

Министерство образования и науки Российской Федерации
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт компьютерных наук и технологий
Высшая школа киберфизических систем и управления

Работа допущена к защите

Руководитель ОП

_____ С.Г. Редько

«___» _____ 2019 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

ПРОЕКТ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСА СЕРВИСОВ СОВМЕСТНОЙ ДИСТАНЦИОННОЙ РАБОТЫ РАСПРЕДЕЛЁННОЙ КОМАНДЫ (НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА СЕРВЕИ-СПУТНИК)

по направлению 27.03.05 Инноватика

по образовательной программе

27.03.05_01 Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)

Выполнил

студент гр.43503/7

Н.А. Кузнецов

Руководитель

к.т.н., доц.

С.А. Голубев

Консультант

по нормоконтролю

А.Е. Итс

Санкт-Петербург

2019

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО
Институт компьютерных наук и технологий

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

С.Г. Редько

« » _____ 2019 г.

ЗАДАНИЕ

по выполнению выпускной квалификационной работы

студенту Кузнецову Никите Александровичу, гр.43503/7

1. Тема работы: Проект формирования комплекса сервисов совместной дистанционной работы распределённой команды (на примере проекта СЕРНЕИ-Спутник)
2. Срок сдачи студентом законченной работы: 31 мая 2019 г.
3. Исходные данные по работе:
 - Литература по совместной работе
 - Источники по сервисам и инструментам совместной работы
 - Документация по проекту СЕРНЕИ
 - Литература по проектированию и внедрению информационных систем
4. Содержание работы (перечень подлежащих разработке вопросов):
 - Анализ особенностей дистанционной совместной работы распределённой команды
 - Анализ требований заинтересованных сторон
 - Обзор инструментов для решения критически важных вопросов обеспечения совместной работы
 - Обоснованный выбор необходимого набора инструментов для организации совместной работы в проекте СЕРНЕИ-Спутник
 - Аprobация выбранных инструментов, разработка инструкций и плана внедрения
 - Внедрение выбранных инструментов в работу команды проекта СЕРНЕИ-Спутник
5. Перечень графического материала (с указанием обязательных чертежей): Диаграмма Ганта
6. Консультанты по работе: по нормоконтролю
7. Дата выдачи задания: 25.12.2018г.

Руководитель ВКР _____ С.А. Голубев

Задание принял к исполнению _____
(дата)

Студент _____ Н.А. Кузнецов

РЕФЕРАТ

На 52 с., 2 рисунка, 26 таблиц, 1 приложение

СЕРВИС СОВМЕСТНОЙ ДИСТАНЦИОННОЙ РАБОТЫ, РАСПРЕДЕЛЁННАЯ КОМАНДА, ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСА СЕРВИСОВ

Проведено исследование деятельности распределённой команды. Выявлена проблема работы команды – большие затраты времени на коммуникации по проекту. Представлен проект формирования комплекса сервисов совместной дистанционной работы.

Проведён анализ особенностей дистанционной работы распределённой команды, анализ требований заинтересованных сторон, проведён обзор инструментов для решения критически важных вопросов обеспечения совместной работы.

Осуществлён выбор необходимого набора инструментов для организации совместной работы в проекте СЕРВЕИ-Спутник, проведена апробация выбранных инструментов, разработаны требования к инструкции по использованию и план внедрения.

Выполнен логико-структурный подход к проекту в виде: анализа заинтересованных сторон, дерева проблем и дерева целей, логико-структурной матрицы. Разработан календарный план проекта с помощью программы Microsoft Project. Проведён анализ рисков.

THE ABSTRACT

52 pages, 2 pictures, 26 tables, 1 application

PROGRAMS FOR COOPERATIVE REMOTE WORKING, DISTRIBUTED TEAM, FORMATION OF PROGRAM SET

The research of the distributed team activity is carried out. The problem of team work is revealed – irrational use of time for communication. The project of formation of a complex of services for cooperative remote working is presented.

The analysis of features of remote work of the distributed team, the analysis of requirements of stakeholders are carried out, the review of tools for the solution of critical problems of remote work is carried out.

The selection of the necessary set of tools for the cooperative work in the CEPHEI-Sputnik project was carried out, the testing of the selected tools was carried out, the requirements for the instructions for use and the implementation plan were developed.

A logical-structural approach to the project was implemented in the form of: stakeholder analysis, problem tree and target tree, logical-structural matrix. A project implementation plan was developed with the help of Microsoft Project. A risk analysis was carried out.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
ГЛАВА 1. СЕРВИСЫ СОВМЕСТНОЙ ДИСТАНЦИОННОЙ РАБОТЫ (ССДР)	10
1.1. Понятие сервиса совместной дистанционной работы	10
1.2. Проблема выбора ССДР	11
1.3. Преимущества и недостатки ССДР.....	12
1.4. Обзор существующих решений.....	14
ГЛАВА 2. ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСА ССДР РАСПРЕДЕЛЁННОЙ КОМАНДЫ.....	18
2.1. Краткое описание сферы деятельности проектов СЕРНЕИ и СЕРНЕИ- спутник.....	18
2.2. Анализ проблем заинтересованных сторон в команде проекта СЕРНЕИ- Спутник.....	19
2.2.1. Особенности совместной дистанционной работы	19
2.2.1. Требования заинтересованных сторон и перечень типовых задач обеспечения СДР по проекту.....	21
2.3. Выбор необходимого набора ССДР.....	22
2.3.1. Оперативное общение	22
2.3.2. Постановка и контроль выполнения задач.....	24
2.3.3. Видеоконференции	26
2.3.4. Хранение документов и файлов	28
2.3.5. Проведение опросов и голосований	30
2.3.6. Запись видео с экрана.....	31
2.3.7. Итоговый набор отобранных для внедрения сервисов.....	33
2.4. Апробация.....	33
2.5. Инструкция пользователя	36
2.6. План внедрения ССДР.....	37
ГЛАВА 3. ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД	39
3.1. Применение логико-структурного подхода	39

3.1.1. Анализ заинтересованных сторон проекта	39
3.1.2. Дерево проблем.....	41
3.1.3. Дерево целей.....	42
3.1.4. Логико-структурная матрица.....	43
3.2. Команда проекта	45
3.3. Календарный план проекта	46
3.4. Анализ рисков проекта	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	50
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	51
Приложение 1. Календарный план проекта	53

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, ТЕРМИНОВ И СОКРАЩЕНИЙ

СДР – Совместная дистанционная работа

ССДР – Сервис совместной дистанционной работы

ЛСП – Логико-структурный подход

ЛСМ – Логико-структурная матрица

ЗС – Заинтересованные стороны

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире многие люди работают удалённо. Чья-то работа просто требует нахождения в постоянных командировках, кому-то это просто удобнее. Сейчас же всё чаще бывает, что необходимые специалисты просто находятся в другом городе или даже стране, причём выполнять работу они могут и из своего места пребывания. И в случае с рутинной работой всё было бы в порядке. Однако в случае участия в проекте возникает проблема. Дело в том, что проект, особенно сложный, это, в первую очередь, командная работа, постоянные уточнения и согласования насчёт того, что нужно делать, а что – не нужно.

Вследствие этого у распределённых команд возникает необходимость организовать свою совместную работу на расстоянии. Как правило, решается это всё с помощью специального программного обеспечения, которое каждая команда или компания подбирает под свои нужды самостоятельно. Причина проста: разная профессиональная деятельность имеет свои особенности и, как следствие, разные требования к обеспечению совместной работы. Кроме того, играют роль и располагаемые финансы, которые распределённая команда (или компания) готовы выделить на приобретение необходимых сервисов. Из-за этого данная проблема решается по-своему для каждого конкретного случая, необходим проектный подход.

Таким образом, целью данной работы является формирование комплекса сервисов совместной дистанционной работы распределённой команды.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- Анализ особенностей дистанционной совместной работы распределённой команды
- Анализ требований заинтересованных сторон
- Обзор инструментов для решения критически важных вопросов обеспечения совместной работы

- Обоснованный выбор необходимого набора инструментов для организации совместной работы в проекте СЕРНЕИ-Спутник
- Апробация выбранных инструментов
- Разработка инструкций и плана внедрения
- Внедрение выбранных инструментов в работу команды проекта СЕРНЕИ-Спутник

ГЛАВА 1. СЕРВИСЫ СОВМЕСТНОЙ ДИСТАНЦИОННОЙ РАБОТЫ (ССДР)

1.1. Понятие сервиса совместной дистанционной работы

В наше время интернет позволил связать тысячи людей по всему миру. Каждый из нас может почти мгновенно делиться информацией с другом, находящимся на другом конце земного шара. Этой возможности нашли применение и в бизнесе: сейчас человеком, работающим удалённо из дома или любого другого места с Wi-Fi, уже никого не удивишь.

Однако стоит понимать, что работа в проекте кардинально отличается от работы, к примеру, на заводе. Если в последнем случае человек может просто прийти в цех, не вступая в какие-либо коммуникации со своими коллегами, выполнить свою дневную норму и уйти, то при участии в проекте имеет место быть постоянный контакт с остальными сотрудниками или как минимум с непосредственным руководителем. А всё потому, что проект – часто очень динамично меняющаяся деятельность, требующая постоянных корректировок и уточнений. К тому же почти всегда проект реализуется не одним человеком, а целой группой людей. Здесь и встаёт вопрос об эффективной организации совместной работы.

К сожалению, сейчас понятие «совместная работа» часто употребляется неуместно и неоправданно. К примеру, когда идёт речь о социальных платформах, в большинстве случаев упоминается «совместная работа». Это привело к тому, что, несмотря на простоту термина, многие не понимают, что именно под ним подразумевается. В частности, многие путают совместную работу с обменом идей, комментированием новостей или даже обменом знаниями. Последнее – тоже не всегда является командной работой.

Таким образом, прежде чем переходить к ССДР, необходимо чётко определить, что мы будем подразумевать под термином «совместная работа».

Итак, совместная работа, это когда два человека или больше работают вместе для достижения общей цели [1].

Таким образом, понятие ССДР можно описать следующим образом:

Сервис совместной дистанционной работы – программный продукт, позволяющий определённому кругу лиц (команде проекта) дистанционно осуществлять совместные коммуникационно-организационные действия по работе над проектом.

К коммуникационно-организационным задачам относятся:

- переписка
- видео/аудиосвязь
- постановка задач
- хранение документов
- совместное редактирование документов
- запись переговоров и демонстраций

1.2. Проблема выбора ССДР

Развитие в сфере IT-технологий сделало информационные продукты распространёнными как никогда ранее. Сейчас даже в самой маленькой фирме, как правило, есть своя информационная система, которая... включает компьютерное и коммуникационное оборудование, программное обеспечение, информационные ресурсы [2].

Фактически, для осуществления успешной деятельности компании важно учитывать три основных фактора:

1. Быстрый обмен информацией, который позволит каждому сотруднику знать о происходящем в компании, какие есть проблемы и достижения.

2. Грамотное управление проектами, при котором работа выполняется согласно требованиям, срокам и бюджету.

3. Эффективная совместная работа в команде, которая будет способствовать появлению новых идей и инновационных решений.

Каждый из этих факторов связан между собой. К примеру, если оказывать влияние на совместную работу в команде, можно улучшить все вышеперечисленные аспекты. Так, можно достичь эффективной коммуникации

между сотрудниками с помощью специальных программных решений. Это приведёт к более организованному управлению проектами, ускорению обмена информацией, а также эффективному управлению знаниями.

В настоящее время существует большой выбор сервисов совместной дистанционной работы. Сейчас можно найти порядка сотни различных вариаций привычных нам приложений для одной только переписки. В этом и заключается основная проблема – среди такого количества сервисов достаточно проблематично выбрать стоящий продукт, который бы максимально подходил каждой конкретной компании. Каждый разработчик вносит свои особенности, не говоря уже о дизайне.

Таким образом, к проблемам выбора ССДР можно отнести:

1. Большое количество одинаковых по функционалу решений, из-за чего становится сложно выбрать какое-то одно для постоянного пользования
2. Отсутствие универсального решения

1.3. Преимущества и недостатки ССДР

Как и к любому другому явлению, нельзя относиться к ССДР как к решению всех коммуникационных проблем. Это лишь инструмент для более эффективной работы команды, который при неправильном использовании не принесёт ничего. Ниже приведена таблица, которая позволит прояснить, какие плюсы и минусы имеют ССДР, а также их краткое пояснение.

Преимущества и недостатки сервисов совместной дистанционной работы (ССДР) представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1.

Преимущества и недостатки ССДР

Плюсы	Минусы
<p>Экономия времени <u>Пояснение:</u> ССДР позволяют команде проекта значительно сократить затраты времени на коммуникацию.</p>	<p>Отсутствие развития навыков реального общения <u>Пояснение:</u> В результате использования ССДР часть общения между участниками команды проекта происходит дистанционно. А поскольку серьёзные переговоры проходят лично, это может оказать негативный эффект.</p>
<p>Наличие дополнительных функций <u>Пояснение:</u> Многие ССДР во время эксплуатации помимо изначальных функций, для которых они предназначались, начинают обрастать дополнительными возможностями, делающими работу в них более эффективной и удобной.</p>	<p>Неудобство выполнения некоторых задач <u>Пояснение:</u> ССДР – это не решение всех проблем, скорее всего оно не сможет полностью заменить личное общение в ближайшее время. Под данный недостаток подпадают серьёзные вопросы, которые и удобнее, и безопаснее обсуждать лично. К примеру, презентации идей, новых проектов.</p>
<p>Сплочение команды <u>Пояснение:</u> Если в любой момент времени сотрудник сможет получить обратную связь, совет или ответ на вопрос от любого другого участника команды проекта, то это однозначно будет способствовать коммуникациям и большей открытости в коллективе, чем если сотрудники будут видеть друг друга только на плановых заседаниях и совещаниях.</p>	<p>Требуется дополнительное время на внедрение <u>Пояснение:</u> К сожалению, даже самый простой ССДР иногда требует некоторого времени, чтобы перестроить процессы взаимодействия внутри компании. К тому же, часто бывает, что сотрудники склонны сопротивляться изменению привычного уклада работы и сознательно игнорируют новый сервис.</p>
<p>Совместное изменение документов онлайн <u>Пояснение:</u> При работе группы лиц над одним документом, значительно удобнее делать всё сразу в одном файле, с возможностью в любой момент увидеть прогресс, внести свои поправки или предложения, оставить комментарий и прочее.</p>	<p>Возможны дополнительные затраты ресурсов <u>Пояснение:</u> Все решения – это результаты труда определённых людей. Не все из них готовы предоставлять свой продукт бесплатно. Скорее всего наоборот, качественный продукт обойдётся компании в дополнительные расходы.</p>
<p>Сохранение истории коммуникаций <u>Пояснение:</u> Для проекта может быть очень удобным и полезным вспомнить то, к чему пришла команда в результате прошедших взаимодействий.</p>	
<p>Получение оперативной обратной связи <u>Пояснение:</u> Данный пункт касается как переписок, так и проведения голосований, опросов, совместной работы по документам.</p>	
<p>Общение на расстоянии с группой людей <u>Пояснение:</u> Частично перекликается с первым пунктом: бывает значительно удобнее написать человеку и быстро получить ответ, чем назначать встречу.</p>	

1.4. Обзор существующих решений

В настоящее время существует огромный выбор различных сервисов совместной дистанционной работы. В рамках данного исследования было решено отобрать порядка 30-35 различных сервисов для подробного изучения и дальнейшего выбора определённого перечня сервисов в комплекс ССДР.

Таким образом, список сервисов будет разбит на группы, согласно задачам, которые есть в распределённой команде.

Первой и наиболее важной задачей является оперативное общение. Как только появляется какая-либо информация по проекту, её необходимо зафиксировать и передать участнику команды, причём важно сделать это в кратчайшие сроки. Так, в таблице 1.2. указан перечень сервисов, которые могут помочь в реализации подобных действий.

Таблица 1.2.

Сервисы для оперативного общения.

Название сервиса	Краткая характеристика
Slack	Корпоративный мессенджер, который поддерживает интеграцию с огромным количеством других сервисов Есть 5 Гб места для облачного хранения на бесплатной версии Отправляет уведомления только о тех сообщениях которые адресованы конкретному человеку
Telegram	Кроссплатформенный мессенджер, обладающий следующими возможностями: <ul style="list-style-type: none"> • Хранить любое количество файлов • Создавать и вести свои каналы • Использовать телеграм-ботов
Jabber	Мессенджер, позволяющий создать собственную изолированную корпоративную сеть, очень надёжные настройки безопасности.
MyChat	Клиент-серверный чат для корпоративного общения и передачи файлов

Следующим важным пунктом в работе команды является постановка задач. При появлении какой-либо задачи, необходимо её зафиксировать, чтобы по прошествии времени не забыть сделать её в срок. Для этого могут помочь сервисы, приведённые в таблице 1.3.

Таблица 1.3.

Сервисы для постановки задач.

Название сервиса	Краткая характеристика
Wunderlist	Планировщик и составитель списков задач, отправляет напоминания и контролирует выполнение планов
Sunrise	Календарь и планировщик задач, который может интегрироваться с Google Calendar и iCloud Calendar. Также может быть привязан к Facebook
Planfix	Платформа для создания и настройки информационной системы управления компанией. Позволяет настроить роли пользователей, их возможности, а также ставить задачи подчинённым и контролировать их выполнение.
Asana	SaaS-приложение для управления небольшими проектами. Позволяет настроить рабочее пространство, где будут содержаться проекты, которые в свою очередь будут включать в себя задачи. Пользователи в зависимости от наличия прав, могут ставить, изменять, проверять завершённость задач.
Trello	Программа для управления проектами (в т.ч. личными задачами), представленными на досках, списках и карточках, что позволяет упорядочивать проекты и расставлять приоритеты.

Иногда в работе команды необходима видеоконференция. К примеру, для мозговых штурмов, координации работ, деления опытом. Это можно осуществить с помощью сервисов, приведённых в таблице 1.4.

Таблица 1.4.

Сервисы для видеоконференции.

Название сервиса	Краткая характеристика
GoToMeeting	Видеоконференции до 15 человек, бесплатно в течение испытательного периода
Google Hangouts	Бесплатный сервис для мгновенного обмена сообщениями и видеоконференций
Zoom	Неограниченное количество конференций, демонстрация экрана, групповые сообщения, управление голосом участников
Skype	Бесплатные видеоконференции, обмен сообщениями, прикрепление файлов, создание групп

Кроме того, нельзя не отметить тот факт, что обязательно нужен сервис, где можно было бы хранить документы. Данный перечень приведён в таблице 1.5.

Таблица 1.5.

Сервисы для хранения документов и файлов.

Название сервиса	Краткая характеристика
Box	Облачное хранилище данных, позволяет размещать до 10 Гб при бесплатной версии. Возможно не только синхронизировать, но и редактировать файлы.
Dropbox	Облачное хранилище, в котором есть возможность разместить до 2 Гб бесплатно, однако есть возможность расширить память до 16 Гб, если привязать аккаунты социальных сетей.
Google Drive	Хранилище от Google, которое позволяет размещать до 15 Гб бесплатно. Используется владельцами Windows, macOS, iOS и Android.
Яндекс Диск	Хранилище от Яндекс, в котором есть бесплатное размещение 10 Гб. Данный сервис обладает высокой степенью синхронизации. Некоторые возможности Яндекс Диска встроены и в сторонние приложения.

Также в команде обязательно присутствует совместная работа. Под совместной работой подразумевается совершение всего спектра возможных действий над документом одновременно с другими участниками. Это можно реализовать с помощью сервисов, указанных в таблице 1.6.

Таблица 1.6.

Сервисы для совместной работы.

Название сервиса	Краткая характеристика
Google документы	Позволяет совместно работать над документом, оставлять комментарии на определённые фрагменты текста.
Hackpad	Данный сервис совмещён с Dropbox, позволяет совместно редактировать документы и моментально обновлять их в хранилище.
Draft	Приложение для совместного написания, редактирования и изучения документов, в котором есть возможность сохранять все предыдущие версии документа.
Skitch	Приложение для Evernote, которое позволяет оставлять заметки и комментарии на документах с помощью добавления стрелок, текста и какой-либо иной информации на изображении или скриншоте.

Иногда проекту требуется спланировать ряд встреч, подтвердить факт ознакомления сотрудника с документом, зафиксировать мнения участников по какому-либо вопросу или для получения обратной связи. Тогда в ход идут ССДР, позволяющие проводить такого рода опросы. Перечень таких сервисов указан в таблице 1.7.

Таблица 1.7.

Сервисы для решения организационных вопросов.

Название сервиса	Краткая характеристика
Хoyondo	Сервис для планирования мероприятий
Google forms	Проведение опросов.
Doodle	Сервис для планирования рабочего времени, назначения встреч и мероприятий.

Важно не забывать и о каждом участнике команды, так как каждый вносит свой вклад в дальнейший успех проекта. Вследствие этого необходима сосредоточенность на задаче, грамотное распределение личного времени, а также мотивация. Помощь в выполнении данных действий окажут сервисы из таблицы 1.8.

Таблица 1.8.

Индивидуальные приложения.

Название сервиса	Краткая характеристика
Rescue Time	Индивидуальный учёт времени, проведённого в компьютере или телефоне. Менеджер следит за тем, сколько времени вы тратите и на что, а в конце дня предоставляет панель с аналитикой.
Pocket	Сервис, позволяющий сохранить любую понравившуюся вам статью, чтобы вы могли прочитать её в более удобное время. Благодаря этому вам не придётся искать компромисс между рабочими задачами и личными интересами.
Toggl	Сервис учёта времени, которое сотрудники тратят на задачи, позволяет контролировать вовлечённость участников команды проекта в работу.
Mindly	Приложение, позволяющее строить ментальную карту чего-либо. Может быть полезно для продумывания идей, самоорганизации, управления проектами. Есть синхронизация с Dropbox, куда можно экспортировать файл в PGF-формате.
Evernote	Веб-сервис и набор ПО для создания, хранения и изменения заметок. Заметка может представлять собой любой вид информации

ГЛАВА 2. ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСА ССДР РАСПРЕДЕЛЁННОЙ КОМАНДЫ

2.1. Краткое описание сферы деятельности проектов СЕРНЕИ и СЕРНЕИ-спутник

В настоящее время дистанционное обучение является одним из перспективных направлений в образовании [4]. За короткий промежуток времени были созданы многие известные платформы онлайн-обучения. И сейчас их развитие не стоит на месте, а даже наоборот – усиливается. Если раньше это были узкоспециализированные проекты, чаще всего посвящённые какому-либо IT-направлению, то сейчас перечень сфер, затрагиваемых размещёнными курсами становится очень широким. Во многом на это повлияла предоставляемая платформами возможность для размещения своих курсов всеми желающими. Благодаря такому способу взаимодействия, платформы увеличивают охват аудитории, а авторы курсов могут решать свои задачи. К примеру, университеты улучшают свой имидж в глазах потенциальных абитуриентов, а частные авторы продвигают свой продукт и также увеличивают свою известность.

Несмотря на возросшую популярность данного вида образования, у многих платформ и курсов есть некоторые недостатки. Во-первых, изучение теории без подкрепления знаний на практике имеет мало смысла. Во-вторых, мало того, что теорию необходимо применять в практических задачах, необходимо ещё, чтобы эти задачи соответствовали современным запросам отраслей. Работодатель, который в конечном счёте будет смотреть на резюме потенциального работника, хочет быть уверен, что знания и навыки, полученные в ходе обучения, будут не только полными и углублёнными, что обеспечивается профессионализмом создателей курса, но и удовлетворяющими современные потребности бизнеса.

СЕРНЕИ – платформа, которая создаётся для решения вышеперечисленных проблем. Планируется создать международную образовательную платформу, которая способна организовать широкое разнообразие в поставке

преподавательских материалов, проектного обучения в международных мультидисциплинарных командах исходя из реальных потребностей промышленности и общества. Этот проект способствует расширению смешанного и электронного обучения в области промышленных инноваций [3].

На данный момент, данный проект реализуется совместными силами 9 университетов: Lappeenranta University of Technology (LUT), Royal Institute of Technology (KTH), University of Twente (UoT), MEF University & MEF, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина, Tianjin University, Hebei University of Technology.

2.2. Анализ проблем заинтересованных сторон в команде проекта СЕРНЕИ-Спутник

2.2.1. Особенности совместной дистанционной работы

Проект СЕРНЕИ-спутник – дочерний проект СЕРНЕИ, посвящённый обработке видеоматериала и обеспечению маркетинга проекта. Его особенность заключается в том, что работа преимущественно ведётся удалённо. В команде проекта состоит 6 человек, большинство из которых – студенты. У команды нет возможностей и времени собираться и работать всем в одном месте. Однако есть необходимость постоянно связываться друг с другом для обсуждения действий по проекту.

В проекте есть 4 основных направления работы, которые можно назвать так: Управление, Production, Marketing, Техподдержка.

Управление – планирование дальнейших действий, управление качеством

Production – съёмка и монтаж видео для курсов

Marketing – продвижение проекта в социальных сетях, популяризация результатов проекта

Техподдержка – обеспечение аппаратной и программной инфраструктуры

В каждом из них участвует определённое количество человек. Важно отметить, что один и тот же человек может иметь несколько ролей в разных направлениях, причём он может являться как руководителем, так и исполнителем. Команда состоит из студентов и преподавателей, работающих на безвозмездной основе.

Можно сказать, что проект формирования комплекса ССДР будет относиться к последней сфере проекта СЕРНЕИ-спутник.

Как уже говорилось ранее, важная особенность распределённой команды проекта СЕРНЕИ-спутник состоит в том, что участники команды работают удалённо и почти все коммуникации происходят дистанционно. В связи с этим возникают некоторые проблемы.

Так, к примеру, больше 80% команды – студенты учебных заведений. В то время, когда одна часть команды готова к совместной работе, другая проводит время на учёбе. И в результате возникают конфликты в расписании. Данную проблему можно было бы решить с помощью грамотного составления расписания работ для всех членов команды.

Следующей проблемой является отсутствие плана коммуникаций, что позволило бы упростить данный процесс. Этот пункт частично перекликается с предыдущим, однако это не совсем одно и то же. Дело в том, что расписание каждого человека может со временем изменяться. Если каждый раз согласовывать данные изменения, то это может вылиться в значительные нецелевые временные затраты. Суть составления плана коммуникаций заключается в том, чтобы заранее определить время возможных коммуникаций проекта, что позволит каждому участнику самостоятельно ориентироваться и распределять своё время на работы по проекту и на прочие дела.

Ну и главной проблемой является отсутствие комплекса сервисов для решения всех задач коммуникаций команды по проекту. Коммуникации по проекту производятся децентрализованно, что, несомненно, вызывает определённые проблемы. На формирование комплекса сервисов, решающих данную проблему, и направлена данная работа.

2.2.1. Требования заинтересованных сторон и перечень типовых задач обеспечения СДР по проекту

Для выявления требований была проведена групповая беседа с руководителем и участниками команды проекта. Также было проведено анкетирование участников команды проекта. Было выяснено, какие основные действия совершают участники проекта, какими основными способами взаимодействия они пользуются при работе над проектом.

Таким образом, в ходе изучения работы команды проекта СЕРНЕИ-Спутник были выявлены следующие потребности заказчика и конечных пользователей:

- Деятельность участников разных направлений проекта не требует прямого контакта друг с другом, однако требует периодических отчётов, согласования незначительных вопросов и координации действий.
- Руководитель проекта, и также руководитель каждого из направлений проекта, должны иметь возможность ставить задачи и следить за их выполнением дистанционно.
- Для важных вопросов необходимо созваниваться одновременно со всей командой с возможностью видеосвязи и демонстрации экрана.
- Некоторые файлы, документы, необходимо сохранить с возможностью обращения к их самой новой версии любым участником проекта в любое время.
- Необходимо иметь возможность выбрать подходящее время для любых совместных действий над проектом (согласование времени).
- Необходимо иметь возможность записи видео с экрана.

Кратко перечень типовых задач можно сформулировать следующим образом:

- Оперативное общение с другими участниками проекта
- Постановка и контроль выполнения задач
- Проведение видеоконференции
- Хранение документов
- Проведение голосований для решения организационных вопросов

- Запись видео с экрана

2.3. Выбор необходимого набора ССДР

На основании описанных выше требований, необходимо разработать определённый набор критериев для отбора наиболее подходящих сервисов по каждому выявленному пункту. Поскольку было выявлено 6 принципиальных задач, то нужно составить соответственно 6 групп критериев.

Далее из всего многообразия ССДР необходимо по выявленным критериям провести сравнительный анализ инструментов. Затем с помощью квалитетической свёртки определить наиболее подходящий для проекта СЕРНЕИ-Спутник вариант.

В нижеприведённых сравнительных таблицах веса критериев отбора определялись совместно с руководителем проекта СЕРНЕИ-Спутник, в зависимости от степени важности. Так, например, критерий «Стоимость» практически везде имеет наиболее высокий вес, так как проект существует на добровольных началах.

2.3.1. Оперативное общение

Среди программных средств было выделено 3 сервиса для переписок:

- Telegram
- Slack
- MyChat

Выявленные в ходе общения с руководителем и командой проекта критерии отбора представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1.

Критерии для сервисов оперативного общения

Критерии	Параметры	Описание
Стоимость	Бесплатный (1) Платный (0)	Цена использования программного обеспечения.
Поддержка мультитчатов	Есть (1) Нет (0)	Возможность добавить в один чат много людей.
Пересылка файлов	Есть (1) Нет (0)	Возможность прикрепить к сообщению (или отправить отдельным сообщением) файл.
Лимиты на размер пересылаемых файлов	Нет (2) До 5 Гб (1) Нет пересылки файлов(0)	Максимальный размер пересылаемого через мессенджер файла.
Ограничения на форматы пересылаемых файлов	Есть (0) Нет (1)	Виды возможных к пересылке файлов.
Типы сообщений	Только текстовые (0) Текстовые + Аудио (1) Текстовые + Аудио + Видео (2)	Разнообразие видов записываемых сообщений.
Звонки	Нет (0) Приватные (1) Групповые (2)	Возможность позвонить человеку или группе людей.
Сортировка чатов	Есть (1) Нет (0)	Разбивка чатов на группы по направленности для удобства навигации и отображения.

Далее необходимо для каждого критерия присвоить весовой коэффициент. Допускается, чтобы весовые коэффициенты представляли собой экспертные оценки. Преимущества экспертных методов оценивания качества заключаются в относительной технологической простоте их применения, малых затратах времени [5]. Сравнение выбранных критериев может производиться с двумя экспертными вариантами: наилучшим и наихудшим [6]. В дальнейшем данный подход будет использован и для отбора из остальных групп сервисов.

Расчёт комплексной оценки методом квалиметрической свёртки представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.2.

Комплексная оценка методом квалиметрической свёртки
для сервисов оперативного общения

Критерии	Экспертная оценка		Объекты исследования						Вес
	Лучший вариант	Худший вариант	Telegram		Slack		MyChat		
			Рез-т	Доля	Рез-т	Доля	Рез-т	Доля	
Стоимость	1	0	1	1	0	0	1	1	0,3
Поддержка мультитчатов	1	0	1	1	1	1	1	1	0,2
Пересылка файлов	1	0	1	1	1	1	1	1	0,1
Лимиты размеров пересылаемых файлов	2	0	2	1	1	0,5	1	0,5	0,1
Форматы пересылаемых файлов	1	0	1	1	1	1	1	1	0,1
Типы сообщений	2	0	2	1	1	1	1	1	0,1
Звонки	2	0	1	0,5	1	0,5	1	0,5	0,05
Сортировка чатов	1	0	1	1	0	0	0	0	0,05
Итого	1	0	0,975		0,575		0,875		1

2.3.2. Постановка и контроль выполнения задач

Среди программных средств было выделено 3 сервиса для управления задачами:

- Planfix
- Wunderlist
- Asana

Выявленные в ходе общения с руководителем и командой проекта критерии отбора представлены в таблице 2.3.

Таблица 2.3.

Критерии для сервисов постановки и контроля выполнения задач

Критерии	Параметры	Описание
Календарь задач	Есть (1) Нет (0)	Визуализация всех своих задач на календаре для контроля ситуации.
Уведомления-напоминания	Есть (1) Нет (0)	Наличие уведомлений на смартфоне и/или ПК для событий (дедлайны, задачи на день).
Сортировка задач	Есть (1) Нет (0)	Разбивка задач на группы по направлению деятельности.
Стоимость	Бесплатный (1) Платный (0)	Цена использования программного обеспечения.
Прикрепление файлов	Есть (1) Нет (0)	Возможность прикрепить к задаче необходимые для её успешного выполнения справочные или иные материалы
Собственные воронки задач	Есть (1) Нет (0)	Поддержка создания собственных уникальных процессов.
Виджеты	Есть (1) Нет (0)	Возможность поставить виджет на экране смартфона или ПК для контроля своих задач
Описание задачи	Есть (1) Нет (0)	Возможность добавить к задаче пояснение или особенности, которые стоит учесть при её выполнении.
Комментарии к задаче	Есть (1) Нет (0)	Возможность прокомментировать задачу любым человеком, относящимся к ней
Поддержка ОС	Windows + Android (2) Windows + MacOS (2) Windows + Android + iOS (3) Windows + Android + MacOS (3) MacOS + Android + iOS (3) Windows + Android + iOS + MacOS (4)	Какие операционные системы поддерживает сервис.

Расчёт комплексной оценки методом квалиметрической свёртки представлен в таблице 2.4.

Таблица 2.4.

Комплексная оценка методом квалиметрической свёртки для сервисов постановки и контроля выполнения задач

Критерии	Экспертная оценка		Объекты исследования						Вес
	Лучший вариант	Худший вариант	Planfix		Wunderlist		Asana		
			Рез-т	Доля	Рез-т	Доля	Рез-т	Доля	
Календарь задач	1	0	1	1	1	1	1	1	0,05
Уведомления-напоминания	1	0	1	1	1	1	1	1	0,05
Сортировка задач	1	0	1	1	1	1	1	1	0,05
Стоимость	1	0	1	1	0	0	1	1	0,25
Прикрепление файлов	1	0	1	1	0	0	0	0	0,15
Собственные воронки задач	1	0	1	1	1	1	1	1	0,1
Виджеты	1	0	0	0	1	1	1	1	0,05
Описание задачи	1	0	1	1	1	1	1	1	0,05
Комментарии к задаче	1	0	1	1	1	1	1	1	0,1
Поддержка ОС	4	1	4	1	4	1	2	0,5	0,15
Итого	1	0,15	0,95		0,6		0,775		1

2.3.3. Видеоконференции

Среди программных средств было выделено 3 сервиса для видеоконференций:

- Zoom
- Skype
- GoToMeeting

Выявленные в ходе общения с руководителем и командой проекта критерии отбора представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5.

Критерии для сервисов по проведению видеоконференций

Критерии	Параметры	Описание
Демонстрация экрана	Есть (1) Нет (0)	Возможность выступающего транслировать изображение на своём экране. Может оказаться полезным, чтобы продемонстрировать как работает та или иная программа, или как решить какую-либо проблему.
Запаздывание видео/звука	Критичное (0) Некритичное (1) Нет (2)	Задержки в отображении либо звучании
Количество шумов и помех	Критичное (0) Некритичное (1) Нет (2)	Громкость фонового шума и интенсивность помех
Отправка текстовых сообщений	Есть (1) Нет (0)	Возможность написать сообщение в чате
Стоимость	Бесплатный (1) Платный (0)	Цена использования программного обеспечения.
Количество человек для конференции	До 5 (0) От 5 до 10 (1) Более 10 (2)	Максимальное число пользователей, которые могут участвовать в конференции одновременно.
Дополнительные организационные возможности	Есть (1) Нет (0)	Некоторые сервисы предлагают доп. возможности. Например функция «поднять руку» позволяет участнику конференции заявить о наличии вопроса, который он хотел бы задать
Ограничения времени	Есть (0) Нет (1)	Наличие в программе ограничения на длину конференции
Отправка файлов	Есть (1) Нет (0)	Возможность во время конференции или после неё прикрепить файл, чтобы остальные участники конференции могли скачать его себе

Расчёт комплексной оценки методом квалиметрической свёртки представлен в таблице 2.6.

Таблица 2.6.

Комплексная оценка методом квалиметрической свёртки для сервисов по проведению видеоконференций

Критерии	Экспертная оценка		Объекты исследования						Вес
	Лучший вариант	Худший вариант	Zoom		Skype		GoToMeeting		
			Рез-т	Доля	Рез-т	Доля	Рез-т	Доля	
Демонстрация экрана	1	0	1	1	1	1	1	1	0,1
Запаздывание видео/звука	2	0	2	1	0	0	1	0,5	0,1
Количество шумов	2	0	2	1	0	0	1	0,5	0,1
Отправка текстовых сообщений	1	0	1	1	1	1	1	1	0,1
Стоимость	1	0	1	1	1	1	0	0	0,25
Количество человек для конференции	2	0	2	1	1	0,5	1	0,5	0,1
Дополнительные организационные возможности	1	0	1	1	0	0	1	1	0,05
Ограничения времени	1	0	0	0	1	1	1	1	0,1
Отправка файлов	1	0	1	1	1	1	0	0	0,1
Итого	1	0	0,9		0,7		0,5		1

2.3.4. Хранение документов и файлов

Среди программных средств было выделено 3 сервиса для облачного хранения файлов:

- Google Диск
- Dropbox
- Яндекс Диск

Выявленные в ходе общения с руководителем и командой проекта критерии отбора представлены в таблице 2.7.

Таблица 2.7.

Критерии для хранилища

Критерии	Параметры	Описание
Объём хранилища	2 Гб (0) 10 Гб (1) 15 Гб (2)	Предоставляемое сервисом место для размещения файлов пользователя
Редактирование файлов	Нет (0) .docx + .xlsx + .pptx (1) .docx + .xlsx + .pptx + .jpg + .png (2)	Возможность отредактировать некоторые типы файлов прямо через сервис. Позволяет экономить много времени.
Поддерживаемые ОС	Windows (1) Android (1) MacOS (1) iOS (1) Windows + Android (2) Windows + MacOS (2) Windows + Android + iOS (3)	Операционные системы, которые поддерживает сервис.
	MacOS + Android + iOS (3) Windows + Android + iOS + MacOS (4)	
Предпросмотр	Есть (1) Нет (0)	Возможность быстро просмотреть файл не тратя время на загрузку его детального отображения. Может быть полезно для поиска нужного файла для дальнейших манипуляций.
Стоимость	Бесплатный (1) Платный (0)	Цена использования программного обеспечения.

Расчёт комплексной оценки методом квалиметрической свёртки представлен в таблице 2.8.

Таблица 2.8.

Комплексная оценка методом квалиметрической свёртки для облачных хранилищ данных

Критерии	Экспертная оценка		Объекты исследования						Вес
	Лучший вариант	Худший вариант	Google Drive		Dropbox		Яндекс Диск		
			Рез-т	Доля	Рез-т	Доля	Рез-т	Доля	
Объём хранилища	2	0	2	1	0	0	1	0,5	0,3
Редактирование файлов	2	0	2	1	0	0	1	0,5	0,2
Поддерживаемые ОС	4	1	4	1	4	1	4	1	0,1
Предпросмотр	1	0	1	1	1	1	1	1	0,1
Стоимость	1	0	1	1	1	1	1	1	0,3
Итог	1	0,1	1		0,5		0,75		1

2.3.5. Проведение опросов и голосований

Среди программных средств было выделено 3 сервиса для проведения опросов и голосований:

- Хoyondo
- Google forms
- Doodle

Выявленные в ходе общения с руководителем и командой проекта критерии отбора представлены в таблице 2.9.

Таблица 2.9.

Критерии для отбора сервиса для голосований

Критерии	Параметры	Описание
Быстрота создания опроса	Экспертная оценка (0-5)	Время, затрачиваемое на создание простого опроса по выбору времени для видеоконференции, включающего разные даты и время в пределах этих дат.
Опрос «Да-Нет-Может быть»	Есть (1) Нет (0)	Выбор одного из трёх вариантов вместо «Да-Нет»
Возможность ограничить максимальное количество выбравших один вариант ответа	Есть (1) Нет (0)	Подходит для использования опроса в качестве регистрационной формы
Возможность создания опроса без регистрации	Есть (1) Нет (0)	Подходит для опроса сторонних лиц
Возможность сделать опрос анонимным	Есть (1) Нет (0)	Позволяет сделать ответы на вопросы более честными
Стоимость	Бесплатный (1) Платный (0)	Цена использования программного обеспечения.

Расчёт комплексной оценки методом квалиметрической свёртки представлен в таблице 2.10.

Таблица 2.10.

Комплексная оценка методом квалиметрической свёртки для сервисов голосований

Критерии	Экспертная оценка		Объекты исследования						Вес
	Лучший вариант	Худший вариант	Хoyondo		Google forms		Doodle		
			Рез-т	Доля	Рез-т	Доля	Рез-т	Доля	
Быстрота создания опроса	5	1	5	1	2	0,4	3	0,6	0,25
Опрос «Да-Нет-Может быть»	1	0	1	1	1	1	1	1	0,1
Возможность ограничить максимальное количество выбравших один вариант ответа	1	0	1	1	0	0	1	1	0,1
Возможность создания опроса без регистрации	1	0	1	1	1	1	0	0	0,2
Возможность сделать опрос анонимным	1	0	1	1	1	1	1	1	0,1
Стоимость	1	0	1	1	1	1	0	0	0,25
Итого	1	0,25	1		0,75		0,45		1

2.3.6. Запись видео с экрана

Среди программных средств было выделено 3 сервиса для записи видео с экрана:

- Bandicam
- Movavi Screen Capture
- Free Screen Video Recorder

Выявленные в ходе общения с руководителем и командой проекта критерии отбора представлены в таблице 2.11.

Таблица 2.11.

Критерии для отбора сервиса для записи видео с экрана

Критерии	Параметры	Описание
Вес	До 1 Гб (2) От 1 до 2 Гб (1)	Максимальное место, занимаемое установленной программой на компьютере или смартфоне.
Ограничение длительности видео	До 10 мин (0) Нет (1)	Загрузка процессора сторонней программой отнимает его ресурсы, вследствие чего могут возникнуть проблемы с производительностью, если программа требовательная.
Подсветка действий мышью	Есть (1) Нет (0)	Некоторые сервисы предоставляют возможность подсветки действий мыши, это необходимо для того, чтобы было понятно, какие действия ей совершаются.
Стоимость	Бесплатный (1) Платный (0)	Цена использования программного обеспечения.
Поддерживаемые ОС	Windows (1) Windows + macOS (2)	Операционные системы, которые поддерживает сервис.

Расчёт комплексной оценки методом квалиметрической свёртки представлен в таблице 2.12.

Таблица 2.12.

Комплексная оценка методом квалиметрической свёртки для сервисов для записи видео с экрана

Критерии	Экспертная оценка		Объекты исследования						Вес
	Лучший вариант	Худший вариант	Bandicam		Debut Video Capture Software		Free Screen Video Recorder		
			Рез-т	Доля	Рез-т	Доля	Рез-т	Доля	
Вес	2	1	2	1	1	0,5	2	1	0,1
Ограничение длительности видео	1	0	1	1	1	1	1	1	0,2
Подсветка действий мышью	1	0	1	1	1	1	0	0	0,1
Стоимость	1	0	0	0	1	1	1	1	0,3
Поддерживаемые ОС	2	1	1	0,5	2	1	1	0,5	0,3
Итог	1	0,4	0,55		0,95		0,75		1

2.3.7. Итоговый набор отобранных для внедрения сервисов

Таким образом, в рамках проекта для апробации были использованы следующие ССДР:

- Telegram
- Planfix
- Zoom
- Google-Диск
- Xoyondo
- Debut Video Capture Software

2.4. Апробация

При внедрении чего-либо нового в команду проекта существует интересная особенность. Дело в том, что при внедрении чего-либо нового в команду проекта, как правило есть 2-3 попытки, чтобы добиться желаемого результата. Связано это с тем, что команда проекта не будет пользоваться бесполезным для их задач и/или неподготовленным продуктом, как бы он ни был хорош на самом деле. Кроме того, уже привыкшие к своим трудовым обязанностям работники не захотят тратить своё время на изучение чего-то, что нарушает их привычный рабочий процесс.

Из-за недооценки этих особенностей на свет появляются т.н. «памятники» — установленные системы, которыми никто не пользуется [7].

Вследствие вышеперечисленных причин, стоит позаботиться о двух вещах:

1. Удостовериться, что подобранные сервисы действительно будут полезны команде. То есть, не мы думаем, что это будет нужно, а это действительно нужно. Для этого необходимо на практике удостовериться, что отобранные сервисы действительно удовлетворяют нашим нуждам.

2. Сделать процесс внедрения максимально лёгким и быстрым. Для этого необходимо понять, какие особенности при установке и использовании имеет сервис и составить инструкцию для пользователей.

Первый пункт решается апробацией. Согласно Толковому словарю Ефремовой: «Апробация – проверка, испытание с целью объективной оценки свойств, качеств чего-л.» [8].

Таким образом, апробация представляет собой тестовое испытание сервисов для их дальнейшего утверждения либо отказа в использовании. В случае отказа необходимо вернуться на предыдущий шаг отбора необходимых сервисов. Сам процесс апробации нужно реализовывать при помощи тестовой команды, которая не должна включать в себя всех участников проекта, однако необходимо учитывать все существующие роли.

Таким образом для апробации необходимо:

1. Знать все роли, существующие в команде проекта
2. Знать ключевые особенности каждой из ролей
3. Знать перечень задач, который каждая роль будет решать с помощью сервиса
4. Определить состав участников тестовой команды для апробации
5. Поставить несколько реальных задач по проекту и решить их при помощи сервиса
6. В случае успеха удостовериться, что при этом были решены задачи всех основных ролей проекта

В случае, если сервис по каким-либо причинам не подошёл для реализации каких-либо задач, необходимо сформулировать, что конкретно тестовая команда не смогла сделать при помощи выбранного сервиса и вернуться на шаг назад к формулировке критериев для отбора.

Таким образом, в качестве тестовых задач апробации сервиса для оперативного общения были определены:

1. Провести обсуждение реальных задач проекта СЕРНЕИ-Спутник

2. В рамках отдельных направлений проекта согласовать план дальнейших действий по проекту

3. Через общий чат поделиться ссылкой на форму проведения голосования

4. Через общий чат поделиться файлом с планом работ

Для сервиса постановки и контроля задач:

1. Поставить задачу исполнителю
2. Добавить описание задачи
3. Добавить чек-лист
4. Провести обсуждение данной задачи в комментариях
5. Прикрепить к задаче файл с документацией

Для сервиса видеоконференции:

1. Запланировать видеоконференцию
2. Провести видеоконференцию
3. Во время конференции использовать опции «демонстрация экрана», «включить/отключить микрофон», «включить/отключить камеру»
4. За участника конференции воспользоваться опцией «поднять руку»

Для хранилища файлов:

1. Загрузить документ в облако
2. Поделиться ссылкой на документ с другим пользователем
3. Скачать документ на другое устройство
4. Изменить документ без скачивания, прямо в хранилище

Для сервиса проведения опросов и голосований:

1. Создать несколько опросов о времени для встречи (видеоконференции), используя поочерёдно дополнительные возможности «Да-Нет-Может быть», «Ограничение числа проголосовавших», «Анонимный опрос», «Только один выбор».

2. Поделиться ссылкой на каждый опрос с другим пользователем

3. Проголосовать несколько раз (не менее 5) за разные варианты, разными способами

4. Просмотреть результаты голосования

Для сервиса записи видео с экрана:

1. Создать несколько видеозаписей используя поочерёдно функции «запись экрана», «запись окна», «запись области».

2. Сохранить видеозапись в разных форматах

Апробация сервисов проводилась при помощи аналитика ССДР, и одного участника команды проекта СЕРНЕИ-Спутник. Поочерёдно были установлены отобранные сервисы и для каждого из сервисов была проведена попытка решить все запланированные задачи. По итогам проведённой апробации все вышеперечисленные задачи удалось успешно реализовать, вследствие чего отобранный комплекс ССДР был признан пригодным для дальнейшего использования командой проекта СЕРНЕИ-Спутник.

Второй пункт решается путём составления инструкции пользователя.

2.5. Инструкция пользователя

«Основная цель руководства пользователя заключается в обеспечении пользователя необходимой информацией для самостоятельной работы с программой или автоматизированной системой» [9]. Инструкция для каждого отобранного и апробированного сервиса должна быть составлена индивидуально, учитывая особенности каждого из них.

В инструкции должно быть отражено:

1. На какие устройства можно установить выбранный сервис

2. Как и откуда необходимо скачать (или иным образом приобрести) выбранный сервис с указанием конкретных шагов. Для каждой операционной системы способ должен быть задокументирован отдельно.

3. Перечень последовательных шагов, которые необходимо совершить для создания собственного аккаунта, включая дополнительные особенности, если создаются аккаунты разного типа (например, администратор и пользователь; организатор и участник).

4. Перечень последовательных шагов, которые необходимо совершить для настройки приложения для работы в команде проекта СЕРНЕИ-Спутник, включая способ добавления пользователей в списки контактов друг друга, создания общей беседы, обмена ссылками и пр.

5. Перечень последовательных шагов для начала непосредственной работы друг с другом в приложении. Включая все необходимые особенности в случае, если роли пользователей неравнозначны (например, организатор конференции и участник)

6. Список дополнительных возможностей, которые можно использовать при непосредственной работе в приложении. Включая необходимые шаги для их реализации.

7. Перечень шагов, необходимых для завершения работы.

По отобранному комплексу ССДР была создана инструкция пользователя, включающая в себя 6 (шесть) разделов – по числу выбранных сервисов. Каждый раздел посвящён одному сервису. Структура раздела состоит из 7 (семи) вышеперечисленных пунктов, в каждом из которых задокументирован перечень последовательных действий, которые необходимо совершить для успешной реализации этапа.

2.6. План внедрения ССДР

Для внедрения комплекса ССДР необходимо:

1. Ознакомить команду проекта со списком внедряемых ССДР.
2. Провести краткую презентацию комплекса, объяснить, для чего будет использоваться каждый из сервисов.
3. Передать инструкцию по установке и использованию каждому из участников
4. Удостовериться, что каждый участник проекта установил комплекс сервисов на используемые гаджеты.
5. Провести инструктаж по работе с сервисами

6. Настроить комплекс ССДР (создание общих чатов, добавление участников в списки контактов).

7. Поставить реальные задачи по проекту и выполнять их на протяжении недели с помощью установленных программ для развития навыков работы с комплексом. Фиксация возникших вопросов.

8. Обработка обратной связи и решение возникших проблем.

ГЛАВА 3. ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД

3.1. Применение логико-структурного подхода

Инструментом для анализа проекта разработки комплекса сервисов совместной работы распределённой команды был выбран логико-структурный подход (ЛСП). Такой подход в управлении проектами эффективен на всех фазах жизненного цикла проекта, особенно при идентификации, разработке и мониторинге проекта [10]. Логико-структурный подход позволяет выделить основные элементы проекта и определить их взаимосвязь. В процессе применения ЛСП необходимо пройти две фазы: аналитическую фазу и фазу планирования. [11]

Результатами применения ЛСП к управлению проектом являются:

- Анализ заинтересованных сторон проекта
- Дерево проблем проекта
- Дерево целей проекта
- Логико-структурная матрица

3.1.1. Анализ заинтересованных сторон проекта

Распространение практик управления проектами включает проблему управления заинтересованными сторонами в проектном менеджменте [12].

Таким образом, целью анализа заинтересованных сторон является выявление основных заинтересованных лиц, а также их влияние на жизнеспособность проекта и оценка их интереса в его осуществлении.

Выгода, которую может получить заинтересованная сторона, может иметь как положительный, так и отрицательный характер. К примеру, для заказчика проекта положительной выгодой будет являться получение результатов работы и снижение затрат времени на коммуникации в команде, а отрицательной – временные затраты на проверку результатов работы. Форма поддержки, которая отражена в матрице заинтересованных сторон, отвечает за тип работ, который должно выполнять заинтересованное лицо в процессе реализации проекта. Например, конечные пользователи (команда СЕРВЕИ-Спутник) должны

предъявлять требования к результатам работы, а также консультировать и тестировать сервисы для формирования конечного комплекса. Механизм участия показывает то, каким образом будет реализовываться участие в проекте. Руководитель проекта сможет управлять коммуникациями (форма поддержки) путём обеспечения механизмов информационного обмена (механизм участия).

Всего в проекте разработки комплекса сервисов совместной дистанционной работы было выделено 4 группы заинтересованных сторон:

1. Заказчик
2. Конечные пользователи (команда СЕРНЕИ-Спутник)
3. Руководитель проекта
4. Команда проекта

Анализ заинтересованных сторон проекта представлен в виде матрицы заинтересованных сторон проекта в таблице 3.1.

Таблица 3.1.

Матрица заинтересованных сторон

Группа заинтересованных сторон	Какова их выгода	Форма поддержки проекта с их стороны	Адекватный механизм участия
1	2	3	4
Заказчик	+ Получение результатов работы + Снижение затрат времени на коммуникации - Временные затраты на проверку результатов работы	1. Предъявление требований к результатам проекта 2. Мониторинг выполнения проекта 3. Поддержка при внедрении результатов	1. Предоставление и согласование требований 2. Согласование промежуточных результатов работы 3. Издание директив по использованию результатов
Конечные пользователи (команда СЕРНЕИ-Спутник)	+ Снижение временных затрат на коммуникации +/- Необходимость перестраивать привычный рабочий режим - Временные затраты на консультирование	1. Предъявление требований к результатам 2. Консультирование 3. Тестирование	1. Предоставление и согласование требований и рекомендаций 2. Осуществление обратной связи 3. Внесение конструктивных предложений 4. Тестовые испытания

Продолжение табл.3.1

1	2	3	4
Руководитель проекта	+ Получение опыта + Получение материала для выполнения ВРБ +/- Репутация - Затраты времени и ресурсов	1. Реализация проекта 2. Контроль выполнения работ проекта 3. Управление коммуникациями	1. Разработка этапов /плана / бюджета проекта 2. Назначение ресурсов и ответственных лиц 3. Обеспечение механизмов информационного обмена
Команда проекта	+ Получение опыта - Затраты времени и ресурсов	1. Выполнение проекта 2. Информация о ходе проекта	1. Формирование комплекса ССДР распределённой команды 2. Отчётность руководителю о ходе выполнения проекта

3.1.2. Дерево проблем

Следующим этапом логико-структурного подхода является формулировка проблем, определение их причинно-следственных связей, и на основе этого построение дерева проблем. При построении важно учитывать следующие правила:

- ✓ Если проблема является причиной, то она располагается на нижнем уровне;
- ✓ Если проблема является следствием, то она располагается на высшем уровне;
- ✓ Если проблема не является ни причиной, ни следствием, то она помещается на тот же уровень [13].

Целью данного этапа является формирование общего представления о ситуации и структуризация выявленных проблем. Результат данного этапа показан на рисунке 3.2.



Рис.3.1. Дерево проблем

3.1.3. Дерево целей

Дерево целей необходимо строить на основании дерева проблем. Процессом определения целей проекта будет являться преобразование проблем в цели, достижение которых и будет способствовать решению проблем, полученных в результате прохождения второго этапа логико-структурного подхода.

Общей проблемой данного проекта является большие затраты времени на коммуникации. В рамках данного проекта будет рассмотрена одна ветка: необходимость создания комплекса сервисов совместной дистанционной работы. Цель данного проекта – сформировать комплекс ССДР (см. рис.3.2). Результаты проекта представлены на более нижних уровнях дерева целей, ими являются: подготовленный выбор инструментов, а также план внедрения и инструкция по эксплуатации. Следующим уровнем показаны необходимы

действия для достижения этих результатов. Дерево целей показано на рисунке 3.2.



Рис.3.2. Дерево целей

3.1.4. Логико-структурная матрица

Заключительным этапом логико-структурного подхода является построение логико-структурной матрицы (ЛСМ). Она позволяет дать краткое представление о проекте, его целях, результатах, необходимых действиях и ресурсах, а также показывает источники и методы для подтверждения достижений, возможные допущения и риски.

ЛСМ проекта представлена в таблице 3.2

Таблица 3.2.

ЛСМ проекта

Уровни целей	Измеримые показатели достижения	Источники и методы для подтверждения достижений	Допущения и риски
Общая цель			
Снизить затраты времени на коммуникации	Сокращение времени на коммуникации (%)	Отчёты пользователей	
Конкретная цель			
Сформировать комплекс ССДР	Наличие комплекса (есть/нет)	Проектная документация	Ошибки в комплексе: 1. Неточный алгоритм составления комплекса 2. Недостаток сервисов в комплексе
Результаты			
1. План внедрения и инструкция по эксплуатации 2. Подготовленный набор инструментов	1. Наличие плана внедрения и инструкции по эксплуатации (есть/нет) 2. Наличие набора инструментов (есть/нет)	Проектная документация	1. Неоднозначно воспринимаемые формулировки в инструкции по эксплуатации и плане внедрения 2. Набор инструментов не соответствует перечню типовых задач СДР 3. Набор инструментов не решает одну или несколько задач СДР 4. Несоответствие плана внедрения возможностям команды

Продолжение табл. 3.2.

Действия	Ресурсы		
1. Провести обзор инструментов 2. Провести апробацию инструментов 3. Разработать критерии выбора инструментов 4. Проанализировать особенности СДР распределённой команды 5. Разработать перечень типовых задач обеспечения СДР по проектам	1. Команда проекта 2. Команда СЕРНЕИ-Спутник 3. ССДР	Чел. Шт.	1. Неполный обзор сервисов (инструментов) 2. Сопротивление изменениям 3. Несоответствие критериев выбора особенностям совместной работы распределённой команды 4. Определён неполный перечень типовых задач обеспечения СДР по проектам

3.2. Команда проекта

Для реализации проекта необходимо сформировать команду проекта. Вопросы формирования и организации работы в команде имеют принципиальное значение для успеха проекта. Много времени и усилий занимает поиск и обработка источников информации, проведение различного рода совещаний, переговоров [14].

Команда проекта разработки комплекса сервисов совместной дистанционной работы распределённой команды состоит из 8 человек:

- ✓ Руководитель проекта
- ✓ Участники команды проекта СЕРНЕИ-Спутник (6чел.)
- ✓ Аналитик ССДР

Распределение обязанностей членов команды проекта представлено в таблице 3.3.

Таблица 3.3.

Распределение обязанностей

Должность	Обязанности
Руководитель проекта	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Определение целей и задач проекта ✓ Планирование работ ✓ Определение контрольных точек проекта ✓ Формирование команды проекта ✓ Сбор и анализ требований к ССДР ✓ Проведение опросов среди участников команды СЕРНЕИ-Спутник ✓ Контроль выполнения проекта
Участник команды проекта СЕРНЕИ-Спутник	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Консультация по работе команды ✓ Тестирование ССДР
Аналитик ССДР	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Обзор существующих ССДР ✓ Формирование комплекса ССДР ✓ Внедрение комплекса ССДР

3.3. Календарный план проекта

Важным пунктом в реализации проекта является составление календарного плана. Им является документ, в котором будут прописаны плановые сроки начала и окончания всего проекта, а также задач проекта, причём с указанием необходимых ресурсов и итоговой длительностью. План-график работ был создан с помощью программы Microsoft Project [15].

Основные этапы проекта и их длительность рассмотрены в таблице 3.4. Общая длительность проекта составляет 4 месяца. Более подробный календарный план в форме диаграммы Ганта будет представлен в приложении 1.

Таблица 3.4.

Основные фазы проекта

Название фазы	Длительность (дни)
Инициация проекта	17
Подбор ССДР	17
Формирование комплекса ССДР	24
Внедрение ССДР и обучение команды	16
Завершение проекта	7

В таблице 3.5. представлен полный план реализации проекта формирования комплекса ССДР распределённой команды.

Таблицы 3.5.

План реализации проекта

Название задачи	Длительность	Название ресурса
Инициация	17 дней	
Сбор данных о команде проекта СЕРНЕИ-Спутник	3 дня	Руководитель проекта; Участник команды проекта СЕРНЕИ-Спутник
Выявление проблем	4 день	Руководитель проекта[50%]; Участник команды проекта СЕРНЕИ-Спутник
Определение целей и задач	4 день	Руководитель проекта[50%]
Анализ требований заинтересованных сторон	5 дней	Руководитель проекта; Команда проекта СЕРНЕИ-Спутник
Формирование команды проекта	4 дней	Руководитель проекта
Распределение обязанностей	1 день	Руководитель проекта
Проект запущен	0 дней	
Подбор ССДР	17 дней	
Выявление типовых задач распределённой команды	7 дней	Руководитель проекта; Команда проекта СЕРНЕИ-Спутник; Аналитик ССДР
Обзор ССДР	10 дней	Аналитик ССДР[50%]
Подбор ССДР согласно типовым задачам	10 дней	Аналитик ССДР[50%]
Проведён обзор ССДР	0 дней	
Формирование комплекса ССДР	24 дней	
Отбор необходимого комплекса ССДР	9 дней	Аналитик ССДР
Апробация	15 дней	Аналитик ССДР[50%]; Участник команды проекта СЕРНЕИ-Спутник
Обработка обратной связи	15 день	Аналитик ССДР[50%]
Комплекс сформирован	0 дней	
Внедрение комплекса ССДР	16 дней	
Разработка плана внедрения	7 дней	Руководитель проекта
Написание инструкций пользователя	7 дней	Аналитик ССДР
Установка комплекса ССДР на устройства участников команды проекта	2 дня	Команда проекта СЕРНЕИ-Спутник
Обучение персонала	7 дней	Аналитик ССДР; Команда проекта СЕРНЕИ-Спутник

Продолжение табл.3.5.

Комплекс ССДР внедрён	0 дней	
Завершение	7 дней	
Передача документации руководству	1 день	Руководитель проекта
Роспуск команды проекта	1 день	Руководитель проекта
Документирование и анализ выполнения проекта	5 дней	Руководитель проекта
Проект завершён	0 дней	

3.4. Анализ рисков проекта

Умение управлять рисками является важным пунктом для успешной реализации любого проекта. Под риском понимается неопределённое событие или условие, которое в случае возникновения имеет позитивное или негативное воздействие на проект [15]. Такое событие необходимо вовремя выявить, оценить, отслеживать и стараться максимально минимизировать возможность его возникновения и оказываемые им действия на реализацию проекта.

Анализ рисков проекта формирования комплекса ССДР распределённой команды приведён в таблице 3.6.

Таблица 3.6.

Риски проекта.

Риск	Меры по предотвращению	Действия по устранению
Технологические		
Потеря зафиксированной информации	Создание и хранение резервной копии (в т.ч. в облачном хранилище)	Восстановление данных из резервной копии
Невозможность технической реализации	Детальная проработка технического задания	Консультации с экспертами данной области
Невозможность формирования комплекса ССДР, учитывая все требования ЗС	Чёткое описание требований к комплексу ССДР, нейтрализация противоречий	Пересмотр требований и повторный анализ работы распределённой команды

Продолжение табл.3.6

Организационные		
Превышение сроков реализации проекта	Составление подробного плана проекта. Распределение ответственности между участниками и контроль выполнения работ.	Привлечь дополнительного специалиста.
Недостаточный уровень квалификации аналитика ССДР	Обучение специалиста, планирование с учётом возможностей аналитика	Консультации с экспертами данной области
Неиспользование результатов проекта	Анализ необходимости реализации проекта	Принятие решения о продолжении реализации проекта
Сопротивление внедрению со стороны распределённой команды	Объяснить преимущества использования комплекса ССДР	Мотивация команды
Финансовые		
Необходимость использования только платной версии ССДР	Детальное изучение всех бесплатных аналогов ССДР, создание резерва бюджета	Использование резерва бюджета

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе написания выпускной работы бакалавра был проведён анализ работы в команде проекта СЕРНЕИ-Спутник. Было выяснено, что команда проекта тратит большое количество времени на коммуникационные задачи. Кроме того, было выяснено, что некоторые задачи решаются децентрализованно, что приводит к дополнительным временным затратам. Был проведён обзор сервисов совместной дистанционной работы.

Для решения данной проблемы был выявлен перечень типовых задач по проекту СЕРНЕИ-спутник, которые могут быть решены при помощи сервисов совместной дистанционной работы. Совместно с руководителем и командой проекта СЕРНЕИ-Спутник были сформулированы наиболее важные критерии для отбора сервисов. По этим критериям с помощью квалиметрической свёртки были отобраны 6 ССДР (по одному для каждого типа задач).

Для отобранных сервисов были разработаны тестовые задачи для апробации, по результатам которой будет решено, действительно ли данные сервисы пригодны к использованию. А также, были сформулированы основные требования к содержанию инструкции пользователя для каждого из сервисов.

В дальнейшем, можно использовать результаты проекта для аналогичных распределённых команд, имеющих примерно те же потребности. В перспективе, данный подход можно применить для отбора ССДР для более крупных или узкоспециализированных команд.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Совместная работа. Что это на самом деле? [Электронный ресурс] // Блог24 [сайт]. URL <https://blog.bitrix24.ru/56/> (дата обращения 09.05.2019)
2. Кузнецов С. Д. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА // Большая российская энциклопедия. Электронная версия (2016); URL https://bigenc.ru/technology_and_technique/text/3444940 (дата обращения: 10.05.2019)
3. О проекте [Электронный ресурс] // Проект CEPHEI [сайт]. URL <https://www.cephai.eu> (дата обращения: 19.05.2019)
4. Маслакова Е. С. История развития дистанционного обучения в России [Текст] // Теория и практика образования в современном мире: материалы VIII Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, декабрь 2015 г.). — СПб.: Свое издательство, 2015. — С. 29-32. — URL <https://moluch.ru/conf/ped/archive/185/9249/> (дата обращения: 21.05.2019).
5. Азгальдов Г.Г. Квалиметрия для всех: Учеб. пособие/ Г.Г. Азгальдов, А.В. Костин, В.В. Садовов. — М.: ИД ИнформЗнание, 2012. — 165 с.: ил.
6. Астратова Г. В. Квалиметрия: методы количественного оценивания качества различных объектов. Учебное пособие; [науч. ред. Г.В. Астратова Г.В.]. — Сургут: Изд-во СурГПУ, 2014, 62-81с.
7. Андреева Т.Е. Внедрение АСУ: влияние человеческого фактора. ИКФ «АЛЪТ». Журнал «ИТ и директор», выпуск №4. Дата публикации: 16.03.2009 (дата обращения: 22.05.2019)
8. Ефремова Т. Ф. Современный толковый словарь русского языка: В 3 т. — М. : АСТ, Астрель, Харвест, 2006.
9. Руководство пользователя согласно требованиям ГОСТ [Электронный ресурс] // ИТ-ГОСТ [сайт]. URL: <http://www.it-gost.ru/content/view/94/51/>(дата обращения: 23.05.2019).
10. Аньшин В.М., Алешин А., Багратиони К.А. Управление проектами: фундаментальный курс. — СПб.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2013. — 624с.

11. Готин С.В., Калоша В.П. Логико-структурный подход и его применение для анализа планирования деятельности. Пособие, 2017. – 135с.

12. Грабарь В. В., Салмаков М. М. Анализ заинтересованных сторон проекта: методология, методика, инструменты // Журнал ARS ADMINISTRANDI, 2014г. Выпуск №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-zainteresovannyh-storon-proekta-metodologiya-metodika-instrumenty> (дата обращения: 25.05.2019).

13. Культин Н. Б., Сурина А. В., Туккель И. Л. Управление инновационными проектами. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 397с.

14. Дульзон А.А. Управление проектами: учебное пособие. Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – 3-е изд., перераб. и доп. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 334 с.

15. Голубев С.А., Цветкова Н.А. Управление проектами с помощью Microsoft Project 2010 / Методические указания по выполнению лабораторных работ – Электронный документ, 2014.– 29 с.

Календарный план проекта

