

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерная школа _____ информационных технологий и робототехники _____
Направление подготовки _____ информационные системы и технологии _____
Отделение школы (НОЦ) _____ информационных технологий _____

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Автоматизация сервисных услуг телекоммуникационной компании на базе платформы ServiceNow

УДК 004.77:316.77:004.4:338.46

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-8В3В2	Груздева Римма Сергеевна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент ОИТ	Мартынова Юлия Алексеевна	—		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСГН	Старикова Екатерина Васильевна	к.ф.н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент ОКД	Авдеева Ирина Ивановна	—		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОИТ	Погребной Александр Владимирович	к.т.н.		

Томск – 2018 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Код результатов	Результаты обучения (выпускник должен быть готов) Профессиональные и общепрофессиональные компетенции
P1	Воспринимать и самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
P2	Владеть и применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях.
P3	Демонстрировать культуру мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных, анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
P4	Анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности. Владеть, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения.
P5	Выполнять инновационные инженерные проекты по разработке аппаратных и программных средств автоматизированных систем различного назначения с использованием современных методов проектирования, систем автоматизированного проектирования.
P6	Планировать и проводить теоретические и экспериментальные исследования в области проектирования аппаратных и программных средств автоматизированных систем с использованием новейших достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта. Критически оценивать полученные данные и делать выводы.
P7	Осуществлять авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения и эксплуатации аппаратных и программных средств автоматизированных систем различного назначения.
P8	Использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских, проектных работ и профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов, в управлении коллективом.
P9	Осуществлять коммуникации в профессиональной среде и в обществе в целом, активно владеть иностранным языком, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты инновационной инженерной деятельности, в том числе на иностранном языке.
P10	Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень. Проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности.
P11	Демонстрировать способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности, способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, способность к педагогической деятельности.

Министерство образования и науки Российской Федерации
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерная школа _____ информационных технологий и робототехники _____
 Направление подготовки _____ информатика и вычислительная техника _____
 Отделение школы (НОЦ) _____ информационных технологий _____

УТВЕРЖДАЮ:
 Доцент ОИТ ИШИТР
 _____ Погребной А.В.
(подпись) (дата)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

бакалаврской работы

Студенту:

Группа	ФИО
3-8В3В2	Груздева Римма Сергеевна

Тема работы:

Автоматизация сервисных услуг телекоммуникационной компании на базе платформы ServiceNow	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	№2752/с от 19.04.2018 г.

Срок сдачи студентом выполненной работы:	08.06.2018 г.
--	---------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Библиотека ITIL; ITSM; платформа «ServiceNow»; поставленные задачи.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	Интеграция в существующий ИТ-ландшафт и организации обмена данными между информационными системами; Формализация и автоматизация управления такими важнейшими аспектами как каталог услуг, тарифная политика, технический учет; Разработка механизма генерации печатных документов из системы в формате PDF; Адаптация пользовательского интерфейса, посредством реализации политик.
Перечень графического материала	Презентация в формате *.pptx на слайдах.

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент	Старикова Екатерина Васильевна
Социальная ответственность	Авдеева Ирина Ивановна

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	01.03.2018 г.
--	---------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент ОИТ	Мартынова Юлия Алексеевна	–		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-8В3В2	Груздева Римма Сергеевна		

Министерство образования и науки Российской Федерации
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерная школа _____ информационных технологий и робототехники _____
 Направление подготовки _____ информатика и вычислительная техника _____
 Уровень образования _____ бакалавриат _____
 Отделение школы (НОЦ) _____ информационных технологий _____
 Период выполнения _____ осенний / весенний семестр 2017/2018 учебного года _____

Форма представления работы:

бакалаврская работа

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы

Срок сдачи студентом выполненной работы:	08.06.2018 г.
--	---------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
06.06.2018 г.	Основная часть	75
04.06.2018 г.	Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	15
04.06.2018 г.	Социальная ответственность	10

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент ОИТ	Мартынова Юлия Алексеевна	–		

СОГЛАСОВАНО:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОИТ	Погребной Александр Владимирович	К.Т.Н.		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
3-8В3В2	Груздева Римма Сергеевна

Инженерная школа	Информационных технологий и робототехники	Отделение школы (НОЦ)	Информационных технологий
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения

В рамках проведения работы осуществлялось проектирование программных модулей. Областью применения которых является телекоммуникационная компания, использующая информационную систему на базе платформы «Servicenow».

Местом размещения сотрудников является офис, располагающий рабочей зоной, обеспечивающей комфортную работу за ПК.

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Производственная безопасность

1.1. Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности:

- физико-химическая природа вредности, её связь с разрабатываемой темой;
- действие фактора на организм человека;
- приведение допустимых норм с необходимой размерностью (со ссылкой на соответствующий нормативно-технический документ);
- предлагаемые средства защиты;
- (сначала коллективной защиты, затем – индивидуальные защитные средства).

1.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности:

- механические опасности (источники, средства защиты);
- термические опасности (источники, средства защиты);
- электробезопасность (в т.ч. статическое электричество, молниезащита – источники, средства защиты);
- пожаровзрывобезопасность (причины, профилактические мероприятия, первичные средства пожаротушения).

Выявление вредных факторов при разработке:

- недостаток необходимого естественного освещения;
- повышенный уровень электромагнитных излучений;
- повышенный уровень шума;
- микроклимат;
- нервно-психические перегрузки.

Выявление опасных факторов при разработке:

- электрический ток;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

<p>2. Экологическая безопасность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – защита селитебной зоны – анализ воздействия объекта на атмосферу (выбросы); – анализ воздействия объекта на гидросферу (сбросы); – анализ воздействия объекта на литосферу (отходы); – разработать решения по обеспечению экологической безопасности со ссылками на НТД по охране окружающей среды. 	<p>В ходе проведения анализа выявлено, что непосредственного воздействия на атмосферу и гидросферу не происходит. Воздействие на экологию происходит путем образования отходов (расходные материалы, ПК или его комплектующие, периферийные устройства, люминесцентные лампы и т.д.).</p>
<p>3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – перечень возможных ЧС при разработке и эксплуатации проектируемого решения; – выбор наиболее типичной ЧС; – разработка превентивных мер по предупреждению ЧС; – разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий. 	<p>При разработке могут возникнуть следующие ЧС:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пожар, возгорание; – повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека
<p>4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; – организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны. 	<p>Соответствие рабочего места необходимым требованиям. Организация рабочей зоны пользователя. ГОСТ 12.2.032-78 Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы.</p>

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	01.03.2018
--	------------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Авдеева Ирина Ивановна	—		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-8В3В2	Груздева Римма Сергеевна		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
3-8В3В2	Груздева Римма Сергеевна

Инженерная школа	Информационных технологий и робототехники	Отделение школы (НОЦ)	Информационных технологий
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. <i>Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих</i>	<i>Расчеты проводятся в соответствии с методическими указаниями для данного раздела ВКР.</i>
2. <i>Нормы и нормативы расходования ресурсов</i>	<i>Согласно регламентам организации и нормам жизнедеятельности офисного сотрудника.</i>
3. <i>Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования</i>	<i>Согласно правовым нормам, установленными налоговыми органами РК и РФ.</i>

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. <i>Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения</i>	<i>Оценка составляется на основе карты сегментирования, анализ рынка потенциальных потребителей, SWOT-анализ, создание оценочной карты.</i>
2. <i>Планирование и формирование бюджета научных исследований</i>	<i>Планирование этапов работ, определение трудоёмкости, построение календарного графика, формирование бюджета.</i>
3. <i>Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования</i>	<i>Эффективность реализуемого решения определяется интегральных показателей, сравнительной эффективности.</i>

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка конкурентоспособности технических решений 2. Матрица SWOT 3. Альтернативы проведения НИ 4. График проведения и бюджет НИ 5. Оценка ресурсной, финансовой и экономической эффективности НИ

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	14.05.2018
---	------------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСГН	Старикова Екатерина Васильевна	к.ф.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-8В3В2	Груздева Римма Сергеевна		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа бакалавра включает 97 страниц, 22 рисунка, 22 таблиц, 14 источников.

Ключевые слова: платформа ServiceNow, ITSM, библиотека ITIL, автоматизация бизнес-процессов.

Цель работы – автоматизация сервисных услуг ИТ-подразделения на базе платформы ServiceNow.

Этапы выполнения работы: сбор требований заказчика, обсуждение требований, метод сравнения и аналогии, формализация задач, реализация, обнаружения и исправление дефектов.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы были рассмотрены основные нотации библиотеки ITIL, изучены этапы жизненного цикла процессов, в соответствии с концепцией ITSM, получены навыки работы с платформой ServiceNow, автоматизированы сервисные процессы ИТ-подразделения, начиная от их описания до реализации в платформе ServiceNow, применены знания в области разработки программного обеспечения (ПО), полученные в процессе обучения.

Работа направлена на автоматизацию сервисных бизнес-процессов ИТ-подразделения компании «ASTEL», таких как: взаимодействие с заказчиками, процесс внутреннего взаимодействия между сотрудниками и т.д.

Экономическая эффективность выражается повышением производительности и качества обслуживания клиентов, консолидацией группы сервисов в одном решении.

Развитие продукта предполагает автоматизацию процессов управления изменениями и релизами, интеграцию информационной системой (ИС) в ИТ ландшафт АО «ASTEL».

Результат выпускной квалификационной работы – функциональные модули ПО, автоматизирующие ИТ-услуги.

СОДЕРЖАНИЕ

РЕФЕРАТ	9
СОДЕРЖАНИЕ	10
ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	12
ВВЕДЕНИЕ.....	14
1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ	16
1.1 Особенности организации работы предприятий	16
1.2 Анализ организации АО «ASTEL» и его ИТ-сервисов.....	17
1.3 Платформа ServiceNow.....	19
1.4 Библиотека ITIL	20
1.5 Концепция ITSM	22
1.6 Средства разработки	25
2 РЕАЛИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ.....	26
2.1 Пользователи системы.....	26
2.2 Разработки механизма генерации печатных документов из системы в формате PDF	27
2.3 Добавление категоризированной документации	31
2.4 Интеграция с AD	33
2.5 Интеграция с системой биллинга	35
2.6 Реализация политик, обеспечивающих удобный пользовательский интерфейс	37
2.7 Автоматизация рабочих процессов	40
2.7.1 Предпосылки автоматизации	40
2.7.2 Процесс работы с клиентами. Процесс продаж.....	41
2.7 Каталог услуг	45
3 СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ.....	48
3.1 Производственная безопасность	48
3.1.1 Повышенный уровень шума на рабочем месте	50
3.1.2 Микроклимат рабочей зоны.....	51
3.1.3 Повышенный уровень электромагнитных излучений	52

3.1.4 Недостаточная освещенность	53
3.1.5 Эмоциональные перегрузки	55
3.1.6 Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.....	55
3.2 Экологическая безопасность.....	56
3.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях.....	58
3.4 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	59
Вывод.....	60
4 ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ.....	61
4.1 Потенциальные потребители результатов исследования	61
4.2 Анализ конкурентных технических решений	64
4.3 SWOT-анализ.....	65
4.4 Планирование научно-исследовательских работ.....	67
4.5 Определение трудоемкости выполнения работ. Разработка графика проведения научного исследования	69
4.6 Основная заработная плата исполнителей темы	73
4.7 Отчисления во внебюджетные фонды	75
4.8 Накладные расходы. Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта.....	75
4.9 Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования .	77
Вывод.....	79
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	80
CONCLUSION	81
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	82
ПРИЛОЖЕНИЕ А	84
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	92
Б.1 Создание и квалификация потенциального клиента.....	92
Б.2 Добавление новых контактов	95
Б.3 Создание нового клиента	95
ПРИЛОЖЕНИЕ В	97

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями:

SN (ServiceNow): это гибкая платформа, предоставляющая большие возможности конфигурации под процессы клиента, а также имеющая ряд разработанных функциональных модулей для автоматизации процессов IT Service Management, HR Service Management, Security Operation, IT Operations Management и другие.

ITSM (Information Technology Service Management): это сервисный подход к управлению ИТ, когда деятельность ИТ-подразделения рассматривается как перечень услуг, которые оно предоставляет другим отделам в соответствии с SLA (Service Level Agreement).

SaaS (Software as a Service): одна из форм облачных вычислений, модель обслуживания, при которой подписчикам предоставляется готовое прикладное программное обеспечение, полностью обслуживаемое провайдером.

ITIL (Information Technology Infrastructure Library): библиотеки инфраструктуры информационных технологий.

PDF (Portable Document Format): межплатформенный формат электронных документов, разработанный фирмой Adobe Systems с использованием ряда возможностей языка PostScript.

Категоризация: это процесс, с помощью которого определяется содержание документа на основе таксономий (это иерархия категорий, представляющих некоторую область знаний).

LDAP (Lightweight Directory Access Protocol): облегченный протокол доступа, определяющий методы, посредством которых осуществляется доступ к данным каталога.

AD (Active Directory): службы каталогов корпорации Microsoft для операционных систем семейства Windows Server.

ДП: Департамент продаж.

ДРБ: департамент развития бизнеса.

СПП: служба поддержки пользователей.

ПТВ: проверка технической возможности.

ДИТ: департамент информационных технологий.

IP (Internet Protocol): маршрутизируемый протокол сетевого уровня стека TCP/IP.

CRM (Customer Relationship Management): система управления взаимоотношениями с клиентами.

Генерация печатных документов/отчётов: программа или библиотека, которая позволяет представить информацию в удобном для чтения структурированном виде.

НДС: налог на добавленную стоимость.

APM: автоматизированное рабочее место.

SSO (Single Sign-On): технология, при использовании которой пользователь переходит из одного раздела портала в другой без повторной аутентификации.

ADFS (Active Directory Federation Services): это функция, представленная на Windows Server, которая обеспечивает решение идентификации доступа, позволяет использовать методологию SSO.

R&D: (Research & Development): это научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.

UI (User Interface): пользовательский интерфейс.

CMDB (Configuration Management Database): база данных управления конфигурациями, представляет собой серию таблиц, содержащих все активы и бизнес-сервисы, контролируемые компанией и ее конфигурациями.

ВВЕДЕНИЕ

В связи с повышением требований клиентов/заказчиков к продуктам и услугам, при одновременном снижении их стоимости за счет конкурентной среды, на практике, для всех компаний существует необходимость удовлетворения возрастающих требований со стороны клиентов, как для удержания существующей клиентской базы, так и привлечения новых клиентов, при снижении собственных затрат. Применение современных решений в сфере ИТ, таких как автоматизация бизнес-процессов, накопление и анализ большого количества данных, позволяет организациям быть конкурентоспособными. Как правило, это достигается за счет консолидации рабочих инструментов в единую ИС, которая и позволяет повысить скорость и точность работы, и снижает стоимость владения данной ИС.

Основная проблема – отсутствие централизованных сервисов, обеспечивающих передачу информации между сотрудниками, партнерами, клиентами и т.п., а также, отсутствие централизованного управления и гибких инструментов аналитики.

Цель работы – автоматизация ИТ-сервисов телекоммуникационной компании «ASTEL» на базе платформы ServiceNow: управление продуктами и каталогом услуг, управление продажами, управление запросами на услуги/сервисы.

Основные задачи:

1. Изучение основных нотаций библиотеки ITIL и этапов жизненного цикла процессов, в соответствии с концепцией ITSM;
2. Изучение платформы ServiceNow;
3. Автоматизация ИТ-услуг компании «ASTEL» на базе платформы ServiceNow:
 - 3.1. интеграция ServiceNow в существующий ИТ-ландшафт и организация обмена данными между ИС;

- 3.2. формализация и автоматизация управления таких аспектов, как каталог услуг, тарифная политика, технический учет;
- 3.3. разработка механизма генерации печатных документов из системы в формате PDF;
- 3.4. адаптация пользовательского интерфейса, посредством реализации политик;
- 3.5. категоризация всех типов генерируемых и обрабатываемых документов.

Результатом работы является автоматизация бизнес-процессов по обслуживанию клиентов и сопровождению предоставляемых им услуг, в единой ИС с удобным пользовательским интерфейсом для всех работников организации.

Внедрение ИС, включающей разрабатываемый функционал, позволит сократить время доступа к информации и время обработки данных, тем самым, повысит производительность компании, а также предоставит возможность использовать время сотрудников для выполнения других задач.

1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Особенности организации работы предприятий

Во многих компаниях существуют ИТ-департаменты, на развитие которых выделяются значительные финансовые средства. По факту же, данные вложения не являются рентабельными, так как работа ИТ-отдела не оптимизируется должным образом, а развивает имеющиеся разрозненные сервисы, вместо их консолидации в единой системе.

На сегодняшний день ведется много споров о правильности того или иного подхода к автоматизации процессов. Наиболее правильным и грамотным подходом считается, так называемый, «западный». Изначально, он развился и оформился в более развитых странах, и теперь осуществляются попытки его применения на предприятиях.

За основу подхода можно взять следующее утверждение: автоматизация процессов предприятия должна вытекать из стратегии развития предприятия и быть эффективной. Другими словами, автоматизировать нужно только те задачи, которые способствуют достижению цели предприятия. При этом каждая задача автоматизации должна быть оценена с позиции «Цена/Эффективность» [1].

Процессный подход является наилучшим решением для организации эффективной работы предприятия. Однако зачастую, реализация процессного подхода сводится только к формализации процессов на бумаге, что, по факту, не дает реального эффекта, так как работа подразделений предприятия продолжает строиться скорее на основе сложившейся практики, нежели на основе описанных процессов.

Управление процессами наиболее полно описывается в концепции ITSM. Многие уверены, что стоит только внедрить ITSM-продукт и процессы станут эффективнее. Проблема заключается в том, что внедрить такое решение недостаточно, необходимым условием успешного проекта является

выстраивание работы ИТ-службы в соответствии с данной концепцией. В ITSM-инструменты уже заложена терминология и некоторые принципы сервисного подхода к организации ИТ. Но само по себе внедрение ITSM-инструментов не улучшит работу ИТ-службы и не решит проблем. Конечно, какие-то улучшения будут заметны, но должный эффект достигнут не будет [2].

В настоящее время широко используется автоматизация процессов в различных областях. Автоматизация бизнес-процессов позволяет увеличить производительность, путем сокращения времени на выполнение задач, уменьшить расходы компании (организации). Предоставляет возможность менеджменту компании проводить мониторинг и анализ работы сотрудников и бизнес-процессов.

1.2 Анализ организации АО «ASTEL» и его ИТ-сервисов

Акционерное общество «ASTEL» (АСТЕЛ) – телекоммуникационный оператор, предоставляющий высокотехнологичные услуги связи и системной интеграции на территории Республики Казахстан.

АО «ASTEL» (АСТЕЛ) образована на базе компании Arna-Sprint Data Communications, которая была основана в марте 1993 года. С мая 1997 компания работает под торговой маркой ASTEL®. Компания имеет региональные департаменты во всех областных центрах Казахстана. Центральный офис в г.Алматы [3].

Основным видом деятельности компании является предоставление телекоммуникационных услуг, базирующейся на собственной сети KazNet®, а также построение корпоративных сетей передачи данных и голоса, с использованием передовых технологий. Помимо вышеперечисленного, компания реализует интеграционные ИТ-проекты. Оказывает широкий спектр дополнительных услуг, начиная от проектирования сетей и поставки

оборудования, заканчивая вводом в эксплуатацию и обучением персонала конечного заказчика.

В настоящий момент у Заказчика формализованы следующие процессы управления ИТ сервисами:

- управление запросами на обслуживание;
- управления инцидентами;
- управления изменениями;
- управления каталогом услуг.

Однако, работа по данным процессам ведется вручную, без использования автоматизированной системы, что ограничивает скорость работы сотрудников и исключает возможность автоматизированного анализа выполнения бизнес-процессов.

Понимая проблематику невозможности развития бизнеса без инструментов автоматизации процессов, руководством компании было принято решение по внедрению системы, решающей такие задачи.

Одной из известных компаний, занимающихся подобными задачами на рынке Казахстана, является компания «STEL», предложившая реализовать пилотный проект по автоматизации части сервисов. В итоге была сформирована аналитическая таблица, по результатам данных которой была выбрана система для внедрения ServiceNow. Таблица представлена в приложении А.

Компания «STEL» создана в 2009 году, в г. Алматы, Республика Казахстан, с целью предоставления всех типов ИТ и телекоммуникационных услуг и реализации проектов для клиентов в Казахстане и странах СНГ. Цель компании: «Быть лидером в предоставлении эффективных решений по оптимизации бизнес-процессов с использованием передовых технологий и опыта, помогая Заказчикам достигать поставленных целей».

ТОО «STEL» являются партнерами следующих компаний: Cisco Systems – Premier Partner, Imagicle – Registered Partner, Citrix Systems – Silver Partner,

Mellanox – Registered Partner, Juniper Networks – Registered Partner, Extreme Network – Silver Partner, Pure Storage – Registered Partner, ServiceNow – Sales/Service Partner, HP Enterprise – Business Partner, Microsoft – Registered Reseller, Veeam Software – Registered Partner, Kaspersky Lab – Registered Partner [4].

Совместно с руководством компании «ASTEL» было принято решение о внедрении платформы «ServiceNow», сформированы и формализованы требования к системе, обозначены сроки разработки ПО и определены зоны ответственности.

1.3 Платформа ServiceNow

ServiceNow – компания, предоставляющая свою платформу по модели SaaS, для управления сервисами/услугами предприятий. Компания ориентирована на автоматизацию и стандартизацию бизнес-процессов.

ServiceNow приняла и использует концепцию, основывающуюся на подходе ITIL – библиотека мирового опыта управления в области информационных технологий. В настоящее время ITIL является всеобщим стандартом «де-факто» в области управления ИТ-сервисами. ITIL включает в себя совокупность лучших методов для управления ИТ-сервисами, направленных на выравнивание ИТ и бизнеса.

Платформа ServiceNow – это единая гибкая платформа разработки мобильных и веб-приложений с наглядным представлением рабочих процессов. Платформа поддерживает конфигурируемую интеграцию с большинством используемых систем и приложений. Обеспечивает единый источник данных для всей организации. Предоставляет возможности автоматизации всех бизнес-процессов, кастомизации решения под конкретные задачи, а также большой инструментарий аналитики, в виде отчётов, графиков, диаграмм и т.д. На рисунке 1.1 представлены некоторые возможности системы.



Рисунок 1.1 – Возможности системы

1.4 Библиотека ITIL

Издателем Библиотеки ITIL является OGC (The Office of Government Commerce) – британская правительственная организация, отвечающая за повышение эффективности работы государственных структур Великобритании, а также за развитие кооперации с компаниями частного сектора. Фактически, библиотека ITIL предлагает построение процессной модели, предложенной Демингом (Plan (Планирование), — Do (Действие) – Check (Проверка) – Act (Корректировка)), для управления ИТ-подразделением. Где, результатом деятельности являются ИТ-услуги для бизнеса с прозрачной стоимостью, качество которых гарантируется путем организации непрерывного контроля. Данная библиотека свободно распространяется и, соответственно, наиболее применима к управлению ИТ-услугами. ITIL может быть внедрен как полностью, так и частично, и фактически, это некоторая система взглядов на управление информационными технологиями в компании [5].

- Жизненный цикл сервиса, описан в 5-ти книгах ITIL v.3 [6]:
- Service Strategy (Стратегия сервиса) рассматривает преимущества сервисного подхода построения бизнеса. В книге описаны такие процессы, как: управление рисками и спросом. Также, рассматриваются такие вопросы, как формирование стратегии, способы расчета стоимости сервиса, взаимодействия ИТ и бизнеса.
- Service Design (Проектирование сервиса) рассматривает все этапы построения сервиса: от появления новых и/или измененных требований бизнеса до внедрения уже готового решения. В книге описаны такие процессы, как: управление уровнем услуг, мощностью, доступностью, непрерывностью, информационной безопасностью и пр.
- Service Transition (Преобразование сервиса) рассматривает специфику внедрения изменений в, уже имеющийся, сервис и ввод новых сервисов в ИТ-инфраструктуру, а также контроль над всеми нововведениями. В книге описаны такие процессы, как: управление изменениями, конфигурациями, активами, релизами и развертыванием.
- Service Operation (Эксплуатация сервисов) рассматривает процессы поддержки ИТ-сервисов: управление инцидентами, проблемами, событиями, запросами, доступом. В книге подробно описан Service Desk (в третьей версии ITIL получивший статус функции): структура, критерии построения, возможные проблемы при внедрении, а также роль службы в ИТ-инфраструктуре.
- Continual Service Improvement (Постоянное улучшение сервисов) рассматривает вопросы оценки сервисов независимо от того, предоставляются они внутренним или внешним потребителям, способы постоянного улучшения предоставляемых сервисов, следствием чего является постоянное улучшения качества услуг.

1.5 Концепция ITSM

Задача ITSM сделать так, чтобы ИТ-отдел стал полноправным участником бизнеса и выступал в роли сервис-провайдера для подразделений компании. Следовательно, он перестает быть вспомогательным элементом, ответственным только за работу отдельных серверов, сетей и приложений.

Основной целью внедрения ITSM является формализация ИТ процессов. Для каждого процесса должны быть определены: последовательность выполнения работ; необходимые ресурсы и время; средства автоматизации и контроля качества. При четкой формулировке и документировании процесса можно определить его производительность, что, в свою очередь позволит совершенствовать процесс.

IT Service Management (ITSM) – совокупность 10 процессов, описанных в ядре ITIL: томах Service Support и Service Delivery [7]:

1. *Управление инцидентами (Incident management)*. Целью процесса является наиболее быстрая реакция и устранение инцидента. Инцидентом является прерывание ИТ-услуги, которая ранее предоставлялась пользователю в утвержденном режиме (сервис доступен 24/7, либо 5/8). С данным процессом необходимо рассматривать вопросы создания и управления диспетчерской службы (Service desk), которая будет коммуницировать с пользователями.

2. *Управление проблемами (Problem management)*. Целью данного процесса является уменьшение количества инцидентов.

3. *Управление конфигурациями (Configuration management)*. Целью процесса является создание и поддержание состояния логической модели инфраструктуры.

4. *Управление изменениями (Change management)*. Целью процесса является анализ влияния изменения на систему, а также координация внедрения, одобренного, изменения.

5. *Управление релизами (Release management)*. Цель процесса – сохранение работоспособности производственной среды при проведении изменений.

6. *Управление уровнем сервиса (Service level management)*. Целью процесса является выявление требуемого состава и уровня сервиса, наблюдение за его достижениями, инициация действий по устранению некачественного сервиса.

7. *Управление финансами (Financial management for IT services)*. Цель процесса – обеспечение финансовой базы для других процессов.

8. *Управление мощностью (Capacity management)*. Цель данного процесса – определение необходимого и достаточного между затратами и потребностями.

9. *Управление непрерывностью (IT service continuity management)*. Цель процесса – обеспечение гарантированного восстановления инфраструктуры, необходимой для продолжения бизнес-операций, в случае чрезвычайной ситуации.

10. *Управление доступностью (Availability management)*. Целью процесса является обеспечение требований к доступности (согласованное с заказчиком), усовершенствование уровня доступности, мониторинг доступности.

Жизненный цикл ITSM представлен на рисунке 1.2.

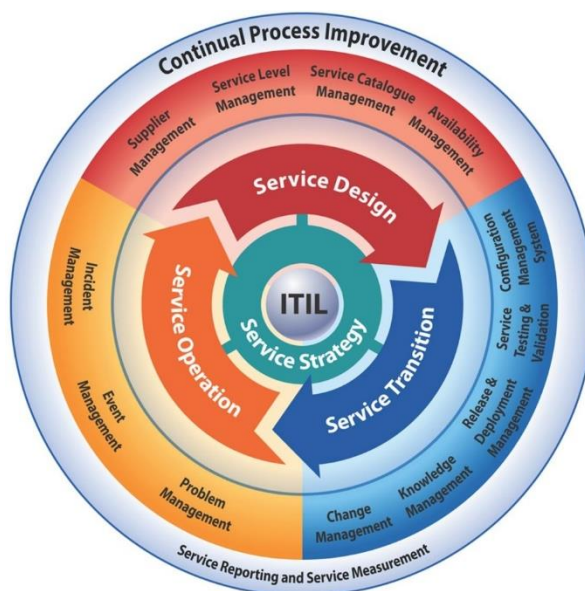


Рисунок 1.2 – Жизненный цикл ITSM

Ведущие мировые аналитические компании выделяют ServiceNow в качестве одного из лидирующих ITSM-решений. Его основная суть – автоматизация всего, что связано с системой управления ИТ-услугами. Оптимальный вариант использования этого решения – получение его по модели SaaS, что избавляет клиента от необходимости инвестировать в собственную инфраструктуру, дает возможность дистанционной работы и быстрой настройки. Данное решение может похвастаться наиболее полным покрытием процессов ITIL. Помимо этого, оно обладает возможностями для интеграции с другими системами и удобным графическим интерфейсом.

Сервис позволяет управлять большинством бизнес-направлений. Процессы, которые бизнес использует для управления, очень похожи на процессы, происходящие в ИТ-отделе. Изменяются лишь задачи, однако архитектура межэлементных взаимосвязей и отношения между исполнителем и потребителем остаются прежними. Это позволяет применить модель ITSM для финансовой службы, HR, службы кадров, маркетинга, а также с помощью единой платформы управлять аналитикой, разработкой, ресурсами, проектами и прочими направлениями бизнеса, а также для типовых ITSM-практик, например, обработки запросов пользователей [8].

1.6 Средства разработки

В Servicenow используются два стиля программирования: декларативный, программный. При использовании декларативного типа применение скриптов сведено к минимуму, либо не используется вовсе. Примерами такого типа являются: Workflow, бизнес-правила, правила соответствия. В свою очередь, программный тип подразумевает большие возможности, путем написания сценариев/скриптов [9].

Реализация требований подразумевает написание программного кода. В рамках выполнения ВКР предполагается использование языка программирования JavaScript, а также механизма сценариев Apache Jelly.

Так как решения Servicenow используют облачные технологии, работа с сервисами выполняется посредством браузеров. Следовательно, самым оптимальным вариантом языка для кастомизации системы является JavaScript.

JavaScript – мультипарадигменный язык программирования. Программы на этом языке называют скриптами. С его помощью веб-страницы приобретают интерактивность. Изначально он был ориентирован на работу с браузерами, но в последующем приобрел известность и стал использоваться повсеместно [10].

Apache Jelly – представляет собой механизм сценариев и обработки на основе Java и XML для превращения XML в исполняемый код. Jelly является составной частью Apache Commons, предназначен для обеспечения простого механизма обработки XML, который может быть расширен для поддержки различных пользовательских действий [11].

Система SN позволяет применять модульный подход к разработке, что даёт возможность реализовывать требования независимо друг от друга.

Автоматизация любого процесса включает множество взаимозависимых задач. В рамках выполнения ВКР были реализованы некоторые из них, составляющие базу для выполнения работы сотрудников и реализации дополнительных функциональных возможностей.

2 РЕАЛИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ

2.1 Пользователи системы

В рамках решаемых задач, глобально, пользователи информационной системы т.е. сотрудники компании должны иметь различные полномочия. Для удовлетворения требований внутренних регламентов компании и обеспечения безопасности, необходимо ввести разграничение прав доступа, что реализуется при помощи механизма RBAC (Role Based Access Control). Таким образом, пользователь включается в ту или иную ролевую группу, получает соответствующие полномочия в системе.

Для наделения пользователей правами, необходимо обозначить группы пользователей. В соответствии с группой, каждый пользователь, являющийся её участником, будет иметь права, предоставленные для данной группы. В случае, если пользователь является участником двух и более групп, ему будут предоставлены права этих групп.

В соответствии со структурой организации компании Заказчика, были выделены пользовательские группы, представленные в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Группы пользователей

Название группы пользователей	Описание
Сектор IP технологий	ACL группа для доступа к функционалу подзадач ПТВ, управление инцидентами
Директор отдела продаж	ACL группа для доступа директору по продажам
Коммерческие директора, либо исполняющие обязанности	ACL группа для доступа Коммерческого директора, либо исполняющему обязанности
Менеджеры Департамента развития	ACL группа для доступа к функционалу подзадач ПТВ
Администраторы отдела обслуживания	ACL группа для доступа к функционалу задач ПТВ
СПП первого уровня	ACL группа для доступа СПП 1, для работы с инцидент менеджментом
СПП второго уровня	ACL группа для доступа СПП 2, для работы с инцидент менеджментом
Менеджеры отдела продаж	ACL группа для доступа к функционалу процессов CRM

CRM	Доступ ко всем таблицам данных CRM
ДИТ	Работники ДИТ
Группа сервисных карт	ACL группа для доступа к функционалу Сервисных карт
Администраторы тарифов	ACL группа для доступа к функционалу администрирования тарифов
Сектор беспроводного доступа	ACL группа для доступа к функционалу подзадач ПТВ, управление инцидентами
Менеджеры активов компании	Доступ к аналитике процесса Управления активами
Администраторы департамента продаж	ACL группа для доступа к функционалу процесса CRM, процессу согласования

Далее под пользователями будут подразумеваться только пользователи, являющиеся сотрудниками компании.

2.2 Разработки механизма генерации печатных документов из системы в формате PDF

В настоящее время повсеместно используется электронный документооборот. При использовании таких документов, компании могут снизить затраты на канцелярские товары и бумажные носители, также значительно ускоряется процесс обмена документами, путем использования сети интернет.

Генератор документов позволяет создавать из данных – информацию (документ, отчёт), которую можно распечатать или сохранить в различных электронных форматах. Такие генераторы могут использоваться как в составе программ, программных систем и комплексов, так и самостоятельно.

Основными достоинствами автоматизированной генерации печатных документов являются: увеличение производительности труда, путем уменьшения времени на формирование документа в сравнении с заполнением документа вручную; снижение к минимуму количества ошибок в документе, так как заполнение производится автоматически; использование единого шаблона документов, установленного и принятого организацией.

Для формирования документов, заказчиком был выбран формат PDF. Данный формат обладает рядом преимуществ: открытое программное обеспечение, кроссплатформенность, распространенность, точность и неизменность передачи данных (создание – передача – печать). Документ с данным форматом может быть открыт на устройстве с любой операционной системой. При этом совместимость версий не является проблемой, так как обновления доступны пользователям для скачивания бесплатно.

В первую очередь, данный формат предназначен для представления полиграфической продукции в электронном виде. Для просмотра существует множество программ, также имеются бесплатные. Большинство современного печатного оборудования имеет поддержку данного формата. Классическим способом создания PDF-документов является виртуальный принтер, когда документ подготавливается в специальной программе (графическом или текстовом редакторе, САПР и т.д.), а после экспортируется в формат PDF.

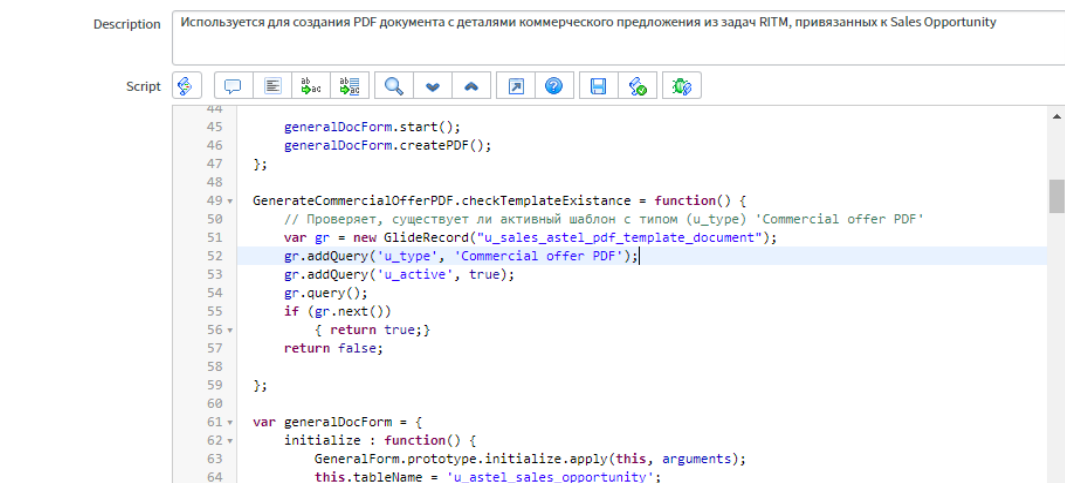
Исходя из требований, составленных заказчиком, необходима генерация сопутствующих контрактных документов. Документы формируются на основе данных, полученных на первых этапах процесса работы с заказами. Этапы работы более подробно описаны в приложении Б.

Для генерации документа «Коммерческое предложение» были определены необходимые поля вывода: наименование услуги; количество данных услуг; цена с учетом НДС; текущая цена с учетом НДС; количество месяцев, на которое подписывается контракт; промежуточный итог (цена).

В SN существует база данных с множеством взаимозависимых таблиц. При формировании документа используется имеющаяся таблица «u_pdfmake_document». Для создания документа в таблице необходимо добавить запись. Запись должна содержать два обязательных поля «Title» – название кнопки, отображающиеся для пользователя, «Button ID» – идентификатор кнопки. Необходимо установить параметр «OnClick» – поведение кнопки документа при нажатии, всего доступно 3 поведения: open,

download, print. В зависимости от указанного поведения, сгенерированный документ будет либо открываться в браузере, либо появится окно загрузки документа на компьютер пользователя, либо появится окно печати.

Необходимо создать шаблон печати в специальной таблице, встроенными средствами платформы SN. Шаблон определяет структуру документа. На рисунке 2.1 часть скрипта, обращающаяся к таблице для проверки существования типа, необходимого, шаблона.



The image shows a screenshot of a script editor interface. At the top, there is a 'Description' field containing the text: 'Используется для создания PDF документа с деталями коммерческого предложения из задач RITM, привязанных к Sales Opportunity'. Below the description is a 'Script' field containing JavaScript code. The code includes a function named 'checkTemplateExistance' which uses 'GlideRecord' to query a table named 'u_sales_astel_pdf_template_document' for records where 'u_type' is 'Commercial offer PDF' and 'u_active' is true. The code also shows the initialization of a 'generalDocForm' object.

```
44  
45     generalDocForm.start();  
46     generalDocForm.createPDF();  
47 };  
48  
49 + GenerateCommercialOfferPDF.checkTemplateExistance = function() {  
50     // Проверяет, существует ли активный шаблон с типом (u_type) 'Commercial offer PDF'  
51     var gr = new GlideRecord("u_sales_astel_pdf_template_document");  
52     gr.addQuery('u_type', 'Commercial offer PDF');  
53     gr.addQuery('u_active', true);  
54     gr.query();  
55     if (gr.next())  
56 +     { return true;}  
57     return false;  
58 };  
59  
60  
61 + var generalDocForm = {  
62 +     initialize : function() {  
63         GeneralForm.prototype.initialize.apply(this, arguments);  
64         this.tableName = 'u_astel_sales_opportunity';
```

Рисунок 2.1 – Проверка существования шаблона

Написание скрипта в редакторе платформы предоставляет возможность комбинировать код на языке программирования с языком гипертекстовой разметки HTML. Пример представлен на рисунке 2.2.


```

157     var bgColor = "#8DB3E2";
158     // var bgColor = 'white';
159     var bgColor = 'white';
160     retVal = retVal + '<tr><td bgcolor="'+bgColor+'>'+titleServiceName+'</td>';
161     retVal = retVal + '<td bgcolor="'+bgColor+'>'+titleQuantity+'</td>';
162     retVal = retVal + '<td bgcolor="'+bgColor+'>'+titlePrice+'</td>';
163     retVal = retVal + '<td bgcolor="'+bgColor+'>'+titleTotal+'</td></tr>';
164
165     for (var i=0;i<itemsList.length;i++){
166         bgColor = 'white';
167         retVal = retVal + '<tr><td bgcolor="'+bgColor+'>'+itemsList[i].name+'</span></td>';
168         retVal = retVal + '<td align="center"
169         bgcolor="'+bgColor+'>'+itemsList[i].quantity+'</td>';
170         retVal = retVal + '<td align="right" bgcolor="'+bgColor+'>'+itemsList[i].price+'
171         '+itemsList[i].currency+'</td>';
172         retVal = retVal + '<td align="right" bgcolor="'+bgColor+'>'+itemsList[i].subtotal+'
173         '+itemsList[i].currency+'</td></tr>';
174     }
175     retVal = retVal + '</table></p>';
176     return retVal;
177 },
178 // Заполнение деталей коммерческого предложения
179 parseBody : function(docBody, instance){
180     this.getSignatureDetails();
181     var parsedBody = docBody;

```

Рисунок 2.2 – Комбинированный скрипт

Пример сгенерированного документа представлен на рисунке 2.3.



www.astel.kz

КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Service Name	Quantity	Price, Including VAT, KZT	Recurring price, Including VAT, KZT	Months	Subtotal
Стандартный порт 22Мбит/с	1	8433.60	83972.00	12	1016097.60
Цифровой радиоканал связи «точка-точка», 10 Мбит/с	1	23614.08	72800.00	12	897214.08

Lump payments total: 32047.68 KZT, Including VAT: 3433.68 KZT
 Recurring fees total: 156772.00 KZT, Including VAT: 16797.00 KZT
 Total: 1913311.68 KZT, Including VAT: 204997.68 KZT

С уважением,
 Римма Груздева
 Системный инженер (STEL)
 Тел.:
 Моб.:
 Mail to: rigr@s-tel.kz
 Web: www.astel.kz
 ASTEL JSC

Рисунок 2.3 – Сгенерированный документ

Все, сгенерированные, документы будут включены в последующий процесс работы с контрактом и отображены во вкладке «Сформированные документы» (рисунок 2.4).

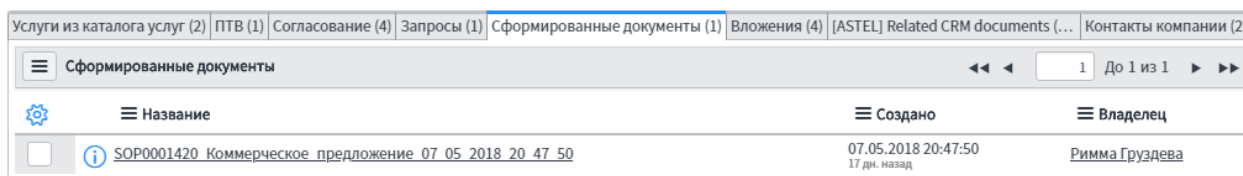


Рисунок 2.4 – Добавление сгенерированных документов в рабочий процесс

2.3 Добавление категоризированной документации

При работе с контрактами возникает необходимость прикрепления документов. Для дальнейшего удобства использования и поиска документов вводится разграничение документов по категориям.

В соответствии с требованиями заказчика, при формировании контракта были определены следующие категории документов, возможные для прикрепления: Обращение заказчика, Другие документы, Договор, Доп. соглашение, Бланк заказа, Специальные условия, Накладная, Акт, Уведомление о регистрации договора (рисунок 2.5).

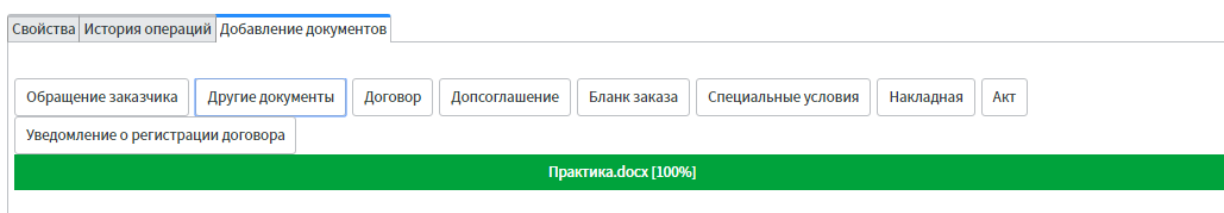


Рисунок 2.5 – Добавление документа в категорию

При загрузке документа индикатор будет отображать процент загрузки документа. При полной загрузке документа, индикатор будет представлен в виде зеленой полосы.

При заполнении данных о заказе, пользователям необходимо вносить документацию различной категории: Техническая документация, Другие документы, НТР, Письмо, Расчеты (рисунок 2.6).

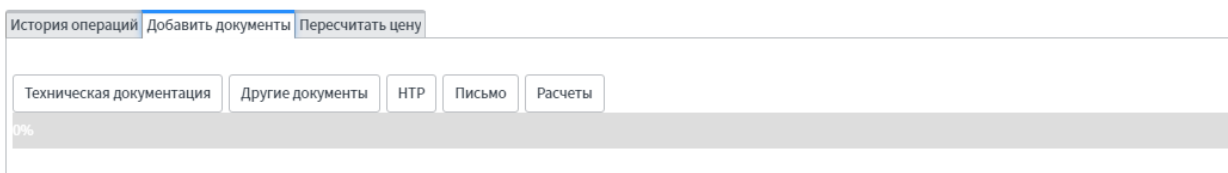


Рисунок 2.6 – Возможные категории документов при заказе

Все добавленные документы, будут сопровождать дальнейший процесс. Права на просмотр и добавление документов разграничены в соответствии с политикой компании-заказчика. Пользователи, которые имеют права на просмотр добавленной документации, могут перемещаться по вкладкам и просматривать содержание документов. Название вкладок документации, отражает этап процесса. Например, документы этапа создания и работы с заказами, будут отображены во вкладке «Документы по заказам контракта» (рисунок 2.7).

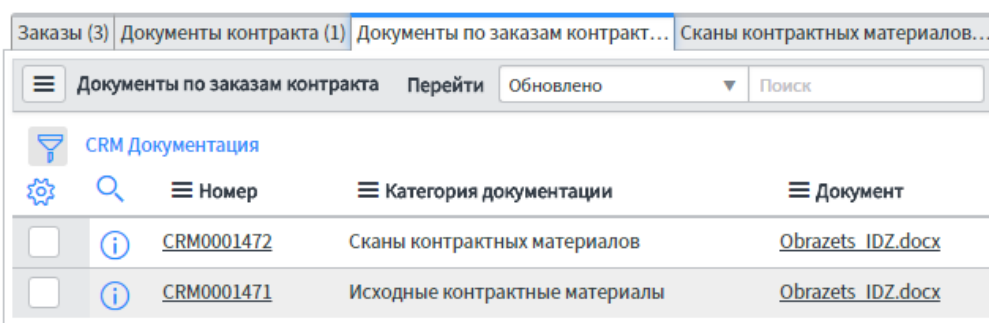


Рисунок 2.7 – Просмотр документации, добавленной другими пользователями

Для создания категорий документов и отображения данных категорий на форме пользователей, были созданы макросы, добавлены категории документов и кнопки на форме для каждой категории, проведены ассоциации категорий с таблицей, указаны условия отображения кнопок категорий на форме в зависимости от группы текущего пользователя.

2.4 Интеграция с AD

Благодаря веб-сервисам SOAP (Simple Object Access Protocol) и REST (Representational State Transfer), ServiceNow имеет возможность интеграции с другими системами. Данные возможности расширяются, при использовании скриптов и различных настроек. Возможно получение данных и их передача между системами.

Для взаимодействия SN со службой каталогов AD используется протокол LDAP. Далее рассмотрены основные преимущества данной организации работы:

- Хранение и централизованное управление информацией о пользователях;
- Хранение и управление паролями пользователей;
- Для пользователей, входящих в домен Windows, выполнять авторизацию в систему Servicenow, без ввода имени и пароля (организация Single Sign-On).

Организация SSO осуществляется с помощью службы ADFS, которая позволяет использовать один набор учетных данных для предоставления различным сервисам и ресурсам, что уменьшает необходимость использования дополнительных учетных записей [12].

При интеграции с AD пользователи должны иметь учетную запись в SN. Все данные о пользователях хранятся как в базе данных SN, так и в базе данных AD. При добавлении/изменении нового пользователя в AD, все данные о новом пользователе будут транслированы и в SN. Аналогичные действия будут исполнены при удалении данных о пользователе.

При входе пользователя в систему, зарегистрированного в домене, по определенной ссылке, данные, обозначенные как электронная почта и логин, с помощью ADFS будут перенаправлены на сервер AD, который проводит аутентификацию. В случае успешной аутентификации, автоматически будет произведен вход в систему. При неудачной попытке аутентификации, либо, в

случае, когда пользователь заходит в систему не с доменной машины, он будет перенаправлен на специальную веб-страницу, где ему необходимо ввести логин и пароль, после чего будет проведена аутентификация пользователя.

Для того, чтобы импортировать все имеющиеся данные о пользователях, заказчиком был сформирован файл, содержащий всю необходимую структурированную информацию. Далее, с использованием скрипта, вся информация была представлена в AD. Посредством протокола LDAP информация о пользователях экспортируется в SN. Иллюстрация взаимодействия представлена на рисунке 2.8.

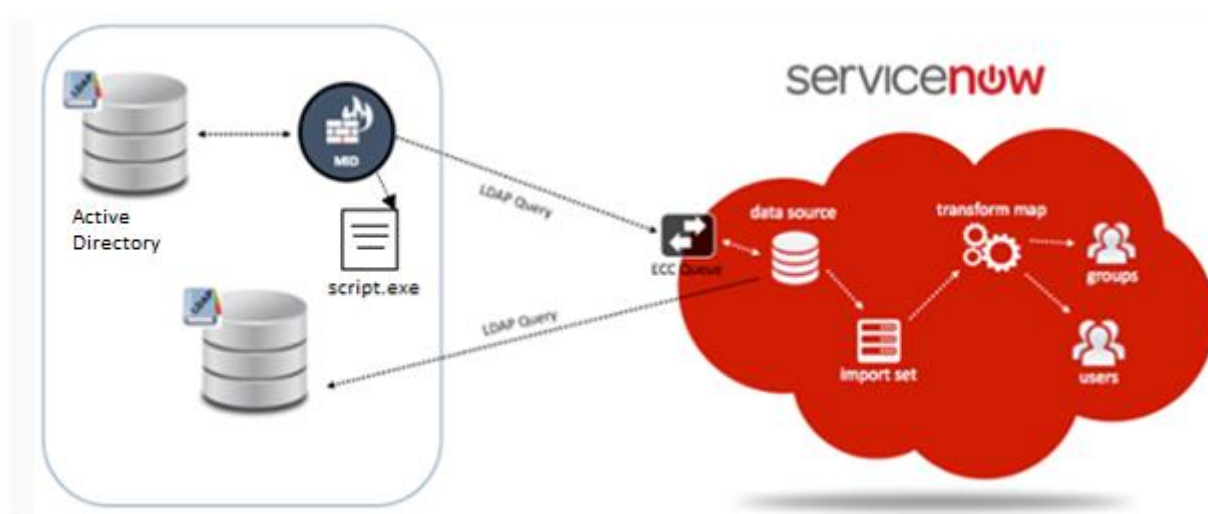


Рисунок 2.8 – Интеграция с LDAP

Личные данные пользователей в SN предполагают наличия фотографий, аналогичным способом, описанным выше, с использованием специального скрипта происходит взаимодействие системы с AD и добавление фотографии пользователя.

Дополнительной функцией, запрошенной заказчиком, является сброс пароля пользователя. Для решения данной задачи был написан скрипт сброса пароля.

Сброс пароля пользователя необходим в случаях, когда пользователь забыл пароль. В данном случае, необходимо подать заявку на сброс пароля в системе. Данную заявку может подать любой пользователь, имеющий доступ

к системе, от имени другого пользователя. Далее заявка обрабатывается службой поддержки.

При сбросе пароля запускается скрипт. Алгоритм работы скрипта подразумевает проверку существования данных текущего пользователя в AD. Если такой пользователь найден, осуществляется проверка на блокировку пользователя. В случае если пользователь был заблокирован, производится разблокировка. Далее выполняется генерация нового пароля. Сгенерированный пароль, сохраняется в атрибутах для данного пользователя в AD. Новый пароль предоставляется SN для внесения изменений в системе.

2.5 Интеграция с системой биллинга

Биллинговыми называют системы, рассчитывающие стоимость услуг связи каждого клиента, хранящие информацию обо всех тарифах и других стоимостных характеристиках, используемых телекоммуникационными операторами для выставления счетов абонентам [13].

Для проведения расчетов, биллинговая система должна располагать данными о клиентах, контрактах. Эти данные предоставляет SN. Для организации эффективного и рационального взаимодействия между системами, программистами биллинговой системы определяется список атрибутов, необходимых для получения из SN.

В Servicenow данные об услугах хранятся в структурах таблиц CMDB. Они записываются в специализированную таблицу по контрактам и услугам. Далее, взаимодействие между системами происходит поэтапно:

- В систему биллинга передается контрактный элемент и перечень услуг с определенными параметрами. Затем, отводится время на задачи активации. При активации, устанавливается её дата.
- В каждый, определенный регламентом, промежуток времени, система биллинга делает опрос служебной таблицы (промежуток времени между опросами устанавливается в соответствии с

требованиями заказчика). По факту обнаружения новых записей, происходит их считывание и запись во внутренние структуры системы биллинга. На основании новых данных и дальнейшего проведения расчета, клиенту выставляется счет за предоставленные услуги.

«Биллинг ASTEL» – используемая система биллинга, является собственной разработкой компании-заказчика. При взаимодействии с системой биллинга SN имеет пассивную роль, основывающуюся на хранении данных и предоставлении системе биллинга возможности чтения данных из специализированных таблиц. Здесь, основная задача SN заключается в предоставлении валидной и актуальной информации, которые будут запрашиваться со стороны системы биллинга посредством REST – запросов. Предварительно, для системы биллинга в SN создается учетная запись, для возможности осуществления последующего доступа в систему. На рисунке 2.9 представлена схема взаимодействия систем.

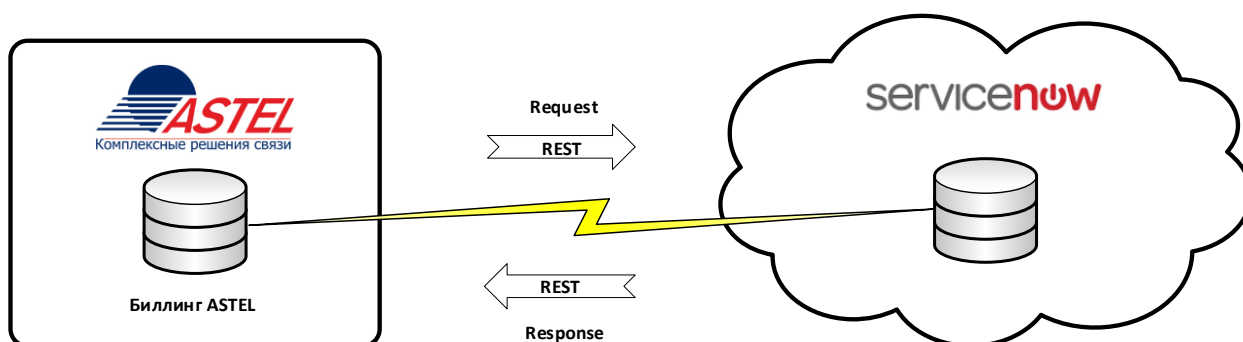


Рисунок 2.9 – Взаимодействие между системой биллинга и SN

Два основных типа данных, которые должны быть переданы в систему биллинга это:

1. Данные о новых контрактах на телекоммуникационные услуги,
2. Перечень услуг, предоставляемых в рамках контракта, включая все параметры данных услуг, которые влияют на расчет стоимости данных услуг на стороне биллинговой системы.

На рисунке 2.10 представлена структура таблиц и связей между ними.

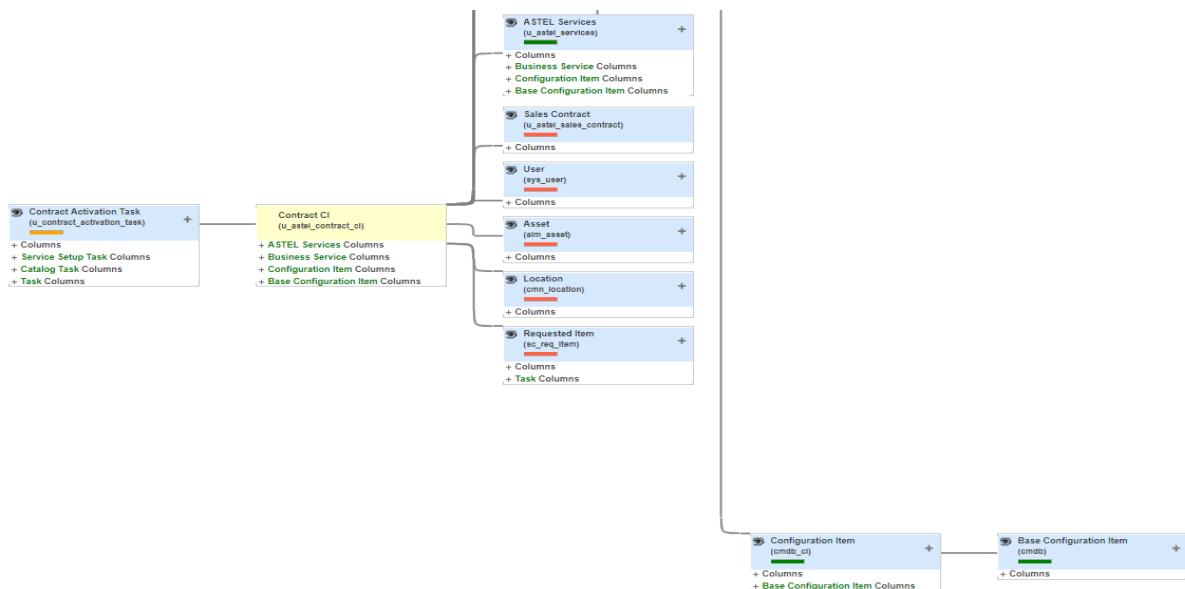


Рисунок 2.10 – Связи между таблицами контрактов и услуг

2.6 Реализация политик, обеспечивающих удобный пользовательский интерфейс

Политики пользовательского интерфейса – это клиентская логика, которая управляет поведением формы. Использование политик пользовательского интерфейса (UI), преимущественно, относится к декларативному стилю программирования. Политики динамически изменяют поведение информации на форме и управляют потоками пользовательских процессов и задач [14].

Для реализации основных политик пользовательского интерфейса не требуется никаких сценариев, однако, для выполнения более сложных действий необходимо создание скрипта, для написания которого, в каждой политике, существует специальное поле. Скрипт будет исполняться при тех условиях, которые определены для этой политики.

При создании контракта необходимо пройти процедуру заполнения данных о компании, где существует возможность выбора организационно-правовой формы компании. Если компания относится к коммерческой организации, необходимо предусмотреть отображение и заполнение дополнительных полей на форме, для чего создается политика, где

обозначаются условия, при которых данная политика должна отработать (рисунок 2.11).

Рисунок 2.11 – Установка условия для выполнения политики

Далее заполняются значения атрибутов полей: обязательность заполнения, видимость, только для чтения. Каждый атрибут может принимать одно из трех значений: истина – применять атрибут к полю, ложь – не применять атрибут к полю, оставить без изменений – атрибут не относится к полю. Для вышеуказанной политики, выставлены следующие значения атрибутов (рисунок 2.12).

Рисунок 2.12 – Установка значений атрибутов к полям

При внесении информации о компании, необходимо предусмотреть заполнение данных, для прохождения квалификации. Данная политика выполняется при условии, когда не пройдена квалификация, и/или не представлены данные БИН. Политика предусматривает выполнение скрипта, позволяющего проверять поля на заполнение, а также сравнивает введенные значения с имеющимися данными. При совпадении названий компаний и различных значений БИН, пользователь будет оповещен сообщением о

необходимости изменить название компании. На рисунке 2.13 представлена часть скрипта.

```
8
9  function onCondition() {
10     var bin = g_form.getValue("u_astel_bin");
11     if (!isEmpty(bin)) {
12         var gr = new GlideRecord ("u_astel_sales_company");
13         gr.addQuery('u_astel_bin', bin);
14         gr.query();
15         if (gr.next()) {
16             g_form.setValue("u_astel_company_name", gr.name); // set names to form regardles its
emptiness
17         } else { // company is not found by its bin
18             var CompanyName = g_form.getValue('u_astel_company_name');
19             if (isEmpty(CompanyName)) {
20                 g_form.setMandatory("u_astel_company_name", true);
21                 g_form.addErrorMessage("Пожалуйста, укажите имя компании!"); // add info message
22             } else {
23                 var Company = new GlideRecord ("u_astel_sales_company");
24                 Company.addQuery('name', CompanyName);
25                 Company.query();
26                 if (Company.next()) {
27                     g_form.addErrorMessage("С таким именем уже существует компания с другим
бином("+Company.u_astel_bin+"). Убедитесь что имя компании введено верно!");
28                 } else {
29                     g_form.addInfoMessage("БИН и Имя компании указаны (новая компания)");
30                 }
31             }
32         }
33     }
```

Рисунок 2.13 – Политика, описанная скриптом

Пример выполнения скрипта политики пользовательского интерфейса представлен на рисунке 2.14.

Потенциальный клиент

⊗ Пожалуйста укажите имя компании!

⊗ С указанным именем уже существует компания с другим БИНом: 023458962224. Убедитесь что имя компании введено верно!

Создание > В работе > Приостановлен > Создан заказ \ Остановлена работа

* Наименование компании:

ID:

Ответственный менеджер:

Город:

Контактное лицо:

БИН компании:

Тип потенциального клиента: -- Не выбрано --

Рыночный сегмент потенциального: -- Не выбрано --

Начало работы:

Обращение потенциального клиента:

Скрыть Опросник/Историю операций:

Рисунок 2.14 – Работа политики в интерфейсе пользователя

В рамках выполнения ВКР, также были реализованы политики, представленные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Реализованные политики

Работа с таблицей	Условия выполнения	Описание
Sales Opportunity [u_astel_sales_opportunity]	Заказ активен и/или статус заказа «В работе» и/или не заполнена дата технической проверки	Поле, обязательное для заполнения «Ожидание подтверждения о прохождении ПТВ»
Sales Opportunity [u_astel_sales_opportunity]	Получены результаты участия в тендере	Отображение поля с результатами участия в тендере
Sales Opportunity [u_astel_sales_opportunity]	Заявка в статусе «Приостановлен»	Ограничение видимости полей
Sales Lead [u_astel_sales_lead]	Квалификация не пройдена	Запрет отображения банковских реквизитов в ЛИД-ах, формирование ссылки на реквизиты
Sales Lead [u_astel_sales_lead]	Не заполнено наименование компании	Скрытие некоторых полей
Sales Lead [u_astel_sales_lead]	Активна функция скрытия рабочих записей	Отобразить/скрыть рабочие записи
Catalog Task [sc_task]	Назначена группа для исполнения	Представить для информации описание заказа при прохождении ПТВ
Tvc [u_tvc]	Выполняется всегда	Статус прохождения ПТВ доступен только менеджерам технического обслуживания

2.7 Автоматизация рабочих процессов

2.7.1 Предпосылки автоматизации

В компании использовалась ручная обработка информации. Все расчеты производили сотрудники компании с использованием шаблонов документов,

разработанных в Microsoft Excel. Передача информации между сотрудниками происходила посредством почтовых сервисов, либо в печатном виде.

До момента формализации бизнес-процессов компании, ценовая и продуктовая политика разрабатывались и содержались в виде утвержденных документов. Однако, у руководства компании в головном офисе и, особенно, в филиалах, не было возможности обеспечить использование только утвержденных услуг и тарифов к ним при подготовке коммерческих предложений. Таким образом, часто возникали ситуации, когда Клиенту Компании были проданы услуги, по тарифам, не соответствующим политике, зачастую, ниже себестоимости. Такие случаи оказывали большое негативное влияние на репутацию и финансовые активы компании. Так как данная составляющая является ключевой для работы всей организации, справочник тарифов, в виде структуры таблиц, был включен в модель данных платформы ServiceNow, и был обеспечен единый интерфейс для работников ДРБ, с целью поддержания этого справочника в актуальном состоянии.

Проделанная работа является основополагающей для дальнейшего внедрения системы. Она поможет повысить контроль над деятельностью менеджеров по продажам, а также сделать любые изменения в тарифной политике Компании доступными для выполнения сразу.

Кроме непосредственного эффекта от автоматизации процесса подготовки заказа для Клиента менеджером по продажам, описание которого дано в разделе «Каталог услуг», существенным результатом от переноса данных по тарифам явились систематизация всех имеющихся услуг и тарифов, и актуализация тарифной модели, которую использует ДРБ.

2.7.2 Процесс работы с клиентами. Процесс продаж

Автоматизация процесса продаж является основным процессом для департамента отдела продаж. Сам процесс работы с потенциальными

клиентами начинается с создания потенциального клиента далее – ЛИД-а в системе (Lead).

Рабочий процесс Sales Lead Handling (Workflow) начинается с момента инициации ЛИД-а, при этом статус работы с потенциальным клиентом будет установлен в «Новый». Для продолжения работы необходимо назначение данного ЛИД-а для сотрудника, т.е. кто с ним будет работать дальше. После назначения статус процесса будет изменен на «В работе» и менеджер должен заполнить все необходимые поля для прохождения квалификации. Если квалификация не пройдена, статус будет изменен на «Не квалифицирован», и ЛИД будет возвращен в состояние ожидания квалификации. Если же квалификация пройдена – проводятся проверки на наличие компании с таким наименованием, БИН-а. Далее, проверяются тип, указанной компании, наличие контактов. При отсутствии контактных данных, пользователь увидит сообщение о том, что квалификация была отклонена, в связи с не предоставленными контактными данными.

Затем проводится проверка на наличие банковских данных. При их отсутствии, статус переходит в «Не квалифицирован» и возвращается на этап ожидания квалификации. Далее проводится проверка на наличие компании и контракта, и владельца контракта. При невыполнении условий, пользователь получает уведомление о переназначения текущего контракта владельцу. При выполнении условий, статус изменяется на «Переопределен», процесс работы с ЛИД-ом завершается. На рисунке 2.15 представлена схема рабочего процесса Sales Lead Handling. В приложении В представлена схема рабочего процесса продаж.

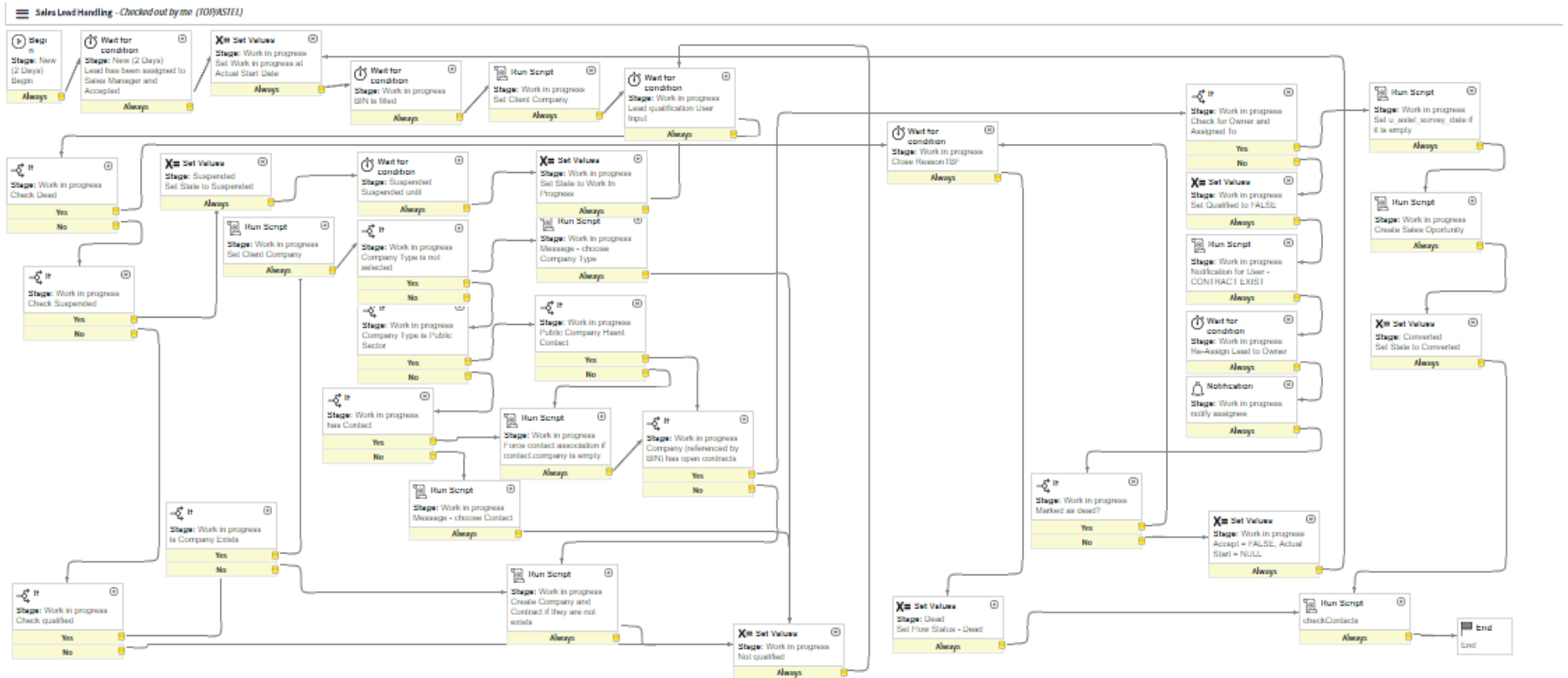
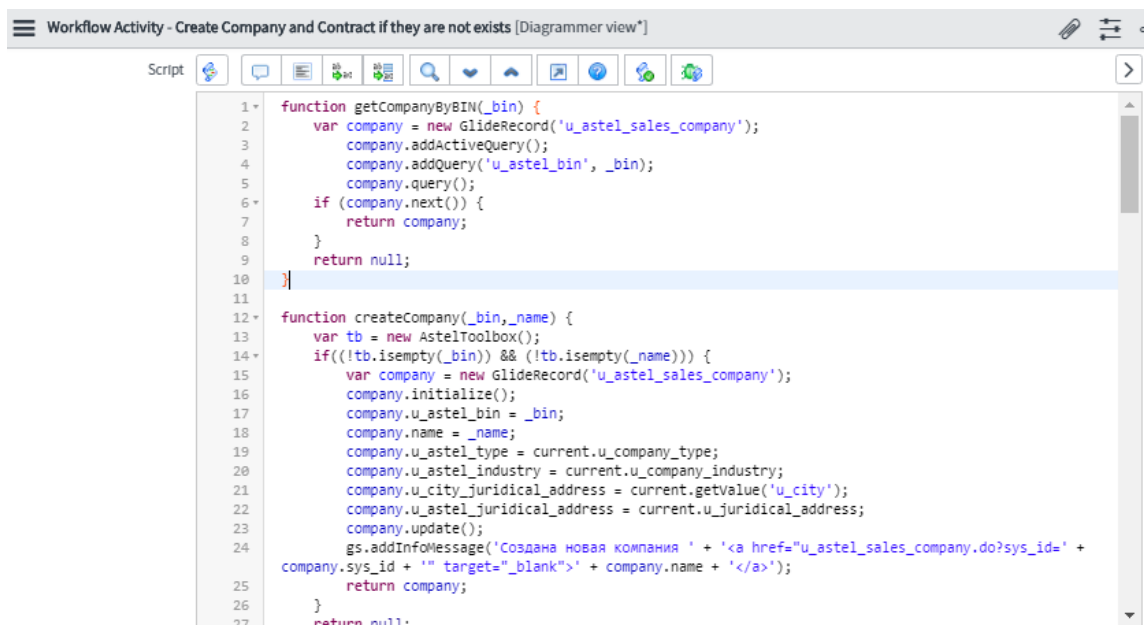


Рисунок 2.15 – Схема рабочего процесса Sales Lead Handling

Данный рабочий процесс содержит блок, подразумевающий выполнение скрипта, который проверяет наличие компании по БИН-у. Если такой компании не существует, будет создана новая компания и заготовка банковских реквизитов по ней. На рисунке 2.16 представлена часть скрипта, реализующего данный функционал.



```
Workflow Activity - Create Company and Contract if they are not exists [Diagrammer view']
Script
1 function getCompanyByBIN(_bin) {
2     var company = new GlideRecord('u_astel_sales_company');
3     company.addActiveQuery();
4     company.addQuery('u_astel_bin', _bin);
5     company.query();
6     if (company.next()) {
7         return company;
8     }
9     return null;
10 }
11
12 function createCompany(_bin,_name) {
13     var tb = new AstelToolbox();
14     if(!tb.isempty(_bin) && !tb.isempty(_name)) {
15         var company = new GlideRecord('u_astel_sales_company');
16         company.initialize();
17         company.u_astel_bin = _bin;
18         company.name = _name;
19         company.u_astel_type = current.u_company_type;
20         company.u_astel_industry = current.u_company_industry;
21         company.u_city_juridical_address = current.getValue('u_city');
22         company.u_astel_juridical_address = current.u_juridical_address;
23         company.update();
24         gs.addInfoMessage('Создана новая компания ' + '<a href="u_astel_sales_company.do?sys_id=' +
25             company.sys_id + '" target="_blank">' + company.name + '</a>');
26         return company;
27     }
28     return null;
29 }
```

Рисунок 2.16 – Проверка существования компании с указанным БИН-ом

По факту завершения работы, вышеописанного Workflow, в информационной системе появляется запись о новой компании, которой можно предложить услуги, в рамках имеющейся потребности, либо актуальная информация о запросе, от уже имеющейся в CRM Клиенте Компании, работу над которой продолжает менеджер по продажам, курирующий данного Клиента.

Аналогичным образом, все процессы, предшествующие продаже услуг, а также продаже подключения и сопровождения предоставляемых услуг Клиентам, были формализованы и автоматизированы с помощью SN, позволяя всем подразделениям «АСТЕЛ» работать с единым инструментом, а руководству подразделений – иметь оперативную отчетность и критерии оценки качества работы.

2.8 Каталог услуг

В качестве справочника каталога услуг компанией-заказчиком использовались Excel-файлы. Актуальность данных, при таком подходе, подвергается сомнению, так как у каждого менеджера имелся свой документ и корректировки в них вносились разрозненно. Это, нередко, приводило к передаче клиентам недостоверной информации о предоставляемых услугах. Данный документ был взят за основу и проанализирован, вследствие чего, встала необходимость в разработке каталога услуг.

Многие услуги не являются самостоятельными, а могут быть включены в качестве расширения к базовым услугам. С этой целью все услуги были разделены на основные и зависимые.

Каталог услуг должен содержать весь перечень услуг, предоставляемый компанией. На текущем этапе внедрения системы, разработка каталога услуг осуществляется для пользователей, являющихся сотрудниками компании «ASTEL». Основными пользователями данного каталога являются менеджеры по продажам, которые, непосредственно, работают с клиентами и создают заказы. Заказ может включать в себя одну и более услуг, выбранных из каталога, которые имеют параметры конфигурации и тариф. Параметры определяют множество характеристик услуги, такие как: скорость передачи данных, тип канала передачи данных, необходимость ПТВ, физическая реализация и другие.

Каталог услуг жестко привязан к справочнику тарифов. Каждая услуга имеет базовую стоимость, которая может изменяться в зависимости от параметров. Таким образом, при изменении тарифа, стоимость услуги будет изменена. Ограничение доступа к тарифам, путём определения соответствующих параметров услуги, обеспечивает возможность выбора между тарифами только для данной услуги. Данное свойство не позволяет допустить ошибки менеджерам при подборе услуги для клиентов, так как

ранее имели место инциденты, связанные с предоставлением услуги по несоответствующему тарифу, либо уже несуществующей услуги.

Список предоставляемых услуг представлен на рисунке 2.17.

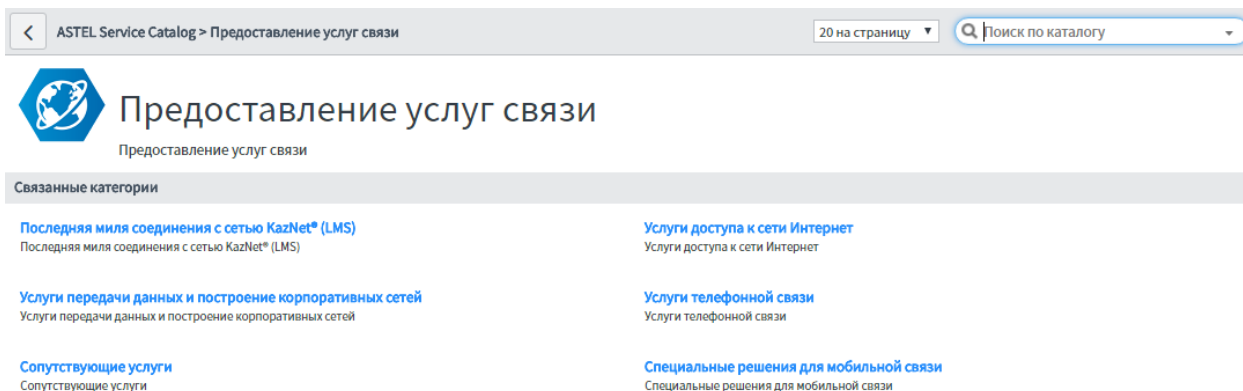


Рисунок 2.17 – Список услуг

Рассмотрим пример услуги предоставления доступа в интернет с определенной скорости. В данном случае, от выбранной скорости, будет зависеть тариф (рисунок 2.18).

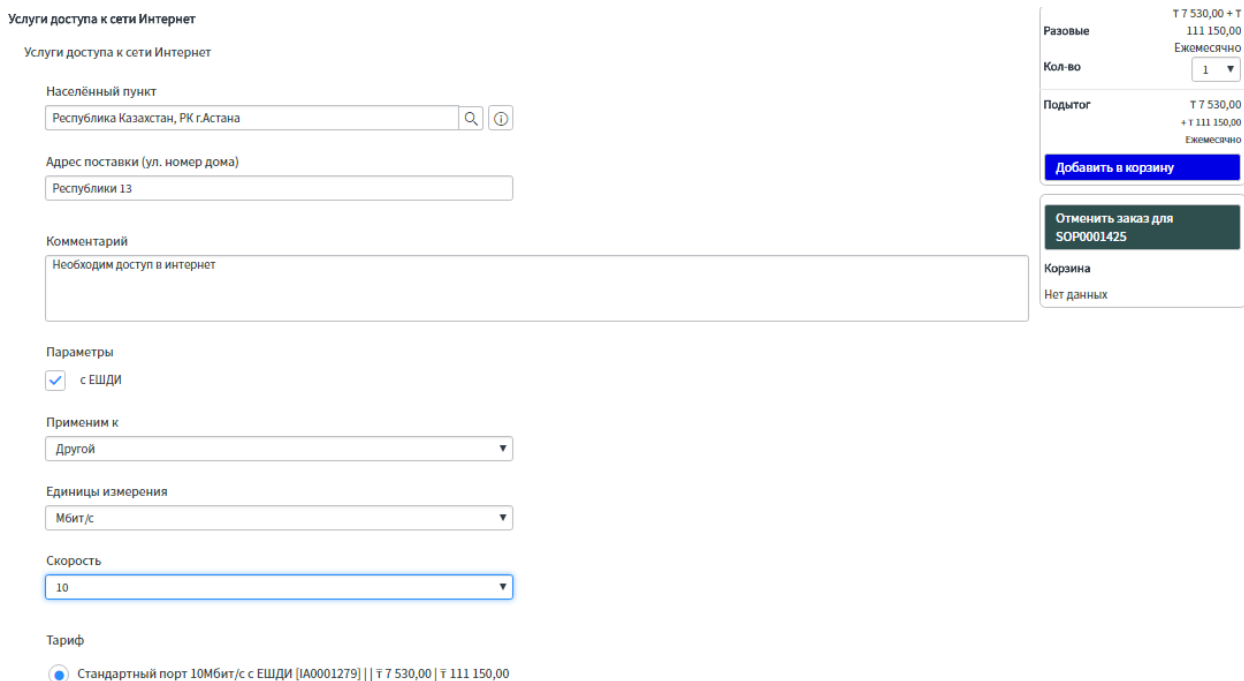


Рисунок 2.18 – Зависимость тарифа от параметров услуги

После определения необходимых параметров, услуга добавляется в корзину, куда можно ещё добавить услуги. Все услуги будут добавлены к заказу.

Благодаря внедрению автоматизации процесса управления продуктами и каталогом услуг, информация, из простого справочника, была преобразована в систему для обеспечения актуальными данными и удобства её использования, снижение к минимуму количества ошибок из-за выбора несуществующей услуги.

3 СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

В процессе осуществления трудовой деятельности, сотрудники взаимодействуют с электронными приборами, технически сложными устройствами и другой техникой, что может сказаться на производительности и качестве труда, поэтому рассмотрение данного раздела является неотъемлемой частью обеспечения деятельности сотрудников.

В разделе «Социальная ответственность» рассматриваются вопросы выявления различного рода вредных и опасных воздействий на человека и окружающую среду, а также решений по нивелированию таких факторов, основанных на нормативных актах и документах [15].

В рамках проведения ВКР, реализуются требования заказчика, направленные на автоматизацию сервисных услуг ИТ-процессов организации, использующей ITSM-решение на базе платформы «ServiceNow». Основными пользователями, разрабатываемого функционала, являются сотрудники компании-заказчика «ASTEL».

Работа проводилась непосредственно в офисе компании, с привлечением ресурсов компании-исполнителя и участников со стороны заказчика, также использовалось материально-техническое обеспечение Томского Политехнического Университета (ТПУ).

3.1 Производственная безопасность

Трудовой процесс любого человека сопровождается влиянием на него внешних факторов, которые могут сказываться не только положительным образом, но и приводить к различным негативным последствиям, от небольшого вредного воздействия до летального исхода, которым необходимо уделять не меньше внимания, чем производственным и финансовым показателям компании.

В соответствии с ГОСТ 12.0.003-74 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация», определяется основной перечень опасных и вредных факторов, характерных для работы, проводимой в рамках реализации ВКР. Данные факторы представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Опасные и вредные факторы

Источник фактора, наименование видов работ	Факторы (по ГОСТ 12.0.003.-74)		Нормативные документы
	Вредные	Опасные	
Работа с компьютером	<ol style="list-style-type: none"> 1) Повышенный уровень шума на рабочем месте; 2) Несоответствие нормам микроклимата; 3) Повышенный уровень электромагнитных излучений; 4) Недостаточная освещенность; 5) Эмоциональные перегрузки. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ГОСТ 12.1.003–2014 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности. 2) ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. 3) ГОСТ 12.1.006–84 ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Общие требования безопасности. 4) СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. 5) СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. 6) Федеральный закон от 22.07.2013 г. №123 – ФЗ. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.

			<p>7) ГОСТ 12.1.045–84 ССБТ. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.</p> <p>8) Р 2.2.2006–05 Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды.</p>
--	--	--	---

На основании данных вышеприведенной таблицы, каждый фактор рассматривается более подробно.

3.1.1 Повышенный уровень шума на рабочем месте

Повышенный уровень шума приводит к быстрой утомляемости, как следствие – понижению работоспособности, постоянная дополнительная нагрузка на органы слуха может привести к различным проблемам со слуховым аппаратом.

Выявленные источники шума при работе: рабочие компьютеры, печатное оборудование, системы вентиляции, плохая звукоизоляция (шум за окном от проезжающего, транспорта), некачественные осветительные приборы. Такой шум является широкополосным, постоянным.

В соответствии с СН 2.2.4/2.1.8.562–96 определен допустимый уровень шума для характерной деятельности (таблица 3.2).

Таблица 3.2 – Предельно допустимые уровни звука

Вид трудовой деятельности, рабочее место	Эквивалентные уровни шума, дБА
Творческая деятельность, руководящая работа с повышенными требованиями, научная деятельность, конструирование и проектирование, программирование, преподавание и обучение, врачебная деятельность. Рабочие места в помещениях дирекции, проектно-конструкторских	50

бюро, расчетчиков, программистов вычислительных машин, в лабораториях для теоретических работ и обработки данных, приема больных в травмопунктах.	
---	--

В целях обеспечения допустимого уровня шума следует использовать звукоизолирующие окна, шумоглушители для систем вентиляции, звукоизолирующие прокладки, корпуса ПК, с использованием звукопоглощающих материалов, дополнительные вентиляторы для охлаждения комплектующих компьютера.

3.1.2 Микроклимат рабочей зоны

При отклонении показателей микроклимата рабочей зоны от норм, повышается риск развития острых респираторных заболеваний, ЛОР-заболеваний.

Из выявленных факторов при выполнении ВКР, к части микроклимата относятся пониженная влажность, повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны.

При работе в офисе, для поддержания необходимого уровня температуры используются средства регулирования, такие как кондиционеры, увлажнители.

На уровень влажности рабочей зоны влияет работа компьютеров и другой оргтехники, отопительные приборы. Все выше перечисленные устройства понижают влажность воздуха, что может привести к сухости кожи и различным воспалениям, и другим нежелательным последствиям для здоровья.

В соответствии с нормами, указанными в СанПиН 2.2.4.548–96, в таблице 3.3 представлены оптимальные температурные режимы и влажность воздуха.

С учетом, что выполняемая деятельность относится к категории Ia – с интенсивностью энергозатрат до 120 ккал/час.

Таблица 3.3 – Оптимальные величины показателей микроклимата

Период года	Температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	22 - 24	60 - 40	0,1
Теплый	23 – 25	60 – 40	0,1

Для обеспечения необходимого уровня влажности применяются следующие меры: проветривание помещений, проведение влажной уборки, установка кондиционеров, увлажнителей или других устройств, поддерживающих необходимый показатель влажности.

При регулировании температурного режима в помещении используются системы кондиционирования, системы регулирования отопления, иное климатическое оборудование.

3.1.3 Повышенный уровень электромагнитных излучений

Повышенный уровень электромагнитных излучений может привести к общему недомоганию, мигреням. Также, воздействует на центральную нервную систему.

На рабочем месте источником повышенного уровня электромагнитных излучений являются компьютеры.

В соответствии СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03, допустимые нормы представлены в таблице 3.10.

Таблица 3.10 – Временные допустимые уровни ЭМП, создаваемые ПЭВМ

Наименование параметров		ВДУ ЭМП
Напряженность электрического поля	в диапазоне частот 5 Гц-2 кГц	25 В/м
	в диапазоне частот 2 кГц-400 кГц	2,5 В/м
Плотность магнитного потока	в диапазоне частот 5 Гц-2кГц	250 нТл

	в диапазоне частот 2кГц - 400кГц	25 нТл
Электростатический потенциал экрана видеомонитора		500 В

Для уменьшения уровня электромагнитных излучений рекомендуется: использовать мониторы с жидкокристаллической матрицей; работать на расстоянии не менее 30 см от компьютера; применять фильтры, снижающие уровень излучений. Площадь одного рабочего места не должна быть меньше 4,5 м². Также, используют нейтрализаторы электрических полей, защитные очки для работы, толщину стали корпуса компьютера с толщиной стали не менее 0,8 мм.

3.1.4 Недостаточная освещенность

Недостаток света влияет на функционирование зрительного аппарата, работоспособность и психоэмоциональное состояние человека.

Одним из немаловажных факторов при работе за компьютером является качественное освещение рабочего места. Естественный свет должен падать преимущественно слева, а искусственное освещение должно распределяться равномерно. Обычно, источники искусственного освещения располагаются на потолке в несколько рядов и состоят из светодиодных или люминесцентных ламп.

В соответствии СП 52.13330.2011, в таблице 3.11 представлены коэффициенты светового климата в зависимости от группы административного района и ориентации световых проёмов по сторонам горизонта. Рассматриваемый административный район относится к первой группе.

Таблица 3.11 – Коэффициенты светового климата

Световые проемы	Ориентация световых проемов по сторонам горизонта	Коэффициент светового климата m для 1-ой группы административных районов
-----------------	---	--

В наружных стенах задний	С	1
	СВ, СЗ	1
	З, В	1
	ЮВ, ЮЗ	1
	Ю	1
В прямоугольных и трапецевидных фонарях	С-Ю	1
	СВ-ЮЗ	1
	ЮВ-СЗ	1
	В-З	1
В фонарях типа «шед»	С	1
В зенитных фонарях	–	1
Примечания: С – северное, СВ – северо-восточное, СЗ – северо-западное, В – восточное, З – западное, С-Ю – север-юг, В-З – восток-запад, Ю – южное, ЮВ – юго-восточное, ЮЗ – юго-западное.		

Недостаток естественного света компенсируется правильным распределением искусственного света.

Требования к освещенности рабочего места, оборудованного компьютером, представлены в таблице 3.12.

Таблица 3.12 – Требования к освещению на местах, оборудованных ПК

Освещенность на рабочем столе	300–500 лк
Освещенность на экране ПК не выше	300 лк
Блики на экране не выше	40 кд/м ²
Прямая блесккость источника света	200 кд/м ²
Показатель ослеплённости не более	20
Показатель дискомфорта не более	15
Отношение яркости:	
– между рабочими поверхностями	3:1–5:1
– между поверхностями стен и оборудования	10:01
Коэффициент пульсации	не более 5%

Для обеспечения должной освещенности, необходимо своевременно заменять, вышедшие из строя, лампы, регулярно проводить регламентную чистку средств освещения. Рекомендуется использовать люминесцентные, либо светодиодные лампы, поскольку их спектральный состав близок к естественному.

3.1.5 Эмоциональные перегрузки

Эмоциональные перегрузки могут приводить к психическим, нервным расстройствам, что может служить фактором для развития психосоматических и иных заболеваний.

Причин эмоциональных перегрузок множество. Основными являются: постоянное эмоциональное напряжение, переживания, небольшой временной промежуток между стрессовыми ситуациями. Также, оказывает влияние степень монотонности и режим работы, степень ответственности.

Оценка напряженности труда осуществляется в соответствии с "Методикой оценки напряженности трудового процесса" в соответствии с Р 2.2.2006–05.

Следует включить в рабочий процесс меры, снижающие эмоциональное и психологическое напряжение: непродолжительные прогулки на свежем воздухе, организация досуговых мероприятий в после рабочее время, смещение фокуса деятельности, физические нагрузки.

3.1.6 Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека

Воздействие электрического тока на организм человека влечет за собой разрушение нервной системы, нарушения функций работы сердца и головного мозга. Также, сопровождается ожогом мягких тканей, иногда, летальным исходом.

Источниками данного фактора опасности могут являться компьютеры, оргтехника, сетевые фильтры, розетки, завышенная нагрузка на проводку. Следовательно, при работе необходимо соблюдать правила безопасности, чтобы нивелировать ситуацию поражения током.

В таблице 3.13 представлены значения напряжения и токи, допустимые протеканию через тело человека в соответствии с ГОСТ 12.1.038–82 ССБТ.

Таблица 3.13 – значения напряжения и токи, допустимые протеканию через тело человека

Род тока	0, В	I, mA
	Не более	
Переменный, 50 Гц	2,0	0,3
Переменный, 400 Гц	3,0	0,4
Постоянный	8,0	1,0

Во избежание рисков поражения током, необходимо регулярно проверять все электрические приборы и электрооборудование на исправность и принадлежность к эксплуатации. Также, необходимо проверять целостность проводов, розеток, наличие оголенных и неизолированных проводов. Проводить регламентные работы по замене устаревших узлов сети электропитания.

В качестве профилактики поражения статическим электричеством, необходимо проводить влажную уборку, использовать увлажнители, кондиционеры или климатические системы.

3.2 Экологическая безопасность

Ввиду стремительного развития технологических процессов, влияющих на экологию окружающей среды, все большее внимание уделяется экологической безопасности, так как степень экологического загрязнения, непосредственно, влияет на продолжительность жизни и здоровье человека.

Разрабатываемое решение, непосредственной, угрозы для экологии не несет. Но, использование в процессе разработки расходных материалов для моделирования, записей, отчетности могут нанести вред окружающей среде, при нарушении норм утилизации.

В ходе реализации решения были использованы различные расходные материалы, такие как: картриджи, бумажные носители, канцелярские принадлежности – шариковые ручки, карандаши. Также, для организации рабочего места использовались периферийные устройства, для освещения рабочего места – люминесцентные.

Корпус картриджа изготавливается, преимущественно, из пластика. Наполнением картриджа является тонер. Тонер – красящий порошок, основную часть которого составляет полимерная основа.

Бумажные носители в настоящее время изготавливаются из целлюлозы. Целлюлоза – органическое соединение, углевод, полисахарид.

В основном, шариковая ручка состоит из пластикового корпуса и стрелки, медного наконечника, пастообразных чернил. В состав чернил входят растворители (этанол, глицерин и др.), красящее вещество (фуксин, сульфат железа и другие), модификаторы (спирты, сахара и др.).

Для производства карандашей использовалась деревянная основа и графитовый стержень.

Периферийные устройства, такие как клавиатура, мышь, съемные носители информации, принтер, монитор, корпуса которых, преимущественно, изготавливаются из пластика, а в их интегральных микросхемах применяются радиодетали, содержащие тяжелые металлы.

Использование люминесцентных ламп, обязывает соблюдать технику безопасности при монтаже/демонтаже и транспортировке, так как лампы данного типа содержат инертные газы и пары ртути. При нарушении целостности лампы данные химические соединения могут повлиять как на здоровье человека, так и на окружающую среду.

В процессе использования, данные предметы находятся в твердом состоянии и обладают низкой способностью влиять на химический состав воздуха.

Отрицательное влияние на экологию может произойти при неправильной утилизации или эксплуатации, используемых предметов, посредством разложения, и последующего отравления почвы, воды, воздуха. Правила утилизации и эксплуатации описываются в инструкциях по применению, либо на упаковочных материалах.

Во избежание причинения вреда окружающей среде, необходимо соблюдать, регламентированные производителем расходных материалов, правила утилизации.

Пластиковые корпуса необходимо передавать на вторичную переработку. Вышедшие из строя лампы необходимо сдавать в специализированные пункты приема. Радиоэлектронные устройства, содержащие интегральные микросхемы, необходимо передавать в организации, занимающиеся переработкой данного вида изделий. Аналогично, вторичной обработке, рекомендуется подвергать бумажные носители.

3.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

При реализации решения основным инструментом служит мобильное рабочее место – ноутбук. Слабой стороной, с точки зрения безопасности, является возможный перегрев батареи, блока питания, накопителя, оперативной памяти, материнской платы и процессора. Данное обстоятельство может возникнуть при блокировке доступа воздуха через воздухозаборные отверстия. Как следствие, возможен перегрев, вышеупомянутых частей, ведущий к оплавлению корпуса и возможности воспламенения.

Для стационарных АРМ потенциальным источником воспламенения, в следствии недостаточного поступления воздуха и охлаждения, ввиду аккумуляирования пыли, может служить перегрев комплектующих. Также причиной воспламенения могут являться скачки напряжения.

Одной из превентивных мер является ознакомление с правилами пожарной безопасности и планом эвакуации здания. Также, необходимо уделять внимание организации своего рабочего места, в целях предотвращения перекрытия движения воздуха внутри АРМ, проводить регламентные работы по чистке АРМ. Для предотвращения скачков

напряжения, необходимо использовать устройства, стабилизирующие напряжение.

В случае воспламенения необходимо предупредить ответственных лиц об инциденте и покинуть помещение. При отсутствии ответственных лиц, необходимо сообщить в «Единую службу спасения» по номеру 112. При возможности, оказать помощь в эвакуации нуждающимся лицам.

3.4 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

К правовым нормам обеспечения безопасности можно отнести нормы трудового законодательства, включающие: нормированный рабочий день (8 часов), трудовую неделю (40 часов), медицинское страхование, отчисления во внебюджетные фонды, социальные выплаты.

В соответствии СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, определены следующие требования к рабочей зоне с ПК: необходимая высота рабочей поверхности стола 680-800 мм; ширина и длина должны составлять 800 – 1400 и 800 – 1000 мм соответственно; под столом должно быть пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной не менее 500 мм и глубиной не менее 650 мм; глубина и ширина сиденья должны составлять не менее 400 мм по каждому измерению; необходимо предусмотреть регулировку высоты сиденья в пределах 400–550 мм; высота спинки должна составлять 300 ± 20 мм, ширина не менее 380 мм.; угол наклона спинки в вертикальной плоскости должен варьироваться в пределах 260 – 400 мм.

Также, рабочее место, оснащенное ПК, должно быть оборудовано подставкой для ног с шириной от 300 мм и глубиной от 400мм.

Предъявляемыми требованиями к клавиатуре являются: расположение от края стола на расстоянии 100 – 300 мм, либо на специальной подставке.

Монитор должен располагаться на расстоянии 600 – 700 мм от пользователя и иметь регулировку по высоте и углу наклона в вертикальной плоскости.

Вывод

В результате рассмотрения раздела ВКР «Социальная ответственность» были проанализированы объекты исследования на предмет выявления основных техносферных опасностей и вредностей. Оценена степень их воздействия на человека, общество и окружающую среду. Предложены методы минимизации их воздействия и защиты.

Рабочее место сотрудников компании «ASTEL» относится к офисным помещениям и соответствует нормативам.

4 ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

При разработке решения или проведения исследовательской работы необходимо определить и учитывать не только техническую сторону, но и экономический и финансовый аспекты. Так как, если не прорабатывать данные области, после реализации проекта, зачастую оказывается, что проект не имеет ни исследовательской ценности, ни коммерческого потенциала.

Целью данного раздела является оценка коммерческого потенциала и перспективы использования реализуемого решения [16].

4.1 Потенциальные потребители результатов исследования

Результаты исследования применимы только в системе Servicenow, так как разрабатывались на данной платформе, в качестве дополнительных функциональных возможностей.

При рассмотрении целевого сегмента рынка учитывались результаты исследования, внедренные в систему. Целевым сегментом рынка являются компании, фирмы и другие коммерческие организации, целью которых является автоматизация бизнес-процессов компании на базе платформы Servicenow.

Основной категорией потребителей будут являться коммерческие организации, использующие данную систему. Исходя из этих данных, определены основные критерии сегментирования: жизненный этап организации, размер компании, степень развития ИТ инфраструктуры, степень языковой локализации, ценовой сегмент, функциональные возможности. В таблице 4.1 выделены основные критерии сегментирования.

Таблица 4.1 – Карта сегментирования рынка

		Степень развития ИТ инфраструктуры			
		До 10 АРМ	До 100 АРМ	До 500 АРМ	От 500 и выше АРМ
Размер компании	Крупные				
	Средние				
	Мелкие				

- Локальный почтовый сервис The Bat
- Office 365 Business Premium
- Zendesk Sui

По вышеприведенной таблице можно сказать что, мелкие организаций, имеющие небольшой штат и маленькое количество АРМ используют дешевые, либо бесплатные сервисы в целях экономии. Т.е. в целях организации передачи информации для осуществления технической поддержки, в зависимости от размера компании и степени развитости ИТ сферы, могут быть использованы различные средства. От бесплатных почтовых сервисов, до полноценной специальной системы.

Организации более крупные, с большим количеством АРМ используют более гибкие системы и сервисы, соответственно приобретая лицензию на них, делая ставку на увеличение производительности, возможность мониторинга и анализа путем автоматизации бизнес-процессов. Организации имеющие большую инфраструктуру предпочитают использовать предоставляемые системы и сервисы, которые поддерживаются сторонней компанией, также приобретая лицензию на использование.

Система SN, включающая разрабатываемый функционал, ориентирована на средние и крупные организации с различной степенью развитости ИТ-инфраструктуры.

При рассмотрении аналогичных решений, представленными различными фирмами, выделены следующие критерии сегментирования: функциональные возможности, к которым, также, отнесены функции языковой локализации; ценовой сегмент – не маловажный аспект при выборе ITSM решения. В таблице 4.2 представлена карта сегментации по данным критериям.

Таблица 4.2 – Карта сегментирования рынка ITSM решений

		Функциональные возможности		
		Малые	Средние	Большие
Ценовой сегмент	Высокий			
	Средний			
	Низкий			



– ITSM 365



– Microsoft Office 365 Business Premium



– Zendesk Sui

При обзоре рынка, использующего ITSM решения, были определено, что цена на продукт будет расти с увеличением функциональности. При необходимости организации в полном решении, имеющем достаточный функционал для работы, будут выбираться такие продукты, которые, во-первых, имеют все требуемые возможности, во-вторых, обладают более низкой ценой, в сравнении с аналогичными решениями.

Система SN, с разрабатываемыми функциями, ориентирована на сегмент рынка, требующий высокие функциональные возможности по средней цене.

4.2 Анализ конкурентных технических решений

Анализ конкурентных технических решений необходимо проводить систематически, с целью выявления конкурентоспособности.

Данный анализ рекомендуется проводить с помощью оценочной карты, показан в таблице 4.3. В качестве Б_ф рассматривается система Servicenow, включающая разработанный функционал.

Таблица 4.3 – Оценочная карта

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы			Конкурентоспособность		
		Б _ф	Б _{к1}	Б _{к2}	К _ф	К _{к1}	К _{к2}
1	2	3	4	5	6	7	8
Технические критерии оценки ресурсоэффективности							
1. Повышение производительности труда пользователя	0,15	5	5	2	0,75	0,75	0,3
2. Удобство в эксплуатации (соответствует требованиям потребителей)	0,12	5	5	3	0,6	0,6	0,36
3. Отказоустойчивость	0,05	4	3	4	0,2	0,15	0,2
4. Энергоэкономичность	0,04	5	4	5	0,2	0,16	0,2
5. Надежность	0,1	5	4	5	0,5	0,4	0,5
6. Доступность сервисов	0,06	5	5	2	0,3	0,3	0,12
7. Безопасность	0,05	5	4	4	0,25	0,2	0,2
8. Потребность в локальных ресурсах	0,02	5	3	5	0,1	0,06	0,1
9. Функциональная мощность (предоставляемые возможности)	0,04	5	4	2	0,2	0,16	0,08
10. Простота эксплуатации	0,03	4	4	3	0,12	0,12	0,09
11. Качество интеллектуального интерфейса	0,03	5	5	3	0,15	0,15	0,09
12. Степень адаптации	0,05	5	4	2	0,25	0,2	0,1
Экономические критерии оценки эффективности							
1. Конкурентоспособность продукта	0,03	5	4	3	0,15	0,12	0,09
2. Уровень проникновения на рынок	0,02	4	4	5	0,08	0,08	0,1
3. Цена	0,04	2	4	5	0,08	0,16	0,2
4. Предполагаемый срок эксплуатации	0,06	5	5	5	0,3	0,3	0,3
5. Послепродажное обслуживание	0,05	4	4	4	0,2	0,2	0,2
6. Срок выхода на рынок	0,06	4	4	4	0,24	0,24	0,24
Итого	1	78	75	66	4,67	4,35	3,47

Разработки оцениваются по балльным показателям. При этом 1 – самая слабая позиция, 5 – наиболее сильная позиция.

Вес критерия для каждой разработки в сумме должен составлять 1.

Анализ конкурентных технических решений высчитывается по следующей формуле:

$$K = \sum V_i \cdot B_i,$$

где K – конкурентоспособность научной разработки или конкурента;

V_i – вес показателя (в долях единицы);

B_i – балл i -го показателя.

В качестве B_{K1} рассматривалась система ITSM 365 компании «Смартнат». Основными недостатками данной системы являются: поддержка двух языков (Английский, Русский); при приобретении полного пакета услуг, необходимо локально устанавливать сервер.

В качестве B_{K2} рассматривалась система компании «Microsoft» Office 365 Business Professional. Из недостатков данной системы можно отметить: низкую степень адаптации под нужды пользователей и, как следствие, невысокий уровень удобства использования; небольшие функциональные возможности, удовлетворяющие методологии ITSM.

Система Servicenow, с включенным разрабатываемым функционалом имеет ряд преимуществ: полностью облачное решение; языковая локализация более чем на 15 языков мира; полное соответствие работы сервисов стандартам ITSM, а также их взаимодействия между собой; высокий уровень адаптации под требования пользователя.

4.3 SWOT-анализ

SWOT – анализ подразумевает определение слабых и сильных сторон разработки или исследования, выявление возможностей и различных угроз. Данный анализ проводится в несколько этапов.

Анализ проводится в рамках разрабатываемого функционала для системы SN.

Результаты анализа представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Матрица SWOT–анализа

	Сильные стороны научно-исследовательского проекта: С1: Высокая степень адаптации. С2: Возможность использования инфраструктуры организации заказчика. С3: Отсутствие необходимости содержания в штате сотрудников для обслуживания системы. С4: Отсутствие затрат на R&D. С5: Простота миграции из других систем. С6: Географическая независимость.	Слабые стороны научно-исследовательского проекта: Сл1: Для внедрения в систему необходимы квалифицированные сотрудники. Сл2: Работа только в системе SN. Сл3: Необходима поддержка соответствующего канала связи. Сл4: Отсутствие возможности создания типовых политик UI. Сл5: Необходимость тех-поддержки при апгрейде системы.
Возможности: В1: Возможность внедрения в другие организации, использующие SN. В2: Возможность высокой степени интеграции с существующими сервисами заказчиков. В3: Появление дополнительного спроса на модернизацию, разработанного, функционала. В4: Информационная поддержка заказчиками о функционале системы. В5: Возможность выделения модулей в отдельный продукт	Высокая степень адаптации позволяет использовать решение в других организациях и облегчает процесс модернизации. Простота миграций позволяет более эффективно осуществлять процесс интеграций с другими системами.	Обеспечение спроса на SN и модернизацию функционала, путем информационной поддержки заказчиками. Техподдержка системы производится подрядными организациями, осуществляющими возможность интеграции с другими системами.
Угрозы:	Основной угрозой является отказ от использования	При предоставлении глобальными провайдерами

У1: Поставка функционала в коробочном варианте у конкурентов. У2: Уменьшение/отказ работы с SN. У3: Повышение цены на лицензию. У4: Введение государственных ограничений (сохранность конфиденциальных данных). У5: Создание глобальными провайдерами аналогичных решений.	системы, путем выбора альтернативных вариантов, в которых разрабатываемый функционал поставляется в коробочном варианте, либо предоставляется глобальными провайдерами.	аналогичных решений, использование данной системы и разрабатываемых функциональных возможностей, будет не рациональным и не рентабельным для организаций.
--	---	---

В результате проведения SWOT-анализа выявлено, что необходимо развивать функциональные возможности системы. Систематически проводить мониторинг рынка с целью выявления альтернативных решений, принимать действия по повышению конкурентоспособности.

Необходим анализ для выявления новых возможностей и сильных сторон для развития продукта.

Для модернизации продукта и его развития необходимо привлечение дополнительного персонала, что влечет за собой дополнительные расходы, которые можно нивелировать, путем проведения маркетинговых мероприятий. Возможно привлечение инвестиций от компании «ASTEL» при создании совместного решения на базе разрабатываемого функционала, так как «ASTEL» имеет большую клиентскую базу.

4.4 Планирование научно-исследовательских работ

Для проведения работы формируется рабочая группа. Состав группы составляют: научный руководитель от кафедры, студент, руководитель проекта на производстве, заказчик проекта.

Для данного раздела обозначаются этапы работы, представленные в таблице 4.9.

Таблица 4.9 – Этапы работы

Основные этапы	№ раб	Содержание работ	Должность исполнителя
Разработка технического задания	1	Составление и утверждение технического задания	Научный руководитель, руководитель проекта, заказчик, студент
Выбор направления исследований	2	Подбор и изучение материалов по теме	Студент
	3	Выбор направления исследований	Руководители, студент
	4	Календарное планирование работ по теме	Руководители, студент
Теоретические и экспериментальные исследования	5	Проведение теоретических расчетов и обоснований (согласование и обсуждение с заказчиком)	Руководитель проекта, заказчик, студент
	6	Создание представления (модели), реализация требований заказчика	Студент
	7	Сопоставление результатов с представленными требованиями	Руководитель проекта, студент
	8	Демонстрация работы заказчику, тестирование, исправление дефектов	Руководитель проекта, студент, заказчик
Обобщение и оценка результатов	9	Оценка эффективности полученных результатов	Руководители, студент
	10	Определение целесообразности проведения ОКР	Руководители, студент
<i>Проведение ОКР</i>			
Разработка технической документации и проектирование	11	Разработка workflow	Руководитель проекта, студент
	12	Определение методов и средств реализации	Руководитель проекта, студент
	13	Оценка эффективности производства и применения проектируемого изделия	Руководитель проекта, студент, заказчик
	14	Формирование сопровождающей документации	Руководитель проекта, студент
Реализация и тестирование	15	Реализация решений	Студент
	16	Тестирование	Руководитель проекта, студент, заказчик

Оформление отчета по НИР (комплекта документации по ОКР)	17	Составление пояснительной записки (эксплуатационно-технической документации)	Научный руководитель, студент
--	----	--	-------------------------------

4.5 Определение трудоемкости выполнения работ. Разработка графика проведения научного исследования

Для расчета стоимости разработки необходимо учитывать несколько аспектов. Одним из которых является определение трудоемкости. Единицами измерения служат человеко-дни.

Для расчета значения трудоемкости используется следующая формула:

$$t_{\text{ожи } i} = \frac{3t_{\text{min } i} + 2t_{\text{max } i}}{5},$$

где $t_{\text{ожи } i}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения i -той работы чел.-дн.;

$t_{\text{min } i}$ – минимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -той работы, чел.-дн.;

$t_{\text{max } i}$ – максимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -той работы, чел.-дн.

С использованием ожидаемой трудоемкости работ, находится значение продолжительности каждой работы в рабочих днях T_p , с учетом возможности параллельного ведения работы. Далее представлена формула вычисления значения:

$$T_{p_i} = \frac{t_{\text{ожи } i}}{Ч_i},$$

где T_{p_i} – продолжительность одной работы, выраженное в рабочих днях;

$t_{\text{ожи } i}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения i -той работы чел.-дн.;

$Ч_i$ – численность исполнителей, параллельно выполняющих одну работу на определенном этапе, чел.

Для наглядного представления графика рабочего времени используется диаграмма Ганта.

При построении диаграммы, целесообразно провести преобразование рабочих дней в календарные, используя следующую формулу:

$$T_{кi} = T_{pi} \cdot k_{кал},$$

где $T_{кi}$ – продолжительность выполнения i -ой работы в календарных днях;

T_{pi} – продолжительность выполнения i -ой работы в рабочих днях;

$k_{кал}$ – коэффициент календарности.

Коэффициент календарности определяется по следующей формуле:

$$k_{кал} = \frac{T_{кал}}{T_{кал} - T_{вых} - T_{пр}},$$

где $T_{кал}$ – количество календарный дней в году = 365;

$T_{вых}$ – количество выходных дней в году = 84;

$T_{пр}$ – количество праздничных дней в году = 35.

$$k_{кал} = 1,48.$$

Рассчитанные значения в календарных днях по каждой работе $T_{кi}$ округляются до целого числа.

Значения, полученные в результате, представлены в таблице 4.10.

Таблица 4.10 – Временные показатели проведения исследования

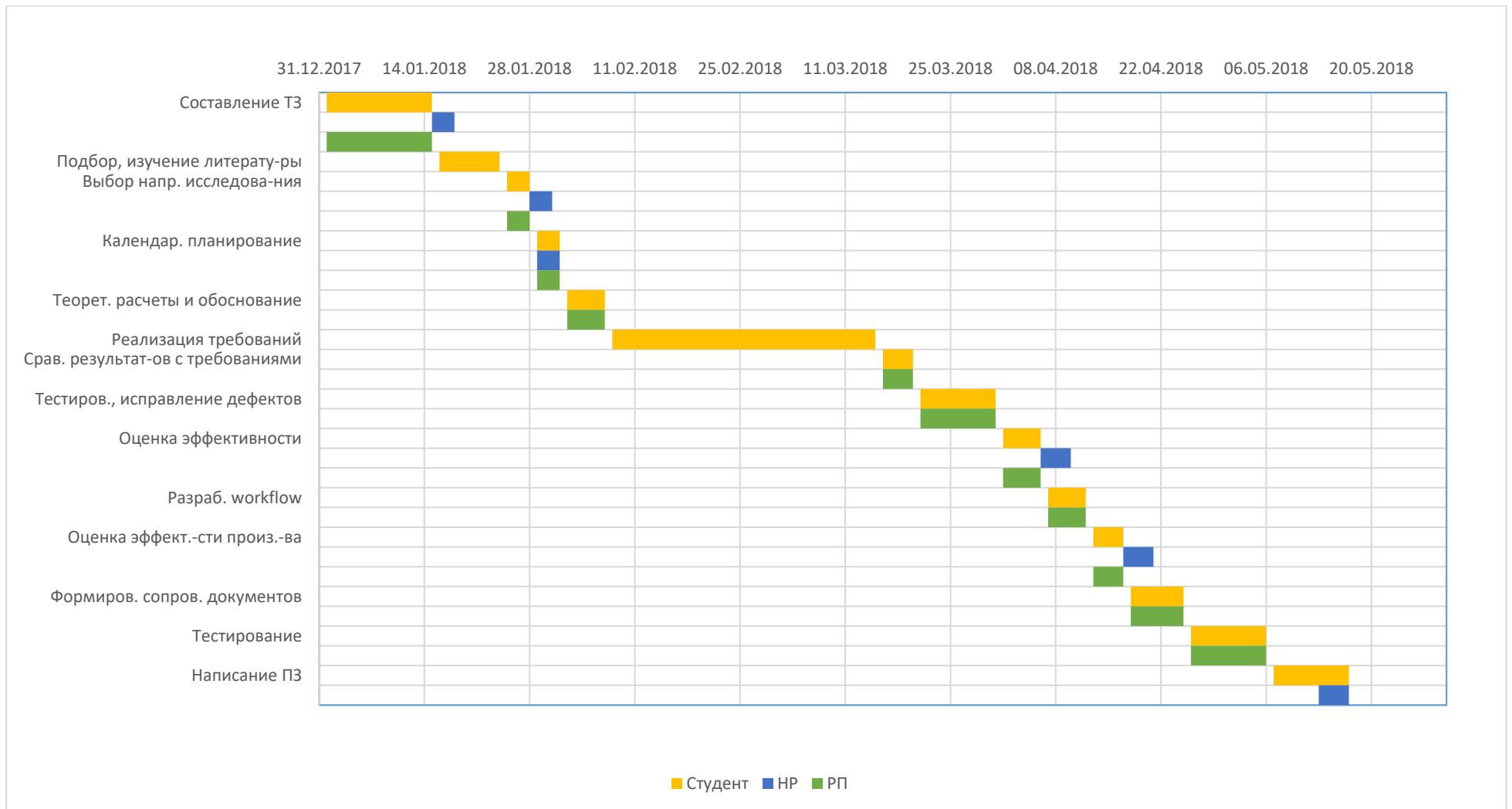
Название работы	Трудоёмкость работ									Длительность работ в рабочих днях T_{pi}			Длительность работ в календарных днях $T_{кi}$		
	$t_{min i}$, чел-дни			$t_{max i}$, чел-дни			$t_{ожи i}$, чел-дни								
	Студент	НР	РП	Студент	НР	РП	Студент	НР	РП	Студент	НР	РП	Студент	НР	РП
Составление ТЗ	7	2	7	14	3	14	9,8	2,4	9,8	3,27	0,8	3,27	4,86	1,19	4,86
Подбор, изучение литературы	4			8			5,6	0	0	5,6	0	0	8,31	0	0
Выбор напр. исследования	2	2	2	3	3	3	2,4	2,4	2,4	0,8	0,8	0,8	1,19	1,19	1,19
Календар. планирование	2	2	2	3	3	3	2,4	2,4	2,4	0,8	0,8	0,8	1,19	1,19	1,19

Теорет. расчеты и обосновани	3		3	5		5	3,8	0	3,8	1,9	0	1,9	2,82	0	2,82
Реализация требований	25			35			29	0	0	29	0	0	43,03	0	0
Срав. рез. с требованиями	2		2	4		4	2,8	0	2,8	1,4	0	1,4	2,08	0	2,08
Тестиров., исправление дефектов	5		5	10		10	7	0	7	3,5	0	3,5	5,2	0	5,2
Оценка эффективности	3	2	3	5	4	5	3,8	2,8	3,8	1,27	0,94	1,27	1,89	1,4	1,89
Разраб. workflow	3		3	5		5	3,8	0	3,8	1,9	0	1,9	2,82	0	2,82
Оценка эффект.-сти произ.-ва	2	2	2	4	4	4	2,8	2,8	2,8	0,94	0,94	0,94	1,4	1,4	1,4
Формиров. сопров. документов	4		4	7		7	5,2	0	5,2	2,6	0	2,6	3,86	0	3,86
Реализация	4		4	10		10	6,4	0	6,4	3,2	0	3,2	4,75	0	4,75
Тестирова-ние	7	2		10	4		8,2	2,8	0	4,1	1,4	0	6,09	2,08	0
Написание ПЗ	7	2	7	14	3	14	9,8	2,4	9,8	3,27	0,8	3,27	4,86	1,19	4,86

По итогам таблицы, длительность работ составляет 123 календарных дня.

Для дальнейшего проведения анализа строится план-график работ с помощью диаграммы Ганта. Для построения используются максимально длительные сроки выполнения задач, с разбивкой по спринтам равным двум неделям. Выполнения работ каждого исполнителя выделено на графике соответствующим цветом. График представлен в таблице 4.11.

Таблица 4.11 – График выполнения работ



4.6 Основная заработная плата исполнителей темы

В данном разделе представляется информация заработной платы научных сотрудников, руководителей, технических работников, инженеров и т.д. Т.е. всех, кто работал над разработкой данного решения. В состав основной заработной платы включается премия, которая выплачивается ежемесячно из фонда заработной платы в размере 20 – 30% от тарифа или оклада. Расчет основной заработной платы представлен в таблице 4.12.

Таблица 4.12 – Расчет основной заработной платы

Исполнители по категориям	Трудоемкость, чел.-дн.	Зарплата, приходящаяся на один чел.-дн., тыс. руб.	Всего заработная плата по тарифу (окладам), тыс. руб.
СТ	123	300	36900
НР	21	1000	21000
РП	70	3300	231000
Итого, руб.		288900	

Зарплата вычисляется как сумма основной заработной платы и дополнительной. Где, дополнительная зарплата составляет 12-15% от основной.

Основная заработная плата определяется как произведение среднедневной заработной платы на продолжительность работ, выполняемых работником (раб.дн.).

Среднедневная заработная плата вычисляется по формуле:

$$Z_{\text{дн}} = \frac{Z_{\text{м}} \cdot M}{F_{\text{д}}},$$

где, $Z_{\text{м}}$ – месячный должностной оклад работника, руб.;

M – количество месяцев работы без отпуска в течение года:

при отпуске в 24 раб. дня $M = 11,2$ месяца, 5-дневная неделя;

при отпуске в 48 раб. дней $M = 10,4$ месяца, 6-дневная неделя;

F_d – действительный годовой фонд рабочего времени научно-технического персонала, раб. дн.

Баланс рабочего времени представлен в таблице 4.13.

Таблица 4.13 – Баланс рабочего времени

Показатели рабочего времени	Студент	НР	РП
Календарное число дней	365	365	365
Количество нерабочих дней - выходные дни - праздничные дни	118	118	119
Потери рабочего времени - отпуск	58	40	40

Месячный должностной оклад работника рассчитывается по следующей формуле:

$$Z_m = Z_{тс} \cdot (1 + k_{пр} + k_d) \cdot k_p,$$

где, $Z_{тс}$ – заработная плата по тарифной ставке, руб.;

$k_{пр}$ – премиальный коэффициент, равный 0,3 (т.е. 30% от $Z_{тс}$);

k_d – коэффициент доплат и надбавок составляет примерно 0,2 – 0,5 (в НИИ и на промышленных предприятиях – за расширение сфер обслуживания, за профессиональное мастерство, за вредные условия: 15-20 % от $Z_{тс}$);

k_p – районный коэффициент, равный 1,3 (для Томска), 1,15 (для Казахстана).

Расчет основной заработной платы представлен в таблице 4.14.

Таблица 4.14 – Расчет основной заработной платы

Исполнители	$Z_{тс}$, руб.	$k_{пр}$	k_d	k_p	Z_m , руб.	$Z_{дн}$, руб.	Тр, раб. дн.	$Z_{осн}$, руб.
Студент	9000	0,3	0,2	1,15	15525	920	123	113160
НР	30000	0,3	0,2	1,3	58500	3165,217391	21	66469,57
РП	100000	0,3	0,2	1,15	172500	9378,640777	70	656504,9
Итого $Z_{осн}$	836134,42							

4.7 Отчисления во внебюджетные фонды

К отчислениям во внебюджетные фонды относятся страховые отчисления, обязательные отчисления, установленные законодательством, отчисления в пенсионные фонды, медицинское страхование.

Величина отчислений определяется по следующей формуле:

$$З_{\text{внеб}} = K_{\text{внеб}} \cdot (З_{\text{осн}} + З_{\text{доп}}),$$

где $K_{\text{внеб}}$ – коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды.

Расчет отчислений во внебюджетные фонды представлен в таблице 4.15.

Таблица 4.15 – Отчисления во внебюджетные фонды

Исполнитель	Основная заработная плата, руб.	Дополнительная заработная плата, руб.
Студент	113160	13579,2
НР	66469,57	7976,348
РП	656504,9	78780,58
Коэффициент отчислений во внебюджетные фонды	0,271	
Отчисления во внебюджетные фонды в руб.		
Студент	34346,32	
НР	20174,84	
РП	199262,4	

4.8 Накладные расходы. Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта

К накладным относятся расходы на услуги печати, связи, электричество, проезд и прочие. Данная величина определяется по формуле:

$$З_{\text{накл}} = (\text{сумма статей } 1 \div 7) \cdot K_{\text{НР}};$$

где $K_{\text{НР}}$ – коэффициент, учитывающий накладные расходы.

Используемая величина коэффициента накладных расходов равна 16%. Накладные расходы каждого исполнителя представлены в таблице 4.16.

Таблица 4.16 – Накладные расходы каждого исполнителя

Исполнители	$Z_{\text{накл}}$
Студент	1284,571429
НР	340,5714286
РП	788,5714286

Для формирования бюджета затрат проекта необходимо рассчитать величину затрат работы. Расчеты необходимого бюджета приведены в таблице 4.17.

Таблица 4.17 – Расчет бюджета затрат

Наименование статьи	Сумма, руб.		
	Студент	НР	РП
Затраты по основной заработной плате исполнителей темы	113 160,00	66 469,57	656 504,85
Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы	13 579,20	7 976,35	78 780,58
Отчисления во внебюджетные фонды	34 346,32	20 174,84	199 262,35
Накладные расходы	1 284,57	340,57	788,57
Бюджет затрат НТИ	162 370,09	94 961,33	935 336,36

В соответствии с данными, приведенными в таблице, общий бюджет затрат составляет 1 192 667,78 рублей.

4.9 Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования

Эффективность определяется путем расчета интегрального показателя. Данная величина связана с финансовой эффективностью и ресурсоэффективностью.

Интегральный финансовый показатель определяется по формуле:

$$I_{\text{финсп}}^{\text{исп.}i} = \frac{\Phi_{pi}}{\Phi_{\text{max}}},$$

где, $I_{\text{финсп}}^{\text{исп.}i}$ – интегральный финансовый показатель разработки;

Φ_{pi} – стоимость i -го варианта исполнения;

Φ_{max} – максимальная стоимость исполнения проекта.

Полученная, в результате вычислений, величина отражает соответствующее численное увеличение бюджета затрат разработки в размах, либо соответствующее численное удешевление стоимости разработки в размах.

Интегральный показатель ресурсоэффективности вариантов исполнения объекта исследования можно определить по формуле:

$$I_{pi} = \sum a_i \cdot b,$$

где, I_{pi} – интегральный показатель ресурсоэффективности для i -го варианта исполнения разработки;

a_i – весовой коэффициент i -го варианта исполнения разработки;

b – бальная оценка i -го варианта исполнения разработки, устанавливается экспертным путем по выбранной шкале оценивания.

В таблице 4.18 представлена сравнительная оценка характеристик исполнения проекта.

Таблица 4.18 – Сравнительная оценка характеристик исполнения проекта

Критерии	Весовой коэффициент параметра	Решение в рамках дипломного проекта	Стороннее решение
Повышение производительности труда пользователя	0,3	5	4
Удобство эксплуатации (соответствует требованиям потребителей)	0,2	5	3
Доступность сервисов	0,1	4	3
Простота эксплуатации	0,1	4	4
Качество интеллектуального интерфейса	0,15	5	3
Степень адаптации	0,15	4	4

Далее необходимо вычислить интегральный показатель эффективности вариантов использования. Данная величина рассчитывается по формуле:

$$I_{\text{исп.}i} = \frac{I_{p-\text{исп.}i}}{I_{\text{финср}}}$$

Сравнение интегрального показателя эффективности вариантов исполнения разработки, позволяет определять сравнительную эффективность проекта и определить более выгодный вариант. Данная величина определяется путем деления интегральных показателей эффективности вариантов использования разработки.

В таблице 4.19 представлены данные сравнительной эффективности разработки.

Таблица 4.19 – Сравнительная эффективность разработки

Показатели	Решение в рамках дипломного проекта	Стороннее решение
Стоимость варианта исполнения	1 192 667,78	2 450 000,00
Интегральный финансовый показатель	0,49	1,00
Интегральный показатель ресурсоэффективности	4,65	3,55
Интегральный показатель эффективности вариантов исполнения разработки	9,55	3,55
Сравнительная эффективность вариантов исполнения	2,69	0,37

Вывод

В результате описания раздела «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» была проведена оценка перспективности и необходимости разработки решения.

Проведен SWOT-анализ, показывающий возможности выхода на рынок продукта, также данный анализ показал аспекты продукта, требующие внимания.

Определен перечень этапов работы. Для каждого этапа сопоставлены, участвующие в данной задаче, исполнители. Рассчитано количество рабочих дней для решения задач. Трудоемкость работ студента составила 123 рабочих дня, для научного руководителя – 21 день, для руководителя проекта на предприятии – 70 дней.

Для каждого исполнителя была рассчитана заработная плата и отчисления.

Вычислен необходимый бюджет, который составил - 1 192 667,78 рублей.

Также, были выявлены различные показатели эффективности проекта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках выполнения выпускной квалификационной работы, в сотрудничестве с компанией «STEL» на базе платформы «ServiceNow», была проведена работа, направленная на автоматизацию таких бизнес-процессов для АО «ASTEL», как: управление продуктами и каталогом услуг, управление продажами, управление запросами на услуги/сервисы.

Автоматизация – это длительный процесс, подразумевающий решение многочисленных задач. Для компании-заказчика автоматизация является необходимостью, так как позволит повысить конкурентоспособность, за счёт консолидации рабочих инструментов в единую информационную систему. При выполнении данной работы были решены следующие задачи:

- разработан механизм генерации печатных документов из системы в формате PDF;
- реализовано решение, позволяющие категоризировать документацию; проведена интеграция с Active Directory;
- проведена интеграция с системой биллинга Заказчика;
- реализованы политики, обеспечивающие удобный пользовательский интерфейс;
- разработан каталог услуг.

С использованием платформы «ServiceNow» могут быть автоматизированы и другие процессы компании, связанные с управлением проектами и внутренним взаимодействием.

Определенно, компания «ASTEL» не остановится на данном этапе автоматизации и продолжит развитие информационной системы на базе платформы «ServiceNow» для покрытия ею всех сервисов компании.

CONCLUSION

As a part of implementation Graduation Thesis, in cooperation with the company "STEL", aimed at the automation of such business processes based on the "ServiceNow" platform for JSC "ASTEL" as: Product and Service Catalog Management, Sales Management, Service Request Management.

Automation is a long process, involving the solution of large tasks. For the company-customer automation is a necessity, because it will increase competitiveness through consolidation of working tools in a single information system. When are doing work the following tasks were solved:

- developed a mechanism for generating printed documents in PDF format from the system;
- implemented a solution that allows you to categorize the documentation;
- done Integration with Active Directory;
- done Integration with the Customer billing system;
- implemented User Interface policies, which providing a user-friendly interface;
- the catalog of services is developed.

Using the "ServiceNow" platform you can automate other company's processes related to project management and internal interaction.

Definetly, the company «ASTEL» will not stop at this stage of automation and will continue to develop an information system which based on the «ServiceNow» platform to provide all of its services.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Подход к автоматизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.businessstudio.ru/articles/article/podkhody_k_avtomatizatsii/, свободный (дата последнего обращения: 07.06.18 г.).
2. Цели, задачи и принципы автоматизации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/post/257161/>, свободный (дата последнего обращения: 07.06.18 г.).
3. ASTEL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://astel.kz>, свободный (дата последнего обращения: 25.05.18 г.).
4. STEL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://s-tel.kz>, свободный (дата последнего обращения: 25.05.18 г.).
5. Введение в ИТ сервис-менеджмент / Перевод на русский под редакцией Потоцкой М.Ю., Гл.редактор английской версии Ян Ван Бон, Книга Форума itSMF.
6. Эврика. ITIL v3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eureca.ru/edu/study/itil/itilv3/>, свободный (дата последнего обращения: 25.05.18 г.).
7. ITSM online. Функции ITSM. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.itsmonline.ru/itsm/functions/>, свободный (дата последнего обращения: 26.05.18 г.).
8. ITIL. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.stekspb.ru/outsorsing-it-infrastruktury/it-glossary/itil>, свободный (дата последнего обращения: 25.05.18 г.).
9. Learn about Servicenow scripting. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.servicenowelite.com/blog/2017/2/2/scripting-test>, свободный (дата последнего обращения: 02.06.18 г.).
10. Введение в JavaScript. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learn.javascript.ru/intro>, свободный (дата последнего обращения: 02.06.18 г.).

11. Apache Jelly. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Apache_Jelly#cite_note-2, свободный (дата последнего обращения: 02.06.18 г.).

12. ADFS Integration. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docs.servicenow.com/bundle/geneva-servicenow-platform/page/integrate/saml/concept/c_ADFSIntegrationWithSAML2.0.html, свободный (дата последнего обращения: 01.06.18 г.).

13. Современная биллинговая система. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://financc.ru/finansy/billingovaya-sistema-eto.html>, свободный (дата последнего обращения: 04.06.18 г.).

14. Develop Enterprise Application. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://developer.servicenow.com>, свободный (дата последнего обращения: 04.06.18 г.).

15. Методические указания по разработке раздела «Социальная ответственность» выпускной квалификационной работы магистра, специалиста и бакалавра всех направлений (специальностей) и форм обучения ТПУ/Сост. С.В. Романенко, Ю.В. Анищенко – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2016. – 11 с.

16. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение: учебно-методическое пособие / И.Г. Видяев, Г.Н. Серикова, Н.А. Гаврикова, Н.В. Шаповалова, Л.Р. Тухватулина З.В. Криницына; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 36 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Аналитическая таблица

Платформа	Прайм (Санкт-Петербург)	ServiceNow (USA) STEL	Terrasoft	Microsoft Dynamics (RBC Group)
Общие и технические данные				
Конфигурация	OSS Enterprise	ITSM+CRM	BPM online -telecom	CRM+ Helpdesk
Способы развертывания	On-site	!Cloud!	On-Site, Cloud	On-Site, Cloud
СУБД	Oracle 10 SE	-	Microsoft SQL Server 2008, (2012) R2 SE; Oracle 11 SE	Microsoft SQL Server 2008, (2012) R2 SE
Рекомендуемые требования к каналу связи клиент-сервер			512 Кбит/сек на одного пользователя	
сайт компании	www.ossprime.ru	http://www.servicenow.com/	http://www.terrasoft.ru/customers/industry/subindustry/product	http://www.rbcgrp.com
Сколько лет на рынке	12	9	8	20
Ресурсы Исполнителя	достаточно	Основные находятся в США, в Казахстане есть достаточно квалифицированные 4 руки	достаточно	40 человек, 80% разработчики и техспециалисты
Реальных внедрений системы	?	много	много	3
Предоставлена бесплатно система для тестов	да, демо-версия	да, в полном объеме	да, в полном объеме	да, демо-версия

Тип лицензирования	конкурентные	именные включают техподдержку	Лицензии разработчиков\админов именные; лицензии для пользователей - конкурентные	именные
Пресэйл	Отличный	Отличный	Отличный	Слабоват
Общие требования				
Справка, база знаний по продукту	0	3	3	
Поиск	3	3	3	
Расширенный поиск	3	3	3	
Настройка представлений	2	3	3	
Чувствительность к браузерам	0	3	0	
Work-flow дизайнер	0	3	3	3
Фильтр	3	3	3	
Расширенный фильтр	3	3	3	
Настройка группировки записей	0	3	3	
Права доступа на объекты	0	3	3	
Права доступа на поля	0	3	3	
Права доступа на записи	0	3	3	
Импорт данных из Excel	0	3	3	
Экспорт данных представления	3	3	3	
Подключение внешних источников	2	3	3	
Интеграция с MS Outlook	2	3	3	3
Открытый дизайнер системы	0	3	3	3

Возможность внедрения своего дополнительного функционала	2	3	2	
Добавление полей	0	3	3	3
Настройка и добавление справочников	0	3	3	3
Соответствие нашим процессам	0	3	3	
Интерфейс	0	2	3	3
Чат	0	3	3	
Лента	0	0	3	
Интеграция с LDAP	3	3	3	3
Интеграция с сервисом MS Exchange	2	3	3	3
Интеграция с органайзером Google	0	3	3	
Интеграция с социальными сетями	0	2	3	
Генерация документов по шаблонам	3	3	3	
Поддержка нескольких валют	2	3	2	2
Функционал				
Раздел Лиды				
Стадии жизненного цикла лида	0	3	3	3
Квалификация лида	0	3	3	3
Распределение лида	0	3	3	3
Перевод лида в продажу	0	3	3	3

Возможность использования функционала в данной реализации	0	2	2	2
Раздел [Контрагенты]				
Страница контрагента	2	3	2	3
Создание контрагента из лида	0	3	3	3
Поиск дублей	3	0	3	3
Объединение дублей	0	0	3	3
Возможность использования функционала в данной реализации	0	2	2	2
Раздел [Контакты]				
Страница контакта	3	3	3	3
Поиск и объединение дублей	0	0	3	3
Подтверждение актуальности контакта	0	3	3	3
Взаимосвязи контактов	0	3	3	3
Возможность использования функционала в данной реализации	0	2	2	2
Раздел Задачи(активности, взаимодействия)				
Расписание	3	3	3	3
Виды задач	3	3	3	3
Операции с Задачами	0	3	3	3
Стадии задач	3	3	3	3
Добавление нескольких участников	0	3	3	3
Просмотр задач по исполнителям	2	3	3	3

Просмотр календарей (раписаний) по нескольким исполнителям	2	3	3	3
Добавление емэйлов	0	3	3	3
Синхронизация с календарем из внешнего источника	0	3	3	3
Рассылки группе клиентов	0	3	3	3
Возможность использования функционала в данной реализации	0	2	2	2
Раздел Продажи				
Описание продажи (сделки)	0	2	3	3
Стадии продажи	0	3	3	3
Операции с продажей	0	2	3	3
Синхронизация с Лидами	0	3	3	3
История продажи	0	3	3	3
Возможность использования функционала в данной реализации	0	2	3	2
Раздел Договоры				
Возможность создания нескольких договоров у одного контрагента	3	3	3	3
Описание договора	2	2	2	2
Паспорт договора	0	0	2	2
Возможность добавления контрактных материалов	3	3	3	2
История договора	3	3	3	2

Возможность использования функционала в данной реализации	0	2	2	2
Раздел Заказы (товаров)				
Описание заказа	0	3	2	2
Описание товаров в заказе	0	3	3	2
Грфик поставки	0	3	3	1
История поставки	0	3	3	1
Возможность использования функционала в данной реализации	0	2	2	1
Раздел [Счета и платежи]				
Наличие функционала	3	3	3	1
Возможность использования функционала в данной реализации	0	0	0	1
Раздел [Планирование]				
Настройка плана продаж	0	2	2	1
План-фактный анализ	0	2	2	1
Возможность использования функционала в данной реализации	0	2	0	1
Раздел [Продукты]				
Настраиваемый Каталог продуктов	0	3	2	2
Настраиваемые параметры продуктов	0	3	2	2
Настраиваемые тарифы	0	2	2	2

Возможность использования функционала в данной реализации	0	2	0	0
Раздел Запросы на обслуживание				
Настраиваемая форма запроса на обслуживание	0	3	3	1
Возможность использования функционала в данной реализации	0	2	2	1
Раздел [SLA]				
Настраиваемая форма SLA	0	3	2	1
Настраиваемая форма OLA	0	3	3	1
Параметры качества услуг	0	3	3	1
Настраиваемый каталог сервисов	0	3	3	1
Назначение ответственных за сервис	0	3	3	1
Возможность использования функционала в данной реализации	0	2	2	1
Раздел [Ресурсы, объекты] (элементы техучета, CI)				
Использование географических карт	3	2	2	1
Каталог объектов	3	3	2	1
Каталог ресурсов	2	3	2	1
Возможность использования функционала в данной реализации	2	3	2	1
Раздел [Инциденты] (тикеты)				

Реквизиты инцидента	3	3	2	1
Групповая работа над инцидентом	2	3	2	1
База знаний	2	3	2	1
Трекинг инцидента	2	3	2	1
Возможность использования функционала в данной реализации	2	2	2	1
Раздел [Проблемы]				
Реквизиты проблемы	0	3	0	1
Возможность использования функционала в данной реализации	0	3	0	1
Итоговый балл	89	264	256	167

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Краткое руководство пользователя по работе с элементами CRM

Б.1 Создание и квалификация потенциального клиента

- Менеджер продаж создает потенциального клиента, из категории:
 - «ASTEL CRM»> «Потенциальные клиенты»> Создать.
- Необходимо заполнить поля: «Наименование компании», «БИН компании».
- При указании/изменении в ЛИД-е (потенциальный клиент) наименования компании, происходит поиск по указанному наименованию среди существующих компаний.
- Если найдена существующая компания с таким наименованием - выводится информационное сообщение с указанием ссылки на нее. Поиск по имени компании среди ЛИД-ов не осуществляется.
- При указании/изменении в ЛИД-е БИН-а (бизнес идентификационный номер), происходит поиск по указанному БИН-у среди существующих компаний.
- Если найдена существующая компания с таким БИН-ом:
- Если в ЛИД-е не указано имя компании - то оно автоматически заполняется из найденной компании.
- Если в ЛИД-е указано имя компании и оно не совпадает с указанным, в найденной компании - то выводится диалоговое окно с запросом действия (отменить (очистить) БИН или заменить имя компании в ЛИД-е на указанное в найденной компании).
- Если же не найдена существующая компания с таким БИН-ом - то осуществляется поиск по указанному БИН-у среди ЛИД-ов.
- При нахождении существующего ЛИД-а с таким БИН-ом на экране будет представлено информационное сообщение с указанием ссылки на него.

- При условии, что компания новая, необходимо заполнить поля: «Тип потенциального клиента», «Рыночный сегмент потенциального клиента», нажать «Сохранить».
- При продолжении работы с существующей компанией, поля «Тип потенциального клиента», «Рыночный сегмент потенциального клиента» заполнять не нужно, т.к. для существующей компании будут отображены поля: «Тип существующего клиента», «Рыночный сегмент существующего клиента».
- Далее необходимо нажать кнопку «Взять в работу», для принятия работы с потенциальным клиентом. В поле «Начало работы» отобразится дата начала работы, а также, установится флажок в поле «Принято в работу».
- Перед прохождением квалификации, нужно убедиться, что заполнены следующие поля: «Наименование компании»; «БИН Компании»; «Контактное лицо». А также, в секции «Клиента интересует» (в нижней части формы) необходимо выбрать, чем заинтересован клиент.
- Для прохождения квалификации, установить флажок: «Квалифицированный», и нажать «Сохранить».
- В случае если «БИН компании» уникальный, система автоматически создаст новую
 - «Компанию», «Контракт» и «Пустой банковский реквизит», сообщит об этом в информационном сообщении, вверху формы. В дальнейшем, необходимо дополнить информацию о компании и банковских реквизитах.
- Повторно установить флажок «Квалифицированный» и нажать «Сохранить».
- Если при продолжении работы с существующей компанией, во время «Квалификации» найдётся хотя бы один не закрытый «Контракт» по этой компании, принадлежащий другому менеджеру продаж, система

сбросит статус квалификации, и предложит переназначить текущего потенциального клиента на этого менеджера продаж или на вашего руководителя.

- При нахождении незакрытого «Контракта», который будет принадлежать текущему менеджеру продаж, «Конвертация» завершится без создания нового «Контракта» и «Заказа».
- В случае успешной конвертации, будет создан «Заказ» (только для нового Контракта), и статус обработки переходит в «Создан заказ / Остановлена работа», что означает, что клиент «Квалифицированный», и всех данных достаточно для формирования «Заказа», либо что работа с потенциальным клиентом остановлена для дальнейших действий, и закрыта.
- Для принудительной остановки работы с потенциальным клиентом, можно установить флажок: «Остановить работу», с выбором соответствующего состояния: Существующий; Отсутствие потребности; Отсутствие возможности, в зависимости от результата квалификации.
- После конвертации, на форме отобразится список «Банковская информация», который можно отредактировать, нажав двойным кликом мыши по полям: «Банк», «Расчётный счёт» (20 символов), «Код валюты» (по умолчанию KZT), либо удалить, нажав на кнопку «х». После редактирования или удаления нужно нажать кнопку «Сохранить». Пример на рисунке Б1.

Банковская информация		
Банк	Расчётный счёт	Код валюты
AO "ForteBank"	KZ919650000072133002	KZT
AO "ForteBank"	PLC 2132030000001121230001	KZT

Рисунок Б1 – Квалификация, отображение банковской информации

Б.2 Добавление новых контактов

- Менеджер по продажам создает новый контакт из категории: «ASTEL CRM»> «Контакты»> Создать.
- Новый контакт может быть создан во время создания потенциального клиента, вызвав всплывающее окно через поле «Контакт» из самой формы.
- При создании контакта необходимо заполнить поля:
 - Имя;
 - Фамилия;
 - Должность;
 - Электронная почта;
 - Рабочий телефон;
 - Второй рабочий телефон;
 - Мобильный телефон;
 - Второй мобильный телефон;
 - Компания. Найти компанию, к которой будет привязан данный контакт, воспользовавшись поиском. (При создании из потенциального клиента или из ПТВ (проверка технической возможности), заполнять поле «Компания» не требуется.).

Б.3 Создание нового клиента

- Новый клиент может быть создан отдельно, из категории: «ASTEL CRM»> «Клиенты»> Создать.
- Также, новый клиент создается автоматически, при конвертации потенциального клиента (при условии, что клиент новый).
- При создании «Клиента» необходимо заполнить обязательные поля:

- БИН;
- Название клиента (полное наименование);
- Город (юридический адрес) - город выбирается из справочника через поиск;
- Юридический адрес (лица, номер дома, этаж/квартира (если необходимо)).
- В созданном клиенте необходимо заполнить дополнительную информацию:
- В секции Классификация:
- Тип клиента:
 - ГОС;
 - Коммерческие;
 - Физические лица.
- Рыночный сегмент клиента:
- ГОС: Органы власти; АО, РГП, ГКП и т.д.
 - Коммерческие: Банк; Корпоративные; Партнер/Дистрибьютор; Прочие юр. Лица; Нефтегазовый сектор.
- В разделе Свойства:
 - Основной – основной клиент, либо главная компания в холдинге, или управляющая для вертикально-интегрированных структур.
 - Клиент – специальный атрибут, обозначающий, что данная компания, является Заказчиком товаров и/или услуг АО "ASTEL".
 - Родительский элемент - вышестоящая компания по территориальному или административному принципу.
- В разделе Информация: Примечания.
- Под основной информацией о клиенте, ниже будут доступны связанные списки существующих «Контрактов», «Заказов», и «Потенциальных клиентов», относящиеся к текущей компании.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Схема рабочего процесса продаж

