

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники  
Кафедра инженерной психологии и эргономики

УДК 377.44

Кабанович  
Александр Сергеевич

ИНЖЕНЕРНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ГЛАВНОМ РАСЧЕТНОМ ИНФОРМАЦИОННОМ  
ЦЕНТРЕ БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

1-23 80 08 – Психология труда, инженерная психология, эргономика

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание академической степени  
магистра технических наук

Заведующий кафедрой ИПиЭ  
К.Д. Яшин, кандидат технических  
наук, доцент

Научный руководитель  
Л.И. Майсеня, кандидат физико-  
математических наук, доктор  
педагогических наук, профессор

## **ВВЕДЕНИЕ**

Управление организацией любого типа, будь то крупное предприятие или мелкая фирма, связано с переработкой потока информации и принятием на ее основе оперативных и перспективных решений. Поэтому автоматизация управленческих работ является основным направлением совершенствования экономики. Применение различных методов, современных средств вычислительной техники и создает новые возможности для дальнейшего совершенствования управления.

Внедрение информационных технологий во все сферы деятельности обусловлено стремительным развитием науки, качественным скачком возможностей человека, постоянно растущими объемами информации, сложностью происходящих процессов и явлений. Внедрение и эффективное использование информационных технологий в сфере образования является актуальным в современном мире. Образование выполняет очень важную роль в определении социального статуса личности, в развитии и воспроизводстве социальной структуры общества, в поддержании социального статуса, порядка и стабильности, осуществлении социального контроля. Более того, являясь фактором воспроизводства социально-профессиональной структуры общества, образование выступает одним из главных и эффективных каналов социальной мобильности. От уровня обучения напрямую зависит качество трудовых ресурсов, а, следовательно, и состояние экономики в целом. Так, именно модернизировав систему обучения, Япония смогла добиться серьезного прорыва в экономической сфере. Поэтому сегодня качественное образование выгодно не только для отдельного индивида, становящегося более конкурентоспособным на трудовом рынке, но и для общества в целом, так как благодаря ему происходит обеспечение страны высококвалифицированными работниками. А это означает рост производительности труда, внедрение новых технологий, выход на передовые рубежи в социальном развитии.

Цель образовательной деятельности любого предприятия – обеспечение для сотрудников общедоступного полноценного обучения в соответствии с их индивидуальными склонностями и потребностями, обеспечение успешности и формирования профессиональных компетентности, профессиональной ориентации и самоопределения обучающихся.

В ситуации острой нехватки оборотных средств на многих предприятиях именно человеческий капитал становится его главным конкурентным преимуществом. На фоне экономического кризиса особенно

важными становятся «качественные» характеристики персонала, так как именно высококвалифицированные работники с креативным мышлением могут находить выход из нестандартных ситуаций, которые возникают в связи с рецессией мировой экономики.

Управление обучающим приложением на предприятии, его информационными потоками, документооборотом и прочими процессами представляет собой сложную систему, мелкие и крупные задачи которой тесно связаны между собой.

Система для инженерно-психологического обеспечения учебной деятельности должна быть гибкой, динамичной, позволяющей эффективно реагировать на организацию действий в соответствии с намеченными планами, оперативно освещать последние новости, учитывать все изменения и новые тенденции. Большие возможности для совершенствования управления веб-сайтом предоставляет использование вычислительной техники. В настоящее время накоплен определённый опыт разработки и внедрения автоматизированных систем управления веб-сайтами.

В организационной системе наиболее трудоемкими являются процессы, связанные с обработкой информации – сбор, накопление, преобразование, отображение, хранение, передача и вывод. Ускорить эти процессы и облегчить труд персонала государственной организации позволяет Автоматизированная система управления. Человеко-машинный характер АСУ удобен тем, что благодаря этой системе осуществляется управление не только процессом обучения, но и персоналом, т.к. система создает и поддерживает деловую, творческую обстановку, обеспечивает условия для непрерывного повышения общеобразовательного, профессионального и культурного уровня работающих. В АСУ ведущая роль в выработке и принятии решений закрепляется за руководством. Программно-математические методы и вычислительная техника являются лишь средствами обработки информации и подготовки соответствующих управленческих решений.

В качестве объекта исследования выделена учебная деятельность сотрудников, работающих в Главном расчетном информационном центре Белорусской железной дороги.

Цель исследования - повышение качества учебной деятельности работников на предприятии посредством инженерно-психологического проектирования учебной деятельности и разработки программного обеспечения.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

В соответствии с темой исследования определены его объект, предмет, цели и задачи.

Целью магистерской диссертации является повышение качества учебной деятельности работников и ее оптимизация на предприятии посредством инженерно-психологического проектирования учебной деятельности и разработки программного обеспечения.

Для достижения цели были поставлены задачи:

- исследовать основные аспекты деятельности предприятия;
- выделить аспекты для моделирования и последующей автоматизации;
- выполнить инженерно-психологическое проектирование и информационное моделирование процессов по обучению сотрудников;
- спроектировать архитектуру обучающего приложения;
- разработать интерфейс веб-сайта для обучения сотрудников;
- определить требования к системе;
- организовать корректную работу с базой данных;
- создать систему, которая даст возможность сотрудникам выработать профессиональные знания, умения и навыки, просмотреть всю интересующую информацию о тренингах и курсах, проверить свой уровень знаний и соответствующую квалификацию, устранить пробелы в конкретных темах;
- провести тестирование программного средства, выявить возможные неполадки и своевременно их исправить.

Процесс исследовательской работы был организован в соответствии с логикой исследования и его внедрения. Исходным явилось изучение основных понятий и классификаций учебных процессов, целевой аудитории организации, современных средств обучения персонала, а также актуальных проблем обучения персонала на предприятии.

Приложение подвергалось тестированию, в результате чего не было выявлено существенных ошибок, а все выявленные незначительные ошибки устранялись.

В продолжение была разработана информационная модель приложения и диаграмма вариантов использования. Помимо этого, проанализирована целевая аудитория и созданы сценарии развития различных пользователей с приложением.

## ЗАДАЧИ

Задачами данной работы являются:

- исследование основных аспектов деятельности предприятия;
- выделение аспектов для моделирования и последующей автоматизации;
- разработка инженерно-психологического проектирования и информационного моделирования процессов по обучению сотрудников;
- проектирование архитектуры обучающего приложения;
- разработка интерфейса веб-сайта для обучения сотрудников;
- определение требований к системе;
- организация корректной работы с базой данных;
- создание системы, которая даст возможность сотрудникам выработать профессиональные знания, умения и навыки, просмотреть всю интересующую информацию о тренингах и курсах, проверить свой уровень знаний и соответствующую квалификацию, устранить пробелы в конкретных темах;
- проведение тестирования программного средства, выявление возможных неполадок и своевременное их исправление.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В результате проделанной работы были рассмотрены основные понятия и классификации учебных процессов, целевой аудитории организации, современные средства обучения персонала, а также актуальные проблемы обучения персонала на предприятии. Исследование проводилось на базе предприятия «Главный расчетный информационный центр» Белорусской железной дороги, из чего следует, что основным фактором, который непосредственно влияет на качественные характеристики персонала и стоимость человеческого капитала предприятия в целом является система развития персонала.

Из анализа основных процессов обучения следует, что наибольшее внимание необходимо уделить правильной оценке текущей квалификации персонала на предприятии, распределению персонала по различным курсам и тренингам, а также проведению квалификационных зачетов для повышения или присвоения новой квалификации.

Для инженерно-психологического обеспечения учебной деятельности на предприятии была спроектирована функциональная и информационная модель, которая позволила оптимизировать процесс обучения. На основании модели была спроектирована архитектура приложения и разработан интерфейс.

Были детально изучены различные сегменты целевой аудитории, были проанализированы возможности и проблемы в процессе обучения персонала. Информационная модель выполнена в соответствии с требованиями к данным в ПС. Разработанная система позволяет оптимизировать процесс обучения сотрудников на предприятии, повысить интерес к обучению, саморазвитию и карьерному росту на предприятии.

Современные обучающие системы, позволяют лучше визуализировать представление информации, отображать процессы и явления в динамике, использовать во время диалога пользователя с обучающей системой не только текст, но и графические изображения, анимацию, звук, использовать информацию, созданную в других программах. Все это позволило улучшить диалог обучающей системы с пользователем и в конечном итоге повысить эффективность обучающей системы.

В результате изучения существующих программных средств для обеспечения обучения персонала и технологий их разработки был выявлен ряд недостатков, которые были исправлены в нашей системе.

Разработанное приложение позволяет оптимизировать процесс обучения сотрудников разных целевых аудиторий (новички, специалисты 1-ой и 2-ой категории, ведущие специалисты), а также повысить квалификацию сотрудников на предприятии. Сотрудники смогут устранить пробелы в знаниях и в последующем выполнять свою работу более качественно и быстро, будут заинтересованы в карьерном росте.

В будущем приложение будет совершенствоваться посредством улучшения и расширения информационной модели системы, оптимизации имеющихся функций и добавления новых.

В процессе разработки, приложение было протестировано, в результате не было выявлено существенных ошибок, а все выявленные незначительные ошибки были устранены.

Помимо бизнес-логики также были определены требования к работе, внешнему виду и содержанию системы, а также были определены основные сущности системы для организации моделей.

Подводя итог всему выше сказанному, можно утверждать, что разработка обучающего приложения на предприятии позволяет значительно оптимизировать и упростить учебную деятельность в целом.

Анализ результатов внедрения и инженерно-психологического проектирования показывают, что цель достигнута и все поставленные в исследовании задачи решены.

По теме исследования имеется публикация автора [1-А].