

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Факультет информатики, математики и компьютерных наук

**Программа подготовки бакалавров по направлению
38.03.05 Бизнес-информатика**

Кононова Екатерина Сергеевна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Построение инфраструктуры управления знаниями в организации

Научный руководитель:

к.э.н., доцент

Визгунов Александр Николаевич

Нижний Новгород, 2022

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Теоретические основы управления знаниями	6
1.1.Понятие управления знаниями.....	6
1.2.Современные подходы к управлению знаниями и их сравнительный анализ.....	7
1.3.Классификация средств автоматизации.....	14
1.4.Информационные технологии управления знаниями.....	16
1.5.Программные продукты, используемые компаниями	19
1.6 Сравнительный анализ программных продуктов.....	22
Глава 2. Анализ инфраструктуры управления знаниями ПАО «Ростелеком» и создание прототипа её оценки.	25
2.1. Оценка эффективности инфраструктуры управления знаниями в организации.	25
2.2. Разработка алгоритма оценки инфраструктуры управления знаниями в компании	29
2.3. Определение требований к системе.	33
2.4. Разработка и демонстрация прототипа системы.	45
2.5. Описание компании. ПАО «Ростелеком».....	48
2.6. Оценка инфраструктуры управления знаниями ПАО «Ростелеком» и рекомендации по её улучшению.	51
Заключение	58
Список литературы	61

Введение

Актуальность темы исследования обусловлена, в первую очередь, тем, что в современном мире рыночных отношений всё большую ценность приобретают не материальные блага, а технологии, базы знаний и непосредственно сами знания. На текущий момент времени можно сказать, что именно они являются основными конкурентоспособными преимуществами в компании. Очевидно, что вместе с этим возрастает и ценность интеллектуального капитала компании, знаний. В постоянно меняющемся мире знания, технологии обработки также постоянно улучшаются и имеют тенденцию меняться, поэтому особенно актуальной сейчас становится проблема обучения сотрудников в компаниях. Сейчас знаниями – это ключевой ресурс для компании, если она хочет развиваться в современных условиях, потому так важно для любой организации наладить эффективную работу управления знаниями.

Россия уже сейчас обладает достаточным потенциалом для развития новых технологий и усиления своих позиций на мировом рынке. Уже сейчас мы можем видеть, как поддерживаются инновационные проекты, выделяется финансовая помощь на проекты на ранних этапах, идет активная работа в этом направлении, однако, в России на текущий момент нет эффективной системы сохранения, обработки и передачи знаний. Достаточно много исследований уже проведено, но всё еще не хватает полноты освещенности этих исследований, поиск информации по ним является достаточно трудоемким в сравнении с Западом. Многие Российские учёные – это талантливые люди, знаниями которых – особая ценности, и с их уходом теряются знания и опыт этих людей. Переезд таких людей – это еще один большой удар для страны, так как теряются люди, которые могли бы развивать и выводить ее на новый уровень. Такая ситуация не является редкостью, потому особенно остро стоит проблема сохранения этих знаний.

Переезд носителей ценной информации – острая проблема даже в новейшей истории нашей страны, талантливые люди уезжают в поисках лучшей жизни, где их таланты будут ценить, а вместе с ними страну покидают те знания и накопленный опыт, которыми обладали только они. В рамках целой страны переезд одного человека – не такая серьезная потеря, но если рассмотреть одну конкретную организацию, то уход сотрудника становится существенной потерей, причем, чем выше должность, тем больше знаний покидает

организацию вместе с этим человеком. Конечно же, уход людей из определенных компаний обуславливается текущем положением страны в том числе. И можно сделать вывод о том, что развитие инфраструктуры управления знаниями в конкретной организации может улучшить и ситуацию в стране в целом.

Еще в середине XX века было проведено исследование такого термина как «знания работника», которое проводилось основоположником теории управления знаниями Питером Друкером. Серьезный вклад в эту теорию впоследствии привнесли и другие ученые - И. Нонака, Х. Такеучи. Они исследовали то, как именно взаимодействуют явные и неявные знания, какие есть эффекты от этого. Также они раскрывали суть успешности японских компаний. Далее многие ученые изучали вопрос того, как именно превратить знания в действующий механизм, то есть как использовать эти знания для достижения своих целей. Рассматривались вопросы передачи, сбора и хранения ценной информации. Кроме того, знаниями нужно было formalизовать, потому изучался вопрос как именно можно и нужно это делать в рамках компании. Особенный человек в компании – менеджер знаний. Проводились исследования направленные на выяснение того, какими характеристиками он должен обладать для успешной коммуникации и развития управления знаниями в организации. Стоит также упомянуть и тех, кто не являются научными исследователями в данной области, но внесли определенный вклад в развитие этого направления. Так можно упомянуть Билла Гейтса и Стива Джобса, людей, которые показали именно практический опыт управления знаниями.

Исследование М. Мариничевой освещает основные проблемы в области управления знаниями в нашей стране, а также рассматриваются варианты их решения. В ее работе рассматриваются вопросы улучшения и модернизации технологической составляющей, а также коммуникативной основываясь в условиях современной Российской действительности. Основными идеями в ее работе являются то, как компания воспринимает своих сотрудников, а именно идея заключается в том, что организация должна понимать. Что люди и их знаниями – это ключевой ресурс.

Также стоит упомянуть работы А.Л. Гапоненко и Б.З. Мильнера в области управления знаниями. Они стали основой для учебников по управлению знаниями и используются в университетах студентами при изучении материалов.

Однако, несмотря на то, что написано много хороших исследований и есть достаточное количество материалов, все еще нет объединенной системы, которая бы обобщила все т практики в единое целое и могла бы дать оценку существующей инфраструктуре в компании.

Целью исследования является анализ современных подходов к управлению знаниями, применяемых информационных технологий и разработка ПО оценки уровня инфраструктуры управления знаниями в организации.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Рассмотреть понятие системы управления знаниями
2. Изучить существующие системы управления знаниями, определить основные проблемы и факторы управления знаниями.
3. Определить составные элементы систем управления знаниями, выявить их взаимосвязь.
4. Разработать алгоритм оценивания уровня инфраструктуры управления знаниями в организации.
5. Подготовить предложения по совершенствованию инфраструктуры управления знаниями.

Объектом исследования являются современные подходы к управлению знаниями.

Предметом исследования выступают показатели для оценки уровня инфраструктуры управления знаниями в организации.

В процессе исследования использовались научные методы: анализ и синтез, моделирование, а также методики систематизации теоретического и практического материала.

Практическая ценность работы состоит в разработке алгоритма и рабочего прототипа программного обеспечения по оценке инфраструктуры управления знаниями в организации. Должен быть представлен алгоритм оценки и предложены рекомендации конкретной компании для улучшения инфраструктуры управления знаниями.

Структура курсовой работы состоит из введения, двух глав, заключения и списка использованной литературы.

Глава 1. Теоретические основы управления знаниями

1.1. Понятие управления знаниями

Знания - это информация осознанная человеком или приобретенный человеком опыт[2]. Организация – это группа людей, которые объединены общей идеей и целью в рамках одной компании[3]. Отдельный сотрудник является носителем ценной информации в рамках компании. Для эффективного достижения общей цели необходимо выстроить правильную коммуникацию между ними.

Существуют общие знания, то есть те знаниями, которые были получены в рамках одного и того же опыта и интерпретируются разными сотрудниками одинаково. Таким образом, можно сказать, что любому сотруднику необходимо иметь некоторый минимальный уровень знаний для того, чтобы выполнять свои должностные обязанности и уметь справляться с тем пакетом технологий, который используется в компании. Другими словами минимальный уровень знаний – общие знания.

Управление знаниями в организации – это динамический и постоянный процесс выявления, обработки и сохранения знаний сотрудников для последующего их использования другими работниками в рамках своей деятельности, а также их доработки, совершенствования и обновления[1].

Управления знаниями в первую очередь направлено на сотрудников компании, их развитие в рамках компании, а потому этот процесс является системным и всесторонним.

Целью управления знаниями в компании является создание необходимых условий, которые бы помогали сотрудникам выполнять поставленные задачи и цели в рамках организации.

Есть три основных компонента управления знаниями:

Компоненты управления знаниями	
А) Люди	Им передается опыт для создания новых идей (нововведений)
Б) Процессы	Нужны для совместного использования и распространения информации
В) Технологии	Необходимы для быстрой и эффективной работы людей и процессов

Рисунок 1. 1. Компоненты управления знаниями

Люди, процессы и технологии – основополагающие составляющие для достижения успеха на современном рынке, где информации становится всё больше. Сотрудники пользуются различными методами для решения проблем, например, мозговой штурм, творческий подход, которые основываются на

накопленном опыте. Совместная работа работников умножает знания в конкретной организации и потому способствует потенциальному достижению успеха.

Существует несколько задач управления знаниями.

Первая задача – улучшение эффективности выполнения задач, при этом снижая затраты. То есть создание некоторой технологической инфраструктуры для передачи знаний.

Вторая задача заключается в том, чтобы внедрять инновации, придумывать что-то новое и внедрять это в организации, не стоять на месте, а развиваться и каждый раз привносить новые идеи.

Третья задача – обмен неявными знаниями. Самая острая проблема – передача неявных знаний. И потому всегда актуальная задача в рамках компании, так как нужно ограничивать процесс работы так, чтобы передача неявных знаний была эффективно и полезной, пусть и не всегда достаточно формальной.

1.2. Современные подходы к управлению знаниями и их сравнительный анализ

На сегодняшний день в теории менеджмента можно заметить некоторые подходы к управлению знаниями, которые достаточно сильно отличаются друг от друга.

Всего их можно выделить 4:

- Технологический
- Организационно-управленческий
- Экологический
- Синтетический

Технологический подход – это в первую очередь исследование технологий, которые помогают преобразовывать и передавать знания [7].

Системная школа считается наиболее ранним подходом к управлению знаниями. Её основа – экспертные системы.

Ключевой идеей данного подхода является то, что знания хранятся в определенных базах, куда у сотрудника имеется доступ. Они могут пользоваться этой базой знаний для того, чтобы наладить и улучшить свой процесс работы, основываясь на своем мнении и нуждах. Самая главная отличительная черта баз знаний – систематизация знаний по нуждам компаний. Всегда можно найти нужную информацию относительно того, что именно требуется.

Эрл говорил том, что эффективная система управления знаниями строится на двух базовых вещах. Во-первых, нужно провести анализ или представить знания в виде моделей для формализации, а, во-вторых, поощрения для сотрудников необходимы[12].

Давно известно, что только «явные» знания можно формализовать и преобразовать в некоторые правила, которые могли бы находиться в базе знаний. Таким образом, так как «явные» знания можно легко сохранять и распространять, то в рамках школы рассматривались способы трансформации «неявных» знаний в «явные»

Знания, которые можно сохранить в формальном виде также можно и классифицировать согласно нуждам организации. Чаще всего это именно «явные» знания, которые структурируются в хранилище. Данные знания должны постоянно обновляться для того, чтобы быть актуальными, так как в современных условиях компании активно развиваются и пополнение базы знаний, обновление информации являются важными компонентами работы организации.

В разных компаниях устройство баз данных различно. Нет единого стандарта, как оно должно быть организовано, главное – удобство сотрудников. Таким образом, в организации может быть и не одна база знаний. Вполне возможно, что их несколько, каждая из которых имеет своё название, но в таком случае они должны быть логически связаны и быть некоторым единым хранилищем.

Если рассмотреть историю формирования управления знаниями, то можно сказать о том, что системная школа привнесла весомый вклад в формирование направления. Действительно базы знаний и формализация информации – важные составляющие инфраструктуры управления знаниями, но только этого не хватит компании для достижения конкурентного преимущества.

Что касается картографической школы, то она направлена в первую очередь на поиск источников знаний. Чтобы их найти составляются карты знаний. Ключевым отличием от системной школы является то, что здесь речь не идет о базах знаний, здесь важны средства получения знаний, которые помогают обмениваться знаниями.

"Knowledge Mapping" или по-другому "Разработка карт знаний" – это подход, применяемый в картографической школе[17]. Главной задачей является обнаружение знаний и определение того, насколько они ценны, а далее создание канала для их передачи.

На карте знаний отражается организация в виде источников знаний, каналов для их передачи то, какие есть ограничения у этих каналов.

Они бывают: процедурные, концептуальные, профессиональные и карты анализа социальных связей[17]. И мы можем заметить, что при построении этих карт проводится анализ трех самых важных компонентов: людей, технологий и процессов.

Также существует пространственная школа, главное отличие которой в том, что она использует пространственный дизайн для улучшения управления знаниями[17]. Например, это помещения для совместного времяпрепровождения сотрудников, где они могут в спокойной обстановке обмениваться знаниями и опытом. В качестве такого помещения может выступать как зал переговоров, так и отдельная комната отдыха.

Таким образом, этот метод помогает также увеличивать знания в компании, в первую очередь, помогая обмениваться «неявными» знаниями, так как происходит обмен опытом.

Организационно-управленческий подход фокусируется в первую очередь не на сохранении знаний и ее формализации, а на том, как управлять этими знаниями, как их организовать [7].

Одной из фундаментальных школ считается школа К.Виига, главная мысль которой состоит в том, что управление знаниями основывается на фундаменте. Этот фундамент помогает создавать знания, которые в свою очередь влияют на корпоративную культуру, использование технологий и методы решения проблем.

Принято считать, что на этом фундаменте основываются составляющие управления знаниями[20]:

- 1) Исследование должно быть непрерывным процессом
- 2) Оценивать бизнес необходимо на всех этапах
- 3) Управление знаниями производится организации на всех этапах жизненного цикла в компании

Организационная школа говорит о сообществах и их создании, как главной ценности для управления знаниями. Сообщества в свою очередь могут быть совершенно различными. Они могут существовать в рамках одной организации, но так же являются полезными и сообщества, где могут общаться сотрудники различных компаний. Эта школа выделяет личный обмен знаниями и поиск знаний среди сообществ и обращает внимание на их важность, то есть именно неформальной составляющей.

Считается, что именно в обществе, в группах создаются новые знания, а не каждым человеком отдельно. То есть процесс их создания достаточно прост, нужно лишь собраться группой людей по интересам или схожим должностным обязанностям. Именно в процессе работы таких объединений наиболее эффективно происходит обмен опытом, «неявными» знаниями, которые так сложно формализовать и передать структурированно. Каждое такое сообщество имеет свои границы.

Более того, для эффективного создания и обмена знаниями в таких сообществах нужна определенная изолированность от общества, закрытость этого сообщества по отношению к остальным.

Таким образом, в рамках этого подхода мы видим, что в первую очередь успех компании, и ее процветание зависит от формирования данных сообществ и их функционирования.

В отличие от остальных процессная школа исходит из двух основных идей: чтобы развивать бизнес-процессы нужно обеспечить сотрудников необходимыми знаниями для их выполнения, а управленческие процессы изначально требуют гораздо больше знаний, чем простое понимание того, как функционирует бизнес-процесс в компании.

Для улучшения инфраструктуры управления знаниями нужно:

- Постоянно улучшать каналы обмена между работниками
- Показывать лучшие практики и примеры

- Производить улучшения в курсах по обучению
- Способствовать передаче неявных знаний
- Постоянно модернизировать качество проектов
- взаимодействовать не только внутри компании, но и с коллегами из других компаний

Провести изменения в управлении персоналом, а также в технологической инфраструктуре – именно те необходимые изменения, которые придется сделать для того, что решить данные задачи.

Первостепенна организационная культура, которая должна быть направлена на обмен знаниями между работниками. Если такая культура существует в компании, то, как правило, сотрудники развиваются на протяжении всего своего карьерного пути, постоянно получая новые знания.

Также еще одной важнейшей составляющей является создание инновационной организационной структуры, которая бы помогала обмениваться знаниями внутри организации.

Третий компонент – взаимодействие с внешней средой. Есть несколько вариантов того, как именно может происходить это взаимодействие. Но если мы говорим про продуктовую компанию, то можно взять взаимодействие с клиентами, обработка их запросов, работа с возражениями. Таким образом, за счёт внешней среды повышается квалификация персонала, они учатся адаптироваться по конкретному человеку и запросы, развиваясь и совершенствуя свои навыки.

Четвертое направление, которое не менее важное, передача знаний во внешние структуры. Можно здесь рассказать о компании McKinsey & Company, которая публикует свой интернет-журнал *McKinseyquarterly*, где можно видеть статьи об исследованиях и отчётах компании. Именно то, что компания готова делиться своими знаниями становится ключевым отличием и повышает ее ценность на рынке для потребителей.

Экологический подход – это подход, основа которого непосредственное общение двух сотрудников и передача знаний при контакте [7].

Социальная экология – наука, которая изучает как человек относится к окружающей его среде, к которой относится и природная, и социальная

среда. Начиная с XXI века главными факторами развития общества становятся человек и его творческий потенциал.

Отдельным интересным понятием является экологическое мышление в управлении, который заключается в том, что окружающая среда существует для человечества и потому человек может делать, что и как захочет. В том числе пользоваться природными ресурсами в своих интересах.

Самой главной особенностью является идея того, что человек лишь часть единого целого, который функционирует совместно с природой.

В рамках экологической модели цель рассматривается, как составная часть системы и учитывает человеческий ресурс, то, как сотрудники получают знания.

Важнейшим условием реализации экологического подхода является формирование экологического мышления у всего персонала, а не только у руководителей. Тогда авторитарные режимы и иерархические модели начнут постепенно превращаться во что-то более прогрессивное.

Все важные решения принимаются путем сотрудничества и согласования.

Синтетический подход в настоящее время активно развивается и постепенно формируется, основывается на смешении некоторых характеристик предыдущих подходов.

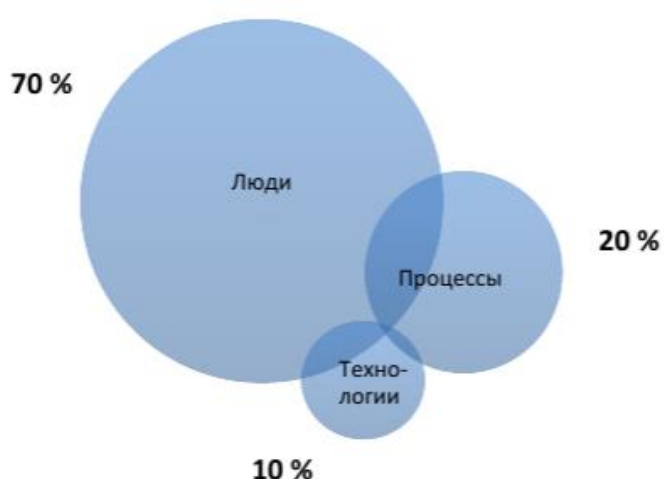


Рисунок 1.2. Подходы к управлению знаниями

В рамках данного подхода наиболее известной является школа Э. Караяниса. Она объединяет информационные технологии и управленческие, организационные познания. Главной особенностью являются структуры и системы, которые сделают управление в компании наиболее результативным и эффективным.

Он включает в себя два основных компонента: технологии и организационная составляющая. Для того чтобы обрабатывать, сохранять и структурировать информацию, нужны информационные технологии. Также они помогают совместно работать над различными видами документов, создавать конференции, а также улучшать скорость работы внутри коллектива. Для эффективности работы информационных технологий, результативности взаимодействия персонала необходимы и организационные средства. В данном подходе эти две составляющие дополняют друг друга и функционируют как единое целое.

Подход	Концепция	Основные задачи
Технологический	исследование технологий преобразования и передачи знаний	Хранение знаний и их приобретение
Экологический	знания передаются напрямую от человека к человеку, совместная работа, принятие решений	Обмен знаниями внутри организации и с внешней средой
Организационно-управленческий	знания как интеллектуальный ресурс организации	Управление знаниями, использование
Синтетический	Объединение технологической и организационной составляющих	Повышение эффективности деятельности

Таблица 1. Сравнение подходов к управлению знаниями

1.3. Классификация средств автоматизации

Существуют приборы, некоторые устройства, которые являются средствами автоматизации. Это такие технические средства, которые помогают автоматизировать что-то либо глобально в производстве, либо некоторую отдельную его часть.

Одним из самых известных является автоматизированная система управления технологическим процессом. Это система, которая позволяет объединить несколько технологических средств для автоматизации процесса на производстве.[6].

Если говорить о средствах автоматизации, то они включают в себя и технические средства автоматизации, которые могут быть как самостоятельными отдельными средствами, так и частью некоторой системы.

Для того, чтобы автоматизировать производство, как правило, нужны приборы для переработки, передачи информации, а также фиксирования.

Их можно разделить на несколько классов[6]:

- средства первичной обработки данных;
- средства для автоматического извлечения данных;
- средства передачи данных;
- средства для автоматизации регулирования.

Средства первичной обработки данных

Данные устройства отвечают за запись информации, ее фиксацию на некоторые носители. Их можно назвать регистраторами, которые автоматически на разных участках производства записывают первичные данные.

Средства для автоматического извлечения данных

На производстве используют различные средства для получения первичной информации. На сегодняшний день существует множество типов датчиков, различие их в том, то они могут собирать совершенно разные физические данные. Современные технологии успешно могут выполнять контроль самых разных параметров: физических или даже визуальных.

Средства передачи данных

Средства передачи информации в первую очередь нужны для того, чтобы преобразовать первичные данные и потом передать эти данные по каналам связи. К таким средствам чаще всего относят некоторые средства связи, коммутаторы или сетевое оборудование. Задача таких средств – полученные данные преобразовать в необходимый вид и направить уже преобразованную информацию в систему управления.

Средства автоматизации можно также разделить на группы[8]:

- средства измерения;
- устройства для получения данных;
- приборы для контроля;
- приборы для регулирования параметров;
- оборудование для создания информационных сетей;
- средства управления системами.

В современном мире технологий уже существует целый комплекс автоматизации по управлению производством. Главное преимущество которого – управление без участия человека. В таком случае можно избежать человеческого фактора и ошибок, а как следствие улучшить качество производства.

Любые средства автоматизации не являются единственной составляющей успешной работы процессов на предприятии без участия человека, они лишь ее часть. Кроме того, для разных производств существуют различные технологические решения. Для масштабных организаций подойдет одно, для маленьких предприятий другое, и потому так важно выбирать технологии.

Для любого средства автоматизации необходим программный продукт. То есть информационные технологии, без которых средства автоматизации не будут работать.

Таким образом, теперь стоит перейти непосредственно к классификации информационных технологий для того, чтобы понимать какие есть виды и для чего каждая из категорий походит. Ведь как уже было сказано, для средств автоматизации необходим некоторый программный продукт.

1.4. Информационные технологии управления знаниями

Программных продуктов существует достаточно много и все эти технологии принято делить на 3 основные группы[3]:

- 1) Технологии доступа к информации (Information Access Technology).
- 2) Совместная работа и социально-ориентированное ПО (Collaboration and Social Software).
- 3) Системы управления контентом (Enterprise Content Management).

Если рассматривать две первые категории, то стоит сказать о том, что позиция относительно того, что такое знание и как с ним работать отличается значительно:

В случае с группой «технологии доступа к информации» знание расценивается как некоторый накопленный запас. Если придерживаться данного мнения, то можно считать знания некоторым активом, который существует без участия человека и им можно активно пользоваться и его преобразовывать[5].

Если рассмотреть другое мнение, то знание уже описывается как «поток». Считается, что знаний в таком случае – это не просто объект, который можно передать от человека к человеку, так как каждый вносит свои изменения, и знание само меняется[5]. То есть говорят, что знания – это некоторая интерпретация полученной информации конкретным человеком. Таким образом, знания не передают, они формируются заново в голове человека, основываясь на его опыте и перерабатываются.

В реальной жизни редко встретишь два этих взгляда в чистом виде, как правило, это некоторое смешение.

Технологии доступа к информации (Information Access Technology).

Классификация по группам, сложные запросы, а также ключевые слова – необходимые составляющие для поиска информации. Программные продукты, относящиеся к этой категории, в первую очередь, нужны для поиска данных. Важно также, чтобы он был простым и быстрым.

Особенностью также является то, что сейчас уже существуют программы, которые могут самостоятельно обрабатывать документы и строить определенные классификации на их основе.

Примерами наиболее успешных компаний в этой категории можно назвать Fast Search&Transfer, Endeca, IBM.

Совместная работа групп и социально-ориентированное ПО (Collaboration and Social Software).

В отличие от средств доступа эти программные продукты предназначены для организации коммуникации между сотрудниками путём использования электронной почты или мессенджеров, единого виртуального пространства для построения коммуникации. Также эти продукты позволяют совместно работать над документами, то есть в режиме онлайн разные сотрудники могут обрабатывать документы, что существенно упрощает работу. Для описания профессиональных навыков предусмотрена функция создания профиля сотрудника.

Наиболее известные компании, которые производят данные продукты: SpikeSource, IBM и Microsoft.

Системы управления контентом (Enterprise Content Management)

Существуют также отдельные группы средств для работы с документами. Так, например, для сканирования и управления версиями документов принято пользоваться продуктами из категории «системы управления контентом». Кроме того сюда же можно отнести и работу с сайтом организации, наполнение его контентом, а также создание архивов.

В качестве примера компаний можно назвать снова IBM или EMC.

Компании IBM, EMC, Opentext и Microsoft являются главными поставщиками программных средств управления знаниями. Они разрабатывают такие программы, чтобы все функции для выполнения комплекса задач управления знаниями был в одном продукте.

Одной из самых полезных функций информационных технологий можно назвать выявление и потом и структуризацию знаний, как явных, так и неявных. Как уже известно, наибольшую сложность в структурировании представляют собой неявные знания, так как их достаточно трудно привести к некоторому формальному выводу.

Если говорить про явные знания, то это правила компании, должностные обязанности, структура. Их структуризация не такая сложная, как у неявных знаний. Любой продукт успешно справляется с этой задачей, например, для визуализации данных можно использовать диаграммы, графики или mind maps.

Таким образом, в сравнении с явными знаниями обработка неявных знаний является достаточно сложной задачей, несмотря на то, что в современном мире уже существуют методы их обработки. Однако, каждый из них имеет свои существенные минусы. Так, например, если говорить об анкетах, то очевидным минусом является недостоверность информации, так как она может быть заполнена другим человеком и также интерпретация данных является трудоемким занятием. Также как и интерпретация результатов интервью. В данном случае исчезает проблема недостоверности, но появляется проблема затрат большого количества времени.

На сегодняшний день известны несколько предложений по структуризации и выявлению неявных знаний с использованием информационных технологий.

В данном случае, предлагается использование, например программного продукта Metasonic Build[4]. Данный способ существенно сократит время на обработку информации аналитиками на последних этапах. А также поможет самим сотрудникам непосредственно влиять на структуру бизнес-процессов, используя возможности продукта. Но и у этого способа есть ряд недостатков, что говорит о том, что он не идеален, но в то же время, несмотря на недостатки, является достаточно эффективным, используя инструментальный S-BPM.

Помимо этого, также существуют и другие методы с использованием информационных технологий. Моделирование, описание последовательности действий, также наблюдение и построение процессов аналитиками с использованием программных продуктов, таких как UML, ARIS или BPMN[14]. В данном случае явным минусом является то, что прежде чем аналитики смогут построить наиболее четкие диаграммы, которые, безусловно, будут полезнее для бизнеса с точки зрения, масштабируемости и представления системы на разных уровнях, им придется провести опрос сотрудника.

На текущий момент, нет идеальных программных продуктов, которые помогали бы структурировать и выявлять неявные знания, но уже сейчас появляется все больше таких технологий и потому эта тема является

особенно актуальной в современном мире, так как все более интеллектуальный капитал выступает одним из основных мерил стоимости организации.

1.5. Программные продукты, используемые компаниями

Далее рассмотрим несколько примеров программных продуктов, которые чаще всего используются в организациях. Некоторые продукты больше подходят для более масштабных предприятий, другие – идеальный вариант для небольших организаций.

Если обратимся к классификации выше, то стоит сказать, что все рассматриваемые продукты в разной степени относятся к классу «Совместная работа групп и социально-ориентированное ПО». Некоторые программные продукты имеют функции программного обеспечения и из другого класса, так как на практике очень часто можно сейчас встретить системы, которые решают проблемы в нескольких аспектах именно благодаря смешению некоторого функционала. Таким образом, этот класс был выбран для рассмотрения, так как, по моему мнению, именно этот класс систем обеспечивает наибольшую эффективность функционирования управления знаниями в компании, хотя нельзя забывать и про оставшиеся 2 категории. Стоит заметить, что в рассматриваемых продуктах чаще всего можно заметить добавление функций из другого класса, поэтому рассматриваемые продукты еще больше привлекают внимание с точки зрения их анализа.

1. IBM Lotus Notes and Domino

Компания IBM достаточно известна на рынке информационных технологий. Множество продуктов этой компании становятся незаменимыми в организациях. Продукт IBM Lotus Notes также не является исключением. Он обладает функциями планирования, а также работы с электронной почтой. Как можно заметить, создан он был для совместной работы сотрудников, минимизации временных затрат и максимизации гибкости работы предприятия в целом. Данный продукт относится к классу «Совместная работа групп и социально-ориентированное ПО».

Конкурентные преимущества:

- Объединяет в единую систему множество необходимых компонентов, которые важны для совместной работы, начиная от календаря и заканчивая электронной почтой.
- Есть возможность организации онлайн конференций, а также отправки мгновенных сообщений.
- Безопасность.
- Поддерживает современную технологию репликации, которая позволяет пользователям эффективно работать даже при отсутствии доступа к сети.

2. *Confluence*

Далее рассмотрим еще один продукт, который также относится к классу «Совместная работа групп и социально-ориентированное ПО».

Инструмент, который предназначен для обмена идеями внутри команды, так чтобы это было быстро и удобно. Confluence дает возможность создания единого пространства, где вся команда может работать над проектом. Каждый из работников может приносить что-то свое в проект.

Компания Atlassian выпустила этот продукт некоторое время назад. Она также известна своим управлением услугами Jira. В Confluence существует несколько полезных функций для совместной работы. Например, закладки, комментарии, доски задач и многое другое.

База знаний в Confluence также имеет свои особенности. Например, может быть общий или частный доступ для каждой из компаний отдельно, если нужно разграничить некоторым образом области видимости проектов.

Конкурентные преимущества:

- Предупреждение об изменениях в режиме реального времени.
- Возможность использования фрагментов для экономии времени при публикации часто используемых материалов.
- Автоматическая индексация важных документов, что помогает при поиске.

3. Helpjuice

Менее известным, но в то же время достаточно эффективным инструментом является база знаний Helpjuice. В нее также встроен модуль поиска, что существенно облегчает взаимодействие сотрудников и делает работу эффективнее.

Helpjuice был разработан компанией для справочной службы SaaS, и данное программное обеспечение достаточно хорошо себя зарекомендовало в решении частых бизнес-запросов. Таким образом, это хороший инструмент как для сотрудников, так и для клиентов, ведь они могут быстро найти необходимую информацию по интересующему продукту.

Также есть доступ к самообслуживанию. Клиенты могут напрямую пообщаться с сотрудниками компании в случае такой необходимости.

Как можно заметить, этот продукт также относится к классу «Совместная работа групп и социально-ориентированное ПО», однако функции поиска и быстрого доступа к информации со стороны клиентов – это черты класса «Технологии доступа к информации».

Конкурентные преимущества:

- Возможность обратиться к каждому клиенту в режиме реального времени.
- Многоязычная поддержка
- Создание собственной базы знаний

4. Zoho Desk

Далее рассмотрим продукт, относящийся больше к классу «Технологии доступа к информации», хотя в то же время есть возможности совместной работы. Данный продукт чем-то похож на Helpjuice. Zoho Desk также направлен на улучшение работы с клиентами в первую очередь. Быстрый поиск и оперативный ответ клиентам по определенным запросам.

На сегодняшний день многие организации пользуются этим продуктом, и все более он становится популярен в силу своей функциональности и простоты. Благодаря использованию искусственного интеллекта качество процессов значительно улучшается, и работа становится еще эффективнее.

Еще одним бонусом является то, что данный продукт также имеет мобильную версию для еще большей оптимизации работы..

Конкурентные преимущества:

- Предоставление доступа к расширенным функциям отчетности
- Возможность реагирования на изменения в предпочтениях клиентов быстро.

5. *Trello*

Trello – аналог продукта Confluence, но больше подходит для небольших команд. Она позволяет эффективно организовывать работу по японской методологии канбан-досок. Этот простой и практичный инструмент позволяет за один вечер организовать удобное хранилище знаний, которое легко поддерживать и обновлять.

Данный продукт также относится к классу «Совместная работа групп и социально-ориентированное ПО».

Конкурентные преимущества:

- Простой инструмент, который легко внедрить в рабочий процесс без долгой адаптации со стороны персонала.
- Приложение для смартфона или планшета.
- Быстрый поиск по названиям.
- Отслеживание прогресса.

1.6 Сравнительный анализ программных продуктов

Для сравнения были выбраны 5 самых популярных и распространенных программных продуктов: Confluence, Trello, Helpjuice, Zoho Desk и IBM Notes (HCL Notes).

Небольшие отличия можно видеть в том, для какого бизнеса подойдет данное средство. Так большинство приложений подходят для любого бизнеса, но Helpjuice лучше не использовать в больших корпорациях, также как и Trello. Каждый продукт имеет функцию создания базы знаний, которая является ключевой и одной из основных функциональных особенностей.

Сильно отличаются интеграции, так например, Confluence интегрируется только с Jira и Evernote, в отличие от Trello, где список приложений значительно обширнее. Zoho Desk, в основном, интегрируется со своими же приложениями предназначенными для создания проектов или отчётов.

	Интеграции с приложения ми	Совместна я работа	Системы совместной работы	Базы знани й	Размер компаний
Confluence	Jira, Evernote	Уведомлен ия, управление доступом, комментар ии	Отчёты, расписания, список задач	Да	Малый бизнес, средний бизнес, большие компаний
Trello	Gmail, Google Диск, GitHub, Slack, Freshdesk, Intercom	Уведомлен ия, управление доступом, комментар ии	Электронная почта, обмен сообщениями, список задач, форумы	Да	Малый и средний бизнес
IBM Lotus Notes	HCL Domino, Enterprise Recon, Microsoft Active Directory, Google	Уведомлен ия, управление доступом, комментар ии	Электронная почта, обмен сообщениями	Да	Малый бизнес, средний бизнес, большие компаний
Helpjuice	Intercom, Shopify, Squarespace, Olark	Уведомлен ия, управление доступом, комментар ии	Электронная почта, обмен сообщениями, аналитика, форумы	Да	Малый и средний бизнес
Zoho Desk	Zoho CRM, Zoho Reports, Zoho Projects, RingCentral, Facebook	Уведомлен ия, управление доступом	Электронная почта, обмен сообщениями, отчёты, аналитика, форумы	Да	Малый бизнес, средний бизнес, большие компаний

Таблица 2. Сравнительный анализ программных продуктов

Кроме того, стоит обратить внимание и на возможности взаимодействий и совместной работы. Так у Zoho Desk наиболее обширный список возможностей. Есть интеграция с электронной почтой в отличие от Confluence, можно обмениваться сообщениями, создавать отчёты, форумы, а также выводить аналитику.

Таким образом, можно сделать вывод, что все эти продукты походи между собой, хотя и имеют некоторые отличия. В итоге, каждой компании подбирает продукт под свои конкретные нужды, цели и то, с какими приложениями впоследствии предстоит делать интеграцию. Согласно рассмотренным описаниям и сравнительным характеристикам каждый продукт является достаточно эффективным, главное – правильное использование.

Таким образом, можно сделать вывод, что на инфраструктуру управления знаниями в компании влияют несколько составляющих. Управление знаниями – это в первую очередь люди, сотрудники компании. Поэтому важную роль играет всё, что в компании есть для развития этих людей и их комфортной работы. То есть важно, каким программным обеспечением пользуется компания, насколько оно эффективно и современно, какие есть курсы по обучению внутри компании и существуют ли вообще.

Кроме того, так же важно насколько удобно проходить это обучение, проводится ли оно в дистанционном или обычном режиме. Существует ли база знаний в компании, и какие каналы для связи существуют.

Конечно, при оценке интеллектуального капитала невозможно обойтись одним показателем, потому что стоит учитывать несколько аспектов, каждый из которых по-своему влияет на эффективность инфраструктуры управления знаниями в целом.

Глава 2. Анализ инфраструктуры управления знаниями ПАО «Ростелеком» и создание прототипа её оценки.

2.1. Оценка эффективности инфраструктуры управления знаниями в организации.

Интеллектуальный капитал – это в первую очередь человек и его знания. То есть для компании главной ценностью в таком случае выступают именно люди. Но люди в чистом виде и их знания – это лишь часть успеха компании. Мало найти сотрудников и уметь их удержать, нужно правильно управлять теми знаниями, которые есть в компании, в том числе опытом самих работников. Но далеко не каждый сотрудник готов делиться своим опытом и знаниями, ведь это его ценность, а для развития организации именно это и важно. Таким образом, необходимо поощрять сотрудников не только за их работу, но и за пополнение баз знаний, например. Ведь именно так развиваются достаточно крупные центры обучения внутри самой компании.

Знаний становятся ценными для компании лишь тогда, когда они начинают использоваться в бизнес-процессах, это неотъемлемый критерий, который напрямую влияет на эффективность управления знаниями. Таким образом, правильное управление интеллектуальным капиталом неизбежно модернизировать бизнес-процесс в организации в лучшую сторону.

Влияние и соответствующие результаты на бизнес-процессы бывают разные. Рассмотрим явные преимущества[17]:

- повышается производительность процессов
- качество работы улучшается
- точнее соблюдаются оговоренные сроки

Если говорить о неявных преимуществах[17]:

- удовлетворенность сотрудников повышается
- увеличивается также и лояльность клиентов
- снижаются риски
- изменение в принятии решений

Кроме того, в компании должны быть знания, накопленные организацией. Такие знания чаще всего называют организационным капиталом. На предприятии, как правило, он представлен в виде трех главных

составляющих, которые необходимы для правильной работы системы управления знаниями, а именно организация управления, труда и производства. Как правильно, при успешной реализации такой системы каждый из блоков будет закреплен за определённым бизнес-процессом. И результат эффективной работы будет выражаться именно в модернизации самих процессов.

Благодаря слаженной работе 3 компонентов значительно улучшается качество работы организации в целом. Благодаря правильной организации труда высчитывается система оплаты и стимулирования труда сотрудников, а также должностные обязанности. А организация производства позволяет объединить в единое целое все технологии предприятия для слаженной работы.

Далее стоит рассмотреть, какие компоненты могут значительно улучшить систему компании:

- Развитие горизонтальных связей внутри компании
- Взаимодействие с менеджерами также улучшают эффективность
- Снижение времени на поиск информации
- Уменьшение количества совещаний
- Снижение времени на командировки у сотрудников
- Снижение повторений в задачах
- Инновации внутри компании
- Увеличение успешной реализации задач
- Сокращение времени на получение ответов
- Улучшение продуктивности при работе в командах
- Повышение удовлетворенности сотрудников

В современном мире все еще нет единой системы оценки интеллектуального капитала, но существует ряд хороших разработок западных ученых, а именно методик, по которым можно рассчитать степени эффективности интеллектуального капитала организации.

Таким образом, можно выделить 4 большие группы методов[18]:

- 1) методы прямой оценки интеллектуального капитала (direct intellectual capital methods, DIC). Суть его заключается в оценке компонентов по отдельности, а далее происходит их объединение.

- 2) методы рыночной капитализации (market capitalization methods, MCM), в данном случае оценкой интеллектуального капитала является именно разница между балансовой и рыночной стоимостью компании[18];
- 3) методы рентабельности активов (return on assets methods, RAM). А в этом методе одним из главных показателей выступают показатели отрасли. Именно они являются составляющими для оценки активов компании.
- 4) методы системы показателей (scorecard methods, SCM). Группа методов, которая основывается на индикаторах, которые фиксируют состояния составляющих системы, потом визуализируются на графиках.

Благодаря проведенному сравнительному анализу Карлом-Эриком Свейби, который исследовал каждый из методов и смог распределить каждую из методик в единой системе координат по квадратам, как показано на рис. 4.14.

В процессе создания координат было проведено большое исследование различных метрик и сравнения самих методов, выявление различий и общих характеристик для того, чтобы впоследствии объединить всю информацию, и можно было представить ее в таком виде.



Рисунок 2.1. Позиционирование метрик оценки интеллектуального капитала

Метод «Технологический брокер»

Данный метод можно увидеть в 3 квадрате схемы Свейби. Он относится к группе DIC.

Энни Брукинг, которая была основательницей метода, говорила о том, что интеллектуальный капитал это совокупность 4 элементов[5] [6]: рыночные, человеческие активы, активы интеллектуальной собственности, инфраструктурные активы.

«Q-коэффициент Тобина»

На схеме он относится ко 2 квадрату и методике МСМ. Метод основывается на подсчете коэффициента q . Если показатель q больше 1, то можно считать что интеллектуальный капитал компании увеличивается. Если ж наоборот, то у организации уровень интеллектуального капитала низкий.

Метод «Интеллектуальный коэффициент добавленной ценности», относится к группе RAM и захватывает области I и II квадрантов па рис. 4.14. Был разработан ученым Анте Нуликом.

Метод «Индекс интеллектуального капитала»

Эта методика относится к группе SCM, но располагается в квадранте I, если посмотреть на схему, рис. 4.14. Разработан он был Йораном Руусом совместно с коллегами. Главная суть этого метода в том, что основная ценность организации производится ей самой в процессе переработки одного ресурса в другой.

В рамках своей работы я буду использовать «коэффициент Тобина» и «индекс интеллектуального капитала», так как этим показатели наиболее подходящие. Несмотря на то, что оба метода достаточно хороши, все же есть и минусы. Во-первых, коэффициент Тобина показывает не только интеллектуальный капитал компании, но и ситуацию на рынке в целом, которое с свою очередь часто зависит именно от мнений аналитиков, которые не поддаются управлению или оценке.

Доходность нематериальных активов – это расчётная стоимость нематериальных активов компании, которая не отражается в балансе. Это не рыночная стоимость. Этот параметр показывает, насколько хорошо компания может пользоваться нематериальными активами. Главной особенностью является возможность сравнивать компании в одной отрасли достаточно

качественно, а также отсутствие зависимости от мнений аналитиков и ранга самих показателей.

Преимущество использования индикаторов СМНАК для определения оценки эффективности состоит в том, что индикаторы могут содержать как качественные, так и количественные данные, что не мешает произвести анализ путем сравнения аналогичных показателей разного периода деятельности организации.

Если говорить о том, что же отражает этот показатель и как правильно его интерпретировать. То если число достаточно маленькое, меньше 1 или же с каждым годом просто показатель понижается, то это говорит лишь о том, что организации нужно задуматься о вложениях в интеллектуальный капитал, так как его недостаточно на текущий момент. С другой же стороны, если показатель имеет тенденцию на рост, то компания может ожидать рост прибыли в скором времени, так как интеллектуальный капитал этому способствует.

Таким образом, используя данные показатели, можно сравнить и сделать выводы о рациональности ввода и изменения системы управления знаниями. Благодаря такому анализу эффективность работы менеджеров повысится, что в свою очередь приведет к успеху целой компании.

2.2. Разработка алгоритма оценки инфраструктуры управления знаниями в компании

Расчет оценки инфраструктуры основывается на данных базового и текущего года, т.е. насколько эффективна инфраструктура в компании в сравнении с прошлым годом.

Для того, чтобы оценить инфраструктуру компании в целом, нужно будет провести оценку нескольких составляющих:

1. Программное обеспечение
2. Развитие компании (обучающие курсы, тренинги, наставники)
3. Индекс Тобина
4. Стоимость интеллектуального капитала

Каждая компания выбирает программные продукты в соответствии с требованиями и потребностями. Однако не всегда эти продукты работают настолько успешно, как хотелось бы. Далеко не всегда программные продукты помогают улучшить инфраструктуру управления знаниями, иногда все наоборот.

Ведь для того, чтобы эффективность управления знаниями повышалась и стоимость интеллектуального капитала росла, технологии должны, в первую очередь, облегчать работу или хотя бы поиск, а не усложнять взаимодействие сотрудников. Потому что в системе будет также оцениваться программное обеспечение в компании.

Масштабность компании

После этого также необходимо оценить развитость компании. То, насколько компания большая, какова численность коллектива. Это также играет важную роль для инфраструктуры управления знаниями, ведь именно качественное развитие компании, верный курс на различных этапах развития помогает самим сотрудникам понимать, куда движется компания, как развиваться и куда им самим. А также это дает понять, что нужно сделать на данном этапе, что уже достигнуто, и как добиться большего.

Для того чтобы оценить развитие компании и масштабы нужно проанализировать некоторые данные из отчёта:

1. Численность персонала
2. Объемы продаж (доходы)
3. Активы

Оценка масштабности компании поможет не только для того, чтобы прийти к итоговой цифре относительно компании, но и даст возможность оценить прикладные приложения компании с точки зрения целесообразности их использования.

Итак, для того, чтобы включить оценить масштабность компании, нужно проанализировать количество сотрудников. Если сотрудников менее 100 в компании, то очевидно компания небольшая и нужны советующие программные продукты. Также для того, чтобы отнести компанию к малым, доходы этой компании не должны превышать 800 млн. руб.

Если же оба показателя выше этих значений, то компанию можно относить в крупной, но в то же время, если говорить про выбор программных продуктов,

то для разных крупных компаний продукты будут разные даже относительно численности персонала.

Также при рассмотрении развития и масштабности компании обратим внимание на показатели обученности персонала.

Во-первых, численность сотрудников, которые проходили обучение. Вычислим их процент:

$X = \text{сотрудники, прошедшие обучение} / \text{сотрудники компании} * 100$

Далее, также обратим внимание на наставников. Есть ли программа наставничества на производстве, и если ее нет, то развитость компании при всех хороших показателях не может быть более 70%, так как наставничество или кураторство является одной из важнейших составляющих при передаче неявных знаний, которые так важны на предприятии.

Еще один показатель – внутреннее обучение сотрудников. Какое количество курсов предоставляет компания, и какое количество сотрудников проходит эти курсы. То есть несколько эти курсы являются действительно полезными для самих сотрудников.

Программные продукты

Любая организация, малая или большая, пользуется программными продуктами, которые помогают упростить работу. Задача – выяснить, какие из продуктов являются полезными с точки зрения управления знаниями в компании и насколько они соответствуют текущему развитию компании.

Многие организации, особенно те, которые были основаны достаточно давно, до сих пор пользуются устаревшими средствами. Потому при проведении оценки это также должно учитываться, а именно два показателя:

1. Соответствие масштабам компании
2. Актуальность продукта

Каждый из компонентов весит 0.5 от общей оценки продукта. Когда продукт не соответствует степени развитости компании, это приводит к плохой эффективности. В первую очередь, от неправильно подобранных программных продуктов страдают сотрудники. Ведь, если продукт соответствует потребностям компании, то работа значительно упрощается, и

сотрудник уже не думает о базовых вещах, он открыт к идеям, к улучшениям и качественной работе на своем месте, последующему развитию.

Что касается актуальности продукта или его современности. Здесь стоит понимать, что чем старше прикладное программное обеспечение, тем меньше функций, тем более задач возлагается на самого человека, которые давно уже могли бы быть закрыты компьютером при правильно подобранном продукте.

Опять же возвращаемся к тому, что правильное использование продуктов повышает удовлетворенность сотрудников, значительно сокращает их временные затраты и позволяет стимулировать работать. А в управлении знаниями основой компании являются люди и их удовлетворенность, развитие.

Однако, помимо внутренних составляющих, а именно, обучения, программных продуктов, наставников, а также самих масштабов компании. Также важно оценить и экономические показатели, эффективность интеллектуального капитала с точки зрения рынка.

Экономические показатели

Во первых, рассчитаем индекс Тобина по формуле:

Индекс Тобина = РС/БС, где РС – рыночная стоимость компании, БС – балансовая стоимость компании.

$РС = \text{Обыкн. акции} * \text{цена} + \text{Привилег. акции} * \text{цена} - \text{цена и акции}$
соответствуют году

Индекс Тобина нам покажет, способствует ли уровень менеджмента и организационная структура компании уменьшению или увеличению капитала.

Если он превысил единицу и в отчетном, и в базовом периодах, значит, рыночная стоимость компании больше его балансовой стоимости и уровень менеджмента и организационной структуры способствует наращиванию капитала, а не его уменьшению.

Далее для уже непосредственно оценки эффективности инфраструктуры нам понадобится рассчитать стоимость интеллектуального капитала компании. Обратимся к методу рыночной капитализации и вычислим по формуле:

$РК = \text{Активы компании} - \text{Обязательства}$, где РК – рыночная капитализация

$СИК = РК - \text{акционерный капитал}$, где СИК – стоимость интеллектуального капитала

После того как данные показатели посчитаны по отчетному и базовому году, можем сделать вывод относительно оценки компании:

$\text{Оценка} = (\text{СИК}(\text{отчетный год}) - \text{СИК}(\text{базовый год})) / \text{СИК}(\text{базовый год}) * 100\%$

Так мы сможем понять эффективность инфраструктуры управления знаниями.

Если нет отрицательной динамики, то только тогда можно говорить о том, что компания действительно движется в верном направлении и стоимость ее капитала выросла.

Что касается финансовой стоимости ИК, то по расчетам методом рыночной капитализации можно сделать вывод об ее увеличении или уменьшении. Выражается она в процентах относительного базового года или в течение рассматриваемого периода.

Таким образом, если процентная оценка положительна, то можно говорить об увеличении дополнительного дохода от интеллектуального капитала. И компании нужно улучшать систему управления знаниями, вкладывая средства в каждый из ее компонентов.

2.3. Определение требований к системе.

Схема артефакта: функции артефакта

- Отображение текущего состояния инфраструктур управления знаниями в организации
- Отображения необходимых улучшений
- Аналитика по сотрудникам, их обученность в компании и удовлетворенности
- Степень эффективности текущей инфраструктуры управления знаниями

Схема артефакта: ожидаемые эффекты

- Организация знает о своем текущем состоянии инфраструктуры управления знаниями
- Наглядное отображение аналитики по обученности сотрудников
- Для каждой организации будут предложены варианты улучшений для большей степени эффективности инфраструктуры управления знаниями

Функциональные требования к артефакту:

- Оценка текущей инфраструктуры управления знаниями в организации
- Аналитика должна отображаться схематично, просто и понятно с возможными улучшениями
- При выборе пункта «Улучшения» должен отображаться вариант улучшения
- Сохранение и отображение состояний компании «Было»-«Стало»
- Обработка google forms
- Обработка документов различных форматов
- В системе должна быть возможность комментирования текущего состояния

Функциональные требования к артефакту:

- Поддержка как минимум 2-х языков: русский и английский.

Диаграмма use-case

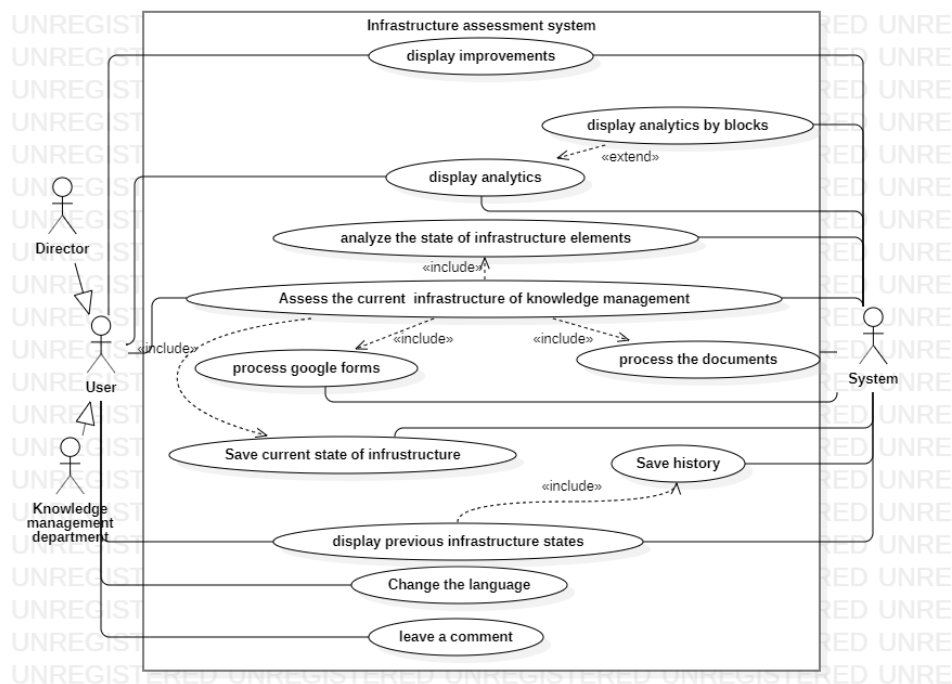


Рисунок 2.2. Use-case diagram системы оценки инфраструктуры

В системе будут взаимодействовать 2 вида пользователей:

- Директор (высшее руководство)
- Отдел управления знаниями

Таким образом, функции «оставить комментарий» смогут оставлять обе стороны, чтобы кратко описать задачи или распоряжения по поводу корректировок.

Сценарии использования:

1) Отобразить улучшения

Пользователи: директор, отдел управления знаниями

Цель: Отобразить возможные улучшения рекомендуемые системой

Предусловия: Выведена оценка инфраструктуры управления знаниями в компании

Успешный исход: Отображены возможные улучшения инфраструктуры управления знаниями в компании

Пользовательский интерфейс: кнопка «Отобразить улучшения»

Основной сценарий:

Пользователь запрашивает оценку улучшения инфраструктуры управления знаниями в компании.

Система выводит оценку на основе всех внесенных данных и создает рекомендации по улучшению инфраструктуры.

Пользователь нажимает на кнопку «Отобразить улучшения»

Система выводит возможные улучшения, составленные на основе недостатков инфраструктуры управления знаниями в компании.

Пользователь может оставить комментарий.

Система сохраняет комментарии для всех пользователей.

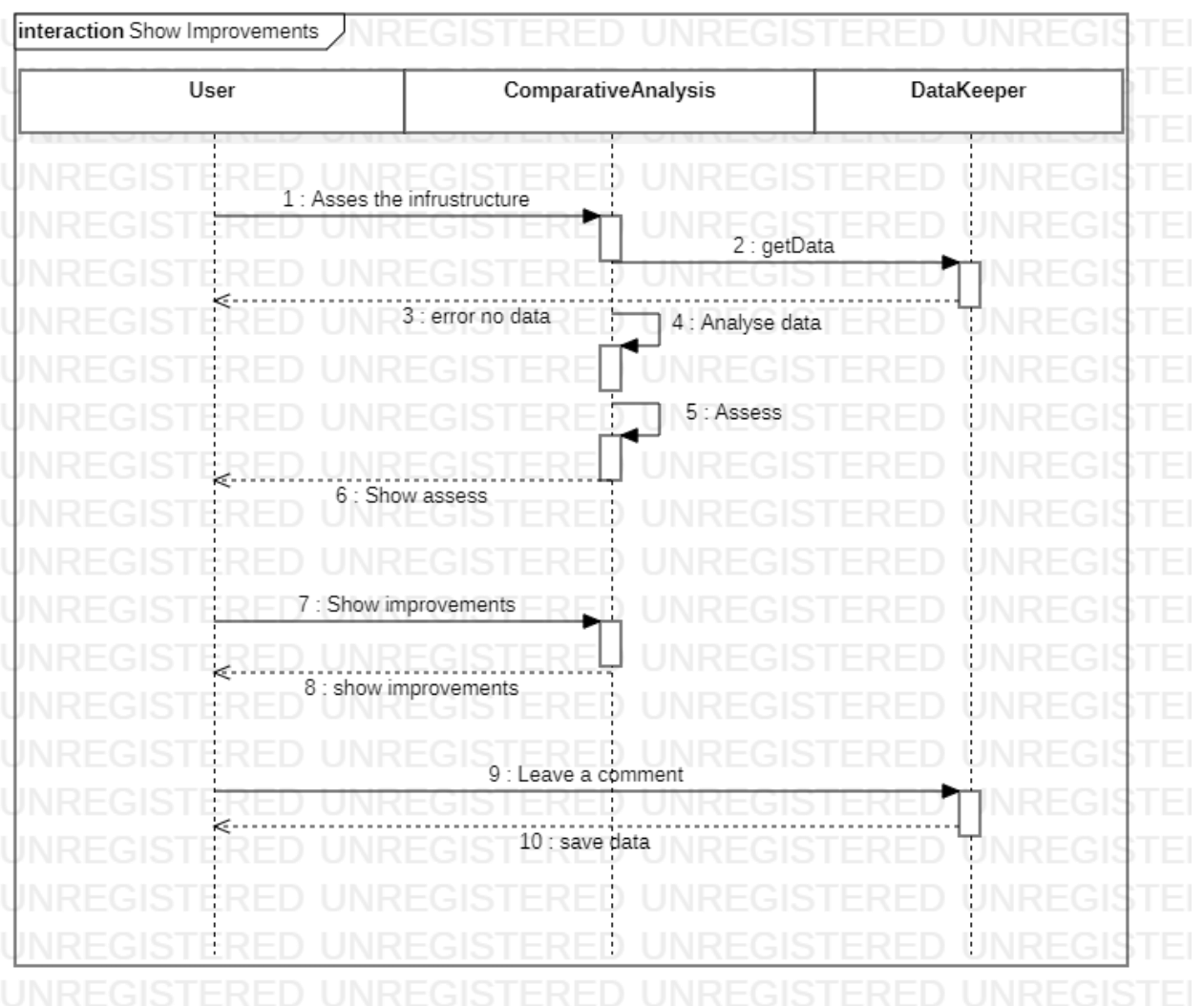


Рисунок 2.3. Диаграмма последовательности операции «Показать улучшения»

2) Отобразить аналитику

Пользователи: директор, отдел управления знаниями

Цель: Отобразить аналитические данные полученные системой на основе внесенных документов и данных.

Предусловия: Внесены документы и необходимые данные (опросы google forms, информация о компании)

Успешный исход: Выведена аналитика в виде графиков, диаграмм и процентного соотношения категорий анализа.

Пользовательский интерфейс: кнопка «Отобразить аналитику»

Основной сценарий:

Пользователь внес документы и необходимые данные (опросы google forms, информация о компании).

Система проводит анализ данных и отображает в виде графиков, диаграмм данные о компании.

Пользователь нажимает на кнопку «Отобразить подробнее»

Система выводит подробный анализ по категориям по каждому пункту аналитики.

Пользователь может оставить комментарий.

Система сохраняет комментарии для всех пользователей.

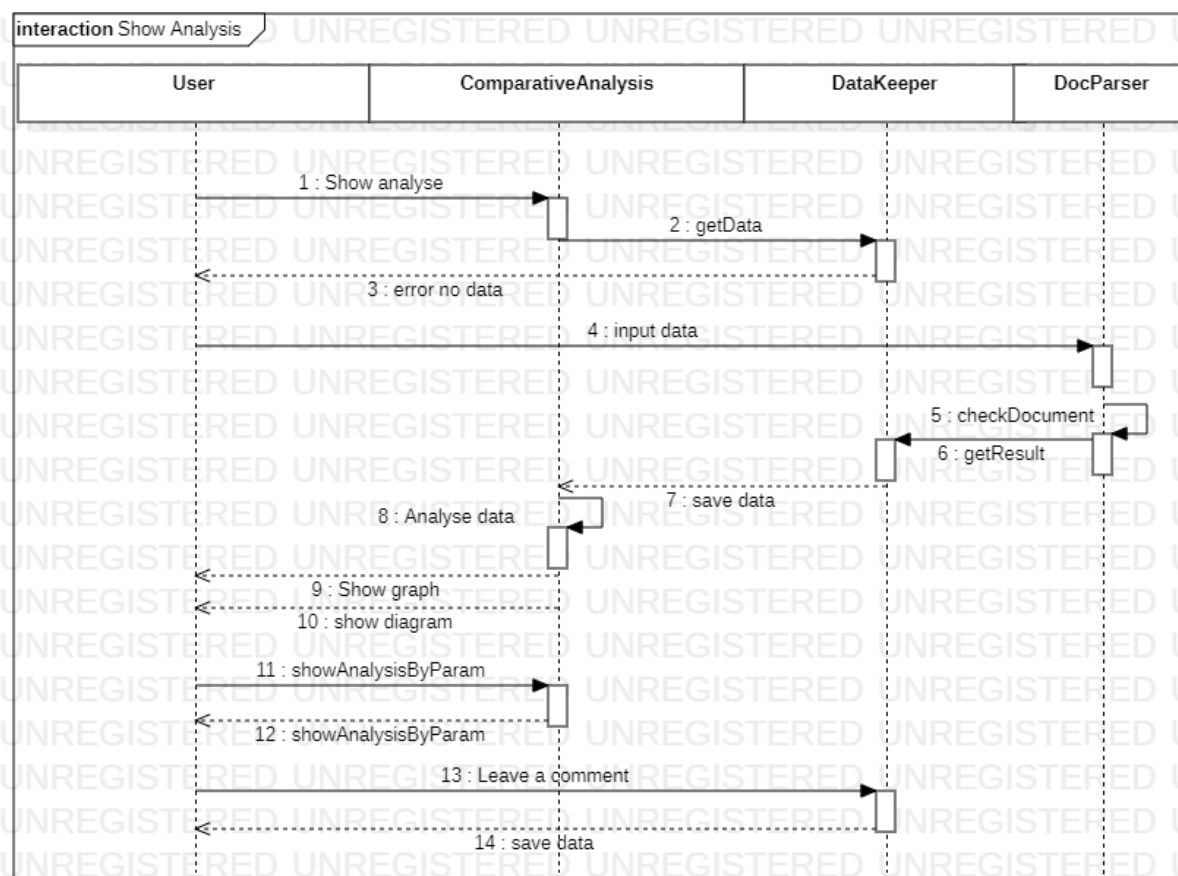


Рисунок 2 4. Диаграмма последовательности операции «Вывести аналитику»

3) Оценить инфраструктуру управления знаниями в компании

Пользователи: директор, отдел управления знаниями

Цель: Оценить инфраструктуру управления знаниями в компании на основе внесенных документов и данных.

Предусловия: Внесены документы и необходимые данные (опросы google forms, информация о компании)

Успешный исход: Произведена и выведена на экран оценка инфраструктуры.

Пользовательский интерфейс: кнопка «Оценить»

Основной сценарий:

Пользователь внес документы и необходимые данные (опросы google forms, информация о компании).

Система проводит анализ данных и по формулам производит расчёты и выводит на экран оценку текущего состояния инфраструктуры в компании.

Система сохраняет данные о текущем состоянии инфраструктуры компании.

Пользователь может оставить комментарий.

Система отображает комментарии для всех пользователей.

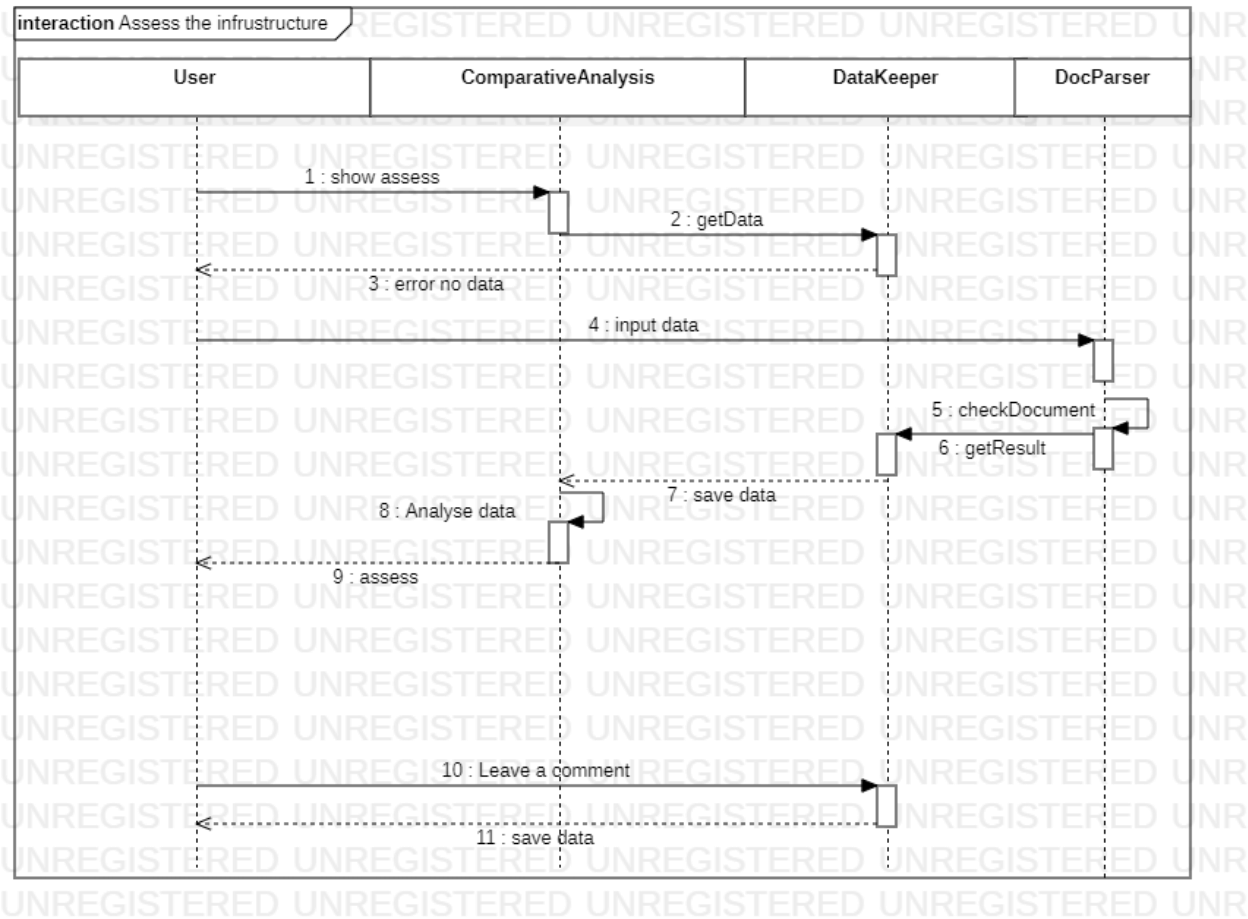


Рисунок 2.5. Диаграмма последовательности операции «Оценить инфраструктуру»

4) Отобразить предыдущие состояния инфраструктуры управления знаниями компании

Пользователи: директор, отдел управления знаниями

Цель: Вывести данные об оценке предыдущих состояний инфраструктуры управления знаниями компании.

Предусловия: Имеются данные о производстве оценок ранее через систему.

Успешный исход: Выведены данные о предыдущих состояниях инфраструктуры на экран.

Пользовательский интерфейс: кнопка «История оценок»

Основной сценарий:

Пользователь нажимает кнопку «История оценок».

Система производит проверку на наличие данных о предыдущих оценках в системе.

Если информация найдена, **система** выводит на экран истории оценок инфраструктуры сортировкой по дате оценок.

Если информация не найдена, **система** выводит сообщение об отсутствии информации в системе и предлагает провести оценку текущего состояния.

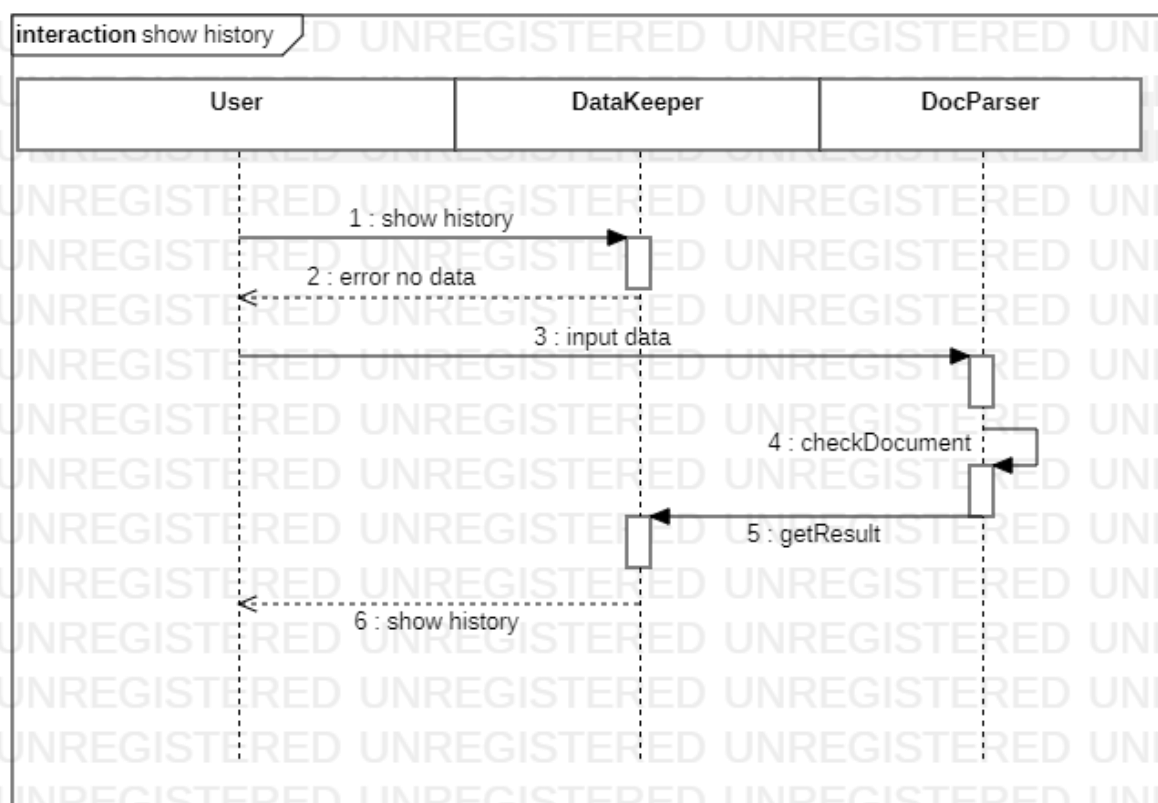


Рисунок 2.6. Диаграмма последовательности операции «Вывести историю»

Диаграмма состояний системы

У системы оценки инфраструктуры управления знаниями в компании существует несколько состояний:

1. Данные внесены в систему.

В качестве документов могут выступать ежегодные отчеты, google forms, а также некоторые данные по опросам, статистике прохождений курсов внутри компании и тд.

Если данные были внесены некорректно, то есть неподходящий формат файла или введенные данные никаким образом не могут быть использованы для проведения аналитики и оценки по инфраструктуре управления знаниями.

2. Проведен анализ имеющихся в системе данных о компании

Для того чтобы прийти к этому состоянию, система должна считать файлы, обработать имеющуюся там информацию и провести анализ полученных данных.

3. Просмотр аналитики

На данном этапе пользователь смотрит аналитику, может посмотреть более подробную аналитику по всем параметрам, а также узнать оценку. То есть у этого состояния есть еще 2 состояния: посмотреть аналитику по параметрам, посмотреть оценку.

4. Данные сохранены

Все введенные и проанализированные данные слхраняются в историю системой.

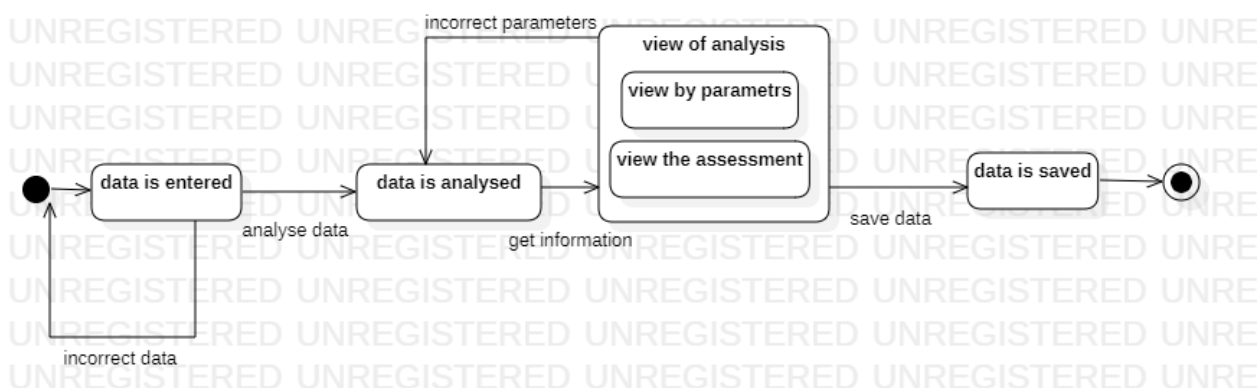


Рисунок 2.7. Диаграмма состояний системы оценки

Диаграмма классов системы

Система должна будет проводить анализ введенных данных одним из пользователей. Таким образом, для данных задач необходимы следующие классы системе:

- Класс сохранения данных (DataKeeper)

Для хранения истории и актуальных данных будет использоваться данных класс системы. В нем есть массив данных, куда будут сохраняться новые данных, а также указатель, с помощью которого можно будет найти необходимые данные при необходимости (за определенный год).

- List Data – хранение данных
- Int counter – указатель

Функции:

- void saveData() – функция сохранения введенных данных
- void deleteData() – функция для удаления данных
- list getHistory() – функция, которая предназначена для вывода истории на экран для пользователя
- list getCurrentData() – а также функция получения актуальных актуальных данных о компании

Класс обработки документов (DocParser)

Класс, который предназначен для извлечения необходимой информации из файлов. Файлы могут загружаться в нескольких форматах, класс их обрабатывает, чтобы полученные данные можно было переделать классу аналитики.

- int q – указатель для внесения данных
- list result – результирующий массив данных

Функции:

- bool checkDocument () – функция проверки документов и корректности внесенных данных.

- `list getResult()` – функция, которая формирует массив результата данных.

Класс для анализа данных (ComparativeAnalysis)

Класс пользователя, который также имеет некоторые функции в рамках системы. Любому пользователю присваивается ID, для идентификации в рамках системы.

- `dict param` – словарь параметров, который содержит в себе проанализированные данные по параметрам
- `list analysedData` – массив проанализированных данных

Функции:

- `list analyseData(list data)` – функция анализа внесенных данных
- `int assess()` – функция для проведения оценки инфраструктуры компании
- `string showAnalysis (int assessment)` – функция, которая выводит пользователю на экран аналитику по компании
- `void showAnalysisByParam()` – функция вывода данных по параметрам в подробном виде
- `string showImprovements()` – функция, которая выводит рекомендации по улучшению инфраструктуры управления знаниями
- `void makeGraph()` – визуализация данных в виде графика
- `void makeDiagram()` – визуализация данных в виде диаграммы

Класс пользователя (User)

Для хранения истории и актуальных данных будет использоваться данных класс системы. В нем есть массив данных, куда будут сохраняться новые данных, а также указатель, с помощью которого можно будет найти необходимые данные при необходимости (за определенный год).

- `int userID` – ID пользователя
- `string FIO` – ФИО пользователя системы
- `string Role` – роль в рамках системы (руководство или отдел управления знаниями)

Функции:

- void leaveComments() – функция внесения комментариев к оценке и анализу по компании
- void changeLanguage() – функция изменения языка системы
- void showHistory() – функция для вывода истории на экран для пользователя
- void showAssess() – функция для вывода оценки инфраструктуры управления знаниями на экран для пользователя
- void showAnalysis() - функция для вывода аналитики по компании на экран для пользователя

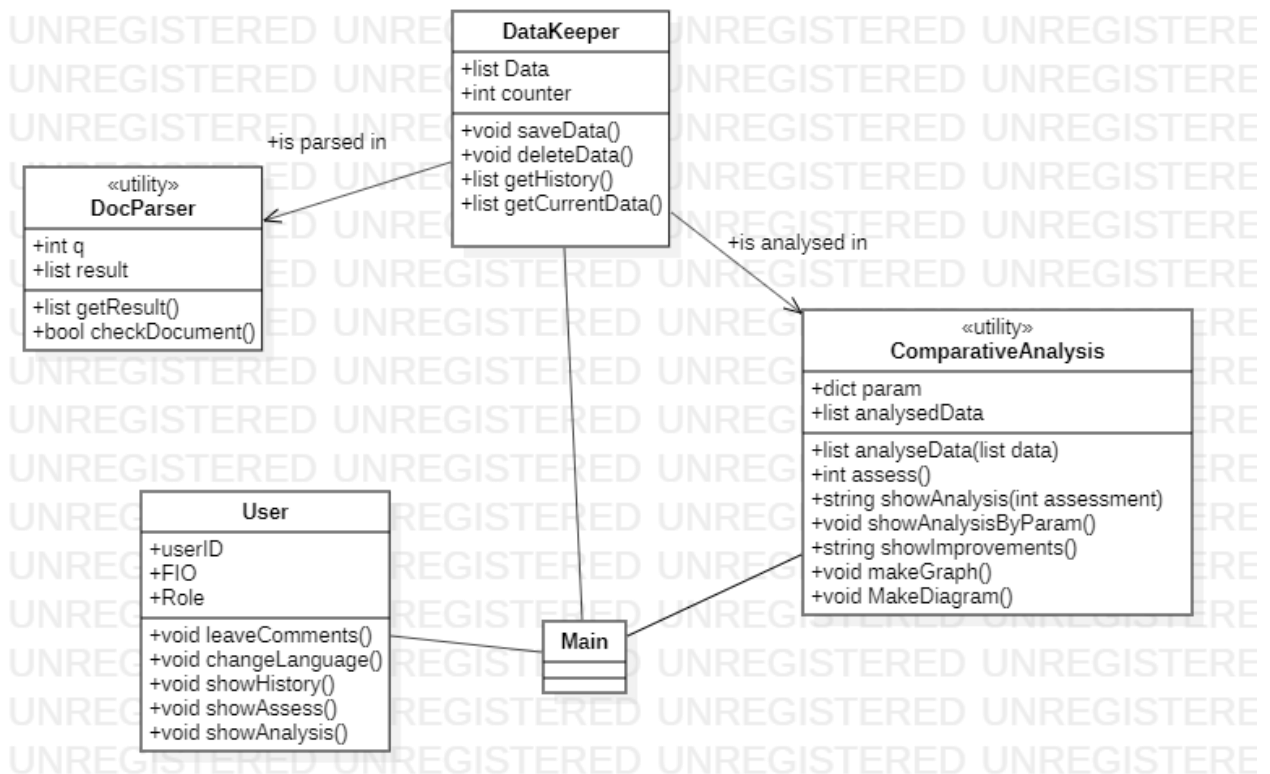


Рисунок 2.8. Диаграмма классов системы оценки

После определения основных требований к системе, её поведению и характеристикам, можно переходить к созданию прототипа оценки инфраструктуры управления знаниями компании.

2.4. Разработка и демонстрация прототипа системы.

Итак, согласно требованиям в системе должно быть несколько классов: обработчик документов pdf, класс аналитики, а также класс хранения данных.

Для разработки прототипа программы был выбран объектно-ориентированный язык Python. Таким образом, рассмотрим первый класс – хранение данных DataKeeper. Здесь сохраняются данные полученные из документов. Они поступают в HashMap. Она состоит из integer ключей и данных, которые представляют собой массив float.

Соответственно существует и несколько функций, которые присущи этому классу:

- showHistory() – метод показывающий историю, выводит соответственно год и все имеющиеся данные.
- fillMap() – метод для заполнения HashMap полученными данными.

```
        key = item
    elif "1" in item or "2" in item or "3" in item or "4" in item or "5" in item or "6" in item or "7" in item:
        d = float(item)
        if key in self.history.keys():
            data = self.history.get(key)
            data.append(d)
            self.history.update({key: data})
        else:
            data = []
            data.append(d)
            self.history.update({key: data})
        lineCounter = lineCounter + 1

    file1.close
    return self.history
```

Рисунок 2.9. Функция заполнения

- DeleteData() – удаление данных из HashMap
- ShowCurrentData() – простой вывод данных файла

Далее был создан класс обработчик pdf файлов – ParserDoc. Основная его задача – это считать необходимые данные из файла и передать в класс хранения данных.

В рамках работы предусмотрен стандарт отчёта, потому пользователь можно воспользоваться функцией загрузки документа для анализа, но отчёт нужно будет привести в соответствующий вид. Либо также есть возможность запыления формы по пунктам, из чего программа самостоятельно создаст документ, который в последующем будет обрабатываться.

Для того, чтобы обработать поступающий документ было создано несколько методов:

- readDoc() – в котором осуществляется проверка правильности документа, его существования перед считыванием

```
def readDoc(name):
    resource_manager = PDFResourceManager()
    fake_file_handle = io.StringIO()
    converter = TextConverter(resource_manager, fake_file_handle)
    page_interpreter = PDFPageInterpreter(resource_manager, converter)
    path = "C:\\Users\\ПК\\Desktop\\Диплом\\" + name
    print(path)
    check_file = os.path.exists(path)
    if check_file:
        with open(path, 'rb') as fh:
            for page in PDFPage.get_pages(fh,
                                         caching=True,
                                         check_extractable=True):
                page_interpreter.process_page(page)

            text = fake_file_handle.getvalue()
    else:
        print("No such file")
        exit(-1)

    # close open handles
    converter.close()
    fake_file_handle.close()
```

Рисунок 2.10. Функция чтения документа

- convertData() – метод который нужен для того, чтобы передать информацию в класс хранения данных

```
def convertData(text):
    # создаем текстовый файл
    # запись в текстовый файл
    file1 = open("C:\\Users\\ПК\\Desktop\\Диплом\\FileWriter.txt", "w+")
    file1.write(text)
    file1.close()
    return "C:\\Users\\ПК\\Desktop\\Диплом\\FileWriter.txt"
```

Рисунок 2.11. Функция обработки документа перед анализом

После того, как данные считаны и сохранены, информация поступает в класс для анализа, подсчета оценки. Класс ComparativeAnalysis.

Функции класса:

- float assess() – функция для проведения оценки инфраструктуры компании
- string showAnalysis (float assessment) – функция, которая выводит пользователю на экран аналитику по компании
- void showAnalysisByParam() – функция вывода данных по параметрам в подробном виде, графики, диаграммы
- string showImprovements() – функция, которая выводит рекомендации по улучшению инфраструктуры управления знаниями
- void makeGraph() – визуализация данных в виде графика
- void makeDiagram() – визуализация данных в виде диаграммы

В данном классе наибольший интерес представляет метод подсчета оценки инфраструктуры управления знаниями.

Специфика работы функции основывается на разработанном алгоритме. Производится подсчет нескольких показателей, которые потом суммируются и делятся на показатели предыдущего года.

Таким образом, мы получаем процент эффективности инфраструктуры управления знаниями в компании.

2.5. Описание компании. ПАО «Ростелеком».

ПАО «Ростелеком» — крупнейший в России интегрированный провайдер цифровых услуг и решений, который присутствует во всех сегментах рынка и охватывает миллионы домов.

В области интернета и платного телевидения на сегодняшний день Ростелеком является одним из лучших провайдеров. Уже сейчас согласно статистике количество пользователей услугами постоянно растет и достигает 11 миллионов.

Также у Ростелеком есть дочерняя компания, которая предоставляет мобильную связь. И эта компания tele2, которая уже сейчас обслуживает более 47 миллионов пользователей.

Организация постоянно внедряет нововведения и совершенствует свои бизнес-процессы. Так, например, можно вспомнить инновационные решения в области кибербезопасности или образования.

Компания на текущий момент уже довольно давно сделала акцент на сотрудниках. Одна из главных задач – обучение сотрудников компании для того, чтобы вся организация в целом развивалась постоянно.

В Ростелеком есть отдел, который называется «департамент управления знаниями». Его основная задача – это обучение и развитие сотрудников компании, а также создать такие условия, которые позволят этим сотрудникам развиваться на протяжении всей работы в компании.

Система обучения компании:

- Онлайн-университет
- Департамент управления знаниями
- Центры компетенций по обучению в сегментах и БТИ
- Внутренние тренеры

Выстроенная система обучения дает возможность каждому сотруднику развиваться и реализовывать профессиональный и личностный потенциал, выполняя задачи компании.

С 2019 года активно внедрялись изменения в обучении сотрудников компании. Как можно видеть из отчётов компании, за год были достигнуты следующие результаты:

- Созданы единые бизнес-процессы для того, чтобы оценить уровень качества обучения
- Разработаны единые стандарты и методология обучения для сотрудников
- Созданы единые программы внутри компании для коммуникативных навыков сотрудников
- Подготовка тренеров для новых и переобучающихся сотрудников

Категория сотрудников	2016	2017	2018		2019	
			М	Ж	М	Ж
Топ-менеджеры	36,21	34,1	49,8	59,3	56,19	54,86
Руководители	38,28	52,04	35,9	32,3	33,92	30,74
Специалисты	27,39	31,22	22,4	15,2	26,35	22,86
Рабочие	29,01	34,93	24,6	10,7	18,4	11,58
В среднем по всем категориям	32,72	38,07	21,04		31,12	

Таблица 2.1. Среднее количество часов, затраченных ПАО «Ростелеком» на обучение одного сотрудника

Компания активно финансирует направление «развитие персонала» — в 2019 было потрачено более 575 млн рублей на обучение сотрудников. Согласно статистике и отчётности компании можно заметить рост затрат. Так на текущий момент затраты на обучение одного сотрудника увеличились на 53 % за последние 4 года.

	2016	2017	2018	2019
Общий объем затрат на обучение сотрудников ⓘ	452 565	463 570	496 042	575 373
Затраты на обучение одного сотрудника в год	3,6	3,5	4,6	5,5

Таблица 2.2. Затраты на обучение сотрудников, тыс. руб.

Уже в 2020 году компания сформировала базу, а именно методологию обучения, стандарты, базу программ для сотрудников, что позволило ей немного поменять вектор целей. С 2020 года компания заявляет о нацеленности на развитие программ и проектов в области корпоративной социальной ответственности, исходя из общественных интересов.

Подход к обучению:

Главной отличительной особенностью является то, что все программы обучения построены в формате смешанного обучения: *80% онлайн курсы*, которые можно проходить асинхронно и в любое удобное время, а также *20% тренинги и мастер-классы*.

Программы развития:

- повышение профессиональных и управленческих компетенций
- обучение коммуникативным и цифровым навыкам
- погружение в новые профессии и повышение профессиональной квалификации
- обучение продуктам и услугам компании

Акцент компания делает на цифровом обучении в дистанционном формате, внедряя также очные или через zoom тренинги.

Преимущества такого подхода:

- Доступность для максимального количества сотрудников
- Формат: дистанционный и асинхронный
- Обучение на прикладных задачах в компании
- Доступ с любого устройства

Таким образом, в компании сотрудники отдела бухгалтерии помимо тренингов в их профессиональной области могут обучиться программированию через программы внутри компании. Они получают доступ и могут проходить курс, далее их ждет проверка знаний и практические задания, которые могут быть решены в первую очередь в самой компании «Ростелеком».

Помимо профессиональных навыков, компания также делает акцент на развитии коммуникативных навыков сотрудников. С 2018-2020 было проведена большая работа и разработан целый проект, который включает в себя несколько блоков:

1. Управленческие навыки
2. Решение нестандартных задач
3. Достижение результатов
4. Коммуникация
5. Межличностные навыки

Каждый из блоков также имеет несколько разделов, после просмотра которых сотрудники должны пройти тестирование на полученные знания, а также применить навыки на практике.

Помимо тренингов сотрудников, как в профессиональном плане, так и развитии навыков коммуникации, в компании существует программа наставничества.

Наставники помогают новым сотрудникам освоиться на рабочем месте. В их обязанности входит постоянная поддержка, помощь и обучение сотрудника. Для наставников также существует целый блок подготовки, чтобы их обучение нового сотрудника было качественным, эффективным, а главное – актуальным, так как программные продукты меняются, появляются нововведения и обновления.

2.6. Оценка инфраструктуры управления знаниями ПАО «Ростелеком» и рекомендации по её улучшению.

Итак, перейдем к демонстрации работы прототипа системы на данных компании ПАО «Ростелеком». Допустим, что у нас есть несколько pdf документов содержащих необходимую информацию.

2017

Цена акций компании

	Обычные	Привилегированные
цена	63.5	55.6
Количество	124	65

Балансовая стоимость компании (млрд)	189.5
--------------------------------------	-------

Всего активов	560000
Всего обязательств	300000
Рыночная капитализация	176.3
Наличие базы знаний	1
Количество просмотров базы знаний	0.044
Наличие внутренних тренингов	1
Количество внутренних тренингов	37
Наставники	0
Количество сотрудников	0.117
Количество сотрудников завершивших курсы	0.007

Рисунок 2.12. Отчет Ростелеком за 2017 год

2021

Цена акций компании

	Обычные	Привилегированные
цена	83.9	76.5
Количество	124	65

Балансовая стоимость компании (млрд)	38.5
--------------------------------------	------

Всего активов	680000
Всего обязательств	390000
Рыночная капитализация	302.3
Наличие базы знаний	1
Количество просмотров базы знаний	0.09
Наличие внутренних тренингов	1
Количество внутренних тренингов	500
Наставники	1
Количество сотрудников	0.151
Количество сотрудников завершивших курсы	0.05

Рисунок 2.13. Отчет Ростелеком за 2021 год

Если сотрудник компании хочет воспользоваться сервисом, то первое, что ему придется сделать – это войти или зарегистрироваться в системе. Для этого нужно будет ввести логин и пароль, после успешной проверки система переведет пользователя дальше.

```
Input login:
Kate
Input password:
```

Рисунок 2.14. Авторизация

Далее в личном кабинете у него будет несколько функций, в том числе расчет оценки инфраструктуры, вывод аналитики, погрузка документов.

```
Choose the operation:
1. Input document
2. Show assess
3. Show analysis
4. Show history
5. Exit
```

Рисунок 2.15. Выбор функции пользователем

Во-первых, загрузим документы и посмотрим, что у нас будет храниться в базе. Выберем функцию “Input document” и загрузим для начала лишь один документ.

	КОЛИЧЕСТВО ОБЫЧНЫХ АКЦИЙ	КОЛИЧЕСТВО ПРИВИЛЕГИРОВАННЫХ АКЦИЙ	ЦЕНА ОБЫЧНЫХ АКЦИЙ	ЦЕНА ПРИВИЛЕГИРОВАННЫХ АКЦИЙ	БАЛАНСОВАЯ СТОИМОСТЬ	ВСЕГО АКТИВОВ	ВСЕГО
2017	63.5	55.6	124	65	189.5	560000	

Choose the operation:
1. Input document

Рисунок 2.16. Визуализация данных

У нас появляется таблица с данными, которые имеются в базе. Внесем еще один документ и снова проверим.

	КОЛИЧЕСТВО ОБЫЧНЫХ АКЦИЙ	КОЛИЧЕСТВО ПРИВИЛЕГИРОВАННЫХ АКЦИЙ	ЦЕНА ОБЫЧНЫХ АКЦИЙ	ЦЕНА ПРИВИЛЕГИРОВАННЫХ АКЦИЙ	БАЛАНСОВАЯ СТОИМОСТЬ	ВСЕГО АКТИВОВ	ВСЕГО
2017	63.5	55.6	124	65	189.5	560000	
2021	83.9	76.5	124	65	38.5	680000	

Рисунок 2.17. Визуализация данных

Теперь у нас уже есть данные за два некоторых года в базе. Соответственно, если внесем еще, таблица будет увеличиваться. Далее, проверим аналитику. Пусть прототип покажет нам аналитику по компании.

```

2021
Индекс Тобина 5.302103448275862e-05
Стоимость интеллектуального капитала 302111.0 млн.руб.
% сотрудников прошедших внутренне обучение 33.11258278145696 %
% сотрудников пользующихся базой знаний компании 59.60264900662252 %
В компании на текущий момент есть
База знаний
Внутренние тренинги
Наставники

```

Рисунок 2.18. Анализ, проведенный по компании

Программа выводит на экран все показатели по компании, в том числе, что есть в компании. Есть ли тренинги, кураторы, которые помогают осваиваться на новом месте, а также есть ли внутреннее обучение.

Вместе с этим нам на экран выводятся графики построенные на основе этих же данных.

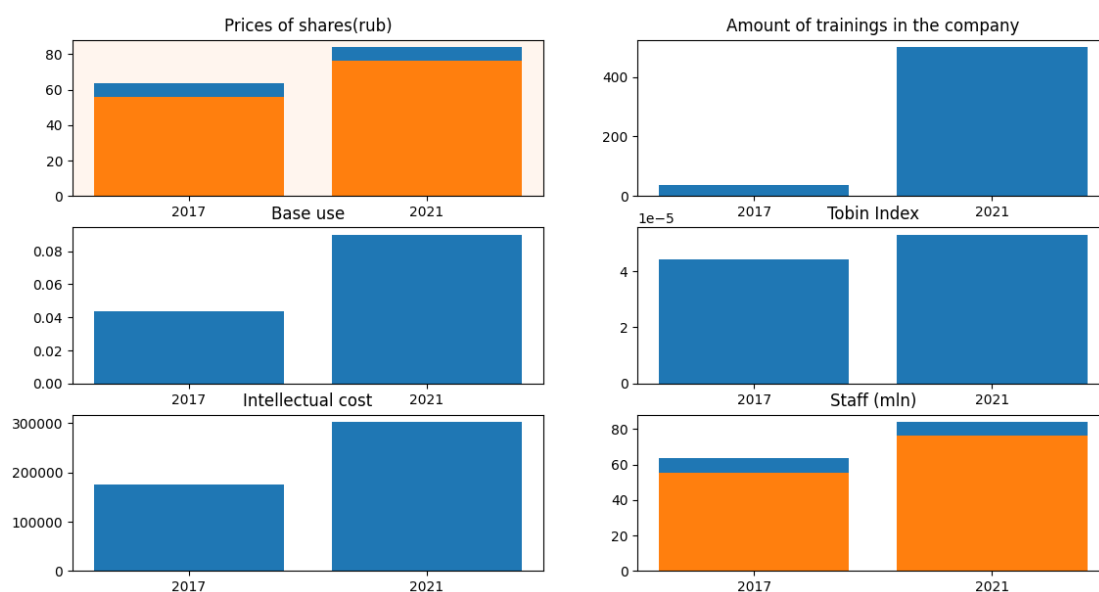


Рисунок 2.19. Графическое представление анализа

Сделано это для наглядности, так как людям намного проще воспринимать информацию через визуализацию, нежели через текст.

Далее, посмотрим, что же в итоге прототип скажет относительно оценки эффективности инфраструктуры управления знаниями компании.

```
2
assess of effectiveness 71.54578646421858 %
Choose the operation:
1. Input document
2. Show assess
3. Show analysis
4. Show history
5. Exit
```

Рисунок 2.20. Оценка эффективности инфраструктуры

По итогу, получаем, что эффективность отдела управления знаниями на 71% больше в 2021 году в сравнении с 2017.

Стоит, сказать, что Ростелеком действительно сильно преобразовал свою инфраструктуру управления знаниями. В 2017 году компания как раз запустила свой проект по обучению сотрудников. С тех пор многое было внедрено и даже создан внутренний университет для сотрудников.

Сейчас в рамках компании сотрудники имеют возможность бесплатно обучаться на различных курсах, например, даже программированию с нуля. Потом сотрудник проходит верификацию и у него есть возможность попробовать свои навыки на реальных проектах компании. Таким образом, процент эффективности действительно большой, редко можно такое увидеть, но в данном случае это связано именно с большой работой отдела управления знаниями начиная с 2017 года.

Если мы сравним 2020 и 2021, то процент эффективности будет уже 15%, что тоже хорошо, это означает, что интеллектуальный капитал умножает доход компании, и ее стоимость возрастает, а значит, стоит и дальше развивать инфраструктуру управления знаниями.

После поведенного анализа компании и полученной оценки эффективности инфраструктуры управления знаниями можно сделать несколько рекомендаций на будущее компании, несмотря на то, что уже сейчас компания имеет хорошие показатели.

В целом, как можно видеть, руководство компании совместно с отделом управления знаниями делают все правильно, и проекта начатый в 2017 году оказался успешным. Поэтому со своей стороны я бы наверное порекомендовала ли внести некоторые изменения и придерживаться того же курса развития инфраструктуры, в котором уже сейчас движется компания.

Рекомендации:

- Перенос документации в онлайн базу

Сейчас большинство важной документации находится в бумажных вариантах в компании. Согласно статистике большее 50% документов в компании создается заново из-за потери их при передачи из отдел в отдел, а чаще всего именно из-за внесения изменений.

- Электронная подпись

Электронная подпись значительно упростит взаимодействие сотрудников с заказчиками и клиентами, так как процесс будет быстрее в силу возможности подписания документов без печати и встречи с самим человеком непосредственно. Соответственно и взаимодействие внутри компании между отделами и сотрудниками значительно упростится.

- Встречи с успешными сотрудниками сторонних компаний этой же отрасли

В рамках инфраструктуры управления знаниями в компании достаточно важным аспектом является внутреннее обучение, однако, в компании «Ростелеком» оно уже хорошо налажено. Таким образом, можно переходить к следующему этапу, а именно, позволять сотрудникам встречаться с сотрудниками других компаний, обмениваться опытом, данный элемент обучения очень хорошо помогает передавать неявные знания.

- Выделить, например, несколько часов в понедельник оплачиваемого времени сотрудникам для прохождения курсов – «Умный вторник»

Очевидно, что любые бесплатные тренинги в компании уже сами по себе являются привлекательной возможностью для сотрудников, но для дополнительной мотивации можно выделить несколько часов сотрудникам именно на прохождение внутреннего обучения. Это связано с тем, что чаще всего внерабочее время сотрудники хотят проводить время с семьёй и, даже при большом желании обучаться, не могу выделить время после работы в силу усталости и желания потратить своё личное время на свою личную жизнь. Такой способ поможет повысить эффективность обучения сотрудников и их удовлетворенность.

- Обработка неявных знаний сотрудников путем построения ими диаграмм процесса

Передача неявных знаний является сейчас одной из самых актуальных проблем, так как сложность заключается именно в сборе этих знаний и стандартизации. Но уже сейчас есть способы это сделать и при успешном внедрении системы построение диаграмм процессов с позиции сотрудника, занимающиеся данным процессом, значительно повысится эффективность передачи знаний внутри компании новым сотрудникам, а также сами сотрудники смогут влиять непосредственно на процесс, что является дополнительной мотивацией для персонала.

Таким образом, был рассмотрен пример использования прототипа сервиса оценки инфраструктуры на компании ПАО «Ростелеком». Можно сделать вывод о том, что уже сейчас компания движется в верном направлении, за последние 4 года была проделана хорошая и качественная работа в развитии инфраструктуры управления знаниями. Однако, даже сейчас есть куда расти, развиваться и помогать обучаться своим сотрудникам, делать их пребывание в компании значимой и полезной не только для самой организации, но и для них самих, давать им возможность реализовывать свои потенциал на благо компании, в связи с этим и были предложены рекомендации для улучшения.

Заключение

В рамках выпускной квалификационной работы была рассмотрена тема инфраструктуры управления знаниями в компании, от чего она зависит, как влияет на показатели компании и что нужно сделать для её улучшения. Целью работы было провести анализ существующих подходов к управлению знаниями, а также информационных технологий. А также разработать сервис оценки уровня инфраструктуры управления знаниями в организации.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

- Изучить термин управление знаниями
- Рассмотреть существующие системы управления знаниями и выявить проблемы в их работе
- Определить составные элементы систем управления знаниями
- Разработать системы оценки инфраструктуры управления знаниями в компании
- Подготовить предложения по совершенствованию инфраструктуры управления знаниями

В ходе работы были изучены термины управления знаниями, рассмотрены отличия явных и неявных знаний, а также способы их передачи, трансформации внутри компании. Передача неявных знаний даже на текущий момент времени является трудоёмким процессом, и до сих пор нет идеального способа собрать неявные знания для того, чтобы передать их новым сотрудникам. Однако уже сейчас существуют способы, как это можно сделать, пусть и неидеальные, но уже приближенные к решению проблемы.

Когда речь идет именно об управлении знаниями в компании стоит также рассмотреть классификацию тех технологий и методик, которые уже сейчас имеются на рынке и приносят пользу организациям. Так в рамках исследования была выявлена классификация этих технологий, а также проведен сравнительный анализ конкретных продуктов с рынка.

Для того, чтобы выполнить цель своей работы, было необходимо определить то, как оценивать инфраструктуру компании. Были рассмотрены несколько различных подходов к оценке инфраструктуры компании, каждый из которых достаточно хорошо и качественно отражает текущее состояние интеллектуального капитала компании. Для своей работы я воспользовалась подсчетом нескольких показателей, на основе которых в итоге делается вывод относительно оценки инфраструктуры компании. Основными показателями были оценка интеллектуального капитала, индекс Тобина,

оценка программного обеспечения компании, а также нужно было взять в расчет и развитие самой организации на текущий момент.

Далее на основе проведенного анализа, сравнения технологий и выявления показателей для подсчёта оценки был описан алгоритм работы сервиса. Основная задача его – оценить инфраструктуру компании, но также после составления диаграмм использования и выявления требований были добавлены и дополнительные функции, такие как вывод аналитики по компании с графическим отображением, просмотр истории показателей компании.

Был построен ряд диаграмм для отражения того, как должен работать сервис. В рамках работы можно увидеть построенные диаграммы использования, последовательности, классов, а также диаграмму состояния системы. Они были сделаны для более точного понимания функциональности и специфики работы сервиса.

Прототип системы был создан на объектно-ориентированном языке программирования Python. Использовались библиотеки: `tabulate`, `pdfminer`, `matplotlib`.

После того, как был создан прототип сервиса, в рамках исследования был проведен подсчет оценки инфраструктуры компании ПАО «Ростелеком». Компания, которая несколько лет назад запустила масштабный проект именно в области управления знаниями и до сих его развивает, масштабирует. Было особенно интересно узнать результаты, ведь это напрямую отразило бы то, каких результатов добилась организация благодаря тому, что несколько лет назад решила вложить большие средства именно в интеллектуальный капитал своей организации и преумножать его.

Как и подозревалось, показатели были более чем хорошие. Стоит сказать, что далеко не каждая компания может похвастаться таким большим спектром обучающих курсов для сотрудников, наставников в компании.

Однако, несмотря на то, что показатели действительно очень хорошие относительно данных прошлых лет, это не означает, что можно оставить ситуацию как есть. В современном мире, компания просто обязана развиваться, а так как интеллектуальный капитал уже сейчас стал весомой ценностью любой компании, то и развивать инфраструктуру управления знаниями особенно необходимо. Потому были выдвинуты несколько предложений по улучшению инфраструктуры управления знаниями в ПАО

«Ростелеком», которые в свою очередь помогли бы компании перейти на новый уровень. В перечень рекомендаций вошли: предложения по внедрению «умного вторника», когда сотрудники могли бы в рабочее время проходить курсы, перенос бумажной документации в онлайн формат с использованием электронной подписи, а также предложение по использованию способа по сбору неявных знаний, на основе построения диаграмм сотрудниками компании.

Таким образом, можно сказать, что цель исследования была достигнута, а поставленные задачи выполнены в процессе исследования. Несмотря на рабочую функциональность, которая уже сейчас существует в прототипе, его се ещё можно улучшить, например, путем обработки документов различных форматов. Ведь чем меньше делает сам человек, тем более удовлетворенным он будет от использования сервисом.

Подводя итог, можно сделать вывод о том, что благодаря последовательному исследованию и анализу, выполнению работы поставленные цели были выполнены и цель работы достигнута. Так как был разработан прототип сервиса оценки инфраструктуры управления знаниями, до создания которого был выполнен сравнительный анализ уже существующих технологий передачи знаний.

Список литературы

1. Архитектура системы управления знаниями для управления электронным бизнесом, Ермоленко А.О., 2017
2. Влияние потенциала и процессов управления знаниями на эффективность малых и средних предприятий, Азяби Н.Г., 2018
3. Демонстрационный прототип аналитической системы управления знаниями для организаций, Плигос В.А., Ронфельд Г.Б., 2018
4. Использование инструментария субъектно-ориентированного подхода к управлению бизнес-процессами при проведении системной диагностики предприятия, А. Н. Визгунов, А. Н. Визгунов, 2012
5. Использование интернет-коммуникационных технологий для построения системы управления знаниями в государственной организации, Колодин Д. В., Серебрякова Т.А., 2019
6. Практики управления знаниями в нефтяных компаниях, Безгинова Ю.А., Гаранина Т.А., Кудрявцев Д.В., Плешкова А. Ю, 2018
7. Применение технологий управления знаниями для поддержки эффективности ИТ-компаний, Алтухова
8. Разработка подхода к построению архитектуры системы управления знаниями с использованием archimate, Галицкая Л.В., Князева Я.Н., 2019
9. Разработка системы управления знаниями в организации, Бондаренко Е.С., 2019
10. Становление системы управления знаниями, Севастьянова О.В., 2019
11. Система управления знаниями в организации как инструмент повышения эффективности труда: этапы создания, Кочнева О. П., 2019
12. Управление знаниями: основы теории и практические задания, Ю.Н. Захарова, 2018
13. Управление знаниями в кадровых процессах как направление развития бизнеса, Рыбко Д. В., Плахотникова М.А., 2020
14. Управление знаниями: кратко о главном, Виктория Олешко, 2016
15. Цифровизация университета: построение интегрированной информационной среды, Бабин Е.Н., 2018
16. Экологический подход к управлению знаниями педагогов и управленцев – реальный путь совершенствования качества жизни населения Северо-Запада, Г. П. Чепуренко, 2017
17. Knowledge management as a factor for the formulation and implementation of organization strategy, R. Dayan, P. Heisig, F. Matos, 2017
18. Knowledge Management in Projects, L. Pereira, A. Dias, R. Costa, 2021

19. Knowledge Management System Usage and Organization Learning: Recent Trends and Open Problems, L. Fitriastuti, S. Sujoko, T Herawan, Y. Vemberi, 2019
20. Social media information benefits, knowledge management and smart organizations, T. M. Nisar, G. Prabhakar, L. Strakova, 2019
21. The Impact of Artificial Intelligence and Information Technologies on the Efficiency of Knowledge Management at Modern Organizations: A Systematic Review, S. A. Mansoori, S. A. Salloum, K. Shaalan, 2020
22. The Internet of Things: Building a knowledge management system for open innovation and knowledge management capacity, G. Santoro, D. Vrontis, A. Thrassou, L. Dezi, 2018
23. The role of digital innovation in knowledge management systems: A systematic literature review, A. D. Vaio, R. Palladino, A. Pezzi, D. E. Kalisz, 2021
24. The role of knowledge management process and intellectual capital as intermediary variables between knowledge management infrastructure and organization performance, S. Abualoush, K. Bataineh, A. Alrowwad, 2018
25. The role of knowledge management in increasing the productivity of the organization, L. Cijan, S. Lu, 2019
26. The Role of Knowledge Management Processes for Enhancing and Supporting Innovative Organizations: A Systematic Review, S. A. Mansoori, S. A. Salloum, K. Shaalan, 2020