различных групп сотрудников, что помогает понять, как работа

сотрудника влияет на коллектив и организацию в целом.

Использование VR и AR-тренажеров для решения задач, а также, распределение команд по наиболее сочетающимся личностным критериям могут помочь менеджерам компаний составить фокус-группы с наиболее высоким уровнем вовлеченности и раскрыть новые потенциалы персонала, тем самым улучшая не только корпоративную культуру организации, но и повышая их финансовое положение на рынке.

Все данные о полученных и выполненных задачах, мониторинг реакций сотрудников с помощью цифровых технологий, их вовлеченность в решении кейсов и процессов обучения, могут сформировать для руководителей реальную картину о состоянии компании как внутренне, так и внешне.

Тем самым, в результате, помочь оперативно воздействовать на любые малейшие изменения и колебания.

### Заключение

Формулируя ряд выводов к данному исследованию можно их предоставить таким образом. Прежде всего, оптимизация систем обучения с использованием современных цифровых технологий является актуальным направлением современности для повышения эффективности образовательного процесса, создания мобильной среды и мотивации сотрудников. Применение новых методик и технологий позволяет создать комфортную образовательную среду, которая способствует лучшему усвоению материала и развитию ключевых и дополнительных профессиональных навыков. Внедрение ведущих цифровых технологий требует решения определенных проблем, таких как обеспечение доступа к необходимым ресурсам, подготовка к работе с новыми инструментами и создание инфраструктуры для поддержки эффективного процесса обучения персонала. Интеграция цифровых технологий в обучение персонала является ключевым фактором для повышения их конкурентоспособности и успешного развития организаций аэрокосмического кластера в целом.

### *Библиографический список*

1. Системы управления персоналом. URL: <https://soware.ru/categories/personnel-management-systems> (дата обращения: 15.12.2023).

2. Повышаем эффективность HR с помощью аналитики. URL: [https://talentcode.ru/knowledge/how\\_we\\_learn\\_to\\_use\\_hr\\_metrics](https://talentcode.ru/knowledge/how_we_learn_to_use_hr_metrics) (дата обращения: 17.12.2023).
3. Новоселов Д.О. Оптимизация процессов управления персоналом с помощью внедрения цифровых технологий // Актуальные исследования. 2023. № 30 (160). С. 56-58.
4. Развитие цифровой экономики в России. Программа до 2035 года. URL: <https://tehnorussia.ru/archives/4165> (дата обращения: 05.12.2023).
5. О науке и государственной научно-технической политике. Федеральный Закон №127–ФЗ от 23 августа 1996 г. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_11507](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507) (дата обращения: 13.12.2023).
6. Дерябина Г.Г., Трубникова Н.В. Цифровое обучение сотрудников как новый тренд в корпоративном образовании // Креативная экономика. 2021. Т. 15, № 6. С. 2485-2500. DOI: 10.18334/ce.15.6.112211.
7. Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 г. и дальнейшую перспективу. URL: <https://base.garant.ru/12127915/> (дата обращения: 15.12.2023).
8. Программа социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочную перспективу. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901871783> (дата обращения: 18.12.2023).
9. Протокол совместного заседания Совета Безопасности и Президиума Государственного совета «О политике Российской Федерации в области национальной инновационной системы». URL: <http://science.gov.ru/events/sten/1905/> (дата обращения: 15.12.2023).
10. Об особых экономических зонах в Российской Федерации. Федеральный Закон Российской Федерации № 116–ФЗ от 22 июля 2005г. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/22673> (дата обращения: 20.12.2023).
11. Программа социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочную перспективу. URL: <https://rulaws.ru/government/Rasporyazhenie-Pravitelstva-RF-ot-19.01.2006-N-38-r/> (дата обращения: 11.12.2023).
12. Государственная программа «Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий». Распоряжение Правительства Российской Федерации № 328–р от 10 марта 2006 г. URL: <https://base.garant.ru/189237/> (дата обращения: 14.12.2023).
13. О Концепции инновационной политики Российской Федерации на 1998–2000 гг. Постановление Правительства РФ № 832 от 24 июля 1998 г. URL: <https://base.garant.ru/179112/> (дата обращения: 15.12.2023).
14. Стратегии Российской Федерации в области развития науки и инноваций на период до 2010 г. URL: [http://www.vneshmarket.ru/content/document\\_r\\_E1A27E9C-DB87-4C97-9E05-8F0AA78BC152.html](http://www.vneshmarket.ru/content/document_r_E1A27E9C-DB87-4C97-9E05-8F0AA78BC152.html) (дата обращения: 05.12.2023).
15. Акимов А.А., Тихонов А.И. Цифровая трансформация: основные тенденции и влияние на систему управления персоналом предприятия // Вестник Академии знаний. 2020. № 38 (3). С. 36-43.
16. Карымова О.С., Чурносова К.В. Социально-психологическая адаптация сотрудников коллектива // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2017. Т. 6, №1 (18). С. 310-312.
17. Пронина В.А., Тихонов А.И. Управление персоналом высокотехнологичных предприятий в условиях цифровой экономики // Московский экономический журнал. 2022. № 7. С. 630-644.