

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(Национальный исследовательский университет)
Институт естественных и точных наук
Кафедра «Математическое и компьютерное моделирование»

РАБОТА ПРОВЕРЕНА
РЕЦЕНЗЕНТ,

« ____ » _____ 2018 Г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ,
Д.Ф.-М.Н., ДОЦЕНТ
_____ С.А. ЗАГРЕБИНА

« ____ » _____ 2018 Г.

Оптимизация стоимости ИТ-услуг за счет внедрения механизмов дистанционного
обучения

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ– 01.03.02.2018.047.4.000 ПЗ

Нормоконтролер,
Доцент каф. МиКМ, к.ф.-м.н.,
_____ Т.А. Макаровских
_____ 2018 г.

Руководитель проекта,
Доцент каф. МиКМ, к.ф.-м.н.,
_____ Т.А. Макаровских
_____ 2018 г.

Автор работы
Студент группы ЕТ-416
_____ В.А. Дедиков
_____ 2018 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(Национальный исследовательский университет)
Институт естественных и точных наук
Кафедра «Математическое и компьютерное моделирование»
Направление «Прикладная математика и информатика»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой МиКМ,
С.А. Загребина
_____ 2018 г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу студента

Дедикова Владислава Алексеевича

Группа ЕТ-416

1 Тема работы

Оптимизация стоимости ИТ-услуг за счет внедрения механизмов дистанционного обучения утверждена приказом по университету от «___» _____ 2018 г. № _____.

2 Срок сдачи студентом законченной работы

«___» _____ 2018 г.

3 Исходные данные к работе

- Регламент процесса «Организация и предоставление услуг по обучению работников Холдинга РЖД».

- Регламент процесса «Разработка курсов дистанционного обучения Главного вычислительного центра ОАО «РЖД».

4 Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

4.1 Описание теоретической базы процесса внедрения механизмов дистанционного обучения

4.2 Исследование особенностей процесса внедрения механизмов дистанционного обучения на предприятиях и его экономической эффективности

4.3 Анализ влияния процессов дистанционного обучения на стоимость ИТ-услуг компании ОАО «РЖД»

4.4 Разработка плана оптимизации стоимости ИТ-услуг в компании ОАО «РЖД»

5 Графический материал

5.1 Актуальность, цель и задачи работы

5.2 Эффективность внедрения дистанционного обучения

5.3 Модель Киркпатрика

5.4 Оценка эффективности

5.5 Статистические данные процесса обучения в ОАО «РЖД»

5.6 Определение ИТ-услуги

5.7 Статистические данные процесса предоставления ИТ-услуг

5.8 Корреляционный анализ

5.9 Динамика исследуемых величин

5.10 Опрос сотрудников Челябинского ИВЦ

5.11 Основные проблемы

5.12 Разработанный комплекс мероприятий

5.13 Метрики качества

5.14 Затраты и финансовые выгоды

5.15 Анализ результатов

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование разделов курсовой работы (проекта)	Срок выполнения разделов работы (проекта)	Отметка о выполнении руководителя
Изучение теоретического материала		
Исследование процесса дистанционного обучение на предприятии		
Исследование процесса предоставления ИТ-услуг на предприятии		
Разработка плана по оптимизации стоимости ИТ-услуг предприятия		
Подготовка доклада		
Оформление пояснительной записки		
Проверка работы руководителем, исправление замечаний		
Подготовка графического материала и доклада		
Нормоконтроль		
Рецензирование, представление зав. кафедрой		

Дата выдачи задания «___» _____ 2018 г.

Руководитель работы _____ /Т.А. Макаровских/

Задание принял к исполнению _____ /В.А. Дедиков/

АННОТАЦИЯ

Дедиков В.А. Оптимизация стоимости ИТ-услуг за счет внедрения механизмов дистанционного обучения – Челябинск: ЮУрГУ, ИЕТН; 2018, 69 с., 11 ил., 16 табл., библиографический список – 25 наименований, приложений нет.

В выпускной квалификационной работе рассмотрены особенности процесса внедрения дистанционного обучения и его экономическая эффективность. Также, разработан план оптимизации стоимости ИТ-услуг компании ОАО «РЖД» за счет разработанного комплекса мероприятий по повышению эффективности дистанционного обучения.

Оглавление

Введение	8
1 Теоретические основы процесса внедрения механизмов дистанционного обучения	10
1.1 Теоретический обзор и история появления дистанционного обучения	10
1.1.1 Понятие дистанционного обучения.....	10
1.1.2 История дистанционного обучения.....	11
1.1.3 Преимущества и недостатки дистанционного обучения	12
1.2 Внедрение механизмов дистанционного обучения на предприятиях.....	13
1.2.1 Определение типа программного продукта для использования в качестве СДО.....	16
1.3 Экономическая эффективность внедрения механизмов дистанционного обучения	23
1.3.1 Анализ затрат	24
1.3.2 Анализ эффективности	27
Выводы по главе один	30
2 Анализ процессов организации дистанционного обучения и предоставления ИТ-услуг на предприятии	31
2.1 Общая характеристика ОАО «РЖД».....	31
2.2 Анализ финансовой деятельности ОАО «РЖД».....	34
2.3 Анализ организации процессов дистанционного обучения и предоставления ИТ-услуг в ОАО «РЖД»	40
2.3.1 Термины, определения и сокращения, необходимые для описания процесса дистанционного обучения в ОАО «РЖД»	40
2.3.2 Организация процесса проведения дистанционного обучения в ОАО «РЖД»	42
2.3.3 Анализ процесса предоставления ИТ-услуг в компании ОАО «РЖД»	46
Выводы по главе два.....	49
3 Рекомендации по оптимизации стоимости ИТ-услуг в ОАО «РЖД» за счет применения механизмов дистанционного обучения	50
3.1 Условия разработки мероприятий по оптимизации стоимости ИТ-услуг в ОАО «РЖД».....	50
3.2 Разработка мероприятий по оптимизации стоимости ИТ-услуг в ОАО «РЖД»	55

3.3 Экономическая эффективность мероприятий по оптимизации ИТ-услуг ОАО «РЖД».....	61
Выводы по главе три.....	65
Заключение	66
Библиографический список	67

Введение

Актуальность. В настоящее время, дистанционная система обучения является одним из самых передовых способов получения необходимой информации. Она широко используется не только в образовательных учреждениях, но и в крупных организациях для повышения квалификации сотрудников.

Активное внедрение систем дистанционного обучения обусловлено положительным влиянием на качество предоставляемых ИТ-услуг сокращением неэффективных затрат времени, а также повышением общих производственных показателей организаций.

Между тем, с появлением новых способов и технологий дистанционного обучения, возникают неочевидные проблемы и риски, которые могут негативно сказаться на производственном процессе организации.

Всестороннее исследование систем дистанционного обучения методом тестирования и анализа обратной связи обучаемых сотрудников помогает выявить проблемы на первых этапах создания и модернизации, уменьшая издержки при оказании ИТ-услуг.

Объектом исследования является осуществление дистанционного обучения сотрудников компании ОАО «РЖД», одной из видов деятельности которой является предоставление ИТ-услуг.

Предметом исследования является влияние систем дистанционного обучения на цену ИТ-услуг.

Целью выпускной квалификационной работы является выявление издержек в процессе дистанционного обучения, определение степени их влияния на конечную стоимость ИТ-услуг организации и ее последующая оптимизация.

В соответствии с поставленной целью необходимо решить следующие **задачи:**

- описать общие принципы организации дистанционного обучения;
- определить издержки в процессе предоставления ИТ-услуг при организации дистанционного обучения;

- определить степень влияния процессов дистанционного обучения на цену ИТ-услуг компании.

Информационной базой является внутренние регламенты ОАО «РЖД» по разработке и организации курсов дистанционного обучения для сотрудников компании за 2016-2017 гг.

Для проведения статистического анализа использована программа MS Excel.

Работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка использованной литературы.

Во введении дается обоснование актуальности выбранного исследования, ставятся цели и задачи работы, определяются предмет и объект исследований, приводится информационная база и описывается краткое содержание работы.

В первой главе дается определение понятию дистанционного обучения, описываются история его появления, а также преимущества и недостатки такого подхода к обучению. Определяются основные виды систем дистанционного обучения в российских компаниях и масштабы их применения. Освещаются общие принципы организации и внедрения дистанционного обучения. Производится сравнение традиционного и дистанционного видов обучения с точки зрения экономической эффективности.

Во второй главе дается характеристика компании ОАО «РЖД». Исследуются особенности процессов проведения дистанционного обучения и предоставления ИТ-услуг на данном предприятии. На основе анализа финансовых показателей производится выявление основных проблем и рисков в процессе дистанционного обучения сотрудников.

В третьей главе раскрываются основные проблемы процесса проведения дистанционного обучения в компании ОАО «РЖД». Определяются условия разработки мероприятий с использованием статистического анализа и проведения опроса сотрудников. Разрабатывается комплекс мероприятий по оптимизации стоимости ИТ-услуг за счет внедрения механизмов дистанционного обучения и проводится анализ их экономической эффективности.

В заключении подведены итоги и представлены общие выводы по работе.

1 Теоретические основы процесса внедрения механизмов дистанционного обучения

1.1 Теоретический обзор и история появления дистанционного обучения

1.1.1 Понятие дистанционного обучения

Дистанционное обучение, которое в настоящее время также называют электронным обучением, существовало веками. Хотя, по словам ирландского академика Дезмонда Кигана, «идеи, связанные с образовательными парадигмами несколько схожи» [1], нелегко найти единое определение понятию дистанционного обучения. В то время как некоторые определения [2] описывают его с точки зрения единой технологии, позволяющей проводить обучение на расстоянии [3], другие показывают дистанционное образование просто как недавнюю разработку для проведения уроков в удаленном месте [4]. Однако такие определения являются ограниченными и не признают фактических потребностей пользователей данного вида обучения.

Профессор университета Британской Колумбии Ян Магридж [5] дает лучшее определение, описывающее дистанционное образование как «форму образования, в котором обычно имеет место расстояние между учителем и учеником и, следовательно, такое, в котором для обучения используются специфические средства интерактивных технологий для поддержания учебного процесса».

Многие образовательные учреждения и крупные корпорации создали решения для удовлетворения их образовательных потребностей через развитие программ дистанционного обучения. Они позволяют преподавателям и ученикам находить нестандартные образовательные пути для проведения обучения, используя специальные технологии (например, аудио, видео, цифровые данные и письменный текст). Это форма образования в которой студенты, преподаватели и учебные материалы собраны в одну единую систему средствами коммуникативных технологий.

1.1.2 История дистанционного обучения

Исследования по дистанционному обучению были предметом длительных и многочисленных споров [6-10], так как оно требует задействование надежных средств коммуникации между студентами и преподавателями. Поэтому история дистанционного обучения начинается в той точке, где установлен надежный метод связи. Большинство историков датируют его появление восемнадцатым веком, когда несколько преподавателей начали предлагать так называемые заочные курсы. Один из первых примеров дистанционного обучения был отмечен в 1728 году, когда в «Бостонской газете» появилось объявление о том, что Калед Филлипс – учитель нового метода «короткой руки», ищет студентов для уроков, которые еженедельно отправлялись им по почте в виде печатного материала [11]. Но технологическое дистанционное обучение началось после введения некоторых устройств, которые задействовали зрение и звук, в школах Англии в начале 1900-х годов.

В конце 1960-х и начале 1970-х годов была разработана технология микроволн. Таким образом, затраты на сетевые технологии были снижены, а университеты начали использовать микроволновые сети, чтобы воспользоваться услугами фиксированной службы учебного телевидения, утвержденной Федеральной комиссией по связи [12].

Сегодня программы дистанционного обучения имеют широкий спектр подходов [13]. Например, независимые учебные курсы посредством компьютерных сетей, компьютерное обучение, общение учащихся и преподавателями через электронную почту, занятия в виртуальном классе, кластерные группы, получение постдипломного образования через кабельные сети и видеокурсы с текстами и другими материалами [13].

Таким образом, дистанционное обучения находится в постоянном состоянии эволюции. В историческом аспекте дистанционного образования наблюдается активный приток новых идей и технологий, а его развитие показывает, что нетрадиционное образование имеет тенденцию сочетаться с традиционным,

которое в тоже время соответствует изменяющимся учебным теориям и развивающимся технологиям.

1.1.3 Преимущества и недостатки дистанционного обучения

Одна из целей дистанционного обучения – обеспечение прочной связи между студентами и преподавателями, однако, по причине ее зависимости от большого числа различных факторов, у этого способа существуют как недостатки, так и преимущества.

Основным преимуществом дистанционного обучения является то, что студенты могут учиться в любом месте, в любое время и могут выбрать любое направление. Поэтому, можно сказать, что гибкость является его главной чертой. Другие преимущества дистанционного обучения заключаются в следующем:

- студенты могут получать полезные, переносимые и масштабируемые навыки, такие как планирование и исследование.
- студенты могут легко давать обратную связь;
- отсутствуют финансовые и временные затраты на транспорт;
- дистанционное обучение может быть нацелено на очень широкую аудиторию;
- дистанционное обучение может способствовать более активному взаимодействию студентов и учителей;
- дистанционное обучение может быть доступно любому человеку, независимо от его происхождения и финансового статуса;
- студенты могут изучить или повторить лекционный материал даже после окончания самих лекций;
- дистанционное обучение минимизирует затраты на канцелярские принадлежности;
- эффективность обучения повышается за счет использования звуков и изображений.

Хотя дистанционное обучение имеет множество преимуществ, ему также свойственны следующие недостатки:

- отсутствие зрительного контакта между учащимися и преподавателями;
- зависимость от наличия интернет-соединения и его качества;
- возможность проявлять активность при обучении сильно ограничена;
- высокая стоимость разработки учебных материалов;
- дистанционное обучение не подходит для недисциплинированных учащихся или консервативных учителей;
- лабораторные и экспериментальные курсы невозможно провести дистанционно.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- понятию дистанционного обучения нелегко дать единое и всесторонне описывающее определение ввиду его широкого применения и стремительного развития;
- история зарождения дистанционного обучения является предметом многочисленных споров, а активный приток новых идей и технологий обуславливает его бурное развитие;
- дистанционное обучение имеет ряд преимуществ и недостатков и требует осмотрительного подхода.

1.2 Внедрение механизмов дистанционного обучения на предприятиях

Под корпоративным использованием дистанционного обучения обычно понимается использование электронных курсов, базирующихся на аппаратно-программном решении, которое называется системой дистанционного обучения (СДО). Как правило они частично или полностью автоматизированы и администрируются квалифицированными специалистами. Обучаемые сотрудники взаимодействуют с СДО через корпоративную сеть предприятия, используя браузер или отдельное программное обеспечение.

Одним из важных аспектов адаптации СДО на предприятиях является его непосредственное внедрение. Любые ошибки, допущенные на данном этапе могут отрицательно сказаться на всей работоспособности системы, включая

долгосрочные перспективы. Поэтому, для достижения эффективной работы СДО в будущем, данный процесс должен включать тщательное планирование, грамотное распределение времени и привлечение наиболее компетентных и опытных специалистов.

В последние 10 лет в России наблюдается тенденция активного внедрения СДО в среде большого и малого бизнесов [14]. Чаще всего электронное обучение является частью смешанного подхода, то есть служит дополнением к традиционным методам обучения. Корпоративное электронное обучение чаще всего используется фирмами для повышения их конкурентоспособности, стимуляции роста в бизнес среде и обучения в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Внедрение СДО в производственный процесс является особенно актуальным для крупных компаний с большим количеством территориально удаленных филиалов. При этом, зачастую имеет место нехватка специалистов для обучения на местах, что сильно увеличивает расходы на обучение или переобучение сотрудников традиционным способом. Используя же дистанционные методы, можно обеспечивать сотрудников гибкими возможностями обучения, а также позволить им быстрее повышать квалификацию.

Для успешного изменения подхода к обучению сотрудников требуется провести тщательное планирование и анализ потребностей. На сегодняшний день, опыт внедрения электронного обучения в тысячах компаний по всему миру позволяет выстроить план, следуя которому можно минимизировать возникающие проблемы и оптимизировать процесс внедрения дистанционного обучения [15]. Пользуясь этими данными можно выделить следующие шаги процесса внедрения дистанционного обучения на предприятии:

- 1) идентификация потребностей;
- 2) формализирование процесса сбора и документации потребностей в дистанционном обучении;
- 3) выбор направлений деятельности, подходящих для адаптирования в электронном обучении;

4) оценка готовности предприятия к внедрению дистанционного обучения.

Первым шагом необходимо обозначить потребности компании, которые можно удовлетворить, используя электронное обучение. Затем оценить насколько эти потребности коррелируют с целями компании, такими как сокращение расходов или увеличение продаж чтобы оправдать инвестиции в электронное обучение.

Чтобы определить потребности в дистанционном обучении следует ввести формальный процесс их сбора и документации. Специальные опросы и формы обратной связи, заполненные сотрудниками компании и руководством, помогут определить необходимый функционал будущей системы обучения.

Электронное обучение может быть полностью или частично неподходящим для некоторых сфер деятельности. В этом случае необходимо провести тестирование сомнительных курсов обучения, обеспечивая сотрудников как традиционными, так и электронными учебными материалами. Затем следует провести сравнение результатов и проанализировать эффективность потенциальной замены вида обучения. Результаты помогут определить направления, подходящих для электронного обучения.

На последнем этапе определяется степень готовности компании к переходу на дистанционное обучение сотрудников. Для этого необходимо провести детальный анализ, используя следующие факторы готовности: психологический, социальный, окружающей среды, технологический, финансовый и контентный.

Оценить пригодность учебных материалов для реструктуризации и перехода в электронный вид.

Нехватка или отсутствие готовности по любому из этих критериев не будет означать отказ от дистанционного обучения, но подразумевает принятие соответствующих мер по каждому недостающему фактору готовности.

Важным шагом в процессе внедрения электронного обучения является убеждение управляющего персонала в целесообразности введения подобного решения. Для этого необходимо составить убедительный бизнес план, который должен включать следующие элементы:

- Текущий процесс обучения и его недостатки
- Преимущества дистанционного обучения и как оно может решить

проблемы компании

- Финансовая выгода внедрения дистанционного обучения

Полученный бизнес план поможет руководству принять решение о непосредственном внедрении электронного обучения.

1.2.1 Определение типа программного продукта для использования в качестве СДО

Существует несколько вариантов выбора программного решения для интеграции СДО на предприятии. Компания может собрать внутреннюю команду разработчиков, купить готовое программное обеспечение или же воспользоваться услугами аутсорсинговой компании.

Принимая решение о разработке собственной СДО стоит учитывать такие факторы как стоимость, время и трудозатраты, сопутствующие найму и содержанию обширной команды разработчиков. Очевидными преимуществами выбора варианта с разработкой являются гибкость разрабатываемой системы, полный контроль над обучением, соответствие полученного продукта всем нуждам компании, а также скрытие конфиденциальной информации, содержащейся в курсах от посторонних лиц.

Как правило покупка готовой СДО является наиболее оптимальным решением для небольших компаний, которые не располагают средствами для разработки собственного ПО. Узкая специализация и готовые курсы с общедоступными и распространенными учебными материалами позволяют легко получить все преимущества дистанционного обучения по разумной цене.

Существует большой выбор платформ, которые могут быть использованы в качестве средств корпоративного дистанционного обучения. Растущий спрос на СДО способствует постоянному увеличению числа подобных программных продуктов, а значит каждая компания может найти решение, удовлетворяющее ее потребностям, масштабам и бюджету. Последний фактор, к слову, как правило

является решающим при выборе платформы для обучения, что может привести к ее низкой экономической эффективности и в дальнейшем отрицательно повлиять на опыт использования электронного обучения в целом. Детальное и всестороннее рассмотрение каждой потенциальной платформы поможет сузить список СДО и выбрать наиболее подходящую для каждого конкретного предприятия.

В таблице 1 приведен список основных платформ, использующихся для корпоративного обучения в 2018 году.

Таблица 1 – Платформы, использующиеся для корпоративного изучения

Платформа	Адрес веб-сайта
Adobe Connect	http://www.adobe.com/products/adobeconnect.html
AkademikLMS	http://www.akademiklms.org/
ANGEL	http://www.angelllearning.com/community/highered.html
ATutor	http://atutor.ca/
Avilar WebMentor	http://www.avilar.com/learningmanagement/lms.html
Blackboard (WebCT)	http://www.blackboard.com/
Bodington	http://bodington.org/
Claroline	http://www.claroline.net/
CoursePark	http://www.coursepark.com/
Desire2Learn	http://www.d2l.com/
Dokeos	http://www.dokeos.com/
DotLRN	http://dotlrn.org/
Drupal	http://drupal.org/
eFront	http://www.efront.gr/
eStudy	http://estudy.sourceforge.net/
ETUDES	https://myetudes.org/portal
iSpring Online	https://www.ispring.ru/
ILIAS	http://www.ilias.de/
IntraLearn SME	http://www.intralearn.com/
Mirapolis	https://www.mirapolis.ru/lms/
Moodle	http://moodle.org/
OLAT	http://www.olat.org/
Perculus	http://www.perculus.com/
Sakai	http://www.sakaiproject.org/
SimplyDigi	http://www.simplydigi.com/products.html
ShareKnowledge	https://competentum.ru/
Teachbase	http://teachbase.ru/
WebTutor	http://www.websoft.ru/db/wb/default.html

Был произведен сравнительный анализ трех наиболее популярных платформ на российском рынке из приведенного списка. Ими являются следующие программные решения:

- 1) iSpring Online;
- 2) Mirapolis LMS;
- 3) Moodle.

Большинство систем дистанционного обучения включают несколько модулей, которые составляют основной функционал для осуществления процесса обучения. Данные модули обычно имеют следующие возможности:

- отслеживание качества прохождения обучения (успеваемость обучаемых сотрудников);
- тестирование (тесты, экзамены, самопроверка);
- регистрация в системе;
- онлайн материалы для обучения (аудио, видео, анимации);
- офлайн материалы для обучения (PDF файлы, и документы, использующие язык разметки HTML);
- средства коммуникации (чаты, форумы, отправка электронных писем);
- поддержка загрузки учебных материалов формата SCORM – общепринятого технического стандарта создания курсов дистанционного обучения.

В качестве критериев для сравнительного анализа были использованы следующие факторы:

- стоимость использования;
- удобство и качество интерфейса;
- принцип работы с учебными материалами;
- управление пользователями;
- способы коммуникации;
- возможности статистического анализа.

iSpring Online – продукт одного из признанных лидеров рынка в сфере корпоративного обучения – отечественной компании iSpring. Данная СДО не требует поиска отдельных серверов, для работы с ней необходимо лишь подключение и к интернету, а срок ее внедрения составляет не более трех суток.

Данная СДО используется в таких компаниях, как Lamoda, Biglion, «Альфа-Капитал», «Балтика», «Восточный Экспресс банк».

Далее приведена характеристика СДО iSpring.

1. **Стоимость использования.** Стоимость годовой подписки на программный пакет «iSpring Suite Full Service» составляет 37 000 рублей в год и включает инструмент для создания курсов, библиотеку готового контента, облачное хранилище, круглосуточную поддержку и регулярные обновления. Для непосредственного использования СДО также необходимо приобрести пакет «iSpring Online», минимальна цена подписки на который составляет 57 000 рублей с ограничением в 50 пользователей. Есть возможность использования пробной версии.

2. **Удобство и качество интерфейса.** Простой и интуитивно понятный интерфейс (рис. 1) как для обучаемых сотрудников, так и для администраторов курса. Для технически неподготовленных сотрудников на сайте разработчика приведена документация и видео-инструкции для упрощения пользования системой.

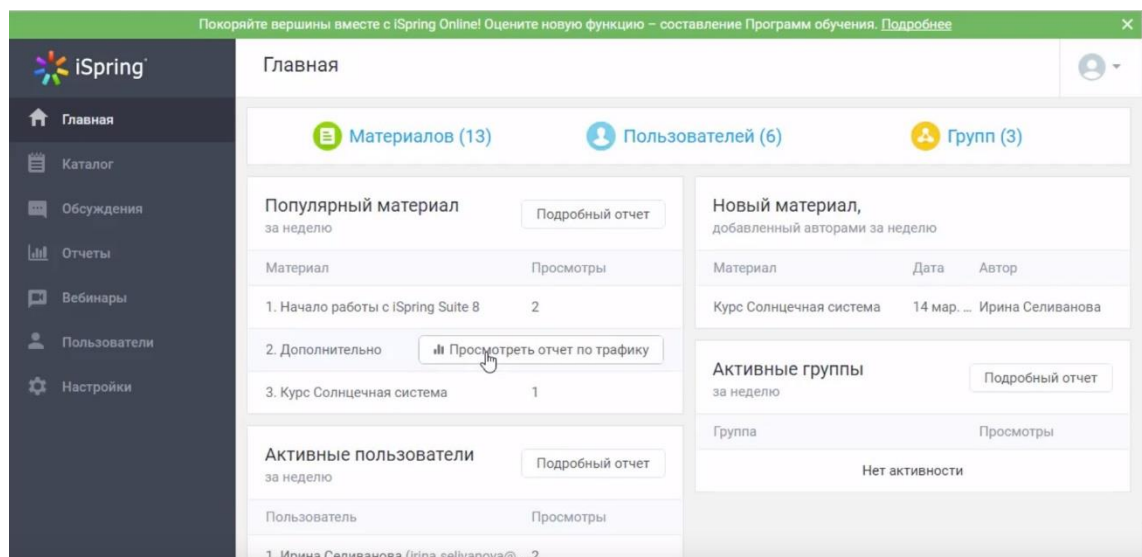


Рисунок 1 – программный интерфейс СДО iSpring

3. **Принцип работы с учебными материалами.** Наличие облачного хранилища позволяет загружать неограниченное количество учебных материалов и спроектированных курсов форматов SCORM, AICC и Tin Can. Предусмотрены функции создания и редактирования курсов инструментом «iSpring Suite».

4. **Управление пользователями.** Присутствует функция объединения пользователей по определенным признакам, предназначенная для возможности быстрого распределения сотрудников по различным курсам, составлением отчетов и обменом информацией. Возможен импорт списков сотрудников из внешних баз данных.

5. **Способы коммуникации.** Есть возможность общения учеников и преподавателей по средствам комментариев и форм обратной связи, однако обсуждение курсов или отдельных уроков между обучающимися затруднительно.

6. **Возможности статистического анализа.** Можно воспользоваться функцией составления отчетов, используя один из двадцати предложенных системой шаблонов.

Mirapolis LMS – один из продуктов компании Mirapolis, которая специализируется на автоматизации HR-процессов. Клиентами компании чаще всего являются большие корпорации с большим числом сотрудников и филиалов. Mirapolis не занимается продажей готовых программных решений для установки на сервер. Каждая выпускаемая ей СДО разрабатывается и настраивается под заказ, используя детально составленное заказчиком техническое задание.

Mirapolis LMS используется в таких компаниях, как «Газпром», «Сбербанк», Mail.ru, Yandex, ЕССО.

Далее приведена характеристика СДО Mirapolis LMS.

1. **Стоимость использования.** Начальная цена – 500 000 рублей в год. Высокая стоимость обусловлена индивидуальной разработкой СДО для каждой отдельной компании и помощью с внедрением.

2. **Удобство и качество интерфейса.** Отсутствует возможность использования пробной версии для ознакомления с базовым интерфейсом. Однако, на сайте приведены примеры стандартного оформления систем (рис. 2), изучив которые можно сказать о простоте и удобности данной СДО.

3. **Принцип работы с учебными материалами.** Поддерживаются основные форматы курсов дистанционного обучения, в том числе SCORM.

Возможно создание тестов, используя собственные шаблоны или загрузка списков вопросов из файлов MS Excel.

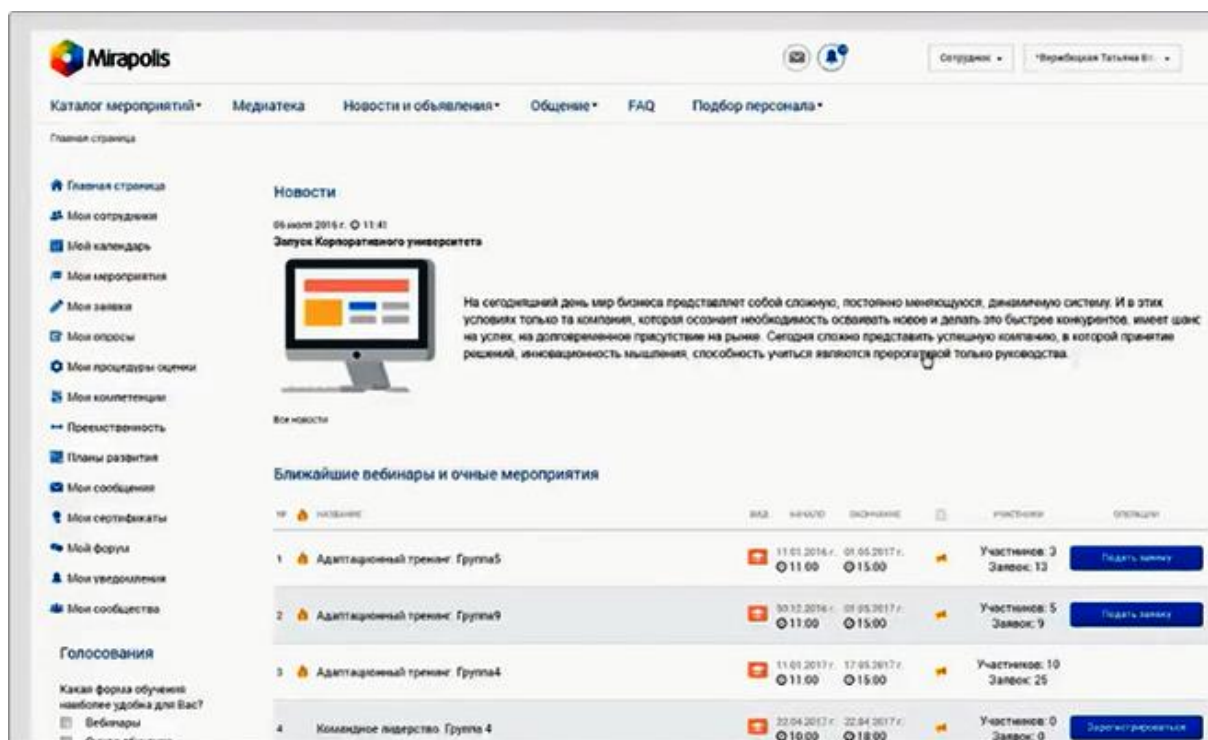


Рисунок 1 – программный интерфейс СДО Mirapolis LMS

4. **Управление пользователями.** Так как данная СДО рассчитана на применение крупными предприятиями, при ее разработке, особое внимание уделяется функционалу управления обучением сотрудников, который определяется на этапе разработки технического задания. Присутствует возможность интеграции с системами кадрового учета, такими как SAP и 1С.

5. **Способы коммуникации.** Гибкость системы позволяет запрашивать любые средства электронной коммуникации пользователей.

6. **Возможности статистического анализа.** Есть возможность составления собственных уникальных отчетов и выбора из 130 предложенных шаблонов.

Moodle – одна из лучших бесплатных платформ дистанционного обучения. Она представляет собой систему с открытым исходным кодом, которую можно легко скачать и модернизировать под нужды любой компании. Moodle имеет более пятисот настроек разного уровня для организации и поддержания дистанционного обучения на предприятии.

Moodle используется в таких компаниях как Subaru, Fox Networks, «Московский Индустриальный Банк», а также имеет большую популярность при ведении малого бизнеса.

Далее приведена характеристика СДО Moodle.

1. **Стоимость использования.** Бесплатно.

2. **Удобство и качество интерфейса.** Попытка охвата максимально широкого спектра компаний и обеспечения гибкости настроек привела к достаточно сложному и запутанному интерфейсу (рис. 3). Однако, при тщательном изучении системы или привлечения опытного веб-мастера, можно настроить интерфейс, соответствующий необходимым требованиям.

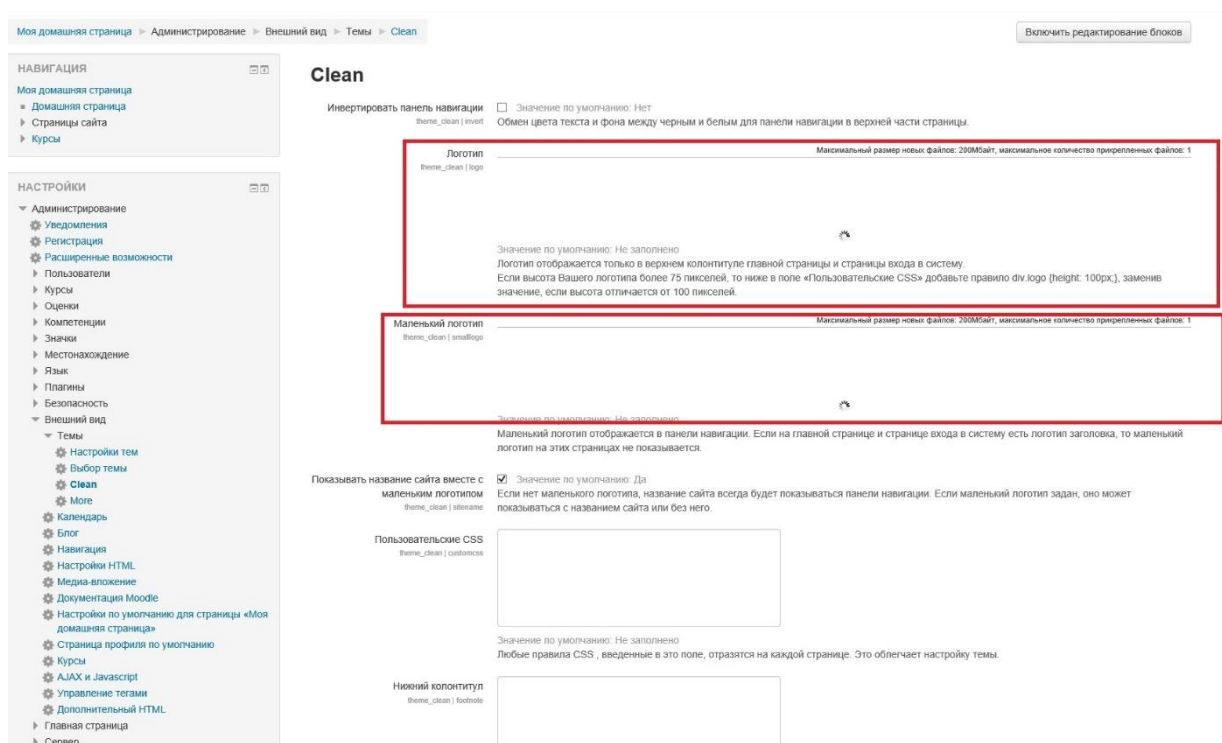


Рисунок 3 – программный интерфейс СДО Mirapolis LMS

3. **Принцип работы с учебными материалами.** Поддерживаются основные форматы курсов, включая SCORM. Есть возможность загрузки книг, текстовых документов и видеолекций.

4. **Управление пользователями.** Отсутствует возможность деления пользователей на группы и другие структурные единицы, кроме разделения на классы внутри курса.

5. **Способы коммуникации.** СДО обладает широким функционалом, нацеленным на активную взаимосвязь учеников с другими обучающимися и преподавателями. Присутствует большое количество способов коммуникации, включая чаты, комментарии, глоссарии, форумы, совместные вебинары.

6. **Возможности статистического анализа.** Существует возможность просмотра частоты посещения системы обучающихся и сколько времени они тратят на обучение, есть функция составления отчетов по каждому курсу, но нельзя узнать сводную статистику.

Таким образом можно сделать следующие выводы:

- не существует единого однозначного способа эффективного внедрения дистанционного обучения на предприятии. Ключом успеха в данном процессе является глубокий анализ потребностей компании и ее сотрудников;
- любая из современных СДО может быть выбрана в качестве инструмента корпоративного обучения, однако ее удобство и практичность применения будут зависеть от того, насколько она адаптирована под конкретные нужды компании и степени эксплуатации всего набора возможностей и функций этой системы.

1.3 Экономическая эффективность внедрения механизмов дистанционного обучения

Предприятия могут получить большую выгоду от использования дистанционного обучения в качестве корпоративного. Согласно отчету ASTD 2010 Learning Trends [16], около 18% предприятий потратили более половины своих учебных бюджетов на замену традиционного обучения электронным или их комбинированию.

Тем не менее финансовая оценка инвестиционных решений в области электронного обучения остается сложной: популярный подход в этой области – анализ рентабельности инвестиций (ROI) [17] требует сопоставления стоимости инвестиционного проекта с его денежными преимуществами по следующей формуле:

$$ROI = \frac{\text{Финансовые выгоды от инвестиций} - \text{Затраты}}{\text{Затраты}} \times 100\%.$$

Однако в случае анализа экономической выгоды дистанционного обучения, интерпретация полученных выгод в денежной форме довольно затруднительна и может быть сопряжена с субъективными факторами оценки и степенью их выраженности. Поэтому, при использовании неполных или неточных данных о финансовых результатах использования СДО в качестве инструмента для корпоративного обучения, можно принять анализ экономических показателей за финансовую оценку общей эффективности внедрения данного инвестиционного решения.

Двумя основными экономическими показателями для предприятия, которые заменяют или смешивают традиционное обучение с дистанционным, являются [18]:

- изменение стоимости обучения;
- изменения эффективности обучения.

Стоимость обучения и его эффективность являются главными компонентами анализа экономической эффективности, поэтому ясное понимание этих вопросов имеет важное значение для достижения значимых результатов.

1.3.1 Анализ затрат

В зависимости от характера дистанционного или традиционного видов обучения, могут возникать затраты, различающиеся по величине. Например, количество средств, потраченных на передвижение сотрудника в процессе традиционного обучения будет непосредственно зависеть от места проведения обучения.

Также, в процессе анализа необходимо учитывать стоимость разработки только в том случае, если СДО действительно разрабатывалась специально для какой-либо конкретной организации. Если же эта компания купила готовое программное решение, тогда будет учитываться только стоимость лицензии на программное обеспечение.

Важно основывать формулу общих затрат на постоянных и переменных издержках, а также общем количестве участников процесса обучения.

Затраты являются либо фиксированными, либо переменными по отношению к числу участников. Фиксированные, такие как затраты на развитие курса, происходят независимо от количества участников. Это означает, что общая стоимость остается неизменной, независимо от того, сколько человек присоединяется к курсу. Таким образом, фиксированная стоимость на человека фактически уменьшается по мере увеличения количества участников. Экономисты называют это явление «экономией масштаба». Переменные затраты, такие как расходы на передвижение сотрудников, происходят для каждого участника отдельно. Это означает, что общие переменные затраты увеличиваются вместе с количеством участников, но переменные затраты на одного человека остаются постоянными.

Поэтому, можно использовать следующую формулу [18] для расчета общей стоимости обучения как для традиционного способа, так и для дистанционного:

$$S = S_{\phi} + S_{\pi} \times n,$$

где S_{ϕ} – фиксированная стоимость;

S_{π} – переменная стоимость;

n – количество участников обучения.

В расчет общих затрат при этом не должны входить затраты, одинаковые для каждого из способов обучения, например, заработную плату руководителя обучения на предприятии. Причиной этого является тот факт, что целью анализа служит вычисление изменения стоимости осуществления корпоративного обучения при переходе с традиционного типа на дистанционный. Включение этих затрат для обеих альтернатив даст тот же результат, но увеличит трудозатраты.

Под скрытыми расходами понимаются те траты, которые уже были оплачены при разработке курсов традиционного обучения. Например, при разработке программы очного обучения была создана серия учебных материалов, что требовало определенных денежных вложений. Эти затраты считаются

списанными, а значит могут быть проигнорированы. Однако для учета стоимости внедрения дистанционного обучения такие расходы необходимо учесть.

Проанализируем стоимость замены существующего индивидуально разработанного курса традиционного обучения и аналогичного курса дистанционного обучения. На рисунке 4 показана общая стоимость обеих альтернатив по отношению к количеству участников.

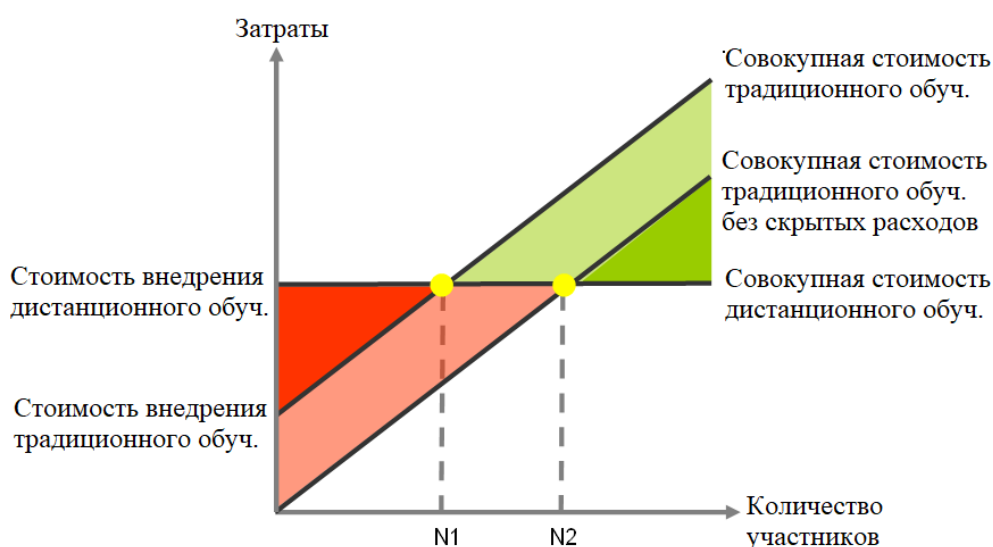


Рисунок 4 – Сравнение затрат персонализированного индивидуального обучения в сравнении с индивидуальным курсом электронного обучения в зависимости от количества участников

Стоимость разработки программы традиционного обучения явно ниже, чем стоимость внедрения дистанционных курсов. С другой стороны, после разработки, курсы дистанционного обучения не несут за собой дальнейших затрат, поэтому линия на рисунке 1, соответствующая дистанционному обучению горизонтальна. С другой стороны, традиционному обучению сопутствуют такие траты, как заработная плата учителя и командировочные расходы, следовательно, соответствующая линия продолжает расти.

Когда определенное количество участников достигает отметки N1, общая линия затрат на традиционное обучение пересекается с линией общей цены дистанционного обучения. Это означает, что после достижения этой точки, общая стоимость электронного обучения становится меньше, чем стоимость традиционного. В то же время, после прохождения точки

№2, дополнительная стоимость электронного обучения становится меньше, чем дополнительная стоимость продолжения традиционного обучения.

1.3.2 Анализ эффективности

Под эффективностью понимается определенная мера, с которой исследуемая деятельность соответствует намеченным целям. Поиск подходящей меры эффективности имеет важное значение в процессе анализа.

Американские исследователи в области экономики Генри Левин и Патрик МакЭван подчеркивают [19], что специалистам по оценке инвестиций необходимо учитывать две фундаментальные концепции при выборе мер эффективности: надежность и обоснованность. Надежная для анализа мера – это та, которая дает одинаковые результаты при исследовании одного и того же случая. Обоснованной считается мера, отражающая тесное соответствие основной цели анализа и ее альтернатив.

Дональд Киркпатрик – первый исследователь в области эффективности корпоративного обучения, а его модель [20] по-прежнему является самой популярной при оценке эффективности в современных организациях. Она состоит из четырех уровней результатов обучения:

- 1) реакция: измеряет удовлетворенность учащихся программой;
- 2) обучение: измеряет изменения в знаниях, навыках и подходах;
- 3) поведение: измеряет изменения в поведении, связанном с работой;
- 4) результаты: измеряет изменения в показателях влияния на бизнес.

Для оценки возможной экономической эффективности перехода предприятия на дистанционное обучение целесообразно использовать меры первых трех уровней модели Киркпатрика.

Определив характер факторов, используемых при анализе основных затрат и эффективности дистанционного обучения, необходимо перейти к их комбинированию для получения результатов анализа экономической эффективности. Для оценки каждой возможной ситуации после инвестирования в

дистанционное обучение, можно построить следующий график изменений затрат на обучение и эффективности дистанционного обучения (рис. 5).

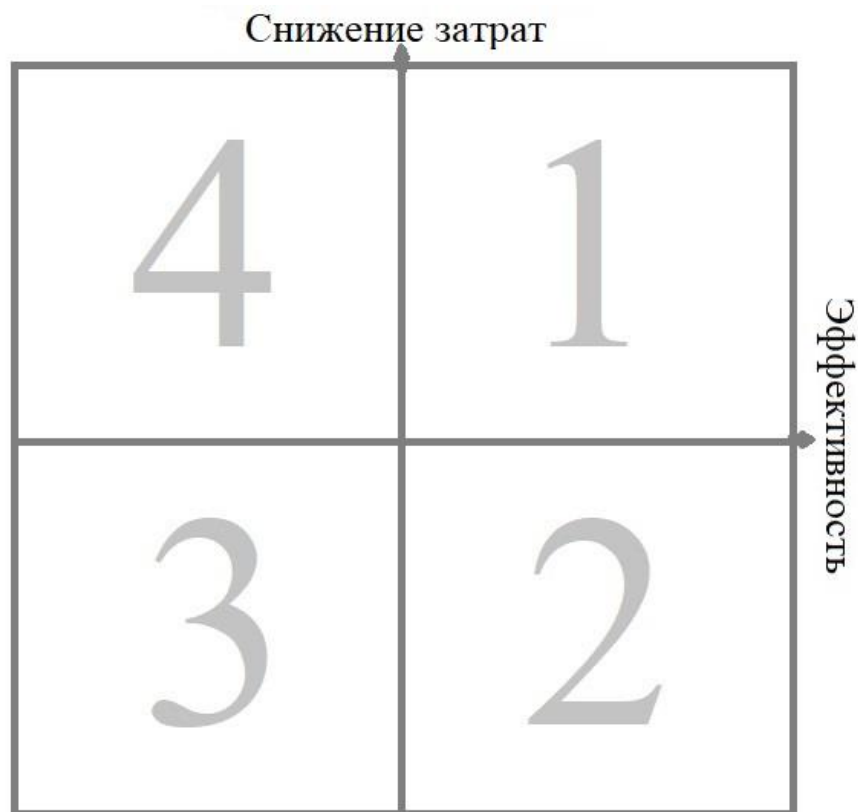


Рисунок 5 – График изменений затрат на обучение и эффективности дистанционного обучения

Используя данный график, можно поэтапно оценить экономическую эффективность внедрения дистанционного обучения, разделив его на 4 квадранта:

- 1) снижение затрат, повышение эффективности;
- 2) увеличение затрат, повышение эффективности;
- 3) увеличение затрат, снижение эффективности;
- 4) снижение затрат, снижение эффективности.

Если результат инвестиций попадает в первый квадрант, дистанционное обучение безусловно является лучшей альтернативой. Такой результат обычно наблюдается на быстрорастущих предприятиях с растущей экономикой, где постоянное увеличение масштаба приводит только к уменьшению доли расходов на обучение от общих затрат.

Принадлежность результатов инвестиций ко второму квадранту будут означать необходимость дальнейшего анализа для обоснования целесообразности

перехода. Актуальной проблемой в этой ситуации будет являться постоянное повышение стоимости, поэтому необходимо рассмотреть варианты использования более дешевых технологий, разработки плана по балансировке затрат или увеличения пользовательской базы для уменьшения доли затрат на обучение. Последнее можно осуществить за счет разделения СДО с компаниями-партнерами.

Инвестиции, попадающие в третий квадрант, будут являться экономически невыгодными для компании. В этом случае, даже не рассматривая денежные выгоды от обоих режимов обучения, можно сделать вывод о низкой рентабельности инвестиций в электронное обучение. Поэтому, главе предприятия следует подумать о том, чтобы просто отложить проект, так как инновации в отрасли дистанционного обучения происходят довольно часто, а значит со временем подобные проекты могут изменить свое положение.

Попадание инвестиций в четвертый квадрант имеет более сложную для решения ситуацию и требует дальнейшего анализа. Чтобы получить более развернутый отчет о состоянии проекта можно рассчитать коэффициент рентабельности проекта, однако даже в этом случае он может оказаться положительным. Проблема может состоять в недоверии или заниженным ожиданиям сотрудников по отношению к внедренной СДО, что парадоксально приводит к еще большему упадку эффективности обучения. Если это так, необходимо использовать внутренние маркетинговые стратегии для улучшения репутации процесса электронного обучения либо повысить его интерактивность и ввести систему поощрений.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- интерпретация выгод, полученных в результате внедрения СДО в денежной форме является довольно затруднительным, поэтому анализ эффективности целесообразно проводить, основываясь на изменениях в количестве затрат и эффективности обучения в сравнении с традиционным обучением;
- расчет общих затрат на внедрение дистанционного обучения необходимо основывать на показателях переменных и постоянных издержек и количестве участников обучения;

- экономическая эффективность инвестиций во внедрение дистанционного обучения зависит не только от качества непосредственного процесса внедрения, но и от масштабов предприятия, темпов его развития, пользовательской базы и степени удовлетворенности сотрудников.

Выводы по главе один

На основании рассмотренных теоретических основ процесса внедрения механизмов дистанционного обучения можно сделать следующие выводы.

1. Область дистанционного обучения имеет комплексный, постоянно изменяющийся набор теоретических знаний, подкрепленный многочисленными спорами и исследованиями. Она находится в состоянии постоянной эволюции, за счет чего дистанционное обучение становится все более привлекательным при внедрении в корпоративной среде.

2. Эффективному внедрению дистанционного обучения на предприятии сопутствует глубокий анализ потребностей компании и ее сотрудников, а ее дальнейшее состояние зависит от полноты эксплуатации СДО.

3. Экономическая эффективность внедрения дистанционного обучения зависит от множества факторов, поэтому ее анализ целесообразно проводить, основываясь на изменениях в количестве затрат и эффективности обучения.

2 Анализ процессов организации дистанционного обучения и предоставления ИТ-услуг на предприятии

2.1 Общая характеристика ОАО «РЖД»

ОАО «Российские железные дороги» учреждено Постановлением Правительства Российской Федерации о создании открытого акционерного общества «Российские железные дороги» от 18 сентября 2003 года № 585. В ведение общества были переданы хозяйственные функции МПС РФ (постановление Правительства РФ от 18 мая 2001 года № 384 «О программе структурной реформы на железнодорожном транспорте»). Общество приступило к работе с 1 октября 2003 года [21].

Миссия ОАО «РЖД» состоит в эффективном развитии конкурентоспособного на российском и мировом рынках транспортного бизнеса, ядром которого является эффективное выполнение задач национального железнодорожного перевозчика грузов и пассажиров и владельца железнодорожной инфраструктуры общего пользования.

ОАО «Российские железные дороги» [21]:

- входит в число самых крупных в мире грузовых перевозчиков (третье место в мире по грузообороту);
- занимает четвертое место в мире в сегменте пассажирских железнодорожных перевозок;
- одна из крупнейших компаний России по объему активов: 5,7 трлн руб. на 1 января 2016 года;
- один из лидеров по размеру вклада в экономику России (формирует 1,71 % ВВП по итогам 2013 года);
- пользуется поддержкой Российского государства.

Главные цели ОАО «РЖД»[21]:

- обеспечение потребностей государства, юридических и физических лиц в железнодорожных перевозках, работах и услугах, оказываемых железнодорожным транспортом;
- получение прибыли.

Компания полностью принадлежит государству и является естественной монополией. Консолидированная финансовая отчетность группы компаний ОАО «РЖД» по МСФО учитывает показатели более 192 дочерних компаний (включая внучатые).

Организационная структура холдинга «РЖД» состоит из материнской компании ОАО «РЖД», дочерних и зависимых обществ и на 1 января 2016 г. включала:

- филиала в области перевозок;
- 6 филиалов в области технико-экономического и финансового обеспечения; 45 филиалов в области капитального строительства;
- 30 филиалов в области ремонта подвижного состава;
- 15 филиалов в области путевого хозяйства;
- 8 филиалов – электротехнические заводы;
- 3 филиала в области информатизации и связи;
- 20 филиалов в области социальной сферы;
- 8 филиалов – проектные бюро;
- 2 прочих филиала.

Органами управления Открытого акционерного общества «РЖД» являются:

- общее собрание акционеров – высший орган управления Обществом;
- совет директоров – осуществляет общее руководство деятельностью Общества, за исключением решения вопросов, отнесенных ФЗ «Об акционерных обществах» и Уставом Общества к компетенции общего собрания акционеров;
- генеральный директор – единоличный исполнительный орган, осуществляющий руководство текущей деятельностью Общества.

На рисунке 6 представлена краткая форма организационной структуры управления компании.

ОАО «РЖД» осуществляет следующие виды деятельности (рис. 7) [21].

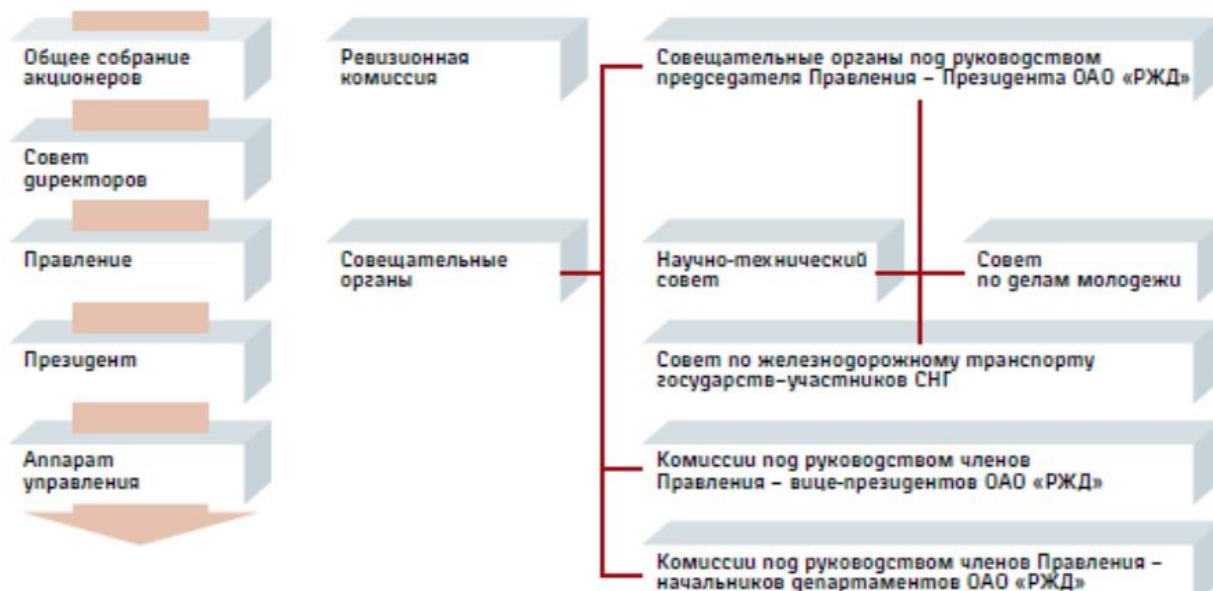


Рисунок 6 – Краткая форма организационной структуры управления ОАО «РЖД»



Рисунок 7 – Виды деятельности ОАО «РЖД»

Стратегические задачи ОАО «РЖД» представлены на рисунке 8 [21].

В основе стратегии развития ОАО «РЖД» также находится задача непрерывной комплексной оптимизации бизнес-процессов, основанной на сервисно-ориентированных принципах работы с использованием подхода IT Service Management (ITSM).

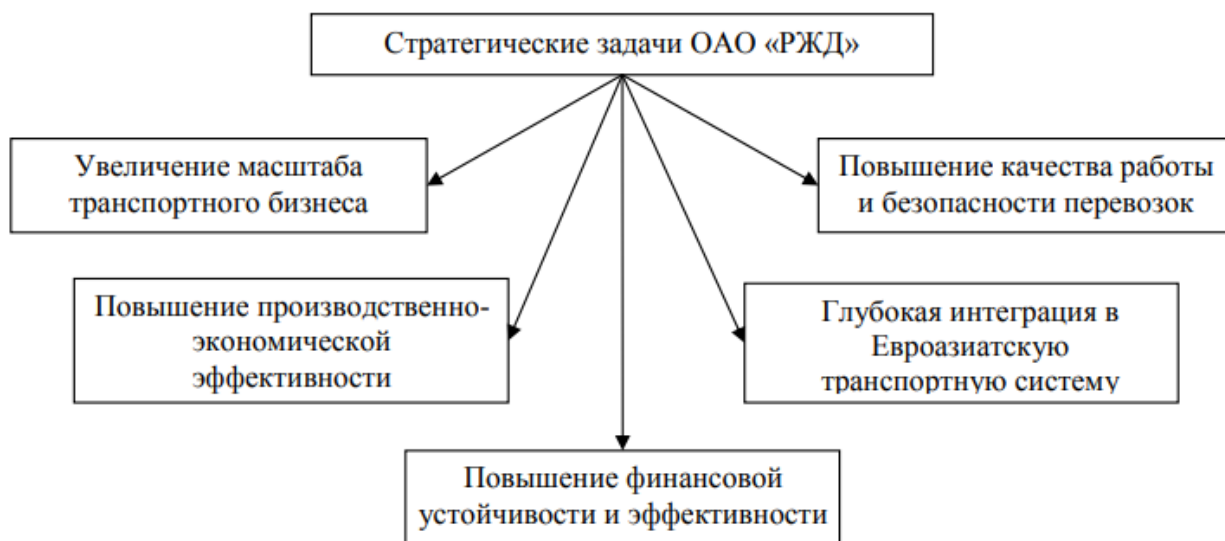


Рисунок 8 – стратегические задачи ОАО «РЖД»

В отличие от более традиционного технологического подхода, ITSM рекомендует сосредоточиться на услугах, предоставляемых пользователю информационными технологиями, а не на самих технологиях, используя серию документов IT Infrastructure Library (ITIL), описывающую лучшие из применяемых на практике способов организации работы компаний, занимающихся предоставлением услуг в области информационных технологий [21].

Для достижения поставленных целей был разработан многоуровневый и комплексный проект по оптимизации работы ИТ-инфраструктуры компании, работа над которым продолжается и на сегодняшний день.

2.2 Анализ финансовой деятельности ОАО «РЖД»

Основной целью анализа доходов и затрат организации является получение небольшого числа ключевых параметров, дающих объективную и точную картину финансового состояния экономического субъекта, изменений в структуре доходов и затрат, его прибылей и убытков.

Анализ производится по данным «Отчета о финансовых результатах» ОАО «РЖД» за 2014-2016 годы [21].

Таблица 2 – Динамика доходов ОАО «РЖД» за 2014-2016 гг., млн руб.

Показатели	Сумма, млн руб.			Изменение (+/-)		Темп роста, %	
	2014	2015	2016	2015 к 2014	2016 к 2015	2015 к 2014	2016 к 2015
Выручка от продаж	1401729	1510757	1560797	109028	50040	107,8	103,3
Доходы от участия в других организациях	16681	2871	4861	-13810	1990	17,2	169,3
Проценты к получению	2910	11767	9896	8857	-1871	404,4	84,1
Прочие доходы	232861	369341	384552	136480	15211	158,6	104,1
Всего доходов организации	1654181	1894736	1960106	240555	65370	114,5	103,5

Данные таблицы 2 показывают, что доходы организации представлены выручкой от продаж, доходами от участия в других организациях, процентами к получению и прочими доходами. Проанализировав финансовые данные, можно также сказать о присутствии как положительной, так и отрицательной динамики полученных доходов. При этом постоянный рост характерен только для показателя выручки от продаж. По итогам 2015 года она увеличилась на 7,8%, а в 2016 темп прироста был снижен до 3,3%.

Исходя из полученных данных можно сказать о снижении доходов от участия в других организациях, которые в 2015 году снизились более чем в 5 раз, а в 2016 году опять увеличились вдвойне, но не достигли уровня 2014 года. Доходы от процентов также постоянно колеблются. В 2015 году они увеличились в 4 раза, а в 2016 году снизились на 15,9%. Говоря о прочих доходах, можно заметить их увеличение в 1,6 раза в начале периода, и пятикратное снижение в конце. Суммарные же доходы в 2015 году увеличились на 14,5%, тогда как в 2016 году их рост составил только 3,5%.

Наглядно динамика доходов ОАО «РЖД» за 2014-2016 гг. представлена на рисунке 9.

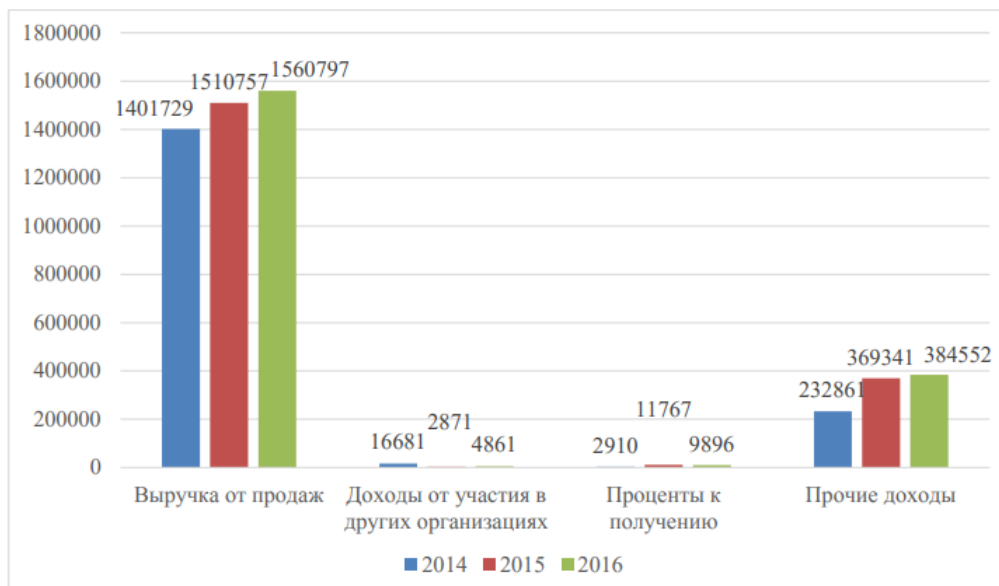


Рисунок 9 – Динамика доходов ОАО «РЖД» за 2014-2016 гг.

Анализируя динамику затрат компании, можно, что затраты организации представлены себестоимостью продаж, коммерческими расходами, процентами к уплате и прочими расходами. При этом постоянный рост характерен только показателю коммерческих расходов, тогда как для остальных статей расходов показатели динамики колеблются.

По состоянию на конец 2015 года наблюдалось снижение себестоимости продаж 5,9%, а к 2016 году темп прироста себестоимости продаж по сравнению с прошлым годом оказался равен 100,2%, не превысив, однако, темп прироста выручки.

Таблица 3 – Динамика затрат ОАО «РЖД» за 2014-2016 гг., млн руб.

Показатели	Сумма, млн руб.			Изменение (+/-)		Темп роста, %	
	2014	2015	2016	2015 к 2014	2016 к 2015	2015 к 2014	2016 к 2015
Себестоимость продаж	1343160	1427101	1424406	-83941	2695	94,1	100,2
Коммерческие затраты	73	64	60	9	4	114,1	106,7
Проценты к уплате	34693	64511	66930	-29818	-2419	53,8	96,4
Прочие затраты	315493	378099	388564	-62606	-10465	83,4	97,3
Текущий налог на прибыль	163	0	32058	163	-32058	-	0,0
Всего затрат организации	1693582	1869775	1912018	-176193	-42243	90,6	97,8

Наглядно динамика затрат ОАО «РЖД» за 2014-2016 гг. представлена на рисунке 10

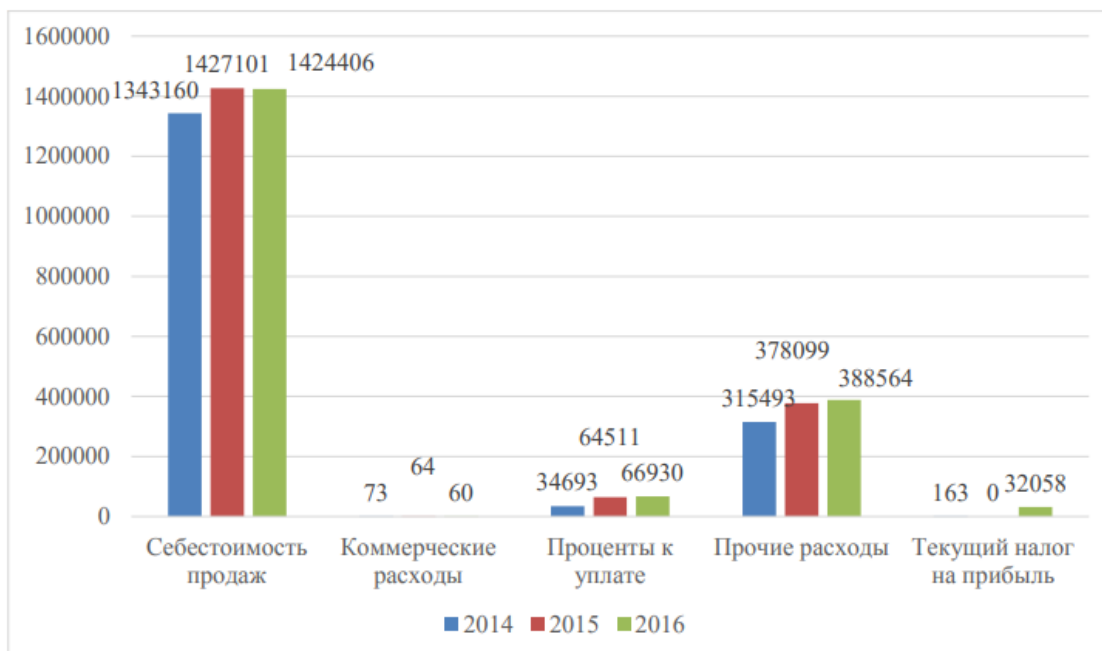


Рисунок 10 – Динамика затрат ОАО «РЖД» за 2014-2016 гг., млн руб.

Структура себестоимости продаж по видам деятельности ОАО «РЖД» за 2014-2016 гг. приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Структура себестоимости продаж в разрезе видов деятельности ОАО «РЖД» за 2014-2016 гг.

Показатели	Сумма, млн руб.			Удельный вес, %		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Себестоимость продаж	1343160	1427101	1424406	100	100	100
в том числе: грузовые перевозки	1048065	1137427	1145421	78,03	79,70	80,41
пассажирские перевозки в дальнем следовании	7425	10185	11256	0,55	0,71	0,79
пассажирские перевозки в пригородном сообщении	3152	1738	1325	0,23	0,12	0,09
предоставление услуг инфраструктуры	119371	109016	102456	8,89	7,64	7,19
предоставление услуг локомотивной тяги	7590	7786	6128	0,57	0,55	0,43
ремонт подвижного состава	17990	20501	16458	1,34	1,44	1,16
строительство объектов инфраструктуры	299	3675	1847	0,02	0,26	0,13
научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы	25	12	19	0,00	0,00	0,00

Показатели	Сумма, млн руб.			Удельный вес, %		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
предоставление услуг социальной сферы	13961	14065	12587	1,04	0,99	0,88
прочие виды деятельности	125282	122696	126909	9,33	8,60	8,91

Исходя из данных, основная часть себестоимости продукции приходится на грузовые перевозки, которая составила 78,03% на начало исследуемого периода и к концу увеличилась на 2,38%, что означает увеличение рост популярности грузовых перевозок. В то же время для доли пассажирских перевозок наблюдается незначительный рост для поездов дальнего следования, и уменьшение доли в пригородном сообщении, однако суммарная доля не превышает 1%.

Среди прочих неосновных видов деятельности, большая доля себестоимости продаж приходится на предоставление услуг инфраструктуры. Ее доля на начало периода составляла 8,89%, но к концу снизилась до 7,19%. На прочие виды деятельности пришлась доля, равная 9,33% в 2014 году, которая по истечению трех лет снизилась до 8,91%.

Структура затрат по обычным видам деятельности приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Затрат по обычным видам деятельности ОАО «РЖД» за 2014-2016 гг.

Показатели	Сумма, млн руб.			Удельный вес, %		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Затраты на оплату труда	426677	442948	446526	32,1	31,3	31,3
Отчисления на социальные нужды	117631	123642	124641	8,8	8,7	8,8
Материалы	74933	75375	76292	5,6	5,3	5,4
Топливо	92545	90758	88203	7,0	6,4	6,2
Электроэнергия	125247	131492	130258	9,4	9,3	9,1
Амортизация	205148	207095	209547	15,4	14,6	14,7
Прочие материальные затраты	157698	195524	196258	11,8	13,8	13,8
Прочие затраты	130996	149490	152681	9,8	10,6	10,7
Итого	1330875	1416324	1424406	100,0	100,0	100,0

Опираясь на данные, можно сказать о незначительном снижении доли затрат на топливо с 7% на конец 2014 года до 6,2% в 2016 году, а также затрат на амортизацию – с 15,4% до 14,7%. Увеличение же пришлось на доли таких статей как прочие материальные затраты и затраты, рост которых составил 2% и 0,9%

соответственно. Суммы затрат по всем остальным обычным видам деятельности незначительно изменялись на протяжении всего исследуемого периода.

Таким образом, анализ формирования и распределения доходов ОАО «РЖД», показал, что доходы представлены выручкой от продаж, доходами от участия в других организациях, процентами к получению и прочими доходами. Динамика полученных доходов показывает, что наблюдается как положительная, так и отрицательная динамика полученных доходов. И только у выручки от продаж и прочих доходов наблюдается постоянный рост. В составе доходов основная доля приходится на выручку от продаж, ее доля занимает около 80% всех полученных доходов.

В целом доходы организации выросли более существенно в 2015 году. Так как основная доля доходов организации представлена выручкой от различных видов деятельности, то была проанализирована динамика и структура выручки по видам деятельности. Анализ показал, что в составе выручки основной доход приносит выручка от грузовых перевозок, ее доля также составляет около 80%. Стабильный рост выручки наблюдается по грузовым перевозкам, пассажирским перевозкам в дальнем следовании, по предоставлению услуг социальной сферы и прочим видам деятельности. Анализ показателей прибыли показал, что результаты деятельности 2016 года были наиболее успешными, которые привели к чистой прибыли в размере более 45 млрд руб.

Анализ формирования и использования затрат показал, что расходы в составе себестоимости продаж снижаются, что способствует увеличению доходов ОАО «РЖД». В составе затрат основная доля приходится на себестоимость продаж, ее доля занимает три четверти всех расходов. Анализ также показал, что в составе себестоимости продаж основные затраты представлены расходами от грузовых перевозок, они занимают 80% всех расходов. Наибольший рост приходится на прочие затраты в 2016 году и на прочие материальные затраты в 2015 году. Наибольшая доля в структуре затрат по обычным видам деятельности приходится на расходы на оплату труда, существенна доля амортизации и прочих материальных затрат.

2.3 Анализ организации процессов дистанционного обучения и предоставления ИТ-услуг в ОАО «РЖД»

2.3.1 Термины, определения и сокращения, необходимые для описания процесса дистанционного обучения в ОАО «РЖД»

1. АИХ ИТ – Аналитическое информационное хранилище – информационная система, разработанная на основе базы данных АСУ ЕСПП и позволяющая формировать различные формы отчетности.

2. ЕК АСУТР – Единая корпоративная система управления трудовыми ресурсами.

3. Контент – электронный образовательный ресурс, представленный в электронно-цифровой форме и включающий в себя структуру, предметное содержание и метаданные о них (ГОСТ Р 53620-2009). Контент может включать в себя данные, информацию, программное обеспечение, необходимые для его использования в процессе обучения. Контентом являются электронные версии учебников, учебных пособий, методических разработок, конспектов лекций, раздаточного материала; мультимедийные пособия; компьютерные обучающие программы; учебные фильмы, презентации, электронные курсы, электронные тесты, фотоматериалы, электронные плакаты, интерактивные 3D и 2D модели, flash-анимации и другое.

4. ПКМ – пользовательский каталог мероприятий в СДО.

5. Проект 20XX – объект в ЕСПП, типа «изменение» категории «проект», из которого создаются Изменения на каждую поступающую заявку на обучение. Из Изменения создаются наряды и поручения на выполнение работ. Данный проект является по сути своей «контейнером» в АСУ ЕСПП для хранения всей истории мероприятий по обучению с разбивкой по ЦТС на год (20XX). Создаваемое в проекте «Изменение» – это мероприятие, которое организуется по заявке (заявкам) Заказчика на обучение по определенной теме и виду обучения. В этом объекте АСУ ЕСПП под названием «изменение-мероприятие» будет храниться вся информация, история по его организации (от инициатора и заявки до исполнителей и результатов исполнения).

6. СДО ОАО «РЖД» (СДО) – Система дистанционного обучения ОАО «РЖД».

7. ОСК (ИнфоТранс) – отраслевая Сервисная компания ИнфоТранс – дочернее подразделение ОАО «РЖД», оказывающее услуги технического сопровождения средств вычислительной техники.

8. СОРП – Сектор оценки и развития персонала ГВЦ.

9. УК – учебный комплект (комплект учебных материалов), в т.ч. учебный медиаконтент: электронные курсы, тесты, медиаконтент в рамках создания учебных комплектов для СДО.

10. УЦ ГВЦ – Учебный центр ГВЦ.

11. ЦРПК – Центр развития профессиональных компетенций, функциональное подразделение ГВЦ ОАО «РЖД», обеспечивающее процессы организации и предоставления услуг по обучению работников Холдинга по направлениям ИТ-услуг.

12. ЦТС – Центр технологического сопровождения, функциональное подразделение ГВЦ ОАО «РЖД», оказывающее услуги технологического сопровождения пользователей информационных систем по направлению в соответствии с каталогом ИТ-услуг.

Участниками процесса дистанционного обучения ОАО «РЖД» являются:

1. Заказчик обучения – инициатор заявки на организацию обучения.

2. Менеджер проекта по обучению (Менеджер проекта ЦРПК, Менеджер проекта УЦ ГВЦ, Ответственный за обучение от ЦТС) – обеспечивает выполнение заявок на обучение, организацию взаимодействия между Заказчиком обучения и другими участниками процесса, планирование мероприятий и реализацию проекта обучения в целом, создает мероприятия в СДО и выполняет их настройку.

3. Сектор оценки и развития персонала (СОРП) – подразделение ГВЦ, обеспечивающее процессы развития профессиональных компетенций, методологии создания УК, разработки УК, в т.ч. дистанционных курсов СДО.

4. Учебный центр ГВЦ (УЦ ГВЦ) – подразделение, обеспечивающее эксплуатацию и развитие СДО, процессы организации и предоставления услуг по обучению сотрудников ГВЦ и работников Холдинга.

5. Администратор СДО – осуществляет администрирование, мониторинг, настройку полномочий в СДО, обеспечивает стабильную работу СДО, решает проблемы, связанные с работоспособностью СДО.

6. Разработчик УК (методолог) – разрабатывает учебный контент: электронные курсы, тесты, медиаконтент и иной учебный материал в рамках создания учебных комплектов для СДО.

7. Технический специалист – сотрудник ОСК «ИнфоТранс» / ЦК СВТ / ВП / ФЗ, обеспечивает техническое обслуживание рабочих мест участников процесса.

8. Специалист 1-й линии поддержки СДО – специалист ЦТС Холдинг (УДХ-ИО-ПП), обеспечивает технологическую поддержку рабочих мест пользователей на первой линии поддержки в рамках СДО.

9. Администратор ПТК (по ЗО) – обеспечивает техническое обслуживание ПТК СДО.

10. Ответственный за обучение от ФЗ – сотрудник подразделения ФЗ, назначенный ответственным за организацию обучения персонала подразделения.

11. Преподаватель – проводит обучение сотрудников ФЗ и разрабатывает учебно-методический материал в соответствии тематическим планом и программой обучения. Преподавателем может являться как сотрудник ГВЦ ОАО «РЖД», так и представитель внешней обучающей организации.

12. ФЗ – функциональный заказчик обучения. ФЗ может быть функциональный филиал, структурное подразделение Холдинга или иная организация. ФЗ выступает инициатором заявки на обучения.

2.3.2 Организация процесса проведения дистанционного обучения в ОАО «РЖД»

Начиная с 2002 года, ОАО «РЖД» сотрудничает с компанией Mirapolis в области электронного обучения сотрудников. В ходе этого сотрудничества была разработана СДО, которая ежедневно позволяет обучать более 4000 человек.

Для успешного управления процессом корпоративного обучения и оптимального функционирования СДО, были созданы специальные регламенты, регулирующие действия каждого причастного сотрудника.

Организация процесса проведения обучения пользователей информационных систем ФЗ происходит на основании заявок, инициированных ФЗ при возникновении потребности в обучении.

Заявка на проведение обучения формируется лицом, назначенным ответственным за обучение и подготовку персонала ФЗ в подразделении (далее «Ответственный за обучение от ФЗ») и может быть персональной и групповой.

На каждую желаемую тему (учебный курс) в рамках направлений предоставления ИТ-услуг ГВЦ и ИС формируется отдельная заявка.

Исполнитель заявки (документа, поручения), являющийся Менеджером проекта по обучению, связывается с контактным лицом по заявке, разъясняет порядок подачи заявок на обучение, выясняет детали, совместно с контактным лицом по заявке чётко формулирует цель проведения обучения, и активно содействует созданию Обращения с заявкой на обучение через Единое окно Портала ЕСПП. Запросы, сформированные в АСУ ЕСПП автоматически направляются в Единую рабочую группу обработки заявок на обучение (ЕРГ-ОЗО).

При наличии открытого мероприятия (курса, вебинара) по указанной теме Менеджер проекта по обучению связывается с инициатором заявки на обучение и оказывает ему консультацию по самостоятельной регистрации и прохождению обучения в системе СДО. После этого Запрос с заявкой на обучение закрывается.

При отсутствии открытого мероприятия по указанной теме проводится анализ на наличие в системе СДО мероприятия по назначению в каталоге мероприятий СДО. При наличии действующего мероприятия (курса, вебинара) Менеджер проекта по обучению согласовывает любым доступным способом с Заказчиком данного обучения возможность его использования.

Менеджер проекта по обучению сообщает инициатору Запроса, что его заявка принята в работу, и закрывает Запрос с Решением: «Заявка принята. Работы

по организации обучения проводятся (в рамках мероприятий по Изменению №XXXX). О начале обучения Вам будет сообщено дополнительно».

По завершению обработки заявки на обучение от Функционального заказчика (далее – ФЗ) проводится установочное совещание с причастными лицами от ФЗ (Заказчик обучения), организаторов обучения (Менеджер проекта по обучению) и разработчиков учебного материала (методолог, преподаватель). Менеджер проекта по обучению формирует рабочую группу для проведения установочной встречи. Основная цель проведения установочной встречи – определить параметры и форму обучения, обсудить особенности его реализации, сроков проведения, распределение зон ответственности и т.д.

Для этого Менеджер проекта по обучению по ЭПС направляет Заказчику обучения (Ответственному за обучение от ФЗ) комплект документов: шаблоны технического задания, регламента взаимодействия, плана-графика реализации проекта.

После того, как сформирован полный комплект документов по обучению, процесс переходит в один из подпроцессов «Организация обучения ...» в зависимости от выбранной формы обучения и параллельно переходит в подпроцесс «Организация разработки комплектов учебных материалов для обучения пользователей ФЗ».

Организация разработки комплекта учебных материалов начинается в рамках процесса проведения установочных встреч, основной целью которых является определить параметры обучения, обсудить особенности его реализации, сроков проведения, распределение зон ответственности и т.д. Результатом проведения установочных встреч, независимо от типа обучения (обучение в рамках ИТ-систем или иное обучение) является согласованный комплект документов (ТЗ, регламент взаимодействия причастных лиц, план-график реализации проекта).

Менеджер проекта по обучению выполняет проверку наличия в ТЗ заявки на разработку комплектов учебных материалов и при возникновении вопросов взаимодействует с Заказчиком обучения.

В рамках разработки/актуализации комплекта учебных материалов формируется и работает рабочая группа из числа представителей Заказчика обучения, технологов ЦТС/УРГ (при обучении по ИТ-услугам), Разработчика контента, представителей СОРП и др. Сформированный список участников группы должен быть достаточен для решения текущей задачи. Менеджер проекта по обучению формирует данную рабочую группу, курирует её работу и контролирует сроки выполнения соответствующих работ по разработке комплекта учебного материала, указанных в плане-графике проекта.

Завершение работ по размещению учебного комплекта и прочих сопутствующих материалов является основанием для перехода процесса в следующую стадию процесса – «Проведение обучения пользователей ФЗ».

Менеджер проекта по обучению ЦРПК на основании условий и параметров заявки на организацию обучения создает в СДО мероприятие и выполняет его настройку, проверяет работоспособность ссылок со своего рабочего места под ролью «Слушатель» в СДО, а также включает мероприятие в каталог мероприятий СДО, после чего выполняет рассылку с информацией о начале обучения.

Заказчик обучения (Ответственный за обучение от ФЗ) осуществляет информирование участников (слушателей, ведущих) о назначенном обучении и передает им ссылки для входа на курс или вебинар (несёт ответственность за корректную передачу ссылок) и инструкции, полученные с уведомлением от Менеджера проекта по обучению.

После завершения подпроцесса «Проведение обучения пользователей...» реализуется последний итоговый подпроцесс «Анализ и закрытие проекта». В рамках данного подпроцесса Менеджер проекта по обучению, используя ресурс СДО ОАО «РЖД», проводит анкетирование обучающихся по качеству обучения и качеству организации проведения обучения и анкетирование ответственных за обучение от ФЗ на предмет качества организации проведения обучения. После чего он собирает и анализирует заполненные анкеты и формирует отчет о проведенном обучении.

В таблицах 6,7 приведена статистика ежегодных затрат на дистанционное обучение на каждого сотрудника, количества реализуемых человеко-курсов, а также данные по успеваемости сотрудников ИТ-отделов Челябинского ИВЦ.

Данные позволяют сделать вывод о ежегодном сокращении роста интенсивности обучения и одновременном сокращении затрат на обучение одного сотрудника, в то же время успеваемость сотрудников ИТ-отделов остается неизменной.

Таблица 6 – Данные по успеваемости сотрудников ИТ-отделов Челябинского ИВЦ

Год	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Успеваемость сотрудников ИТ-отделов (доля верных ответов в первичном тесте, после прохождения обучения), %	66	73	81	79	83	78	75	77

Таблица 7 – Данные по затратам и объему обучения Холдинга «РЖД»

Год	Объем обучения, человеко-курсы	Затраты на обучение, руб.
2009	58003	8920
2010	89089	6540
2011	134395	4104
2012	513742	930
2013	632584	332
2014	825623	201
2015	953714	105
2016	10346000	47

2.3.3 Анализ процесса предоставления ИТ-услуг в компании ОАО «РЖД»

Являясь крупной организацией, «РЖД» обладает большим количеством различных информационных систем, таких как система продажи пассажирских билетов "Экспресс", системы управления грузовыми перевозками, системы управления финансовыми и трудовыми ресурсами на платформе SAP. В связи с чем, одной из основных целей компании являлось обеспечение эффективной поддержки всех пользователей автоматизированных систем «РЖД».

Для осуществления данной цели, с 1 апреля 2007 г. эксплуатация всех ИТ-систем компании стала осуществляется единым предприятием, созданным на базе главного вычислительного центра «РЖД» и подчиняющихся ему 17 региональных вычислительных центров. С участием специалистов и консультантов компаний Hewlett-Packard и Digital Design, была создана автоматизированная система управления единой службы поддержки пользователей РЖД (АСУ ЕСПП). Став единственной точкой контакта сотрудников с ИТ-персоналом, система ЕСПП позволила обеспечить управляемость и контролируемость процессов технической поддержки в «РЖД».

Построение системы началось с проектирования процессов, формализации правил и норм, которые должны соблюдаться при оказании ИТ-услуг. Реализована она на основе известного продукта HP Service Desk. В настоящее время с его помощью осуществляются пять основных процессов предоставления ИТ-услуг: управление инцидентами, работами, проблемами, изменениями и конфигурациями.

Второй и текущей целью проекта является структурная реорганизация и одновременное внедрение специализированной международной методологии IT Service Management (ITSM).

В отличие от более традиционного технологического подхода, ITSM рекомендует сосредоточиться на услугах, предоставляемых пользователю информационными технологиями, а не на самих технологиях, используя серию документов IT Infrastructure Library (ITIL), описывающую лучшие из применяемых на практике способов организации работы компаний, занимающихся предоставлением услуг в области информационных технологий.

Таким образом, под понятием ИТ-услуги, в рамках информационной инфраструктуры ОАО «РЖД», понимается способ предоставления ценности пользователю некоторой информационной системы через содействие ему в получении конечных результатов, которые ему необходимо достичь для выполнения своих должностных обязанностей. Данные услуги, как правило, предоставляются сотрудниками ГВЦ и его филиалами пользователям различных

структурных подразделений, использующих АСУ ЕСПП для составления заявок на выполнение необходимых ИТ-услуг.

Для дальнейшего исследования степени влияния обучения сотрудников на процесс предоставления внутриорганизационных ИТ-услуг, далее приведены статистические данные за период 2009–2016 гг., характерные для процесса предоставления услуг Челябинским ИВЦ (табл. 8).

Таблица 8 – Статистические данные по процессам предоставления ИТ-услуг Челябинским ИВЦ

Год	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Среднее количество возвратов выполненных услуг на доработку на 1 сотрудника	17	19	16	15	17	18	19	17
Средняя оценка качества выполнения услуги сотрудником по 10 бальной шкале	7	7	8	9	8	8	7	8
Количество обращений к экспертам на 1 сотрудника	231	256	189	175	193	195	201	185
Количество случаев превышения планового времени выполнения услуги	29	25	26	19	23	24	27	23

Исходя из полученных данных, можно сказать о том, что за период с 2009 по 2016 год, качество предоставления ИТ-услуг в Челябинском ИВЦ повысилось, однако существует возможность улучшить текущие показатели.

Проанализировав процессы проведения дистанционного обучения и предоставления внутриорганизационных ИТ-услуг компании ОАО «РЖД» можно выделить следующие возможные риски и проблемы, которые могут являться потенциальными причинами роста затрат:

- отсутствие единых показателей оценки качества и эффективности обучения;
- уязвимости в процессе организации дистанционного обучения;
- неиспользование полученных знаний на практике;
- низкая вовлеченность сотрудников в процесс обучения.

Выводы по главе два

В динамике полученных доходов компании ОАО «РЖД» в основном наблюдается ежегодные колебания. За последний год снизились доходы от участия в других организациях на 16% и доходы от процентов на 4%. Только у выручки от продаж наблюдается постоянный рост она увеличилась на 7,8%, а в 2016 темп прироста был снижен до 3,3%. Анализ формирования и использования затрат показал, что расходы в составе себестоимости продаж снижаются, что способствует увеличению общих доходов предприятия.

Внедренный в компании процесс проведения дистанционного обучения сотрудников находится в постоянном развитии, однако отсутствие единой системы учета показателей качества проведения обучения может отрицательно сказаться на его эффективности.

Статистические данные компании говорят о ежегодном сокращении роста интенсивности обучения и одновременном сокращении затрат на обучение одного сотрудника, в то же время успеваемость сотрудников ИТ-отделов остается неизменной.

3 Рекомендации по оптимизации стоимости ИТ-услуг в ОАО «РЖД» за счет применения механизмов дистанционного обучения

3.1 Условия разработки мероприятий по оптимизации стоимости ИТ-услуг в ОАО «РЖД»

В ходе анализа организации процессов дистанционного обучения и предоставления внутриорганизационных ИТ-услуг Холдинга «РЖД» были выявлены возможные основные проблемы, которые могут оказывать отрицательное влияние на стоимость внутриорганизационных ИТ-услуг. Для разработки мероприятий по устранению этих проблем необходимо исследовать причины их возникновения, а также составить их детальное описание.

В процессе проведения дистанционного обучения были обнаружены следующие возможные организационные проблемы.

1. Несоблюдение сроков по определенной проблеме.

Пример: менеджер проекта по обучению не обработал заявку в течение отведенного времени. Расчётное время длительности проекта обучения увеличилось.

2. Большое количество обученных сотрудников, неспособных применить полученные навыки.

Пример: обучение прошли 30 сотрудников, 21 из них не показали ожидаемых результатов.

3. Отсутствие анализа целесообразности создания дистанционного курса по определенной тематике.

Пример: необходимо обучить сотрудника использованию технологии, которая находится в стадии активного прогресса, т.е. кардинально меняющая вектор развития. В таком случае необходима регулярная актуализация курса дистанционного обучения, что может привести к неоптимальным затратам времени. Традиционный (очный) способ обучения в данном случае может оказаться более целесообразным.

4. Низкая результативность совещаний для определения эффективности проекта.

Пример: после окончания обучения все участники проекта, согласно регламенту, проводят совещание, на котором в силу человеческого фактора или ряда других причин могут быть недостаточно или вовсе не освещены важные аспекты прошедшего обучения. В таком случае, в протоколе совещания может быть дана неточная оценка эффективности проекта.

5. Неисправленные ошибки, оставленные без внимания после закрытия проекта.

Пример: в КДО методологом допущены некоторые ошибки при разработке, что незначительно влияет на качество обучения. Данные ошибки переходят из проекта в проект, оставаясь без внимания ответственных лиц.

6. Недопонимание между ответственными сторонами.

Пример: на переговорах, при составлении ТЗ, заказчик дал нечеткое описание своих требований. Методолог составил курс, не соответствующий реальным требованиям заказчика, который, впоследствии, не утвердил разработанные учебные материалы.

7. Переизбыток информации, слабо коррелирующей с тематикой курса.

Пример: разработан КДО, затрагивающий большой спектр теоретических знаний, которые не понадобятся для конечного практического применения.

8. Отсутствие специалистов со стороны заказчика, способных определить качество курса или качество обучения.

Пример: после составления некачественного курса, заказчик его утвердил в связи с отсутствием компетенции в вопросах тематики курса.

Для определения степени влияния обучения сотрудников на показатели процесса предоставления внутриорганизационных ИТ-услуг проведем многофакторный корреляционный анализ с помощью режима «Корреляция» анализа данных MS Excel. В качестве переменной Y будем использовать данные об успеваемости сотрудников ИТ-отделов Челябинского ИВЦ за период 2009–2016 гг., а в качестве переменных X1, X2, X3, X4 – данные из таблицы 3.

В результате анализа были получены следующие данные (табл. 9).

Таблица 9 – Результаты многофакторного корреляционного анализа

	Y	X1	X2	X3	X4
Y	1				
X1	-0,38881	1			
X2	0,687243	-0,80013	1		
X3	-0,70608	0,626225	-0,80177	1	
X4	-0,82724	0,686982	-0,90476	0,662821	1

Для интерпретации величин коэффициента корреляции применяется следующая таблица (табл. 10).

Таблица 10 – Критерии для интерпретации коэффициентов корреляции

Значение коэффициента корреляции r	Интерпретация
$0 < r \leq 0,2$	Очень слабая корреляция
$0,2 < r \leq 0,5$	Слабая корреляция
$0,5 < r \leq 0,7$	Средняя корреляция
$0,7 < r \leq 0,9$	Сильная корреляция
$0,9 < r \leq 1$	Очень сильная корреляция

Таким образом, по результатам анализа, сильная корреляция характерна значениям Y, X3 и X4, средняя – показателям Y и X2, а слабая – Y и X1. Это означает наличие связи между показателями успеваемости сотрудников и качественными показателями процесса ИТ-услуг. При этом отрицательные значение коэффициентов говорят об обратно пропорциональном характере связи величин.

Далее, проведем анализ динамики исследуемых величин, для этого построим графики значений каждого показателя, используя логарифмические оси (рис. 11).

Можно заметить, что в период роста показателей успеваемости сотрудников в 2011-2012 гг. наблюдался спад числа возвратов, задержек и обращений к экспертам. Это объясняется проведением в этот период работ по построению новой программной архитектуры, развитию и модернизации программной части СДО, а также расширению списка программ подготовки сотрудников.

Однако, несмотря на ежегодный прирост масштабов обучения и сокращение затрат на дистанционное обучение на каждого сотрудника, показатели качества ИТ-услуг и успеваемости сотрудников не дают ожидаемых результатов.

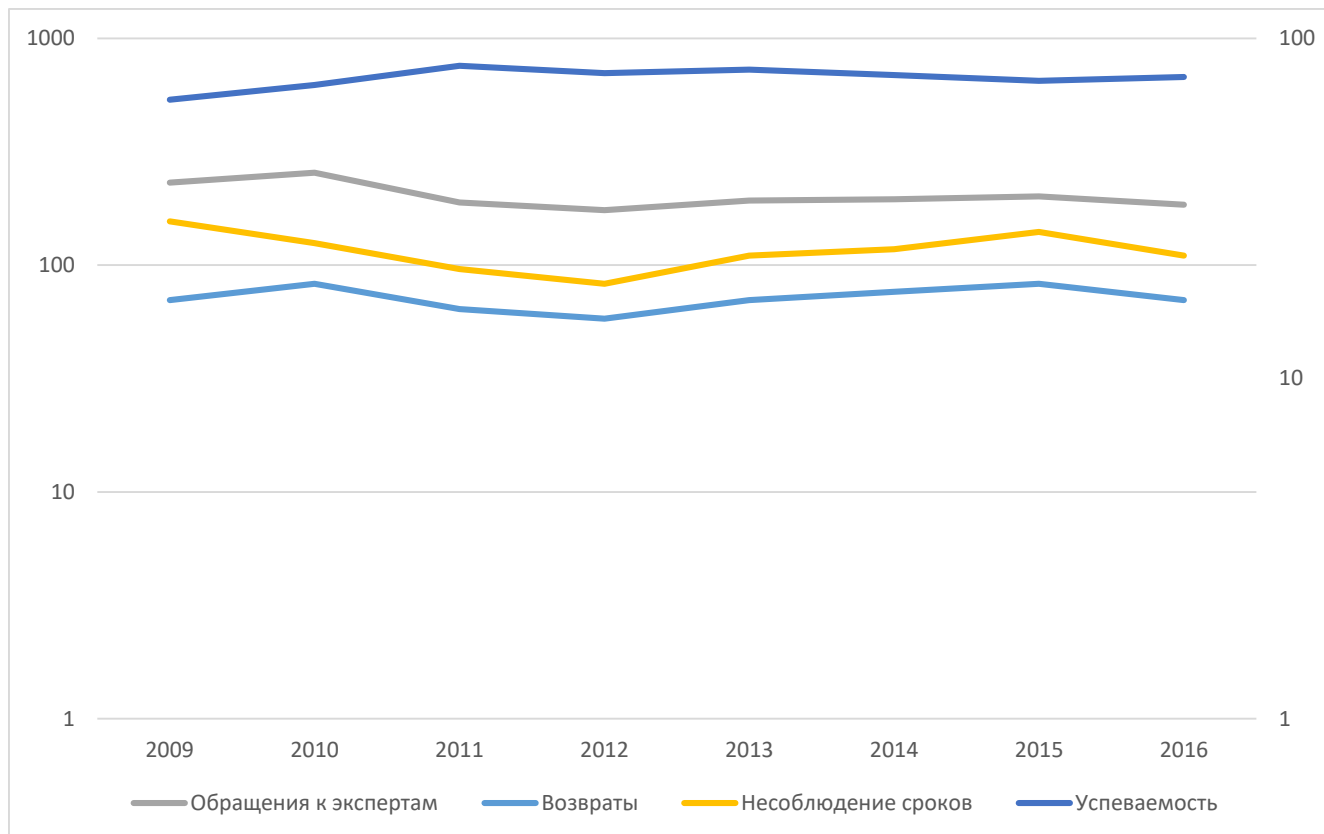


Рисунок 11 – График динамики исследуемых величин

В ходе прохождения преддипломной практики был также проведен опрос среди 60 сотрудников Челябинского ИВЦ, состоящий из 8 вопросов о последнем сеансе прохождения обучения. В таблице 6 приведен пример опросного листа, используемого для исследования.

Таблица 11 – Пример опросного листа

Вопрос	Варианты ответа	
	Согласен	Несогласен
Я получил(а) новые знания во время обучения	10 8 7 6 5	4 3 2 1
	Согласен	Несогласен
Я могу успешно применять на своем рабочем месте полученные знания/навыки	10 8 7 6 5	4 3 2 1
	Согласен	Несогласен
Насколько соответствовало содержание обучения успешной работе?	Соответствовало	Не соответствовало
	10 8 7 6 5	4 3 2 1

Вопрос	Варианты ответа								
	Сильная					Слабая			
Оцените степень своей вовлеченности/мотивации в прохождении обучения	10	8	7	6	5	4	3	2	1
	в течение первой недели								
Я смог применить обучение в работе через	2–4 недели								
	5–6 недель								
	пока ничего не применял(а)								
	я не ожидаю никаких изменений от применения								
	увеличение качества оказываемых услуг								
Это обучение имело существенное влияние на	увеличение продуктивности								
	уменьшение затрат								
	уменьшение рисков								
	без влияния								
	Обучение проходило в виде	курса							
вебинара									
курса и вебинара									

По результатам опроса, наибольшую удовлетворенность и вовлеченность в процессе обучения показали 8 сотрудников, в обучение которых были включены как курс, так и вебинар. При этом, обучение повлияло на рост качества оказываемых ими услуг, и они смогли применить полученные навыки в работе в течение одной недели. Средняя оценка качества обучения этой группы – 8 баллов.

Группа, в которой обучение проходило только в виде курса, состоящая из 13 человек, показала схожие результаты, однако средняя степень их вовлеченности оказалась равной 6 баллам.

Остальные опрашиваемые, то есть сотрудники, посещавшие только вебинары, разделились на две подгруппы – 18 из них были практически полностью удовлетворены обучением, а их средняя оценка составляет 8 баллов. Обучение остальных 13 человек не привело к ожидаемым результатам, они оценили количество полученных знаний в 3 балла.

Таким образом, необходимо разработать мероприятия для решения следующих проблем:

- наличие уязвимостей в процессе организации проведения дистанционного обучения;
- преобладание вебинаров как основного способа обучения сотрудников, который не всегда является эффективным;
- большое количество обращений, являющихся следствием производственных происшествий;
- не осуществлен полный переход на дистанционную форму обучения;
- отсутствует действующая система мотивации в рамках процесса корпоративного обучения.

3.2 Разработка мероприятий по оптимизации стоимости ИТ-услуг в ОАО «РЖД»

Предполагаемый комплекс мероприятий по оптимизации стоимости ИТ-услуг можно условно разделить на следующие три группы по типу влияния механизмов дистанционного обучения:

- 1) повышение качества дистанционного обучения;
- 2) сокращение общего количества обращений в АСУ ЕСПП за счет распространения и популяризации дистанционного обучения;
- 3) изменение системы мотивации.

К первой группе мероприятий отнесем возможные способы решения тех проблем, которые были выявлены в результате опроса сотрудников.

Для осуществления контроля качества прохождения процесса дистанционного обучения целесообразно ввести в использование метрики, которые будут являться показателями эффективности каждой стадии проекта обучения. Каждая из метрик будет иметь прикладную интерпретацию, которую можно направить на решение возникающих проблем и нарушений в ходе процесса обучения. В таблице 7 указана информация о каждой применимой метрике. В таблице 8 описаны способы контроля необходимого уровня описанных метрик.

Таблица 12 – Рекомендуемые метрики качества процесса дистанционного обучения

Метрика	Описание	Измерение
Задержки	Время задержки на каждом этапе проекта	Количество часов
Качество обучения	Доля некачественно обученных сотрудников по результатам тестирования	$\frac{\text{Число плохо обученных}}{\text{Общее число обучаемых}}$
Обновление курса	Частота обновления материалов КДО	$\frac{\text{Число обновлений}}{\text{Единица времени}}$
Ошибки в КДО	Количество технических ошибок в КДО	Количество ошибок
Избыточное обучение	Доля материалов КДО, не соответствующих ТЗ	Время избыточного обучения
Вовлеченность обучающихся	Степень вовлеченности обучающихся для текущего проекта обучения	Средняя оценка вовлеченности на 1 проект

Таблица 13 – Рекомендуемые метрики качества процесса дистанционного обучения

Метрика	Целевое значение	Способ контроля
Задержки	0	Учет производительности труда, анализ данных нагрузки и сопоставление их с объемами обучения
Качество обучения	0	При превышении отметки в 50%, временная терминация проекта, проведение причинного анализа и корректировка проекта
Обновление курса	1 изменение/год	Анализ целесообразности поддержки курса
Ошибки в КДО	0	Поиск и устранение ошибок, используя данные обратной связи
Избыточное обучение	0	Итерационная оптимизация содержательной части курсов
Вовлеченность обучающихся	10	Повышение интерактивности курса, усиление мотивационных механизмов

Далее, установив для каждой из метрик рекомендуемое допустимое значение и добавив их в регламент процесса организации дистанционного обучения, закрепить за менеджером проекта обязанности постоянного отслеживания показателей метрик и способствования их поддержания на необходимом уровне.

Также, для решения проблем, связанных с качеством обучения сотрудников, можно ввести следующие решения:

- при превышении допустимого значения метрики качества обучения, предоставлять методологу курса всю необходимую информацию для выявления и исправления некачественных частей КДО, а также, при необходимости, предоставлять функциональному заказчику возможность очного переобучения сотрудников;
- при превышении допустимого значения метрики обновления курса, менеджеру проекта совместно с заказчиком проводить анализ целесообразности перехода на очный тип обучения для сокращения регулярных затрат на поддержку актуальности учебных материалов;
- вместо протокола совещания, в качестве оценки результативности проекта принять выжимки из отчетов менеджера проекта и оценку заказчика, основанную на компетентности обученных сотрудников;
- для контроля качества технической составляющей процесса дистанционного обучения, информировать сотрудников о значимости обратной связи при каждом входе в СДО;
- при необходимости, предоставлять заказчику услуги специалиста, отличного от методолога, для проверки качества разработанного КДО.

Кроме того, модернизация используемой в компании СДО может также способствовать росту качества обучения и повышению вовлеченности сотрудников в его прохождении.

Для этого необходимо устранить неисправности в СДО, улучшить качество мобильной версии, расширить линейку браузеров и операционных систем, требуемых для работы с СДО, ускорить работы системы за счет оптимизации нагрузок на серверное оборудование.

Исходя из результатов опроса, основную долю всех мероприятий по обучению в СДО ОАО «РЖД» составляют вебинары, которые призваны дать только начальную информацию о предмете изучения. Несмотря на финансовые и временные преимущества данного вида обучения, зачастую, он не может заменить

полноценный курс. При этом, оценка результатов такого мероприятия довольно затруднительна, что отрицательно влияет на конечную эффективность обучения, а впоследствии и на качество ИТ-услуг.

Решением данной проблемы будет увеличение штата сектора оценки и развития персонала (СОРП) организации, увеличение объемов разработок КДО по потенциально значимым направлениям. Несмотря на затраченные ресурсы, данное решение приведет к сокращению расходов в долгосрочном периоде, а также поспособствует формированию собственного внутриорганизационного банка КДО, доступ к которому, впоследствии, может быть предоставлен компаниям-партнерам.

Таким образом, первая группа разработанных мероприятий направлена на повышения эффективности, качества и интенсивности обучения.

Вторая группа мероприятий призвана уменьшить совокупную стоимость ИТ-услуг за счет сокращения количества обращений. Такой результат можно получить с помощью комбинирования следующих решений:

- 1) создание новых учебных мест для работников на путях, машинистов, кладовщиков, инженеров и других сотрудников производственного блока;
- 2) использование СДО для комплексного обучения сотрудников правилам охраны труда и выполнения технических работ.

На данный момент не все структурные подразделения ОАО «РЖД» оснащены оборудованием, необходимым для прохождения дистанционного обучения. Это означает, что для них все еще характерно обременение затратами, сопутствующими традиционному способу обучения, а проверка компетенций сотрудников нецентрализована и субъективна.

Немаловажной является и проблемы пренебрежения сотрудниками правилами работ с техническим оборудованием и незнания принципов охраны труда, что впоследствии влечет к допущению серьезных ошибок, а значит и появлению больших убытков для организации.

Таким образом, следующие решения входят во вторую группу мероприятий по оптимизации ИТ-услуг.

1. Оснащение необорудованных подразделений необходимым количеством ПК, отвечающих минимальным требованиям для прохождения обучения и их настройка. Последующее создание курсов, соответствующих должностным обязанностям всех непосредственных участников рабочего процесса.

2. Внедрение в СДО обязательных к прохождению курсов по охране труда и правил работ с оборудованием, а также проведение результирующего тестирования по окончании обучения.

Ожидаемым результатом выполнения данных мероприятий является уменьшение числа случаев регистрации фактов производственных происшествий и ликвидации последствий, сокращение количества сопряженных ИТ-услуг и их общей стоимости, а значит и сокращение штата сотрудников ИТ-отделов в долгосрочной перспективе.

Третья группа мероприятий нацелена на стимулирование повышения мотивации сотрудников к прохождению дистанционного обучения.

На данный момент, согласно корпоративному социальному отчету ОАО «РЖД» за 2016 год, мотивационные механизмы, призванные увеличить степень вовлеченности персонала в прохождение обучения не предусмотрены. Однако, являясь одним из самых действенных инструментов в повышении темпов производственного процесса, мотивация может стать ключевым двигателем в развитии корпоративного обучения каждой организации.

Создание мотивационной системы может включать следующие решения:

- стимуляция вовлеченности сотрудников в процессе повышения квалификации через обучение руководителей структурных подразделений ГВЦ;
- добавление системы виртуальных поощрений в функционал СДО;
- создание базы данных компетенций пользователей в СДО и использование ее как одного из показателей при решении о повышении сотрудников в должности.

В результате выполнения данных мероприятий, повысятся эффективность дистанционного обучения, производительность труда, качество предоставляемых

услуг, а также расширится список компетенций большого числа сотрудников, что несомненно является хорошим показателем в процессе оптимизации стоимости ИТ-услуг.

В таблице 14 представлен разработанный план реализации мероприятий по оптимизации стоимости ИТ-услуг за счет внедрения механизмов дистанционного обучения в компании ОАО «РЖД»

Таблица 14 – Календарный план реализации рекомендованных мероприятий по оптимизации стоимости ИТ-услуг компании ОАО «РЖД»

№	Наименование мероприятия	Ответственное лицо	Срок внедрения
1	Дополнение регламента «Организация и предоставление услуг дистанционного обучения Холдинга «РЖД»	Руководитель ЦРПК	I квартал 2019 года
2	Введение метрик качества процесса дистанционного обучения	Руководитель ЦРПК	I квартал 2019 года
3	Совершенствование и модернизация используемой СДО	Начальник ГВЦ, руководитель СОРП	2019 год
4	Увеличение объемов разработок КДО за счет увеличение штата СОРП	Руководитель СОРП, начальник отдела кадров	2019 – 2020 гг.
5	Оснащение всех подразделений ОАО «РЖД» необходимым оборудованием для проведения обучения	Начальник ГВЦ, руководитель ЦтехС	2019 год
6	Внедрение в СДО обязательных к прохождению курсов по охране труда и правил работ с оборудованием	Руководитель СОРП	2019 год
7	Перераспределение нагрузок на серверное оборудование	Начальник ГВЦ, руководитель ЦтехС	2019 - 2020 гг.
8	Внедрение мотивационных механизмов в процесс дистанционного обучения сотрудников	Начальник ГВЦ, начальник отдела экономики и финансов	2019 год
9	Обучение руководителей структурных подразделений ГВЦ, направленное на популяризацию дистанционного обучения	Руководитель ЦРПК, руководитель СОРП	2019 год

3.3 Экономическая эффективность мероприятий по оптимизации ИТ-услуг ОАО «РЖД»

Для анализа экономической эффективности разработанных мероприятий можно применить описанный ранее метод оценки рентабельности инвестиций (ROI). В качестве статистической информационной базы, используемой для вычислений, были использованы итоговые отчеты ОАО «РЖД» [22] и отчет директора учебного центра компании [23]. В результате, были получены следующие данные:

- численность сотрудников составляет примерно 760 000 человек, из них 11 000 ИТ-сотрудников;
- АСУ ЕСПП пользуется более 500 000 человек, ежедневно создается около 20 000 обращений;
- из 5 800 располагаемых серверов активно используется 80%, расходы на обслуживание одного сервера в год составляют примерно 240 000 рублей;
- всего внедрено около 4000 информационных систем, включая вспомогательные;
- в СДО зарегистрировано около 400 000 активных пользователей, лишь 57% сотрудников пользуются системой для обучения;
- за 2016 год реализовано 10 346 000 человеко-курсов;
- стоимость дистанционного обучения одного человека за 2016 год составила 47 рублей;
- в среднем, на ликвидацию происшествий компания ежегодно тратит 1,2 млрд. рублей.
- средняя заработная плата сотрудников в 2016 году составила 46 800 рублей.
- ежегодная экономия после перехода на дистанционную форму обучения составляет более 100 000 000 рублей.

Используем эти данные для расчета затрат на проведение разработанных мероприятий.

Исходя из стоимости лицензии на СДО Mirapolis и использования услуг команды из 15 разработчиков web-приложений со средней заработной платой по г. Москва, равной 75 270 рублей [24] произведем расчеты планируемых расходов на поддержку и модернизацию существующей СДО по следующей формуле:

$$C_{\text{СДО}} = C_{\text{лиц}} + C_{\text{пр}},$$

где

$C_{\text{СДО}}$ – затраты на модернизацию СДО;

$C_{\text{лиц}}$ – стоимость лицензии на использование СДО Mirapolis;

$C_{\text{пр}}$ – затраты на услуги разработчиков.

Стоимость лицензии рассчитаем на основе данных о численности сотрудников ОАО «РЖД», примерной стоимости использования СДО Mirapolis, равной 900 000 рублей на 100 пользователей и тенденции увеличения стоимости программных продуктов Mirapolis в зависимости от числа пользователей [25] с помощью формулы суммы убывающей геометрической прогрессии со знаменателем 0,8:

$$C_{\text{лиц}} = \frac{900\,000}{1 - 0,8} = 4\,500\,000 \text{ руб.}$$

Получим:

$$C_{\text{СДО}} = 4\,500\,000 + 15 \times 12 \times 75\,270 = 18\,048\,600 \text{ руб.}$$

Затраты на тиражирование дистанционного обучения по всем подразделениям ОАО «РЖД» состоят из стоимости ПК ($C_{\text{ПК}}$), удовлетворяющих требованиям для подключения к сети интернет и работы с СДО и транспортных расходов на доставку ($C_{\text{дос}}$). Выполним их расчет по следующей формуле:

$$C_{\text{тир}} = C_{\text{ПК}} + C_{\text{дос}}.$$

Значение $C_{\text{ПК}}$ найдем как произведение количества необходимых единиц оборудования в расчете 1 ПК на 5 сотрудников, не зарегистрированных в СДО, и средней стоимости бюджетных ПК на рынке оптовой офисной техники, равной 14 000 рублей [25]:

$$C_{\text{ПК}} = \frac{4000 \times (1 - 0,57)}{5} \times 14000 = 4\,816\,000 \text{ руб.}$$

Условно примем значение стоимости доставки за 300 рублей на 1 ПК, тогда получим:

$$C_{\text{тир}} = 4\,816\,000 + \frac{4000 \times (1 - 0,57)}{5} \times 300 = 4\,919\,200 \text{ руб.}$$

Для обеспечения стабильной работы СДО, необходимо использовать по крайней мере половину резервного серверного оборудования. Рассчитаем затраты на его обслуживание по следующей формуле:

$$C_{\text{сер}} = n \times C_{\text{обс}},$$

где $C_{\text{сер}}$ – затраты на обслуживание серверов, введенных в обращение;

n – количество серверов, вводимых в обращение;

$C_{\text{обс}}$ – стоимость обслуживания одной единицы серверного оборудования.

Получим:

$$C_{\text{сер}} = 5800 \times (1 - 0,8) \times 0,5 \times 240\,000 = 139\,000\,000 \text{ руб.}$$

Итоговые затраты приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Итоговые затраты на разработанные мероприятия

Наименование затрат	Описание	Ожидаемое значение, руб.
Затраты на доработку СДО компанией Mirapolis	Включают в себя примерную стоимость планируемых программных изменений СДО, определенных исходя из ценовой политики компании Mirapolis.	18 048 600
Затраты на тиражирование дистанционного обучения во всех дирекциях	Включают в себя стоимость оборудования, необходимого для проведения дистанционного обучения и его доставку	4 919 200
Затраты на перераспределение нагрузки серверов	Включает в себя стоимость обслуживания резервного серверного оборудования	139 000 000
Суммарные затраты		161 967 800

Так как разработанные мероприятия направлены на оптимизацию стоимости именно внутриорганизационных ИТ-услуг, то экономическая выгода в расчете анализа рентабельности вложений является результатом сокращений затрат.

В результате внедрения дистанционной формы в Октябрьской дирекции тяги улучшились производственные показатели, влияющие на состояние безопасности движения поездов [23]. Снижение уровня происшествий в 2012 к уровню 2011 года составило 26%.

Данный показатель используем при расчете ожидаемых сокращений затрат в результате уменьшения количества происшествий на всех дирекциях тяги ОАО «РЖД» после тиражирования дистанционного обучения. Для этого умножим его на показатель общих расходов компании на ликвидацию последствий происшествий. Получим:

$$V_{уб} = 1\,200\,000\,000 \times 0.26 \times 0.43 = 134\,160\,000 \text{ руб.}$$

Также, одной из выгод будет являться сокращение расходов на обучение за счет тиражирования дистанционного обучения на все структурные подразделения ОАО «РЖД». Вычисление можно произвести исходя из данных о ежегодной экономии за счет дистанционного обучения, умножив показатель экономии, равный 100 000 000 рублей на долю структур, не использующих дистанционное обучение.

Получим:

$$V_{об} = 100\,000\,000 \times 0.43 = 43\,000\,000 \text{ руб.}$$

Итоговые финансовые выгоды приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Расчетные финансовые выгоды от выполнения мероприятий

Наименование выгоды	Описание	Показатель, руб.
Сокращение убытков в результате уменьшения количества происшествий	Проецирование показателя снижения количества происшествий Октябрьской дирекции тяги на планируемый масштаб расширения применения дистанционного обучения	134 160 000
Сокращение расходов на обучение	Проецирование показателя экономии при переходе на дистанционное обучение на планируемый масштаб расширения его применения	43 000 000
Суммарная выгода		177 160 000

Полученные данные позволяют выполнить анализ экономической эффективности разработанных мероприятий с расчетом коэффициента рентабельности инвестиций по описанной ранее формуле:

$$ROI = \frac{\text{Финансовые выгоды от инвестиций} - \text{Затраты}}{\text{Затраты}} \times 100\%$$

Получим:

$$ROI = \frac{B_{уб} + B_{об} - (C_{сдо} + C_{тир} + C_{сер})}{C_{сдо} + C_{тир} + C_{сер}} \times 100\%;$$
$$ROI = \frac{177\,160\,000 - 161\,967\,800}{161\,967\,800} \times 100\% = 9,3\%$$

Полученное значение коэффициента является положительным, следовательно, разработанный комплекс мероприятий можно считать экономически выгодным, а каждый рубль инвестиций позволит снизить расходы компании на 9 рублей.

Выводы по главе три

Корреляционный анализ статистических данных процессов предоставления ИТ-услуг и проведения дистанционного обучения сотрудников, а также проведенный опрос показали возможность увеличения эффективности корпоративного обучения сотрудников ОАО «РЖД». Такого результата можно достичь за счет введения метрик качества и приведения их к целевому значению, а также повышения мотивации сотрудников к обучению и устранения уязвимостей организационных процессов.

Анализ рентабельности инвестиций в разработанный комплекс мероприятий показал положительный результат, а каждая единица инвестиций приведет к сокращению расходов на 9 рублей.

Повышение качества предоставления ИТ-услуг и снижение времени их выполнения за счет внедрения описанных мероприятий позволит оптимизировать их конечную стоимость.

Заключение

В ходе выполнения работы были получены следующие результаты:

- 1) исследованы теоретические принципы внедрения механизмов дистанционного обучения на предприятиях;
- 2) проведен анализ процессов предоставления ИТ-услуг и проведения дистанционного обучения в компании ОАО «РЖД» и выявлены уязвимости;
- 3) разработан комплекс мероприятий для повышения эффективности дистанционного обучения и сокращения затрат, что приведет к оптимизации конечной стоимости ИТ-услуг ОАО «РЖД».

Изучив общие концепции проведения дистанционного обучения и способов его применения в качестве инструмента корпоративного обучения сотрудников, можно сделать вывод о его преимущественно положительном влиянии на экономику предприятий и их общее технологическое развитие.

На основании результатов финансовой деятельности компании ОАО «РЖД», проведения корреляционного анализа зависимости основных показателей качества процессов проведения корпоративного обучения и качества ИТ-услуг, а также исследования ее внутренних процессов проведения дистанционного обучения были разработаны мероприятия по оптимизации стоимости ИТ-услуг.

Проведенное исследование выявило зависимость показателей качества предоставления внутриорганизационных ИТ-услуг от эффективности дистанционного обучения, в связи с чем описанные мероприятия направлены на оказание положительного влияния на два главных компонента при достижении экономической эффективности внедрения механизмов дистанционного обучения – его стоимость и эффективность.

Анализ рентабельности инвестиций во внедрение механизмов дистанционного обучения показал положительный результат. В тоже время введение системы контроля метрик прохождения обучения, а также проведение мероприятий, способствующих повышению уровня вовлеченности сотрудников в обучение призваны повысить его эффективность. Следовательно, разработанный план оптимизации стоимости ИТ-услуг можно считать экономически выгодным.

Библиографический список

1. Keegan, D. Foundations of Distance Education / D. Keegan. – United Kingdom: Routledge, 1996. – 256 p.
2. North, D. Have Video Won't Travel / D. North // – Canadian Business. – 1993. – V. 68, №4 – P. 43-58
3. Пьянников, М. М. Эволюция дистанционного обучения / М. М. Пьянников // <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-istorii-distantsionnogo-obrazovaniya> [Электронный ресурс]. – Дата доступа 25.02.2018.
4. Mugridge, I. Distance Education and the Teaching of Science. Impact of Science on Society. / I. Mugridge. – O'Reilly Media, 1991 – 320 p.
5. Покатаева, Е. М. Дистанционное обучение – имитация образования или шаг в будущее / Е. М. Покатаева, М. Н. Зубакова // <http://www.dlearn.org/news/distanczionnoe-obuchenie-imitacziya-obrazovaniya-ili-shag-v-budushhee> [Электронный ресурс]. – Дата доступа 28.02.2018.
6. Потапов, С. В. Дистанционное обучение: прошлое и будущее / С. В. Потапов // <http://www.mental-skills.ru/synopses/2642.html> [Электронный ресурс]. – Дата доступа 01.03.2018.
7. Валеева, Р. З. Дистанционное обучение и его место в системе высшего образования / Р. З. Валеева // <http://human.snauka.ru/2013/12/5344> [Электронный ресурс]. – Дата доступа 03.03.2018.
8. Боброва, И. И. Методика использования электронных учебно-методических комплексов как способ перехода к дистанционному обучению / И. И. Боброва // Информатика и образование. – 2009. – №11. – С. 124–125.
9. Парахина, О. В. Новые технологии и классические идеи в ИТ-образовании / О. В. Парахина // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2007. – №11. – С. 37–39.
10. Раинкина, Л. Н. Опыт проектирования и реализации виртуальной обучающей среды / Л. Н. Раинкина // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2008. – №9. – С. 48–53.

11. Самари, Ш. М. Пути применения дистанционного обучения в системе образования / Ш. М. Самари // Аспирант и соискатель. – 2009. – №5. – С. 84–88.
12. Нгуен Тхи Донг. Дистанционное образование как корреляция традиций и инноваций в подготовке кадров библиотечного дела / Нгуен Тхи Донг // Научно-техническая информация. Сер. 1, Организация и методика информационной работы. – 2007. – № 5. – С. 27–30.
13. Шуваева, В. В. Дистанционные технологии обучения в системе дополнительного профессионального образования / В. В. Шуваева – М.: Образование и статистика, 2010. – 193 с.
14. Фадеев, Г. Н. Интегративно-аксиологический подход к созданию систем дистанционного образования / Г. Н. Фадеев // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2009. № 3. – С. 31–39.
15. Опыт внедрения дистанционного обучения на примере ГАУ «МФЦ» // <https://www.td.org/newsletters/atd-links/e-learning-trends-2010> [Электронный ресурс]. – Дата доступа 03.03.2018.
16. E-learning Trends 2010 // <https://www.td.org/newsletters/atd-links/e-learning-trends-2010> [Электронный ресурс]. – Дата доступа 25.03.2018.
17. Снегурова, В. И. Возможности электронных образовательных ресурсов нового поколения для реализации дистанционного обучения математике / В. И. Снегурова // Открытое и дистанционное образование. – 2009. – №4. – С. 38-43.
18. Marengo, A. Measuring the Economic Benefits of E-Learning: A Proposal for a New Index for Academic Environments / A. Marengo. – Italian science, 2005 – 346 p.
19. Levin, H. M. Cost-Effectiveness Analysis: Methods and Applications / H. M. Levin. – Business & Economics, 2000 – 308 p.
20. Оценка эффективности обучения // <http://hrm.ru/chetyrekhurovnevaja-model-ocenki-kirkpatrika> [Электронный ресурс]. – Дата доступа 27.03.2018.
21. Общие сведения об открытом акционерном обществе «Российские железные дороги» // <http://ar2012.rzd.ru/company-overview/company-profile/> [Электронный ресурс]. – Дата доступа 05.04.2018.

22. Годовой отчет ОАО «РЖД» 2016 // <https://ar2016.rzd.ru/ru> [Электронный ресурс]. – Дата доступа 28.05.2018.
23. Электронное обучение массовых профессий // http://bc-nark.ru/best_practice/database/?SECTION_ID=61&ELEMENT_ID=766 [Электронный ресурс]. – Дата доступа 01.06.2018.
24. Статистика по средним заработным платам разработчиков // <https://lifehacker.ru/veb-razrabotchik/> [Электронный ресурс]. – Дата доступа 02.06.2018.
25. Программное обеспечение и оборудование для бизнеса // <https://store.softline.ru/mirapolis/mirapolis-virtual-room/> [Электронный ресурс]. – Дата доступа 02.06.2018.