

**Реализация проекта по автоматизации деятельности строительной
компании: разработка системы ведения объектов малоэтажного
строительства**

Мартынова Надежда Николаевна

*Факультет Математической Экономики Статистики и Информатики
РЭУ им. Г.В.Плеханова*

Лазарева Татьяна Сергеевна

*Факультет Математической Экономики Статистики и Информатики
РЭУ им. Г.В.Плеханова*

Аннотация

Статья посвящена разработке плана управления проектом «СВОМС» по автоматизации деятельности строительной компании, с использованием средств MS Project. Проведен анализ реализации проекта, создана его концепция, рассмотрены основные риски, а также разработан бюджет проекта.

Ключевые слова: проект автоматизации предприятия, реализация проекта, строительство, информационная системы, участники проекта, цели проекта, риски проекта

**Implementation of the project on automation of activity of Construction
Company: development of the system of maintaining objects of low
construction**

Martynova Nadezhda Nikolayevna

*Faculty of Mathematical Economy of Statistics and Informatics
REU of G.V. Plekhanov*

Lazareva Tatiana Sergeevna

*Faculty of Mathematical Economy of Statistics and Informatics
REU of G.V. Plekhanov*

Abstract

Article is devoted to development of the management plan by the CBOMC project on automation of activity of Construction Company, with use of means of MS Project. The analysis of implementation of the project is carried out, his concept is created, the main risks are considered, and also the budget of the project is developed.

Keywords: project of automation of the enterprise, implementation of the project, construction, information systems, participants of the project, project purpose, risks of the project

В настоящее время в компаниях, которые занимаются строительным бизнесом, существует множество локальных проблем, связанных с отсутствием оперативной передачи данных в соответствии с этапом, которые возможно решить только с помощью комплексной интеграции потоков данных.

Целью проекта является разработка системы, которая автоматизирует и сопровождает все этапы ведения деятельности по строительству малоэтажных объектов.

«СВОМС» - система ведения объектов малоэтажного строительства.

Данный программный продукт будет осуществлять автоматизацию всех этапов строительного проекта, в особенности взаимосвязи с Клиентом. Реализуемые функции представлены в виде дерева функций в методологии ARIS нотации Function Tree (рис. 1).

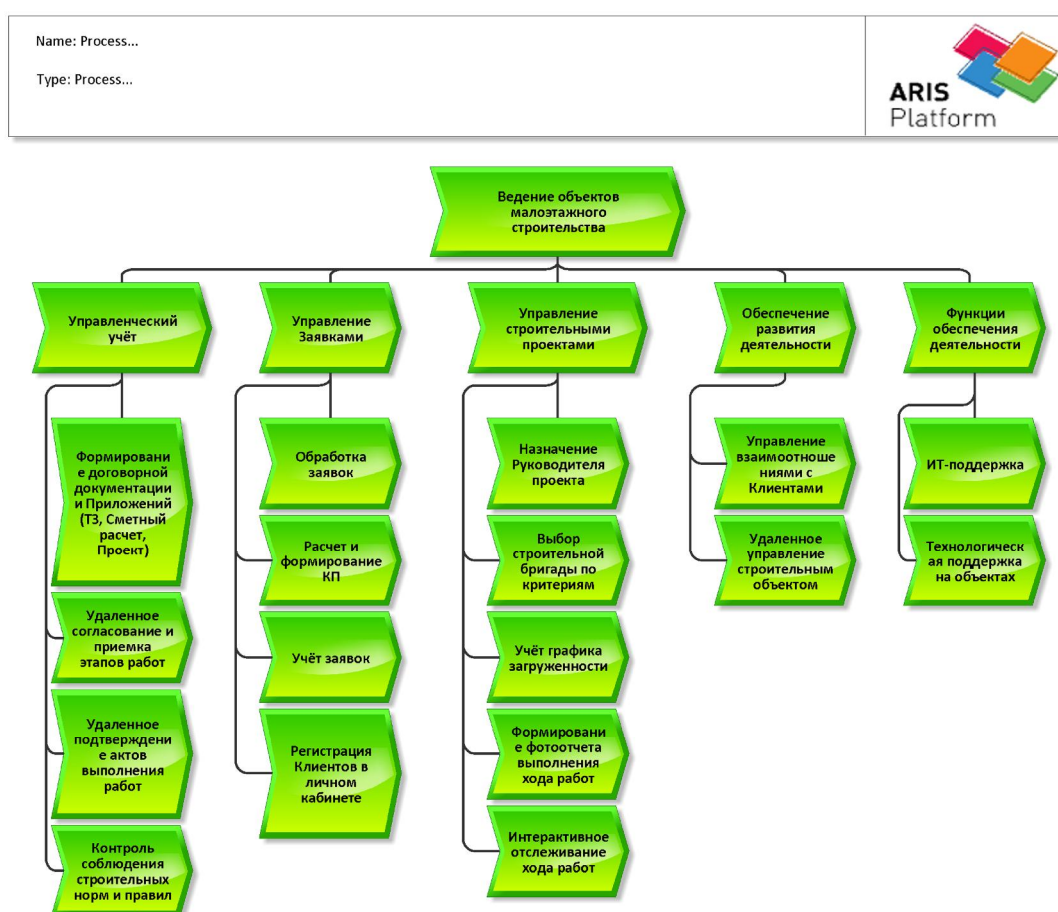


Рисунок 1 – Дерево функций системы ведения объектов малоэтажного строительства

Подготовка к реализации проекта

В представленной работе будет разработан план управления проектом по автоматизации деятельности строительной компании, с использованием средств MS Project. Также разработаны сопутствующие документы к реализации проекта – Устав проекта, Календарный план, Бюджет проекта.

Идентификация участников проекта

Для реализации данного проекта были определены следующие участники проекта (рис. 2):



Рисунок 2 – Схема участников проекта

Цели проекта

Цели проекта представлены в виде схемы (рис. 3):

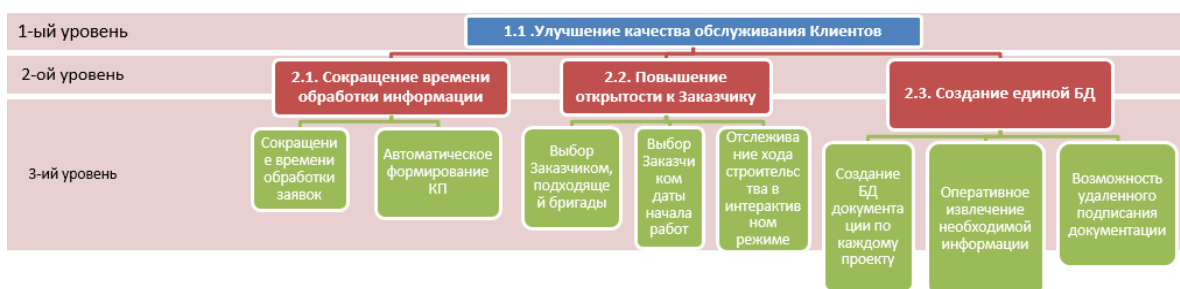


Рисунок 3 – Схема декомпозиции целей проекта

Критерии достижения целей проекта

Определены цели проекта и критерии их достижения:

1. Сокращение времени обработки заявок.
 Время обработки одной заявки (с момента ввода до момента выдачи результатов) не более 30 мин.

2. Автоматическое формирование КП.

Автоматическое формирование КП, согласно параметрам строения (заранее определенные с использованием каталога Проектов) выбранным Заказчиком на этапе определения пожеланий и определения цены.

3. Выбор Заказчиком, подходящей бригады.

Выбор в интерактивном режиме Строительной бригады. Выбор осуществляется по следующим параметрам: район работы бригады, занятость в текущее время, возможность записи на определенную дату. В случае если бригады, которые осуществляют свою деятельность по данному району – заняты, имеется возможность выбора бригады из другого района, с условием дополнительного платежного коэффициента.

4. Выбор Заказчиком даты начала работ.

Выбор в интерактивном режиме, в зависимости от выбора строительной бригады.

5. Отслеживание хода строительства в интерактивном режиме.

Возможность удаленного отслеживания хода строительства, по средствам отчетности в виде фотографий, по каждому этапу выполненных работ.

6. Создание БД документации по каждому проекту.

Хранение архитектурной, проектной, договорной и документации сдачи-приемки работ.

7. Оперативное извлечение необходимой информации.

Формирование витрины данных, осуществление доступа в соответствии с должностными обязанностями.

8. Возможность удаленного подписания документации.

Ограничения проекта

Проект обладает следующими ограничениями:

- Бюджетные ограничения.
- Интеграция системы с корпоративным сайтом.
- Качество работы подрядных организаций, по поставке систем видеонаблюдения на предполагаемые объекты строительства, а также их поддержка и оперативная передача по каналам связи.

Допущения проекта

При реализации проекта могут быть использованы следующие допущения:

- Использование следующих языков программирования:
 1. Клиентская часть – HTML 5.0, CSS, XML, JavaScript, GO;
 2. Серверная часть - PHP, SQL.
- Использование дополнительного программного обеспечения:
 1. Windows 8;
 2. MS Office;
 3. редакторы для написания программного кода - Notepad++, Sublime Text, RJ TextEd.

Содержание проекта

К проверке будут допущены следующие работы:

Разработка эскизного проекта ИС, которая включает:

- Функциональную и техническую архитектуру;
- Логическую модель данных;
- Проектирование процессов ETL;
- Проектирование пользовательских интерфейсов.

Разработка технического проекта, содержащего:

- План развертывания системного ландшафта;
- Физическую модель данных;
- Разработка серверной части ИС;
- Разработка клиентской части ИС;
- Интеграция с облачным сервисом.

Разработка рабочей документации, включающей:

- Формуляр;
- Паспорт ИС;
- Общее описание ИС;
- Методика испытаний;
- Ведомость эксплуатационных документов;
- Проектная оценка надежности системы;
- Руководство пользователю.

Сформирован список высокоуровневых требований к конечному результату проекта:

1. Требования к ИС:

- Комплексное ведение клиентов на всех этапах: от принятия решения до подписания Актов Сдачи-приемки работ:
 - Автоматический учёт заявок на расчет;
 - Автоматическое формирование коммерческого предложения;
 - Разработка локальной сметы, на основе утвержденных параметров;
 - Выбор в интерактивном режиме строительной бригады и согласование даты и сроков исполнения работ;
 - Возможность «совместного» просмотра и редактирования данных по каждому клиенту;
 - Возможность удаленного мониторинга хода строительства, по средствам фотоотчетов, направленных с места строительства объекта.
- Реализация интерактивного режима:
 - Сметный расчет;
 - График загруженности строительных бригад;
 - «Интерактивный» дом (отображение выполненных работ);
 - Функция онлайн-поддержки пользователей.
- Единая система хранения и обмена документацией:
 - Техническая документация;

- Проекты;
 - Договора и Приложения к ним;
 - Счета, направленные клиенту;
 - Система анкетирования;
 - Отчеты о работе системы.
2. Требования к интеграции:
- Доступ к ИС осуществляется через браузер – ИС должна быть интегрирована с такими браузерами как: Amigo, Apple Safari для Windows, Google Chrome, Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Yandex.
 - Должна быть обеспечена интеграция с системой управления лицензиями Sentinel EMS.
 - Организация оперативного и непрерывного доступа к облачным услугам Active Cloud.
3. Требования к оборудованию:
- операционная система: Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows Server 2008;
 - процессор: Core 2 Duo: 2,6 ГГц;
 - оперативная память: 2 Gb;
 - место на жестком диске: 300Mb; + место для баз, в зависимости от заказанного комплекта;
 - видео: 1280x1024 или 2 монитора с разрешением 1280x1024.

Декомпозиция конечного результата проекта (рис. 4):



Рисунок 4 – Схема декомпозиции конечного результата проекта

Исходя из проведенной декомпозиции конечного результата проекта, было принято решение о необходимости разбиения проекта на следующие подпроекты:

- Разработка и написание информационной системы;

- Интеграция ИС на облачный ресурс и подключение системы управления лицензиями.

Оценка сроков проекта

В ходе данного этапа был определен состав операций и создан СДР проекта, а также проведена оценка длительности работ и трудоемкости (Рисунок 5).

Название задачи	Длительность	Трудозатраты	Группа ресурсов	Краткое название ресурса	Общие затраты
1 Начало проекта СВОМС	592 дней	17 712,65 ч			2 389 657,14р.
2 Организация проекта	6 дней	165,6 ч		Пом;Совещ;КандПрин;РабСТ	382 050,00р.
3 Заключение контракта	2 дней	16 ч	АУП	Ген.дир.	12 000,00р.
4 Согласование процедур управления	2 дней	17,6 ч	АУП,ОП	РП,Ген.дир.;БА	8 400,00р.
5 Сбор команды проекта	1 день	4 ч	АУП	РП	1 700,00р.
6 Обучение членов проектной команды	2 дней	80 ч	АУП,ОП	РП,Пр;БА,Пр_КЧ,Пр_СЧ,Совещ,Пом	29 800,00р.
7 Формирование требований и разработка технического задания	24 дней	360 ч		Совещ;Пом;КандПрин	142 750,00р.
8 Системно-аналитическое обследование объекта автоматизации	5 дней	40 ч	ОП	БА	16 250,00р.
9 Анализ и обработка полученной информации	5 дней	80 ч	АУП,ОП	РП,БА	33 250,00р.
10 Разработка концептуальной модели данных	5 дней	120 ч	ОП,АУП	БА,РП,Пр_СЧ	47 000,00р.
11 Разработка технического задания СВОМС	10 дней	72 ч	ОП,АУП	БА,ПисТЗ;РП	26 150,00р.
12 Согласование и утверждение ТЗ на разработку	3 дня	48 ч	АУП,ОП	РП,БА	19 950,00р.
13 Эскизный проект ИС "СВОМС"	52 дней	813,72 ч		Совещ;Пом;КандПрин	315 832,14р.
14 Определение общей функциональной и технической архитектур	3 дня	48 ч	ОП,АУП	БА,РП	19 950,00р.
15 Обоснование выбора программного обеспечения и технической инфраструктуры	5 дней	60 ч	ОП,АУП	БА,РП	25 125,00р.
16 Разработка логической модели данных	20 дней	160 ч	ОП	БА,Пр_СЧ	60 000,00р.
17 Эскизное проектирование процессов ETL	15 дней	145,72 ч	ОП,АУП	Пр_СЧ,Пр_КЧ,БА,РП	55 232,14р.
18 Эскизное проектирование интерфейсов пользователя	7 дней	112 ч	ОП,АУП	Пр;РП,БА	42 525,00р.
19 Оформление эскизного проекта	10 дней	200 ч	АУП,ОП	РП,БА,ПисТЗ;РП	73 500,00р.
20 Разработка предварительного регламента интеграции ИС на online площадку	7 дней	56 ч	ОП,АУП	Пр_КЧ,Пр;РП	20 550,00р.
21 Согласование и утверждение эскизного проекта	2 дня	32 ч	АУП	РП,Ген.дир.	18 800,00р.
22 Технический проект ИС "СВОМС"	62 дней	1 034,67 ч		КандПрин;Совещ;Пом	384 083,33р.
23 Формирование плана развертывания системного ландшафта	7 дней	112 ч	ОП,АУП	БА,РП	46 550,00р.
24 Разработка физической модели данных	20 дней	240 ч	ОП	Пр_СЧ,БА	87 500,00р.
25 Проектирование процессов ETL	10 дней	160 ч	ОП,АУП	Пр_КЧ,БА,РП	60 750,00р.
26 Проектирование интерфейсов пользователя	28 дней	336 ч	ОП,АУП	Пр;РП	124 600,00р.
27 Разработка и согласование регламентов взаимодействия информационных систем	14 дней	82,67 ч	ОП,АУП	Пр_КЧ,БА,РП	30 333,33р.
28 Оформление технического проекта	10 дней	80 ч	АУП,ОП	РП,ПисТЗ	24 000,00р.
29 Согласование и утверждение технического проекта	3 дня	24 ч	АУП,ОП	РП,БА	10 200,00р.
30 Рабочая документация	41 дней	1 380 ч		КандПрин;Совещ;Пом	300 750,00р.
31 Разработка рабочей документации на систему и её части	22 дней	412 ч	АУП	РП	148 725,00р.
32 Ведомость эксплуатационных документов	2 дня	16 ч	ОП	ПисТЗ	4 800,00р.
33 Паспорт	3 дня	24 ч	ОП,АУП	ПисТЗ;РП	7 200,00р.
34 Общее описание системы	2 дня	40 ч	ОП,АУП	ПисТЗ;Пр;Пр_КЧ,Пр_СЧ,РП	13 050,00р.
35 Технологическая инструкция	2 дня	16 ч	ОП	ПисТЗ	4 800,00р.
36 Руководство пользователю	3 дня	36 ч	ОП	ПисТЗ;Пр	11 325,00р.
37 Описание технологического процесса обработки данных	2 дня	24 ч	ОП	ПисТЗ;Пр_СЧ	7 550,00р.
38 Каталог базы данных	2 дня	24 ч	ОП	ПисТЗ;Пр_СЧ	7 550,00р.
39 Программа и методика испытаний (ПИМ)	4 дня	32 ч	ОП,АУП	ПисТЗ;РП	9 600,00р.
40 Спецификация	2 дня	24 ч	ОП,АУП	ПисТЗ;РП,БА	8 050,00р.
41 Адаптация ИС на online платформу	41 дней	968 ч	ОП	БА;Хост;Хран	151 875,00р.
42 Разворот экземпляров БД	6 дней	48 ч	ОП,АУП	Пр_СЧ,РП,Пр_КЧ	17 475,00р.
43 Разработка процессов ETL и процессов обеспечения качества данных. Формирое	6 дней	36 ч	АУП,ОП	РП,Пр;БА	14 325,00р.
44 Реализация дополнительных параметров в зависимости от привязки системы к	5 дней	100 ч	АУП,ОП	РП,Пр_КЧ,Пр_СЧ,Пр	37 625,00р.
45 Настройка лицензионного обеспечения, профилей пользователей и прав доступа	3 дня	48 ч	АУП,ОП	РП,Пр	18 450,00р.
46 Согласование и утверждение	5 дней	80 ч	АУП,ОП	РП,БА	33 250,00р.
47 Ввод в действие	42 дней	1 792 ч		Прин;Совещ;Пом;Хост;Хран;Рез;Данных	185 750,00р.
48 Подготовка объекта автоматизации к вводу системы в действие	10 дней	240 ч	АУП,ОП	РП,Пр;СКлиент;СТехП	69 000,00р.
49 Подготовка персонала	3 дня	24 ч	ОП,АУП	СТехП;СКлиент	3 750,00р.
50 Проведение предварительных испытаний	2 дня	40 ч	АУП,ОП	РП,Пр;Пр_КЧ,Пр_СЧ	15 050,00р.
51 Проведение опытной эксплуатации	30 дней	480 ч	ОП,АУП	СТехП;СКлиент	60 000,00р.
52 Сопровождение	365 дней	12 166,67 ч		Прин;Совещ;Пом;Рез;Данных;Хост;Хран	678 441,67р.
53 Выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами	365 дней	3 406,67 ч	АУП,ОП	СКлиент;СТехП	349 791,67р.

Рисунок 5 – План реализации проекта «СВОМС» в MS Project

Лист ресурсов, используемый при реализации проекта, разделенный по типам и характеризуемый стандартной ставкой оплаты и пропорциональным начислением:

1. Трудовые ресурсы: Руководитель проекта – 68 000,00 руб./мес., Бизнес-архитектор – 65 000,00 руб./мес., Инженер-программист (2 ед.) – 55 000,00 руб./мес., Web-разработчик – 55 000,00 руб./мес., Специалист по работе с Клиентами – 25 000,00 руб./мес., Специалист тех. поддержки – 15 000,00

руб./мес., Технический писатель – 48 000,00 руб./мес., Генеральный директор – 120 000,00 руб./мес., Рабочая станция – затраты на использование 330 000,00 руб. (начисление «в начале»), Хостинг – 5 000,00 руб./мес., Хранилище – 10 000,00 руб./мес.

2. Материальные: Канцелярские принадлежности - затраты на использование 150,00 руб.

3. Затраты: Помещение, Обеспечение совещаний.

Планирование человеческих ресурсов

Организационная структура команды проекта (рис. 6).

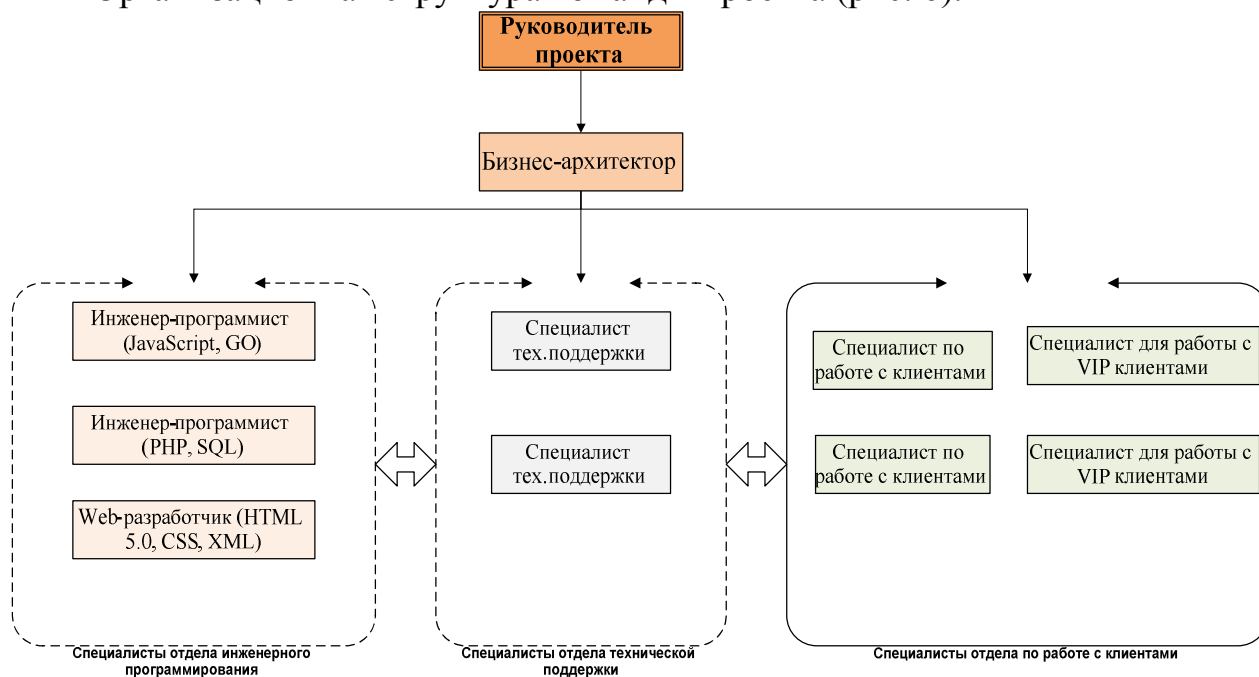


Рисунок 6 – Организационная структура команды проекта

Оценка бюджета проекта

Бюджет проекта складывается из семи основных стадий (вех проекта), нарушение в сроках которых повлечет за собой общий срыв срока сдачи проекта.

Основные стадии проекта, их длительность и затраты:

1. Организация проекта – 6 дней. Затраты: 388 850,00 руб.
2. Формирование требований и разработка технического задания – 24 дня. Затраты: 177 750,00 руб.
3. Эскизный проект ИС «СВОМС» - 52 дня. Затраты: 315 832,14 руб.
4. Технический проект ИС «СВОМС» - 62 дня. Затраты: 384 083,33 руб.
5. Разработка рабочей документации на систему и её части – 22 дня. Затраты: 148 725,00 руб.
6. Адаптация ИС на online платформу – 41 день. Затраты: 151 875,00 руб.
7. Ввод в действие – 42 дня. Затраты: 254 985,69 руб.
8. Сопровождение – 365 дней. Затраты: 678 441,67 руб.

Идентификация и анализ рисков при реализации плана проекта

После проведения анализа риска проектов была сформирована итоговая таблица, включающая возможные риски проекта, вероятность их возникновения на определенных фазах жизненного цикла, а также оценка влияния на ход проекта (табл. 1).

Таблица 1 – Анализ рисков проекта

№ п/п	Наименование риска	Вероятность возникновения	Влияние на ход проекта
1	Предпроектные		
1	Повышение активности конкурентов	3	2
2	Разработка функциональной и технологической архитектуры проекта	4	5
3	Выбор подрядной организации (лицензионное обеспечение, облачное хранилище)	3	4
4	Планируемые сроки реализации	4	5
5	Планируемое стоимостное предложение	4	5
2	Проектные		
1	Конкурентное предложение	3	1
2	Слабое управление производственным процессом	2	4
3	Объединение в единую базу, данных различных форматов и размеров, с возможностью доступа и изменения	4	3
4	Оперативное изменение и мониторинг строительных норм и правил, соответствие встроенной документации оперативным изменениям	4	4
5	Сбои в программном обеспечении	2	5
6	Расписание проекта (сдвиги)	4	4
7	Команда проекта (разногласия, увольнения и др.)	3	4
8	Смежные проекты (занятость в других проектах)	3	3
9	Задержка сроков из-за согласования и утверждения этапов	4	4
10	Адаптация ИС на online-платформу (согласование и договорные отношения с подрядной организацией)	4	4

11	Лицензирование и настройка ИС (согласование и договорные отношения с подрядной организацией)	4	4
12	Задержка сроков из-за подготовки (обучению) персонала со стороны Заказчика	4	3
13	Проведение тестового запуска (падения, откаты, выявление багов)	5	4
14	Нарушение в системе планирования, учета, контроля и анализа	4	4
15	Отсутствие системы мотивации персонала	4	2
16	Высокая загрузка руководителя проекта операционной деятельностью, что может привести к срыву сроков	4	3
17	Высокая сопротивляемость к изменениям и введению проектного управления со стороны РП и участников команд	4	2
3	Эксплуатационные		
1	Поддержка online платформы	2	5
2	Предоставление лицензионного обеспечения (настройка профилей пользователей)	2	5
3	Ошибки персонала при работе с системой	4	4
4	Работа с БД	4	4
5	Изменение шаблонных форм (сметы, КП, договорные документы)	4	4
6	Техническая поддержка 24 часа в сутки, так как при сбое системы останавливается работа предприятия	4	4
4	Коммерческие		
1	Узкоспециализированная направленность	4	5
2	Сезонность работы компаний-потребителей данной ИС	4	5
3	Доход от реализации	4	4
4	Срок окупаемости проекта	4	4

ЛЕГЕНДА:

Оценка вероятности возникновения: 1-очень низкая (риск не произойдет), 2-низкая, 3-средняя (вероятность возникновения риска – 50X50), 4-высокая, 5-очень высокая (практически наверняка произойдет)

Оценка влияния на ход проекта: 1-очень низкое (задержка отдельных задач), 2-низкое (незначительная задержка проекта, фазы), 3-среднее (задержка проекта, фазы, невыполнение отдельных задач), 4-высокое (значительная задержка проекта), 5-крайне высокое (крах проекта)

В представленной таблице самые опасные риски выделены жирным шрифтом.

На основе проведенного анализа и выявления самых опасных рисков, был разработан план мероприятий по предотвращению рисков представленного класса (табл. 2).

Таблица 2 - План мероприятий по предотвращению рисков

№ п / п	Наименование риска	Предупреждение риска		Устранение риска	
		Действия	Ответственный	Действия	Ответственный
1	Предпроектные				
1	Разработка функциональной и технологической архитектуры проекта	Постановка и детальная проработка ТЗ	Руководитель проекта	Возвращение к этапу формирования требований и разработки ТЗ и выполнение повторного системно-аналитического обследования объекта автоматизации	Руководитель проекта
2	Планируемые сроки реализации	Оптимальное и постоянное управление производственным процессом	Руководитель проекта	Корректировка графика выполнения этапов работ с минимальными диапазонами отклонений	Руководитель проекта

3	Планируемое стоимостное предложение	Полный расчет и оценка статьи затрат на концептуальной стадии проекта	Руководитель проекта	Корректировка финансового плана реализации проекта	Руководитель проекта, Генеральный директор
2 Проектные					
1	Сбои в программном обеспечении	Проверка и контроль состояния программных средств, задействованных в проекте	Системный администратор	Оперативное устранение сбоев в ПО (замена оборудования)	Руководитель проекта, системный администратор
2	Расписание проекта (сдвиги)	Мониторинг хода выполнения работ и выявление отклонений на ранних стадиях проекта	Руководитель проекта	Корректировка графика выполнения этапов работ с минимальными диапазонами отклонений	Руководитель проекта
3	Задержка сроков из-за согласования и утверждения этапов	Утверждение даты согласования заранее, учёт в календарном плане дополнительных дней на согласование и корректировку	Руководитель проекта	Корректировка календарного плана, возможное сокращение сроков реализации других этапов работ	Руководитель проекта

4	Адаптация ИС на online-платформу (согласование и договорные отношения с подрядной организацией)	Формирование договорных отношений и обсуждение условий контракта на этапе эскизного проектирования ИС, разработка календарного плана-графика начала сотрудничества; Подбор нескольких поставщиков	Руководитель проекта	Поиск альтернативного варианта (порядной организации); оперативное устранение проблемной ситуации за счет подключения дополнительных специалистов; корректировка календарного плана	Руководитель проекта, бизнес-архитектор, WEB-разработчик, Инженер-программист (JavaScript, GO)
5	Лицензирование и настройка ИС (согласование и договорные отношения с подрядной организацией)	Формирование договорных отношений и обсуждение условий контракта на этапе эскизного проектирования ИС, разработка календарного плана-графика начала сотрудничества; Подбор нескольких поставщиков	Руководитель проекта	Поиск альтернативного варианта (порядной организации); оперативное устранение проблемной ситуации за счет подключения дополнительных специалистов; корректировка календарного плана	Руководитель проекта, бизнес-архитектор, WEB-разработчик, Инженер-программист (JavaScript, GO)

6	Проведение тестового запуска (падения, откаты, выявление багов)	Своевременная приемка каждого этапа работ, с последующим тестированием; предварительная подготовка специалистов со стороны Заказчика; своевременное заключение договорных отношений с подрядными организациями и проведение интегрированного тестирования ИС	Руководитель проекта, Бизнес-архитектор, Представители Заказчика, Подрядные организации	Устранение проблемных областей, корректировка календарного плана	Руководитель проекта, Бизнес-архитектор, WEB-разработчик, Инженер-программист (JavaScript, GO), Инженер-программист (PHP, SQL), Системный администратор, Подрядные организации
7	Нарушение в системе планирования, учета, контроля и анализа	Проведение полного системно-аналитического обследования объекта автоматизации; проверка на соответствие стандартам в рассматриваемой области; своевременная и полная	Руководитель проекта, Бизнес-архитектор, Представители Заказчика	Внесение изменений в технический проект, корректировка календарного плана	Руководитель проекта, Бизнес-архитектор

		работа со специалистами Заказчика (выявление требований к ИС)			
3	Эксплуатационные				
1	Поддержка online платформы	Временная проверка работоспособности системы	Системный администратор	Оперативная работа специалиста тех. поддержки; устранение проблемных областей системным администратором	Подрядная организация, системный администратор, специалист тех. поддержки
2	Предоставление лицензионного обеспечения (настройка профилей пользователей)	Своевременная настройка лицензионного обеспечения, профилей пользователей и прав доступа; мониторинг и оперативное изменение профилей	Системный администратор, WEB-разработчик, Инженер-программист (JavaScript, GO)	Оперативная работа специалиста тех. поддержки; устранение проблемных областей системным администратором	Подрядная организация, системный администратор, специалист тех. поддержки
3	Техническая поддержка 24 часа в сутки, так как при сбое системы останавливается работа предприятия	Круглосуточный мониторинг работы ИС и отдела тех. поддержки Клиентов	Специалист тех. поддержки, системный администратор	Своевременное устранение возникших проблем; в случае роста загрузки включение дополнительных	Специалист тех. поддержки, системный администратор

				ного специалиста и анализ выявленных проблем ИС	
4	Коммерческие				
1	Узкоспециализированная направленность	Актуальный анализ конкурентной среды, своевременное выявление проблемных областей и разработка средств их устранения	Генеральный директор, Аналитик	Корректировка проекта "СВОМС", расширение функциональных возможностей	Генеральный директор, Руководитель проекта
2	Сезонность работы компаний-потребителей данной ИС	Разработка календарного плана в соответствии с сезонностью, прогнозирование временного интервала потребности и компании в ИС	Генеральный директор, Аналитик	Рассмотрение возможности снижения ценовой политики использования системы; разработка системы исключительно по предварительному заказу	Генеральный директор, Руководитель проекта

Библиографический список

1. Руководство к своду знаний по управлению проектами. Руководство РМВОК. Олимп-Бизнес, 2014.
2. Беркун С. Искусство управления IT-проектами. O'Reilly, 2010.
3. Богданов В. Управление проектами в Microsoft Project 2007. СПб: Питер, 2007.
4. ДеМарко Т., Листер Т. Вальсируя с Медведями: управление рисками в проектах по разработке программного обеспечения. М.: Компания pm Office, 2005.