

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)
«Высшая школа экономики и управления»
Кафедра «Информационные технологии в экономике»

РАБОТА ПРОВЕРЕНА

Рецензент

Сотрудник отдела 67

АО «ГРЦ Макеева»

_____ Муравлев А.Е.

(подпись, печать)

«__» _____ 2017 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

«Информационные технологии в
экономике», д.т.н. с.н.с.

_____ Б.М. Суховилов

(подпись)

«__» _____ 2017 г.

Внедрение электронного документооборота на предприятии
АО «ГРЦ Макеева»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ – 09.03.02.2017.406.ПЗ.ВКР

Консультант

по экономической части работы,
старший преподаватель

_____ А.Г. Шепталин

«__» _____ 2017 г.

Руководитель работы,
старший преподаватель

_____ А.Г. Шепталин

«__» _____ 2017 г.

Консультант

по технической части работы,
доцент

_____ Б.В. Иваненко

«__» _____ 2017 г.

Автор работы

студент группы ЭУ-481

_____ Ю.С. Козлов

«__» _____ 2017 г.

Нормоконтролёр,
старший преподаватель

_____ А.Г. Шепталин

«__» _____ 2017 г.

Челябинск 2017

АННОТАЦИЯ

Козлов Ю.С. Внедрение электронного документооборота на предприятии АО «ГРЦ Макеева». – Челябинск: ЮУрГУ, ЭУ – 481, 93 с., 30 ил., 16 табл., библиогр. список – 15 наим., 1 прил.

Дипломный проект выполнен с целью повышения эффективности работы предприятия «ГРЦ Макеева».

Рассмотрена миссия и стратегические цели организации. Выявлены основные пути достижения целей.

Проанализировано дальнейшее и ближнее внешнее окружение предприятия, и его влияние на работу организации.

Рассмотрены подсистемы предприятия. В работе выявлены слабые и сильные стороны организации, угрозы и возможности внешней среды.

Сформулированы основные проблемы и предложены методы их решения.

В результате проделанной работы был представлен способ решения проблем через разработку проекта внедрения информационной системы.

Рассмотрена техническая архитектура.

Проведен анализ экономической эффективности инвестиционного проекта. Даны рекомендации по перспективному развитию бизнеса.

Изм									
Разраб.	Козлов Ю.С.				Внедрение электронного документооборота на предприятии АО «ГРЦ Макеева»	Лит.		Листов	
Пров.	Шепталин А.Г.					В	К	Р	93
Реценз.	Муравлёв А.Е.					ФБГО ВПО ЮУрГУ (НИУ) Кафедра «Информационные технологии в экономике»			
Н. Контр	Шепталин А.Г.								
Утв.	Суховилов Б.М.								

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	9
Глава 1. Предпроектное исследование бизнеса	10
1.1. Общие сведения о предприятии	10
1.1.1. Преимущества	11
1.2. Стратегические цели	12
1.2.1. Стратегическая карта.....	12
1.3. Анализ внешней среды.	15
1.3.1. Макроокружение отдела.	15
1.4. Анализ внутренней среды.	20
1.5. Бизнес-направления.	23
1.6. Простое функциональное описание основных бизнес-процессов.....	27
1.6.1. Определение границ процесса и его внутреннего функционала с помощью нотации IDEF0.	29
1.6.2. Построение расширенных цепочек процесса, управляемого событиями с помощью диаграммы EPC.....	32
1.7. SNW – анализ.....	34
1.8. Матрица Глайстера.....	36
1.9. Формирование требований к ИТ-инфраструктуре. Модель Захмана...	37
1.10. Матрица Мак Фарлана.	39
1.11. Выводы по первой главе:.....	41
Глава 2. Разработка информационной системы для решения проблем бизнеса	42
2.1. Описание проблемы	42
2.2. Словарь терминов.....	42
2.3. Описание процесса выпуск продукта.....	43
2.4. Требования к информационной системе	44
2.4.1. Описание прецедентов	45
2.4.2. Основной успешный сценарий (основной процесс).	48
2.5. Построение изменившихся расширенных цепочек процесса, управляемого событиями с помощью диаграммы EPC.	50
2.6. Модель предметной области.....	55
2.7. Диаграмма классов.....	57
2.8. Проектирование взаимодействия	60
2.8.1. Диаграмма последовательностей	60
2.8.2. Диаграмма деятельности.....	62
2.9. Типы пользователей системы	64
2.9.1. Разработка пользовательского интерфейса.....	64
2.9.2. Руководство пользователя	65
2.10. Техническая архитектура	66
2.11. Вывод по второй главе:.....	69
Глава 3 Оценка эффективности проекта.....	70
3.1. Идентификация заинтересованных сторон.	70
3.1.1. Определение стратегии и тактики взаимоотношений.	72

3.2.	Готовность организации к внедрению информационной системы.	74
3.2.1.	Готовность ИТ - инфраструктуры.....	75
3.3.	Выбор информационной системы.	77
3.4.	Модель S.C.O.R.E.....	79
3.5.	Календарный план.....	82
3.5.1.	Ресурсы проекта.....	83
3.6.	Идентификация рисков.....	84
3.6.1.	Качественный анализ рисков.....	85
3.6.2.	Количественный анализ рисков.	86
3.7.	Расчет доходов.....	88
3.7.1.	Расчет ставки дисконтирования.....	88
3.7.2.	Финансовые показатели.....	88
3.8.	Вывод по третьей главе:	89
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	90
	БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	91
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	92
	Доходы	92

ВВЕДЕНИЕ

Информационные технологии сильно влияют на бизнес компаний самого разного профиля, на данный момент почти не осталось ни одной сферы деятельности, где не применялись бы информационные технологии. На данный момент стал актуальным вопрос предоставления качественных ИТ-услуг, а так же соответствия их целям бизнеса, требованиям и ожиданиям потребителей. При этом в последнее время все больше внимания уделяется не столько разработке и внедрению новых ИТ-решений, сколько управлению услугами по их сопровождению. Одной из актуальных проблем взаимодействия современных ИТ-подразделений и обслуживаемых ими компаний является качество оказываемых услуг.

Цель работы – повышение эффективности работы предприятия «ГРЦ Макеева».

Задачи работы:

- изучить основные понятия разработки;
- изучить отечественный и зарубежный опыт использования информационных систем;
- определить особенности и проблемы деятельности предприятия;
- определить способ решения выделенных проблем;
- определить требования к информационной подсистеме;
- провести оценку эффективности.

Объектом обследования является «ГРЦ Макеева».

На данный момент на государственном предприятии «ГРЦ Макеева» работает большая информационная система, позволяющая обрабатывать и хранить большое количество документов. Автоматизация процессов работы позволит оптимизировать работу сотрудников, а, следовательно, снизить время оформления необходимых документов.

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		9

ГЛАВА 1. ПРЕДПРОЕКТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БИЗНЕСА

1.1. Общие сведения о предприятии

Акционерное общество «Государственный ракетный центр имени академика В.П. Макеева» – стратегический холдинг оборонно-промышленного комплекса страны и ракетно-космической отрасли, головной разработчик жидкостных и твёрдотопливных ракетных комплексов стратегического назначения с баллистическими ракетами, один из крупнейших научно-конструкторских центров России по разработке ракетно-космической техники. За более чем 65-летнюю историю предприятием спроектированы и сданы на вооружение ВМФ три поколения ракетных комплексов, восемь базовых ракет и шестнадцать их модернизированных вариантов, которые составляли и составляют основу морских стратегических ядерных сил СССР и России.

Важной составляющей деятельности предприятия являются ракетно-космические проекты. ГРЦ сотрудничает с ведущими мировыми космическими агентствами, участвует в отечественных и международных программах по отработке новейших и перспективных технологий.

Предприятие обладает развитой промышленной и лабораторно-экспериментальной базой, позволяющей проводить полномасштабные испытания образцов ракетно-космической техники, а также образцов продукции народнохозяйственного назначения. Одним из направлений конверсионного использования экспериментальной базы стало создание Испытательного центра сертификации. Центр аккредитован на проведение сертификационных испытаний продукции электротехники, машиностроения, медицинского инструмента и оборудования; ракет-носителей, полезных нагрузок для них, двигателей, систем управления и предстартового обслуживания, пусковых установок и их составных частей; строительных материалов, изделий и конструкций.

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		10

Научно-технический потенциал предприятия в сочетании с высоким профессионализмом кадров позволяют достичь хороших результатов и в разработке различной наукоёмкой продукции и оборудования (в том числе импортозамещающего) для различных отраслей (нефтегазовое, медицинское оборудование, строительная техника и др.).

1.1.1. Преимущества

Наличие в ГРЦ квалифицированных кадров по базовым направлениям техники: машиностроения, материаловедения, телекоммуникаций и др.

Высокая культура производства.

Мощная экспериментальная база.

За достигнутые производственные показатели предприятие награждено высокими правительственными наградами: орденом Ленина (1975), орденом Октябрьской Революции (1984), орденом Трудового Красного Знамени (1961), отмечено Благодарностью Президента РФ (2009), Почётной грамотой Правительства РФ (2012).

Научный потенциал АО «ГРЦ Макеева» представлен 1 академиком РАН (В. Г. Дегтярь), 9 докторами и 40 кандидатами наук по 17 научным специальностям, более 600 выполненных на предприятии разработок признаны изобретениями. Многие учёные, конструкторы, технологи, рабочие удостоены наград СССР и России.

АО «ГРЦ Макеева» участвует в международных, всероссийских и региональных выставках, проводит научно-технические конференции по вопросам разработки стратегических вооружений. Специалисты ГРЦ принимают участие в российских и зарубежных научно-технических конференциях.

Нерушимые принципы работы АО «ГРЦ Макеева» - высокий технический уровень, новизна и надёжность разработок, безусловное выполнение партнёрских обязательств.

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		11

1.2. Стратегические цели

1. Положение на рынке – качественное предоставление услуг в области испытаний, а так же выпуск основных продуктов предприятия на территории России.

2. Инновации

– Разработать систему учета рабочего времени контроля и ограничения доступа в базу данных с целью повышения уровня безопасности к 2018 году.

– Разработать новый функционал для сотрудников к 2018 году.

3. Производительность

– Повысить качество и количество предоставляемых услуг по информационным технологиям на 20%.

– Внедрение информационной системы, для увеличения производительности к 2018 году.

– Повысить уровень обеспечения доступности информации, связанной с работой в отделах к 2018 году.

4. Персонал - повышение квалификации рабочего персонала с периодичностью 1 раз в год.

1.2.1. Стратегическая карта

Стратегическая карта (Рисунок 1) - это элемент системы сбалансированных показателей. Представляет собой диаграмму, на которой обозначены основные цели существования организации. Цели на карте связаны между собой направленными причинно-следственными связями. Связи позволяют проследить воздействие одной цели на другую. Она вводит четкое определение бизнес-стратегии и обычно зафиксирована после набора интенсивного мозгового штурма, в котором принимают участие руководители, отвечающие за все ключевые функции и процессы организации.

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		12

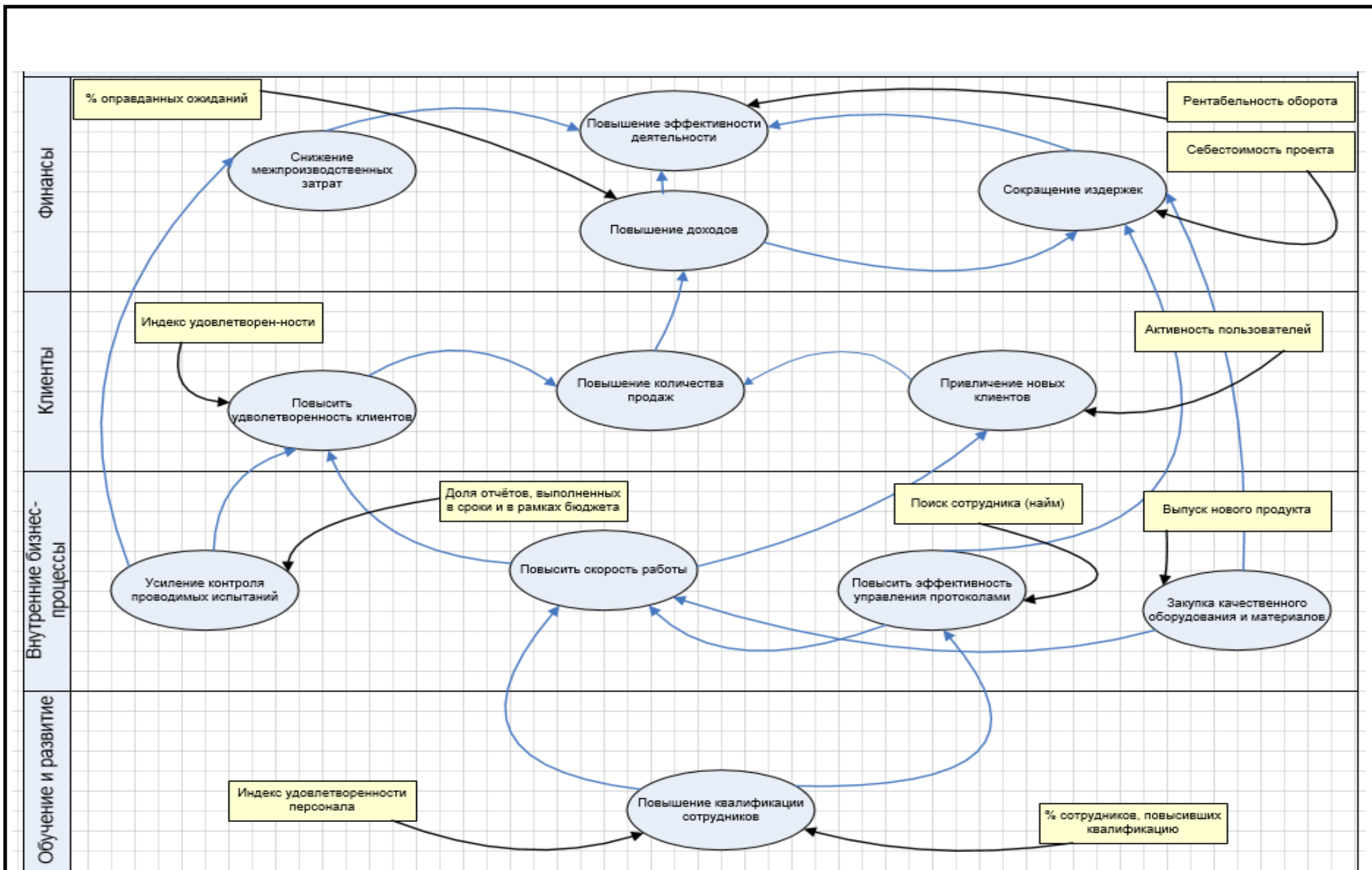


Рисунок 1. – Стратегическая карта

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР

Лист

13

Основной стратегической целью является повышение эффективности деятельности предприятия. Достижению этой цели способствует повышение доходов, снижение межпроизводственных затрат и сокращение издержек. Все цели связаны между собой и на основании стратегической карты составляется счетная карта, указывающая текущие и плановые значения, которые необходимо достичь.

Таблица 1 – Счетная карта

Перспектива	Цель	Показатели	Методика расчета	Период	Целевое значение
Финансы	Повышение эффективности деятельности «ГРЦ Макеева»	Рентабельность оборота	Общая прибыль в год	Каждый квартал	Увеличить на 20% к 2018 году
	Совершенствование активов компании	Себестоимость проекта	Стоимость проекта	Ежегодно	Снизить на 40% к 2019 году
	Оправдание ожиданий акционеров	% оправданных ожиданий	Соотношение фактического значения и планового инвестиций	Ежегодно	Увеличение на 15% к 2018 году
Клиенты	Привлечение клиентов	Активность пользователей	Количество заказов от разных клиентов	Каждый квартал	Увеличение на 40% к 2020 году
	Удовлетворение клиентов	Индекс удовлетворенности	На основе опросов клиентов	Каждый квартал	95% к 2018 году
Бизнес-процессы	Сокращение времени разработки новых продуктов	Выпуск нового продукта	Время, потраченное на разработку	Ежегодно	Сократить на 35% к 2019 году

Продолжение таблицы 1

Бизнес-процессы	Совершенствование процесса обеспечения кадрами	Поиск сотрудника (найм)	Время, потраченное на поиск сотрудника	Ежегодно	Сократить на 50% к 2018 году
	Повышение эффективности управления отчётами	Доля отчётов, выполненных в сроки и в рамках бюджета	Соотношение числа выполненных в срок отчётов ко всем	Ежегодно	90% к 2019 году
Персонал и системы	Повышение квалификации и персонала	% сотрудников, повысивших квалификацию	Отношение повысивших квалификацию ко всем	Ежегодно	К 2020 году 60% Повысят квалификацию
	Повышение удовлетворенности персонала	Индекс удовлетворенности персонала	Опрос	Каждый квартал	90% к 2018 году

1.3. Анализ внешней среды.

1.3.1. Макроокружение отдела.

С помощью методики STEEP-анализа был проведен анализ влияния факторов дальнего окружения.

а). Социальные факторы:

а1). Рост уровня высшего и профессионального образования.

Высшие учебные заведения и учебные заведения среднего профессионального образования готовят хороших специалистов в различных областях, обеспечивая предприятия области квалифицированными кадрами. Однако, высококвалифицированные кадры нуждаются в соответствующем уровне оплаты труда, что влияет на размер и структуру затрат предприятия.

а2). Увеличение количества ИТ-специалистов на рынке.

По степени загруженности отдела отрываются новые вакансии, требующие хороших специалистов, и увеличение их количества

положительно влияет на деятельность отдела. В среднем годовой рост спроса в отрасли в 2016 составил 6%.

а3). Увеличение числа бюджетных мест по ИТ-специальностям на 34%.

В феврале 2016г. Минобрнауки утвердило контрольные цифры приема на 2016–2017 учебный год по ИТ-специальностям. В целом они увеличились на 34%, при этом прием по программе магистратуры на специальности «информатика и вычислительная техника» увеличился на 74%, «информационные системы и технологии» — на 208%, «прикладная информатика» — на 191%, а «инфокоммуникационные технологии и системы связи» — на 202%.

а4). Увеличение уровня заболеваемости.

По сравнению с 2015 годом количество обращений в медицинские учреждения из-за плохого состояния здоровья увеличилось на 2.3%, и в связи с этим увеличивается количество пропусков, что оказывает большое влияние на объемы выполненной работы на предприятиях.

б). Технологические факторы:

б1). Использование современных информационных технологий.

Все организации для автоматизации и поддержки своей деятельности используют разные информационные системы. Очень высока скорость обновления и изменения информационных технологий. Использование современных информационных технологий увеличивает эффективность деятельности предприятия и усиливает конкурентные позиции на рынке.

б2). Появление новых программных средств, требующие знания встроенного, специфического языка программирования, что требует даже от высококвалифицированных программистов переобучения.

с). Экономические факторы:

с1). Увеличение заработной платы программистам.

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		16

С ростом информационных технологий самыми востребованными оказываются IT-специалисты. Данная сфера остается популярной и нужной даже в период кризиса, поскольку влияет на развитие других областей: практически каждое направление деятельности в настоящее время нуждается в инновациях информационных технологий. В Челябинске за последний год уровень зарплаты программистов увеличилось на 7,4%.

с2). Увеличение объема платных услуг Челябинской обл. - на 3,6%;

Объем платных услуг населению в январе-сентябре 2016 года составил 98,6 млрд. рублей (96,4% к январю-сентябрю 2015 года в сопоставимых ценах). В структуре платных услуг населению наибольший удельный вес приходится на коммунальные услуги (25,2%), услуги связи (18,6%) и бытовые услуги (13,2%).

с3). Появление новых технологий.

С появлением новых технологий происходит рост цен на энергоресурсы и материально-технические средства, потребляемые в отрасли, что ограничивает возможности у предприятий осуществлять инновационные проекты, переход к новым ресурсосберегающим технологиям и на этой основе обеспечивать реализацию модели ускоренного экономического развития.

с4). Увеличение расходов населения Челябинской области.

Денежные расходы населения по сравнению с аналогичным периодом 2016 года возросли на 11,9% и составили 648,5 млрд. рублей. Превышение денежных доходов над расходами составило 21,3 млрд. рублей.

с5). Из-за роста доллара увеличивается стоимость некоторых IT-услуг отдела, что приводит к уменьшению спроса.

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		17

d). Политические факторы:

- d1). Правительственная стабильность. В условиях интенсивно протекающих трансформаций внутриполитическая стабильность есть идеальное состояние отечественного социума, гарантирующее подлинный порядок и оптимальное мироустройство. Внутренняя логика развития политической системы в современной России определяется глубиной демократизации политического режима, уровнем политической культуры в стране, зрелостью элементов гражданского общества. Такое измерение политической стабильности позволяет оценить отношение российских граждан к проводимому политическому курсу, к важнейшим решениям государственной власти.
- d2). Упрощение порядка привлечения высококвалифицированных специалистов из соседних стран в российских ИТ-компаниях. Для этого подготовлен и согласован соответствующий проект закона. Если раньше упрощенной процедурой въезда могли воспользоваться лишь высококвалифицированные сотрудники с зарплатой от 2 миллионов рублей в год, то теперь этот порог снижен до 1 миллиона.
- d3). «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации». Целью формирования и развития информационного общества в Российской Федерации является повышение качества жизни граждан, обеспечение конкурентоспособности России, развитие экономической, социально-политической, культурной и духовной сфер жизни общества, совершенствование системы государственного управления на основе использования информационных и телекоммуникационных технологий.

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		18

Таблица 2 – STEEP – анализ

Факторы	Знак влияния	Качественная оценка влияния	Бальная оценка	Вес	Важность фактора	Критический синтез
S						
1.Рост уровня образования	+	Сильное	8	0,1	+0,8	Работа с студентами, обучение работников, социальная политика
2.Увеличение на рынке ИТ-специалистов.	+	Сильное	9	0,13	+1,17	
3.Увеличение числа бюджетных мест по ИТ-специальностям.	+	Существенное	6	0,08	+0,48	
4.Увеличение уровня заболеваемости.	-	Существенное	5	0,06	-0,3	
T						
5. Использование современных ИТ	+	Значительное	8	0,1	+0,8	Новые технологии на производство
6. Появление новых программных средств	-	Существенное	5	0,06	-0,3	
E						
7. Увеличение заработной платы ИТ-специалистам	+	Сильное	9	0,11	+0,99	Привлечение новых кадров, оптимизация ценовой политики
8. Увеличение объема платных услуг	-	Значительное	4	0,03	-0,12	
9. Рост доллара	-	Значительное	7	0,07	-0,49	
10. Увеличение расходов населения	-	Существенное	4	0,03	-0,12	
11. Рост цен	-	Значительное	7	0,09	-0,63	
P						
12. Правительственная стабильность	+	Значительное	7	0,07	+0,49	Заключение новых договоров
13. Упрощение порядка привлечения высококвалифицированных иностранных специалистов	+	Слабое	3	0,02	+0,06	
14. Стратегия развития	-	Значительное	5	0,05	-0,25	
				$\Sigma=1$	$\Sigma=2,58$	

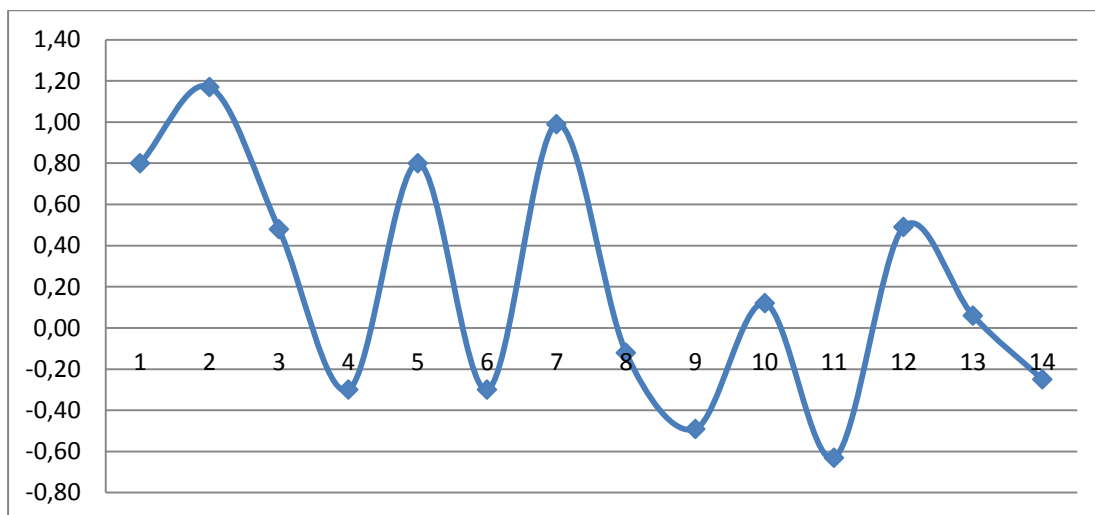


Рисунок 2 - Профиль внешней среды

Вывод: Предприятие работает в благоприятных условиях окружающей среды. Сильное влияние имеют социальные и экономические факторы. Сильным негативным фактором является рост цен, а положительным увеличение специалистов в области информационных технологий, это приведет к привлечению новых кадров, что способствует увеличению производительности работы предприятия, таким образом, быстрее выполняются планы и все требования начальства, и соответственно повышается уровень прибыли предприятия в целом.

1.4. Анализ внутренней среды.

Анализ конкурентных возможностей предприятия проведем методом нахождения пяти конкурентных сил Портера (смотреть рисунок 5).

1. Сила потребителей.

Потребителями услуг нашей компании являются множество государственных организаций, а так же государственная оборона. Их основные потребности – получить необходимую технику и вооружение. Потребитель вправе выбрать предприятие, которое предлагает лучшее для него. При выборе клиентом другого предприятия наша компания может потерять прибыль. На «ГРЦ Макеева» сильно влияет отказ государства от выпускаемого продукта, так как государство является основным потребителем предприятия.

2. Сила поставщиков.

Поставщики у «ГРЦ Макеева» есть как российские, так и иностранные, важным фактором является стоимость и качество материалов. Предприятие не сильно зависит от поставщика, так как есть возможность приобрести у других поставщиков заказываемый материал, но заказ материала с новыми поставщиками может занимать больше времени.

3. Сила действующих конкурентов.

Предприятий, предоставляющих аналогичные услуги на регионе мало, однако выделить 2 сильнейших конкурента оказалось реально. Смотреть таблицу 3.

Таблица 3 – Сила действующих конкурентов.

Предприятие	Преимущества	Недостатки	Доля рынка	Способ ведения конкурентной борьбы
«ГРЦ Макеева»	Качество продукции	Скорость работы	10 %	Ускорение работы предприятия, а так же удержание уровня качества продукции;
«Алмаз-Антей»	Крупнейшая доля рынка	Заработные платы ниже конкурентов	25 %	Повысить качество работы предприятия;
«ГКНПЦ им. М. В. Хруничева»	Квалифицированность кадров	Качество оборудования на производстве	16 %	Удержание квалифицированных сотрудников; Оборудовать предприятие новым оборудованием;

Продолжение таблицы 3

«АРМком- позит»	Новейшее оборудование	Малоизвестное в Челябинской области	5%	Повышение работы рекламного отдела предприятия;
«Завод технологического оборудования»	Большой выбор продукции в определенной категории	Узкая специализация	7%	Увеличение количества категорий товара;

4. Угроза появления новых конкурентов.

Угроза появления новых конкурентов очень мала, так как государству будет выгоднее улучшить работоспособность имеющихся предприятий, путём «апгрейда», чем строить что то новое.

5. Угроза появления товаров – заменителей.

Сфера деятельности предприятия слишком узкая, товары – заменители, могут появиться только в той малой части предприятия, что занимается оборудованием для гос. услуг (пожарная, полиция и т.п.).

Наиболее предприятие зависимо от потребителей, так как в данной сфере если государство не будет нуждаться в нашей продукции, то предприятие просто закроют.

Соперники предприятия отличаются своей заработной платой и квалифицированностью сотрудников, но в результате проблем с новейшим оборудованием «ГРЦ Макеева» находится на первой ступени по качеству своей продукции.

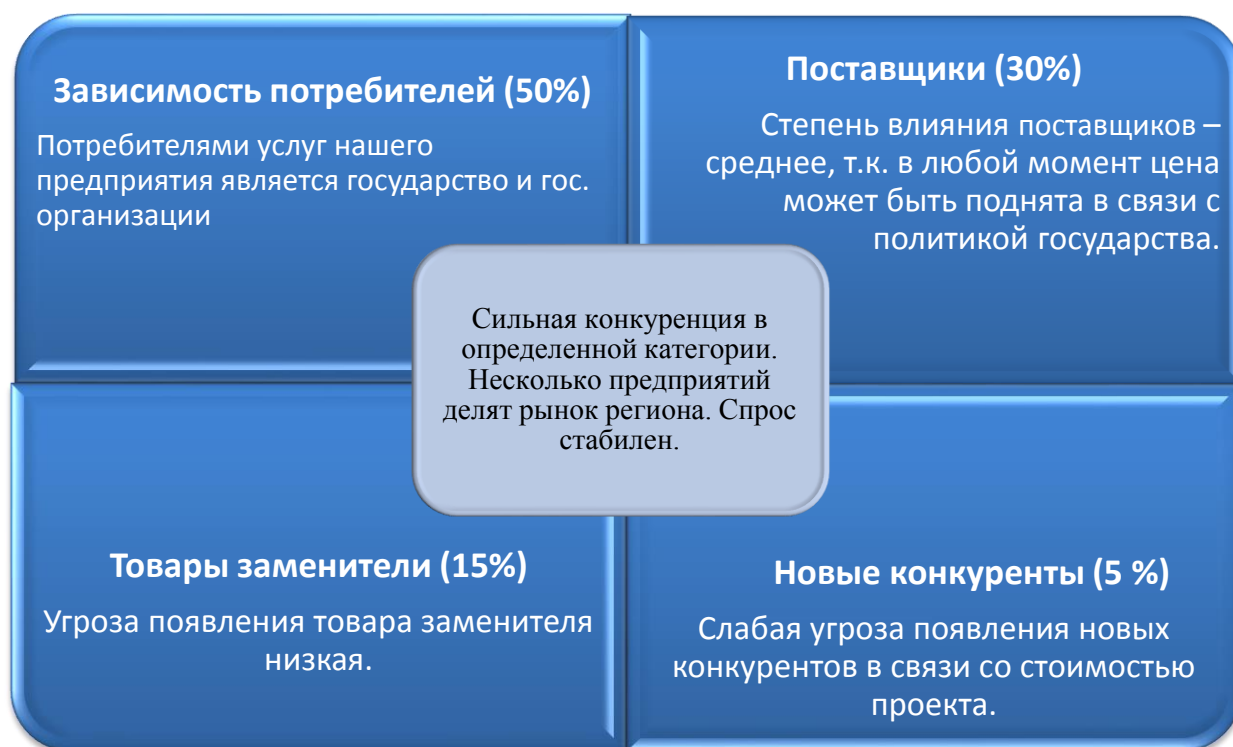


Рисунок 3 – 5 сил Портера

1.5. Бизнес-направления.

Бизнес-направления – это сферы (отрасли), в которых можно организовать и развивать предпринимательскую деятельность. Основная задача предпринимателя – определиться с направлением своего бизнеса, принять решение о наиболее перспективных вариантах работы и дальнейшего развития.

Для выявления бизнес направлений, нужно показать организационную структуру.

Организационная структура – совокупность подразделений организации и их взаимосвязей, в рамках которой между подразделениями распределяются управленческие задачи, определяются полномочия и ответственность руководителей и должностных лиц. Организационная структура выстраивается, с одной стороны, в соответствии с теми задачами, которые ставит перед организацией её стратегия. С другой стороны, структура на разных уровнях обеспечивает использование эффекта масштаба для экономии ресурсов организации.

Организационная структура показана на рисунке 4, на нём показаны основные ветви необходимые для данной работы. Взяты три основных отдела: отдел Конструкторской документации, Прочности и Испытаний. Отдел Испытаний разделен на подразделы: Качества, Материалов. Под Сотрудниками принимаются все работники отделов и подразделов (инженеры, испытатели и т.д.).

На предприятии на данный момент работает линейная структура управления предприятием, подразумевает собой то, что каждым подразделением руководит управленец, осуществляющий единоличное руководство подчиненными сотрудниками и сосредоточивший в себе все функции управления. Данный управленец в свою очередь подчиняется вышестоящему управленцу.

Джилл Коркиндэйл успешный писатель и тренер по бизнесу, в одной из своих статей отмечает, что «нечеткая, бедная организационная структура ведет к возникновению массы противоречий; люди путают свои обязанности и роли, управленческие решения принимаются медленно, и все это создает контекст, в котором достижение результатов осложняется никому не нужным стрессом и конфликтами».

Основные правила описания бизнес-направлений:

- При описании бизнес-направлений и бизнес-процессов, нужно забыть про существующую структуру.
- На одном уровне нужно «разложить» бизнес-процессы по одному критерию.
- Для одной системы можно построить несколько вариантов "деревьев" в зависимости от различной последовательности применения возможных критериев декомпозиции. При этом на верхнем уровне нужно использовать более существенные критерии декомпозиции.

Описание бизнес-направлений компании завершается построением их иерархического дерева или классификатора (рисунок 5).

В процессе выполнения работы было выделено 4 бизнес-направлений предприятия «ГРЦ Макеева»: Боевые ракетные комплексы; Ракетно-космические разработки; Гражданская продукция; Испытательный центр.

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		24

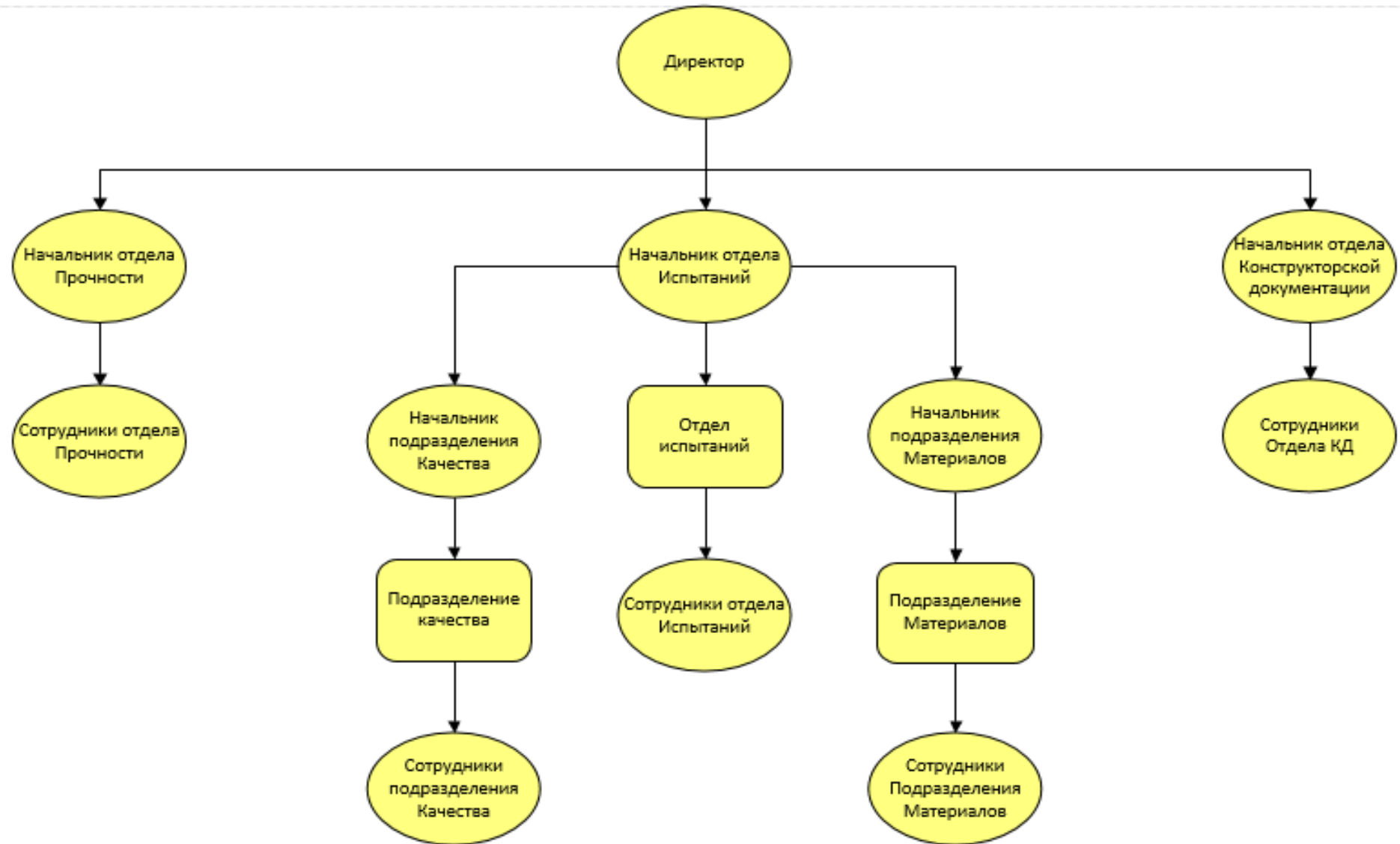


Рисунок 4- Организационная структура предприятия «ГРЦ Макеева»

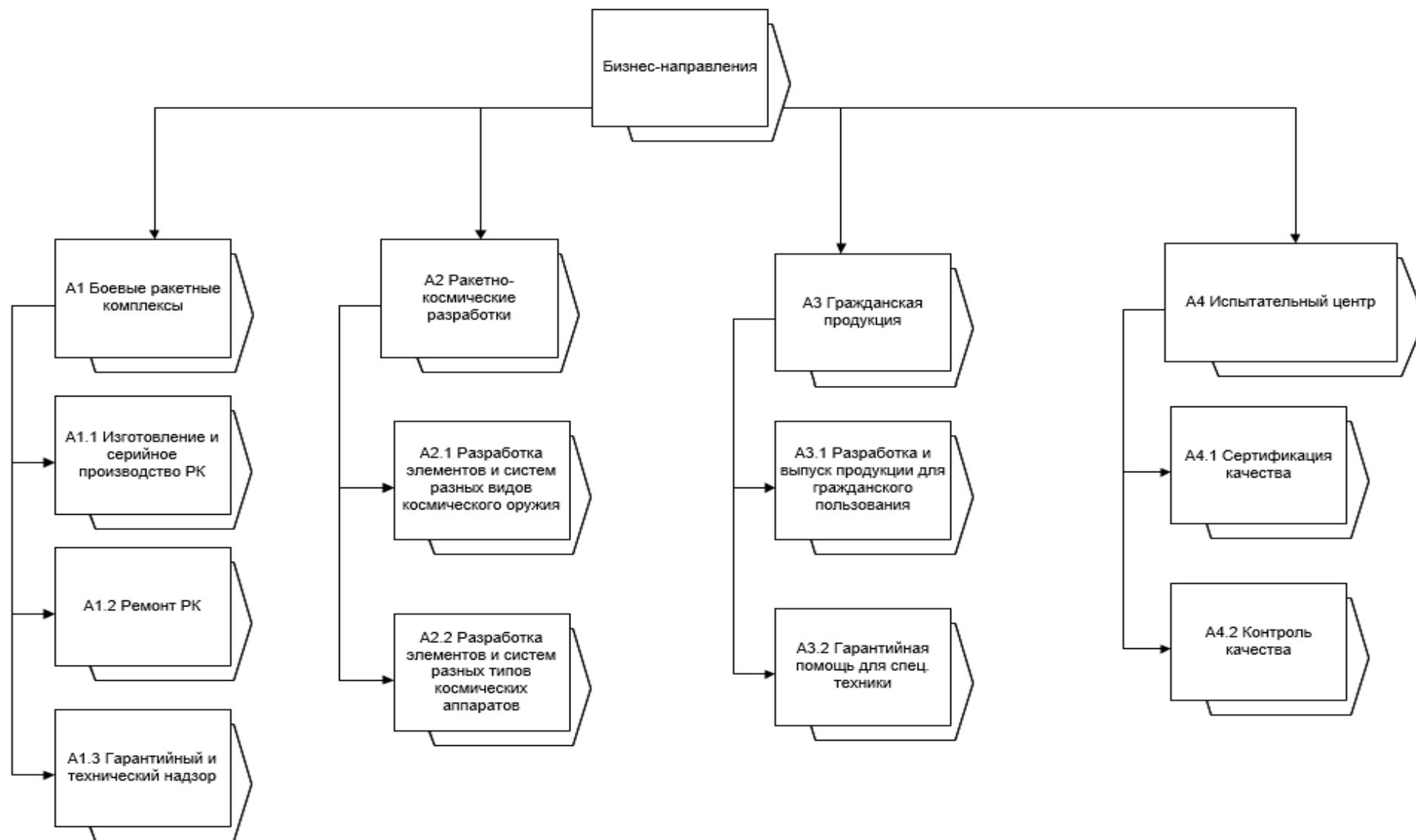


Рисунок 5 - Бизнес-направления предприятия «ГРЦ Макеева»

1.6. Простое функциональное описание основных бизнес-процессов.

Функциональная модель бизнес-процессов состоит из диаграмм, фрагментов текстов и глоссария, имеющих ссылки друг на друга. Диаграммы - главные компоненты модели, которые отображают последовательности взаимосвязанных через общие объекты функций (операций, действий, работ – activity) бизнес-процесса.

Достоинство функциональной модели заключается в графической простоте, в которой используются всего два конструктивных элемента:

- функциональный блок – описание функции, операции, действия, работы;
- интерфейсная дуга, связывающая два функциональных блока – описание объекта, потока объектов.

Бизнес-процессы описаны диаграммой дерево работ.

Дерево работ – это проблемная структуризация проекта. Результат структуризации – альтернативные варианты перечней работ, выполнение которых необходимо для достижения в установленные сроки намеченных целей инновационного проекта. Выбор варианта реализации проекта определяется величинами эффективности и риска.

На каждой стадии планирования необходимо разделить работы по проекту на части. Такое дерево является средством расчленения большого, сложного проекта на его компоненты или хозяйственной программы на составляющие проекта. На каждый вид работ имеется своя стоимость.

На рисунке 6 показано дерево работ, в котором показаны все действия сотрудников для выпуска продукта, как видно, что самое большое количество работ выполняется в подготовке технической части, но самые важные работы проводятся в испытательной части. Данная работа рассматривается только в радиусе одного отдела испытаний и тем самым дерево работ показано сокращенно, если рассматривать полный путь работ и продукта то самым большим пунктом стал бы «Испытательная часть», в связи с тем, что отделов испытаний на «ГРЦ Макеева» в количестве пяти штук.

									Лист
									27
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР				

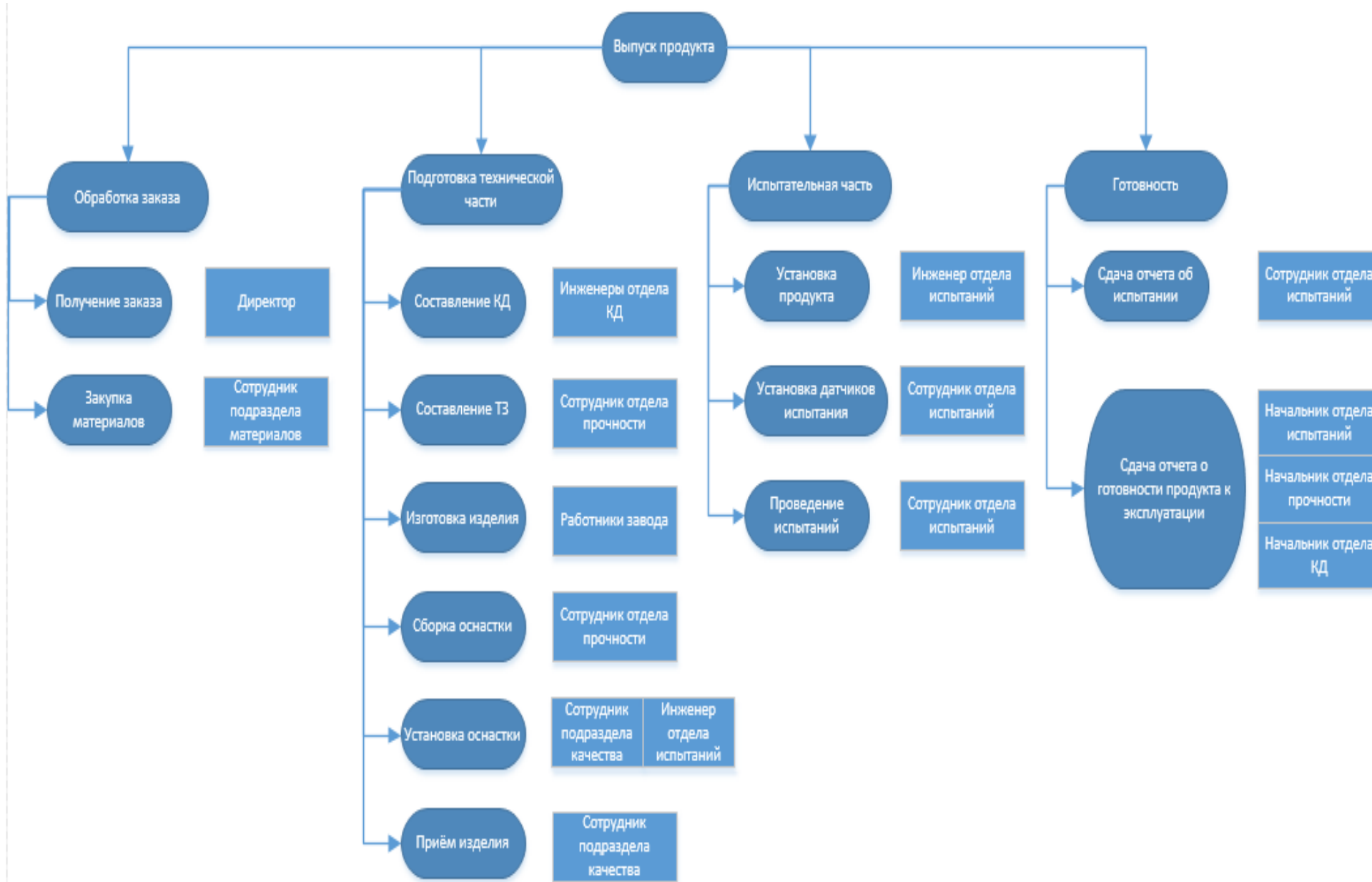


Рисунок 6 - Дерево работ.

1.6.1. Определение границ процесса и его внутреннего функционала с помощью нотации IDEF0.

IDEF0 — методология функционального моделирования, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов. Отличительной особенностью IDEF0 является её акцент на соподчинённость объектов. В IDEF0 рассматриваются логические отношения между работами, а не их временная последовательность

В процессе выполнения работы была построена модель IDEF0 для конкретной функции в рамках рассматриваемой системы. В данном случае для рассмотрения была взята функция процесса «Выпуск продукта». В первую очередь была построена контекстная диаграмма (рис. 7), затем проведена декомпозиция бизнес-процессов.



Рисунок 7 – Контекстная диаграмма (0-ой уровень)

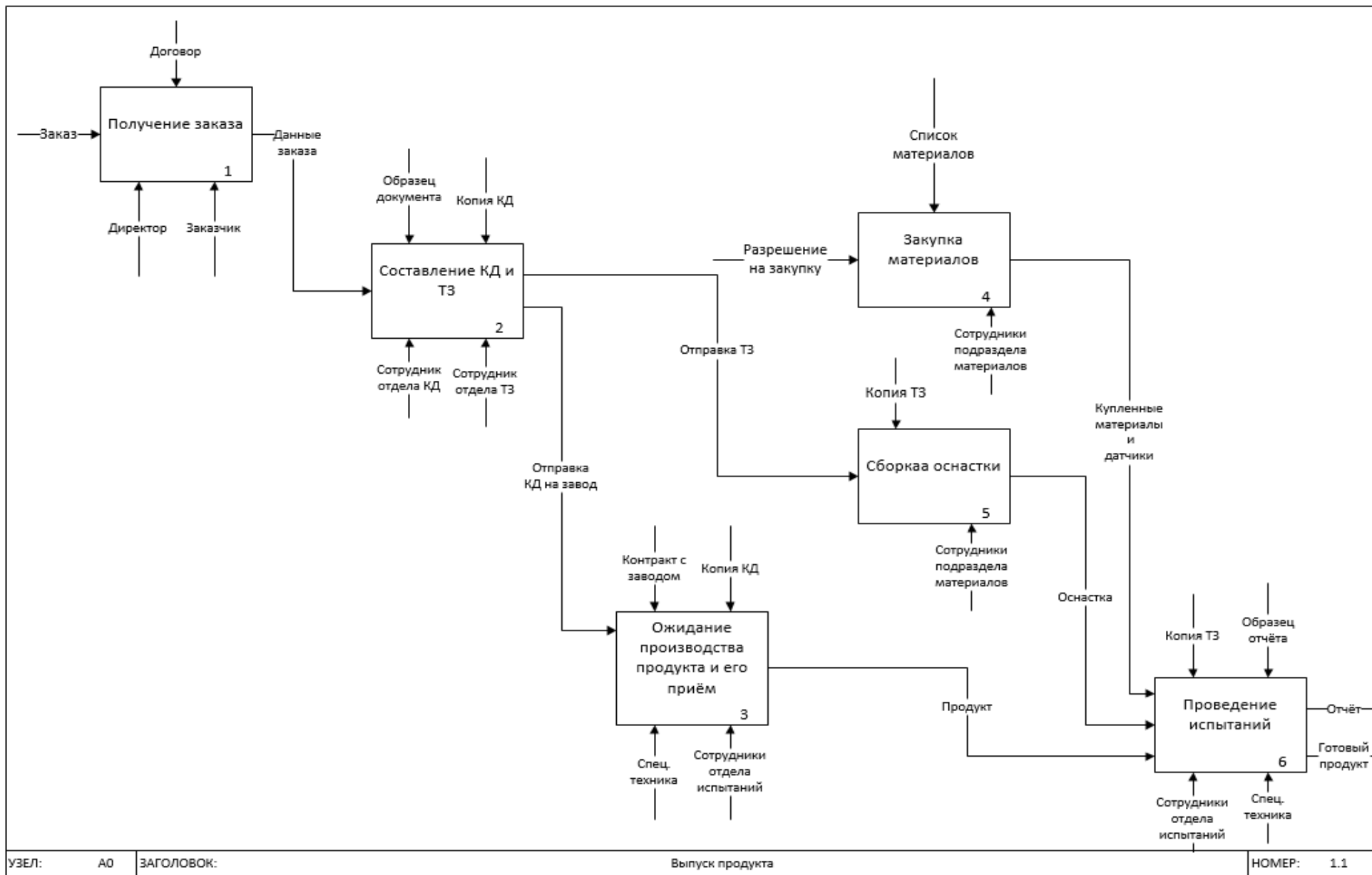


Рисунок 8 - 1-ый уровень IDEF0

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		30

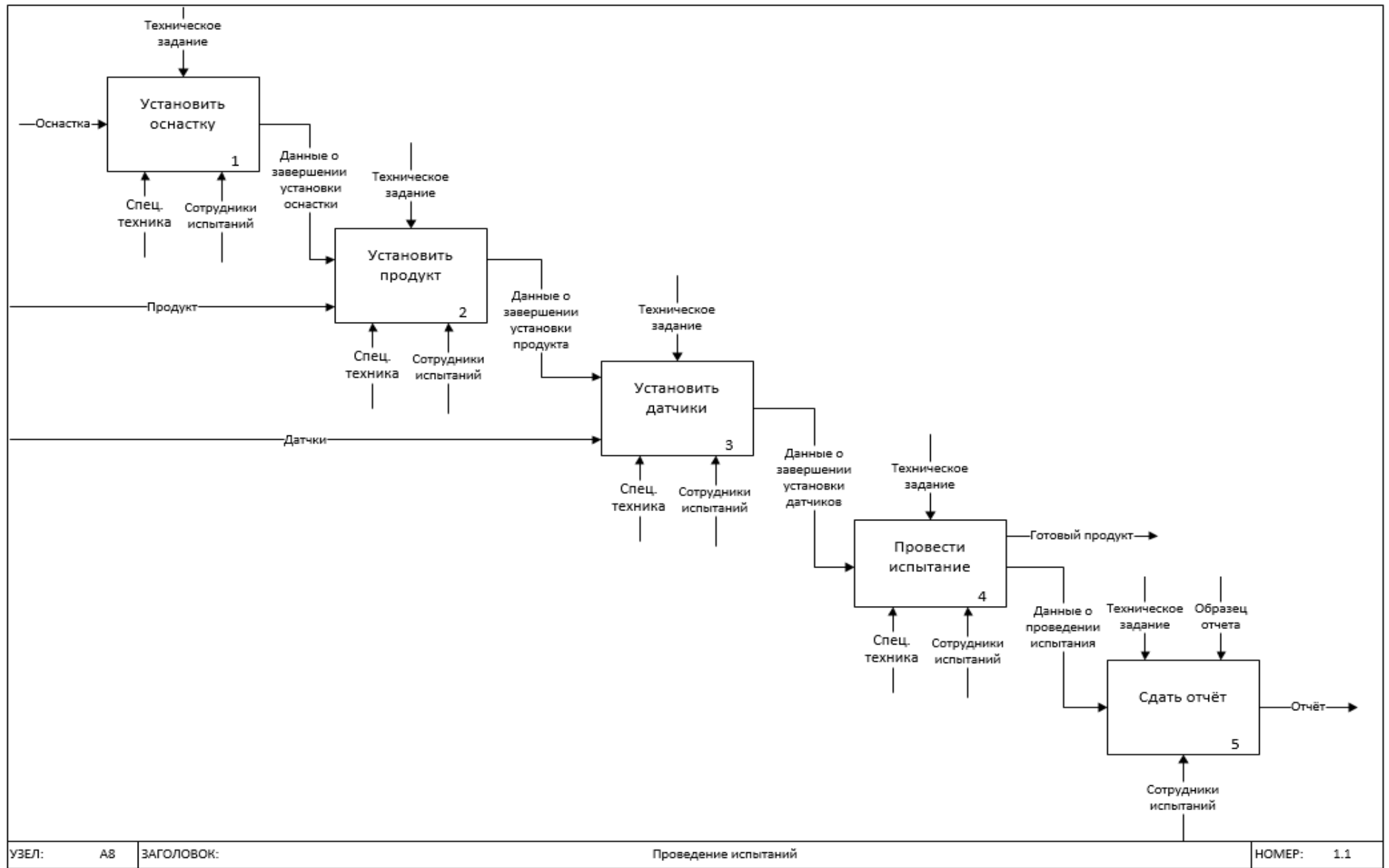


Рисунок 9 - 2-ой уровень IDEF0

09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР

Лист

31

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

1.6.2. Построение расширенных цепочек процесса, управляемого событиями с помощью диаграммы EPC.

Событийная цепочка процессов EPC - тип диаграмм, используемых для моделирования, анализа и реорганизации бизнес-процессов. В тоже время EPC-диаграммы могут использоваться для моделирования поведения отдельных частей системы при реализации функций и служить заменой традиционных блок-схем.

Диаграмма процесса (функции) в нотации EPC представляет собой упорядоченную комбинацию событий и функций. Для каждой функции могут быть определены начальные и конечные события, участники, исполнители, материальные и информационные потоки, сопровождающие её, а также проведена декомпозиция на более низкие уровни.

На рисунке 10 представлена EPC диаграмма предприятия «ГРЦ Макеева». Диаграмма отражает основные события и их функции, а так же сотрудников способствующих этим событиям. События описаны полностью по бизнес-процессу «Впуск продукта», начиная от Заключения договора с заказчиком, заканчивая выпуском продукта или отправкой продукта обратно на завод (в случае неудачного проведения испытаний). Так же показаны основные документы, без которых события не могут быть исполнены в работе.

Некоторые события выполняются параллельно, основной такой момент в диаграмме связанный с ТЗ и созданием продукта. Так как пока завод занимается с продуктом предприятие должно подготовить всё для проведения испытаний, чтобы не было простоя в работе. Простои могут возникнуть в процессе задержки закупки материала, неправильной сборки оснастки или иных проблем связанных с техническим заданием.

Написание отчёта в конце диаграммы будет отличаться в связи с итогами испытаний. Если испытания закончатся неудачно, то отчёт будет направлен как на завод, так и директору предприятия (неудачные испытания могут возникнуть в связи с дефектом продукта пришедшего с завода, такие проблемы возникают в связи с плохой транспортировкой продукта с завода на предприятие).

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		32

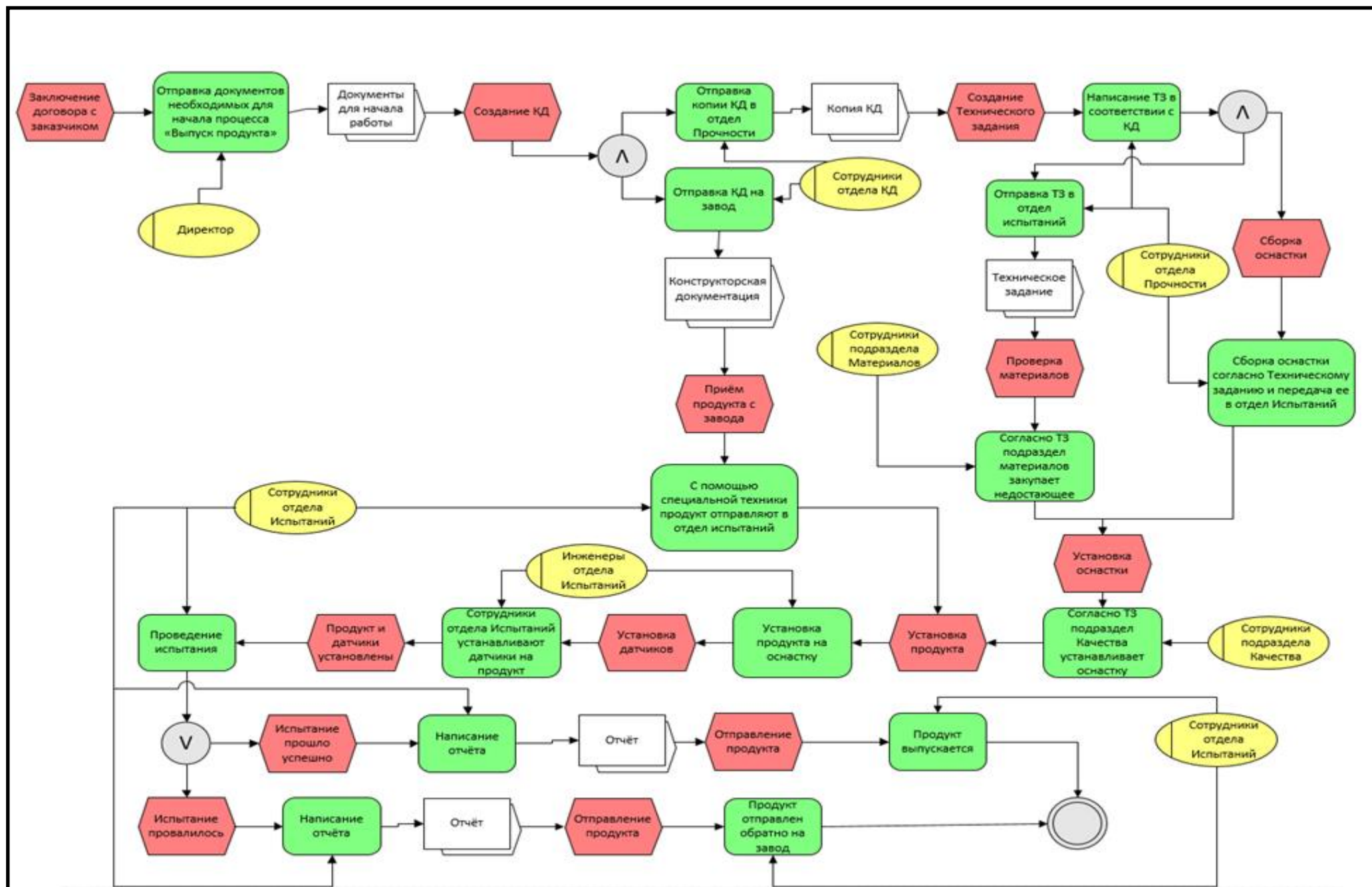


Рисунок 10 – Событийная цепочка процессов ЕРС

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР

1.7. SNW – анализ

Для того чтобы тщательным образом проанализировать внутреннюю среду организации, используется метод SNW-анализа, который по большей части сводится к заполнению следующей таблицы:

Таблица 4 - SNW-анализ

Фактор	S		N	W	
	+2	+1	0	-1	-2
Организационная структура			X		
Территориальное расположение	X				
Система коммуникаций			X		
Квалификация сотрудников	X				
Обучение и развитие персонала		X			
Условия труда		X			
Система мотивации и стимулирования		X			
Зарботная плата	X				
Текучесть кадров		X			
Политика работы с молодежью				X	
Имидж компании		X			
Работа с потребителями	X				
Техническая оснащенность			X		

Продолжение таблицы 4

Устойчивое финансовое положение			X		
Инвестиционные программы				X	
Закупочная деятельность			X		
«Станция-2»	X				
«Синева»	X				
«Лайнер»	X				
Ветроэнергетическая установка				X	
Концевой затвор «Миаскит»				X	
Пост акустического контроля технического состояния буксовых узлов грузовых вагонов в движении				X	
Установка рентгеновская для профилактической обработки донорской крови и её компонентов				X	
Политика безопасности информации	X				

В результате проведенного анализа были выявлены следующие слабые стороны организации:

Политика работы с молодежью; инвестиционные программы; второстепенная продукция.

Сильными сторонами компании АО «ГРЦ Макеева».

Территориальное расположение; квалификация сотрудников; заработная плата; основные продукты предприятия; политика безопасности информации.

1.8. Матрица Глайстера

Для выявления и ранжирования проблем используется матрица Глайстера.

Таблица 5 - Матрица Глайстера

Уровни	Суть проблем	Признаки проявления	Рекомендации
Организация «ГРЦ»	Неудовлетворенно сть государства качеством продукта	Продукт не показал нужного эффекта на полевых испытаниях	Повысить квалифицированность работников предприятия путём найма новых сотрудников
Подразделение организации Отдел испытаний	Простои при испытаниях;	Задержка процесса испытаний из- за долгого хождения отчётов внутри отдела и между ними	Установить информационную систему на предприятие
Техническая среда Среда выполнения процесса обеспечения кадрами	Отсутствие единого информационного пространства, большое количество ручной работы	Нет возможности сдавать отчёт быстрее, чем за 7 часов, что вызывает простои в работе	Оптимизировать рабочее время сотрудников за счет информационных технологий.

Продолжение таблицы 5

<p>Индивидуальные работники Испытатели</p>	<p>Трудность в выполнении испытаний, из-за большой загруженности работников.</p>	<p>Сотрудники иногда не укладываются в срок</p>	<p>Обучить сотрудников пользоваться информационной системой</p>
---	--	---	---

После проведения внутреннего анализа были определены сильные и слабые стороны организации. Сильные стороны: мотивированность сотрудников, высокий корпоративный дух. Слабые стороны: Большая затрата времени сотрудников, что приводит к трудности выполнения всех поставленных задач перед отделом.

1.9. Формирование требований к ИТ-инфраструктуре. Модель Захмана.

Модель Захмана является наиболее полным архитектурным каркасом и определяет общие свойства информационных систем на том уровне, когда они еще не зависят от парадигмы проектирования, технологии и средств разработки. Она систематизирует знания об архитектуре информационной системы, охватывая все аспекты проектирования за счет использования системы шести универсальных вопросов «Что? Кто? Где? Когда? Как? Почему?».

Модель преследует две основные цели – с одной стороны, логически разбить все описание архитектуры на отдельные разделы для упрощения их формирования и восприятия, с другой – обеспечить возможность рассмотрения целостной архитектуры с выделенных точек зрения или соответствующих уровней абстракции.

Собственно модель представляется в виде таблицы, имеющей шесть строк и шесть столбцов, которая приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Модель Захмана

ИС: расширенная модель Дж. Захмана.						
	Данные	Функции	Сеть	Мотивы	Люди	Время
	Что?	Как?	Где?	Почему?	Кто?	Когда?
Потребности, цели, средства бизнеса и внешняя среда	Ракетно-космическая продукция	Управление предприятием на основании консолидированной информации	Россия	Обеспечение государства надежным вооружением	Сотрудники гос структуры	Первый квартал 2019 года
Бизнес-модель предприятия (концепт. Мод.)	Статистические данные по видам деятельности организации за отчетный период	Формирование единой информационной системы	ГРЦ имени «Макеева»	Качественное ведение отчетности	Сотрудники ГРЦ имени «Макеева»	Первый квартал 2019 года
Логическая модель предприятия	ТЗ на разработки отчетов	Оптимизация информационных потоков	Отделы предприятия	Поддержка ИС, для обеспечения бесперебойной работы	Сотрудники ГРЦ имени «Макеева»	Первый квартал 2019 года
Техническая архитектура (технол.модель)	Информация о необходимых изменениях на предприятии, требующие обновления или замены ИС	Внедрение новых ИС	Между отделами	Повышение эффективности использования информационной инфраструктуры	Сотрудники ГРЦ имени «Макеева»	Первый квартал 2019 года
Детальная реализация	Показатели для выбора подходящей ИС	Использование вычислительной техники и информационных технологий.	Отделы предприятия	Обеспечение безопасности ГРЦ	Сотрудники ГРЦ имени «Макеева»	Первый квартал 2019 года
Взгляд пользователя (что они хотят)	Удобная и легкая для изучения система ведения отчетности и статистики	Быстрое понимание системы	ГРЦ имени «Макеева»	Правильно заполненные отчеты	Сотрудники ГРЦ имени «Макеева»	Первый квартал 2019 года

1.10. Матрица Мак Фарлана.

Таблица 7 – Матрица Мак Фарлана

		Зависимость будущей стратегии от применения ИТ	
		Низкая	Высокая
Текущая зависимость от применения ИТ	Высокая	<p>Производственные системы (Ключевые) Миссия ИТ: сосредотачиваться на устойчивом обслуживании первичных бизнес – процессов Организация ИТ: наиболее часто, в виде отдельных внутренних ИТ – подразделений, обслуживающих основные виды деятельности как часть соответствующих бизнес – единиц Примеры ключевых систем: – Складские системы – Базы данных – Системы управления производством</p>	<p>Стратегические системы Миссия ИТ: одновременное устойчивое обслуживание и внедрение инноваций Организация ИТ: разделение стратегического и оперативного уровней, внутренних и внешних провайдеров (поставщиков) ИТ – слуг Примеры стратегических систем: – Электронный обмен данными с партнерами – MRP II/ERP – Системы для анализа и прогнозирования рынка</p>
	Низкая	<p>Класс поддержки (Вспомогательные) Миссия ИТ: оценивать затраты на поддержку вторичных бизнес- процессов Организация ИТ: отдельные функциональные подразделения (расположены невысоко в иерархии управления) и/или использование услуг сторонних организаций Примеры вспомогательных систем: – Бухгалтерия – Кадры – Текстовые редакторы</p>	<p>Класс потенциальных систем («Оборотни») Миссия ИТ: обновлять приложения для поддержки первичных бизнес – процессов Организация ИТ: увеличение объема и значимости, пропорционально росту самих бизнес-единиц Примеры потенциальных систем: – Экспертные системы и др.</p>

Оценка текущей зависимости предприятия от ИТ по пятибалльной шкале осуществлялась по следующим параметрам:

- A. Зависимость повседневных операций от информационной системы - (2);
- B. Надежность защиты информации – (1);
- C. Обеспечение обмена данными – (1);
- D. Оперативность работы сотрудников – (1);
- E. Функциональная локализация ИС – (2).

$$СЭОх = (2+1+1+1+2)/5 = 1,4$$

Оценка будущей зависимости предприятия от ИТ по пятибалльной шкале осуществлялась по следующим параметрам:

- A. Возможность ИС стать конкурентным преимуществом – (1);

- В. Модификация существующего бизнеса за счёт использования ИС – (2);
- С. Возможность консолидации информации – (3);
- Д. Наличие специальных средств анализа состояния системы – (2);
- Е. Усиление каналов сбыта за счет использования ИТ – (1).

$$СЭОх = (1+2+3+2+1)/5 = 1,8$$

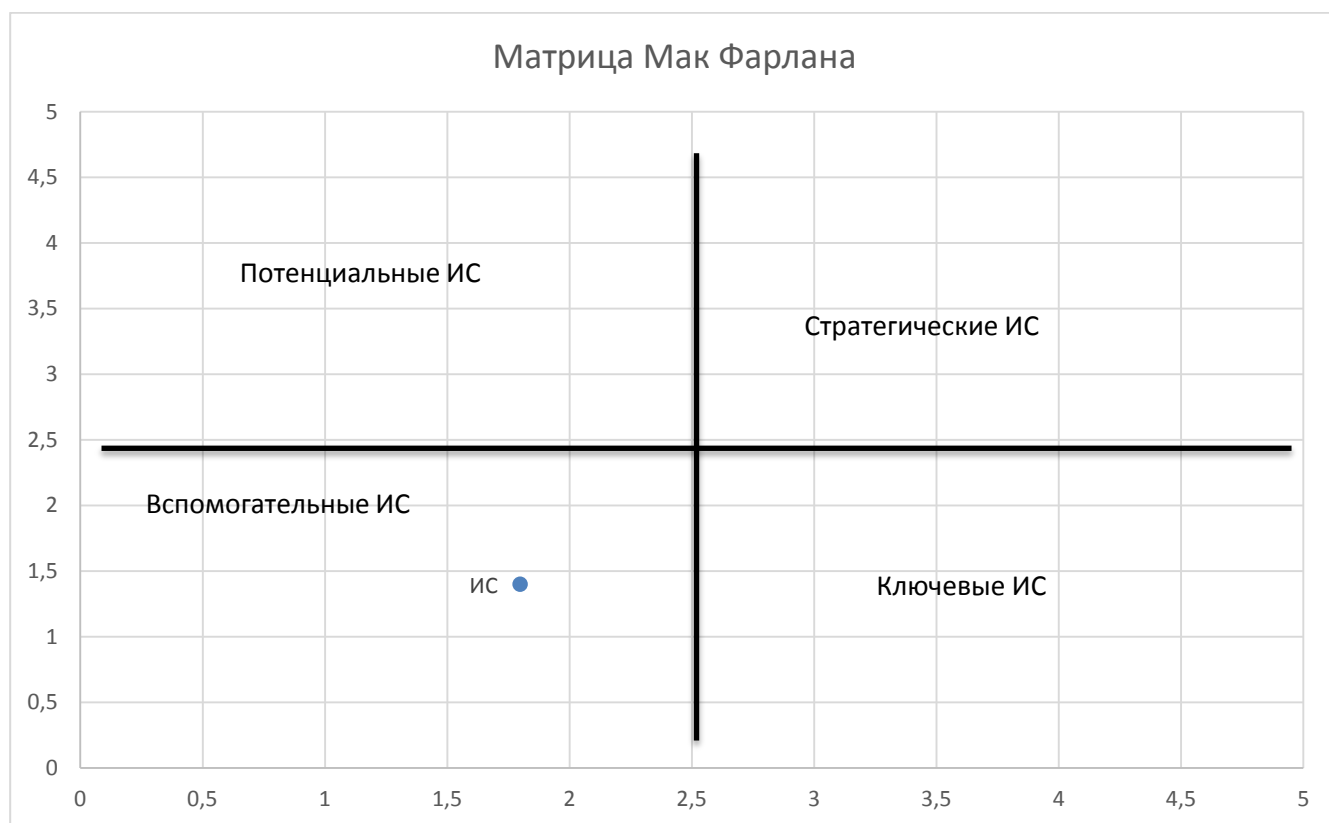


Рисунок 11 – Матрица Макфарлана

Информационная система для «ГРЦ Макеева» является вспомогательной, так как отказ от нее не приведет к убыткам, но облегчит работу и ускорит процессы. В данном случае, особой необходимости во внедрении нет, однако в дальнейшем наличие и стабильная работа информационной системы сможет стать дополнительным конкурентным преимуществом предприятия.

1.11. Выводы по первой главе:

Предприятие АО «ГРЦ Макеева» - большое предприятие с простым технологическим процессом производства продукции, выполнения работ, испытаний товара. Заметно, что на предприятии есть большой поток документов, связанный со всеми процессами и событиями.

Предприятие работает в благоприятных условиях окружающей среды. Сильное влияние имеют социальные и экономические факторы. Сильным негативным фактором является рост цен, а положительным увеличение специалистов в области информационных технологий, это приведет к привлечению новых кадров, что способствует увеличению производительности работы предприятия, таким образом, быстрее выполняются планы и все требования начальства, и соответственно повышается уровень прибыли предприятия в целом.

В работе возникают простои в связи с долгой работой документооборота на предприятии. Внедрение электронного документооборота должно поспособствовать ускорению некоторых особо важных процессов и тем самым повысит возможность брать больше заказов и повысить прибыль.

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		41

ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ БИЗНЕСА

2.1. Описание проблемы

На данный момент предприятие «ГРЦ Макеева» не обладает электронным документооборотом, всё по сей день выполняется вручную. Каждый документ печатается или заполняется в электронном виде, распечатывается и передается вручную между отделами.

Информирование между отделами осуществляется по телефонной связи внутри предприятия, но для работы с документами приходится передавать, тратя рабочее время.

Это является основной проблемой на предприятии, так как о работе между отделами узнают очень поздно и не успевают подготавливать оборудование для дальнейшей работы, из-за этого возникают простои в работе из-за опоздания выпуска продукта, проведения испытаний, не готового оборудования (опоздания с закупкой дополнительных материалов).

2.2. Словарь терминов

Таблица 8 – Словарь терминов

Термин	Определение
Конструкторская Документация (КД)	Графические и текстовые документы, которые в совокупности или в отдельности, определяют состав и устройство изделия и содержат необходимые данные для его разработки, изготовления, контроля, эксплуатации, ремонта и утилизации.
Техническое Задание (ТЗ)	Исходный документ для разработки и испытания изделия.

Продолжение таблицы 8

Оснастка	Совокупность приспособлений для установки и закрепления заготовок и инструмента, выполнения сборочных операций, транспортирования заготовок, полуфабрикатов, деталей или изделий.
Готовность	Предполагается, что сотрудник отметит в приложении чекбоксы отвечающие за готовность продукта и отправит информацию в БД (используется только в модели предметной области).

2.3. Описание процесса выпуск продукта

Директор вместе с Заказчиком определяют требования к заказу и условия его выполнения, оплаты. После этого Директор даёт старт началу работы для процесса «Выпуск продукта».

Отдел КД отправляет конструкторскую документацию на завод и копию в отдел Качества. От завода приходит письмо, что КД принята. Отдел Прочности отправляет техническое задание в отдел Испытаний. Далее отдел Прочности разрабатывает оснастку и после собирает её в отделе Испытаний. Подраздел Материалов проверяет всё ли оборудование в достатке, в случае нехватки докупают недостающее. В Отдел Испытаний приходит продукт с завода и сотрудники подразделения Качества проверяют его на сходимость с КД. Подраздел Качества разрешает проводить испытания над продуктом отделу Испытаний. Отдел Испытаний подготавливает продукт к испытанию (установка датчиков, узлов и т.п.) Отдел Испытаний проверяет, правильно ли настроено оборудование и его работоспособность. Отдел Испытаний проводит испытания над продуктом. Сотрудники отдела Испытаний пишут отчет об проведенных испытаниях.

На данный момент на предприятии бумажный документооборот по этой причине образует задержка проведения испытаний. Сотрудники долго собирают все бумаги и в случае ошибок долго ждут исправлений.

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		43

2.4. Требования к информационной системе

Главным направлением деятельности АО «ГРЦ Макеева» является изготовление опытных образцов и серийное производство ракетных и ракетно-космических комплексов, но проблема предприятия в том, что согласование отделов ведётся в бумажном виде, исходя из этого информационную систему (ИС), сфокусируем на этой проблеме.

Предполагается, что ИС будет выполнять следующие функции:

- Хранение результатов испытаний;
- Ведение данных о закупке оборудования;
- Ведение данных о перемещении продукта;
- Прослеживанием за испытаниями (документально);
- Общение сотрудников внутри системы;
- Отслеживание состояния заказа.

У работников отделов появятся новые обязанности после внедрения информационной системы, так как информация будет вводиться в базу данных.

Пропадёт обязанность заполнять всё в бумажном виде.

Основные исполнители:

- Сотрудники отдела Испытаний;
- Сотрудник отдела Прочности;

Вспомогательные исполнители:

- Сотрудник подразделения Материалов;
- Инженеры отдела Испытаний;
- Сотрудник подразделения Качества;
- Сотрудник отдела Конструкторской Документации (КД);

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		44

Таблица 9 – исполнители и их задачи.

Сотрудник отдела КД	Отправляет Конструкторскую Документацию продукта на завод;
Сотрудник отдела Прочности	Составляет Техническое Задание для отдела испытаний, для выявления проблем с продуктом;
Сотрудник подразделения Материалов	Выявляет нехватку, каких либо материалов (датчики, кабели и т.п.) и закупает их;
Сотрудник подразделения Качества	Проверяет продукт по Конструкторской Документации, разрабатывают оснастку (крепление для продукта во время испытаний);
Сотрудники отдела Испытаний	Проводят испытания и пишут по результатам испытаний отчет;
Инженеры отдела Испытаний	Подготавливают продукт к испытанию (устанавливают на оснастку и крепят датчики).

2.4.1. Описание прецедентов

Диаграмма прецедентов — диаграмма, отражающая отношения между актёрами и прецедентами и являющаяся составной частью модели прецедентов, позволяющей описать систему на концептуальном уровне.

Прецеденты – это технология определения функциональных требований к системе. Работа прецедентов заключается в описании типичных взаимодействий между пользователями системы и самой системой и предоставлении описания процесса ее функционирования.

Сценарий – это последовательность шагов, описывающих взаимодействие пользователя и системы.

Получение заказа. Директор с заказчиком определяют условия заказа и все требования, заполняют необходимые бумаги. Директор отправляет данные заказа отделу КД и всем необходимым отделам, участвующим в процессе.

Отправка КД на завод. Сотрудник отдела КД создаёт Конструкторскую документацию и отправляет её на завод, а так же отправляет копию КД в отдел Прочности для создания ТЗ.

Выпуск ТЗ. Сотрудник отдела Прочности согласно Конструкторской документации создаёт Техническое задание для отдела Испытаний и его подразделов, далее отправляет его отделу Испытаний.

Разработка и установка оснастки. Сотрудники отдела Прочности согласно Конструкторской документации собирают оснастку для проведения испытаний, узнают у отдела Испытаний дату её установки и устанавливают на место проведения испытаний в назначенный срок.

Закупка оборудования. Сотрудник подразделения Материалов после получения Технического задания проверяет, какое необходимо оборудование для проведения испытаний, после этого проверяет имеющееся оборудование на складе и направляет запрос на покупку оборудования начальнику отдела Испытаний. Начальник отдела даёт на покупку положительный ответ и сотрудники подразделения материалов закупают всё необходимое оборудование.

Приём продукта с завода. Продукт приходит с завода в отдел Испытаний и сотрудник подразделения Качества проверяет продукт на соответствие с КД (проверка осуществляется для выявления повреждений при транспортировке и т.п.), если проверка проходит успешно, то продукт с помощью специальной техники отправляется в испытательное помещение и устанавливается на оснастку. Весь процесс записывается в протокол сотрудниками подразделения Качества.

Проведение испытания. Сотрудники отдела Испытаний готовят продукт к испытанию, проверяют настройку оборудования, проводят испытания и пишут отчеты. Сотрудник отдела Испытаний отправляет отчёты начальнику отдела и в случае правильности, отчёт отправляется Директору предприятия.

Диаграмма прецедентов изображена на рисунке 12, по ней видно, какие сотрудники (актётры) отвечают за какие прецеденты.

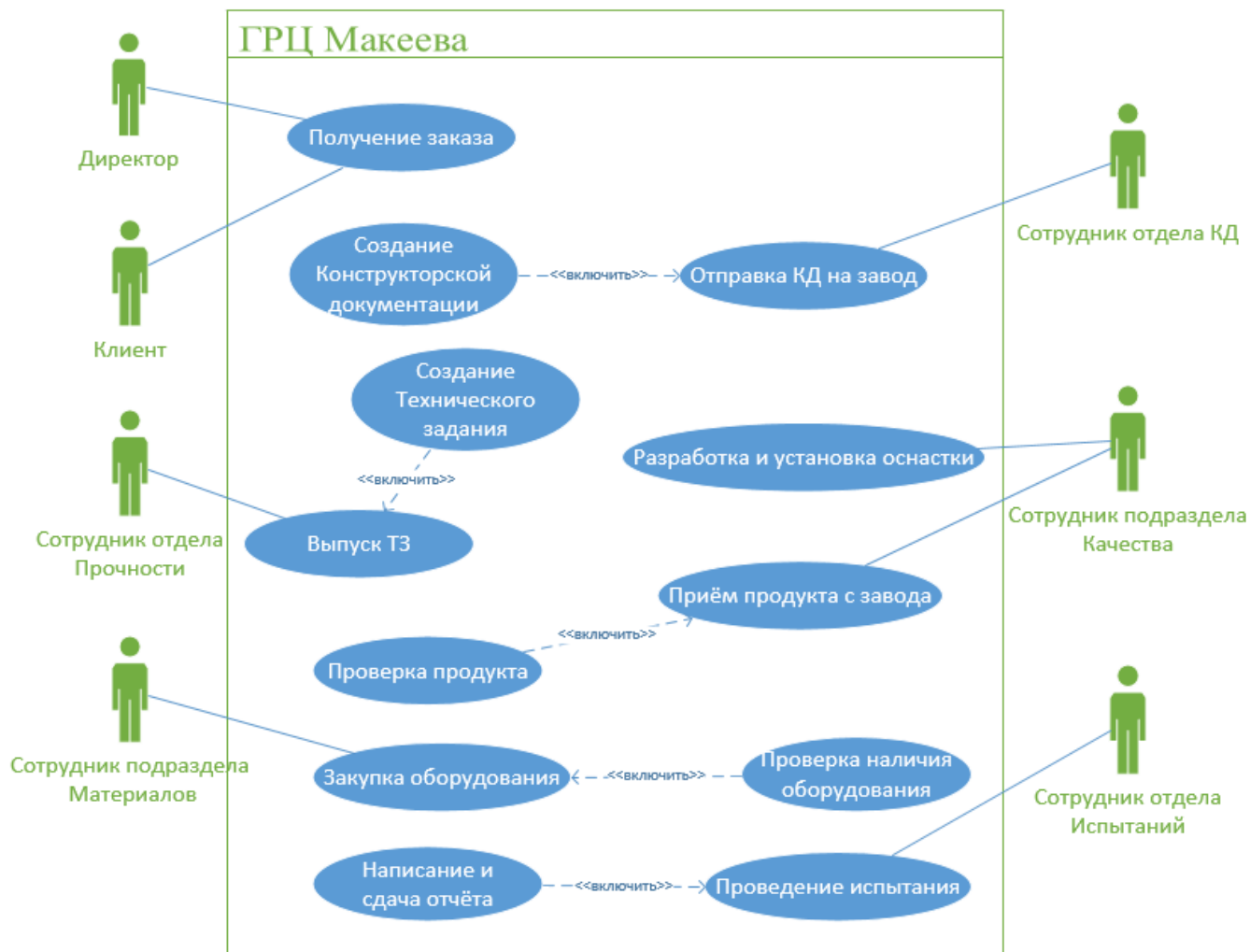


Рисунок 12- Диаграмма прецедентов

Основным и самым важным прецедентом в рамках проектируемой системы является прецедент «Проведение испытания».

Рамки: Приложение «ГРЦ Макеева»

Основной исполнитель: Сотрудники отдела Испытаний

Заинтересованные лица и их требования.

- Сотрудники отдела КД хотят максимально быстро доставить Конструкторскую Документацию на завод.
- Сотрудники завода стремятся как можно быстрее и качественнее произвести продукт.
- Сотрудники отдела Прочности добиваются максимально быстрой доставки технического задания до отдела испытаний.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

- Сотрудники подразделения Материалов стремятся максимально быстро выявить нехватку оборудования и произвести запрос на покупку недостающего оборудования.
- Сотрудники подразделения Качества хотят быстрее принять и проверить продукт, присланный с завода.
- Сотрудники отдела Испытаний добиваются максимально быстрой подготовки продукта к испытанию, проверки оборудования на работоспособность, проведения испытаний и написания отчетов.

Результат. Сотрудники отдела КД отправляют конструкторскую документацию на завод. Сотрудники отдела Прочности выпускают ТЗ для отдела испытаний, разрабатывают и делают оснастку. Сотрудники подразделения Материалов проверяют и закупают недостающее оборудование. Сотрудники подразделения Качества принимают продукт с завода, проверяют его в соответствии с КД и отправляют его на испытания. Сотрудники отдела Испытаний готовят продукт к испытанию, проверяют работоспособность оборудования, проводят испытания и составляют отчет.

2.4.2. Основной успешный сценарий (основной процесс).

1. Отдел КД отправляет конструкторскую документацию на завод и копию в отдел Прочности.
2. От завода приходит письмо, что КД принята.
3. Отдел Прочности отправляет техническое задание в отдел Испытаний.
4. Отдел Прочности разрабатывает оснастку и после собирает её.
5. Подраздел Материалов проверяет всё ли оборудование в достатке, в случае нехватки докупают недостающее.
6. В подраздел Качества приходит продукт с завода, и сотрудники проверяют его на сходимость с КД.
7. Подраздел Качества разрешает проводить испытания над продуктом и отправляет его в отдел Испытаний.

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
						48
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

8. Инженеры отдела Испытаний подготавливают продукт к испытанию (установка датчиков, узлов и т.п.)

9. Отдел Испытаний проверяет правильно ли настроено оборудование и его работоспособность.

10. Отдел Испытаний проводит испытания над продуктом.

11. Сотрудники отдела Испытаний пишут отчет об проведенных испытаниях.

Расширения.

7а. Подраздел Качества запрещает проводить испытания над продуктом. Подраздел Качества отправляет письмо на завод о возврате и письмо Директору предприятия. Отдел Испытаний отправляет продукт обратно на завод.

Таблица 10 - Отклики системы на действия исполнителя

Действия исполнителя	Отклик системы
Сотрудник отдела КД заходит в приложение, загружает документ конструкторской документации и отправляет его в БД.	Система принимает документ и отправляет его на завод.
Сотрудник отдела Прочности заходит в приложение, загружает техническое задание и отправляет в БД.	Система принимает техническое задание и отправляет его в отдел Испытаний.
Сотрудник отдела испытаний отмечает в приложении, что оснастка готова.	Система сохраняет в БД отметку и автоматически прописывает дату.
Сотрудник отдела Материалов проверяет в приложении по БД количество определенного оборудования нужного для проведения испытаний, отправляет запрос на покупку в БД.	Система принимает запрос и отправляет его на выполнение.
Сотрудник отдела Качества пишет отчет о продукте после его проверки на соответствие с КД.	Система принимает отчет и отправляет отчет в отдел Испытаний.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР

Лист

49

Продолжение таблицы 10

Сотрудник отдела Испытаний отмечает в приложении, что, продукт готов к испытанию, оборудование готово к проведению испытаний.	Система сохраняет в БД данные о готовности к испытанию и автоматически прописывает дату.
Сотрудник отдела Испытаний сохраняет в приложении отчет об испытании.	Система принимает отчет и отправляет его далее на проверку.

2.5. Построение изменившихся расширенных цепочек процесса, управляемого событиями с помощью диаграммы EPC.

Диаграмма процесса (функции) в нотации EPC представляет собой упорядоченную комбинацию событий и функций. Для каждой функции могут быть определены начальные и конечные события, участники, исполнители, материальные и информационные потоки, сопровождающие её, а также проведена декомпозиция на более низкие уровни.

После внедрения электронного документооборота на предприятии, изменилась цепочка процесса выпуска продукта, добавилась база данных, в которую сотрудники могут загрузить любую необходимую для работы документацию, а так же скачать всё необходимое.

Цепочка показана в 4 частях на рисунках 13 – 16.

Написание отчёта в конце диаграммы будет отличаться в связи с итогами испытаний. Если испытания закончатся неудачно, то отчёт будет направлен как на завод, так и директору предприятия (неудачные испытания могут возникнуть в связи с дефектом продукта пришедшего с завода, такие проблемы возникают в связи с плохой транспортировкой продукта с завода на предприятие).

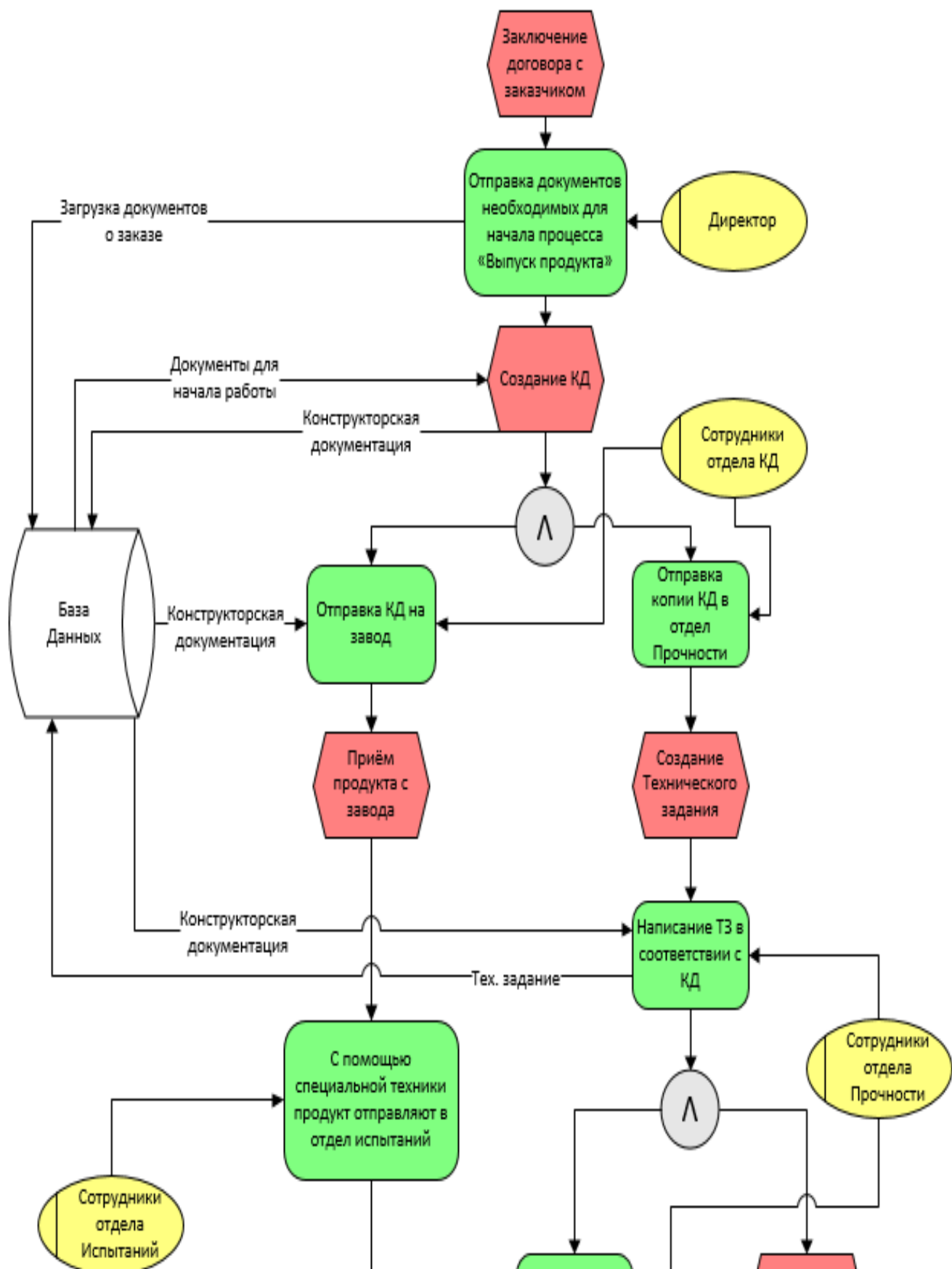


Рисунок 13 – 1 часть изменившейся EPC

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР

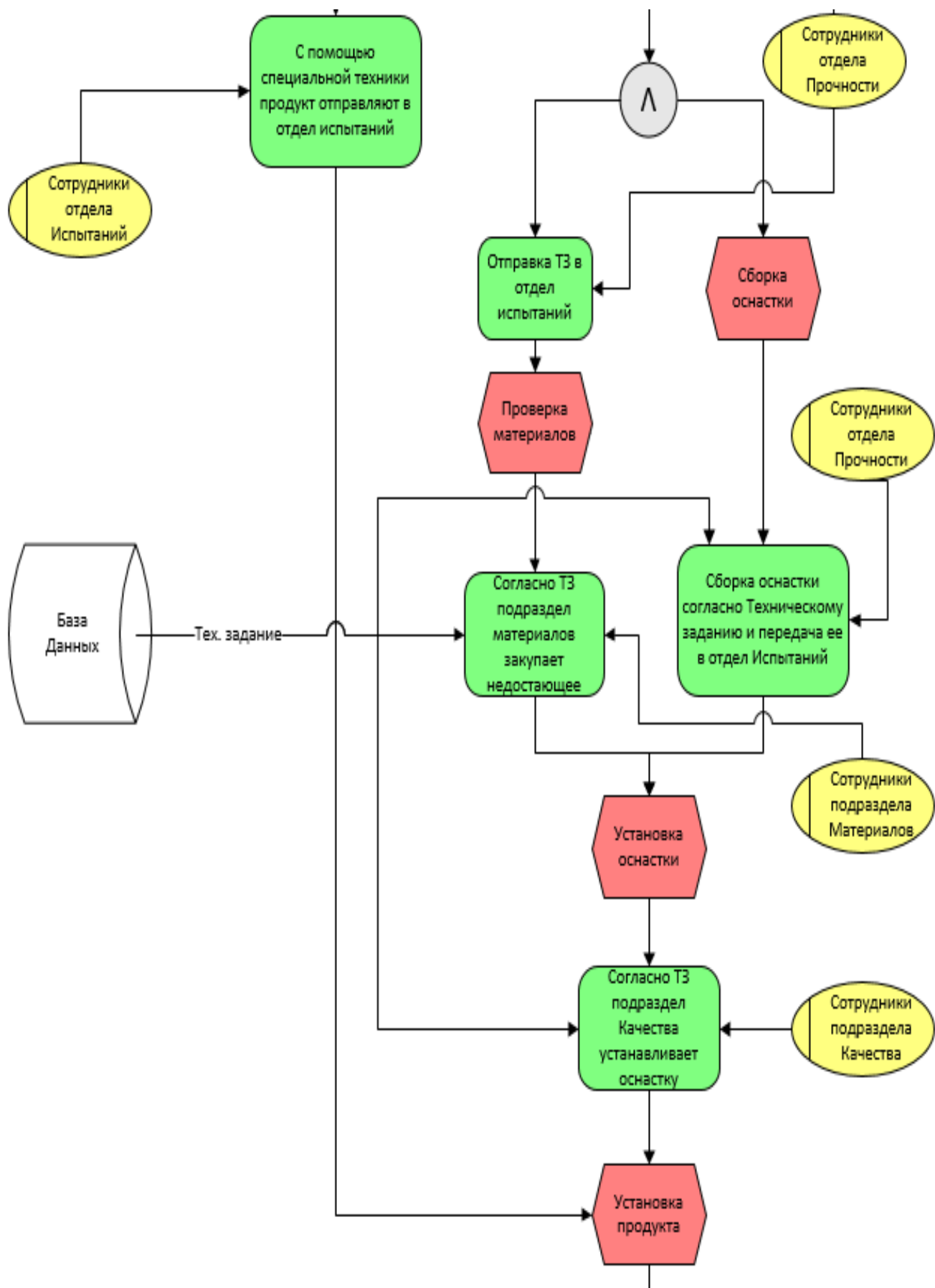


Рисунок 14 – 2 часть изменившейся ЕРС

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

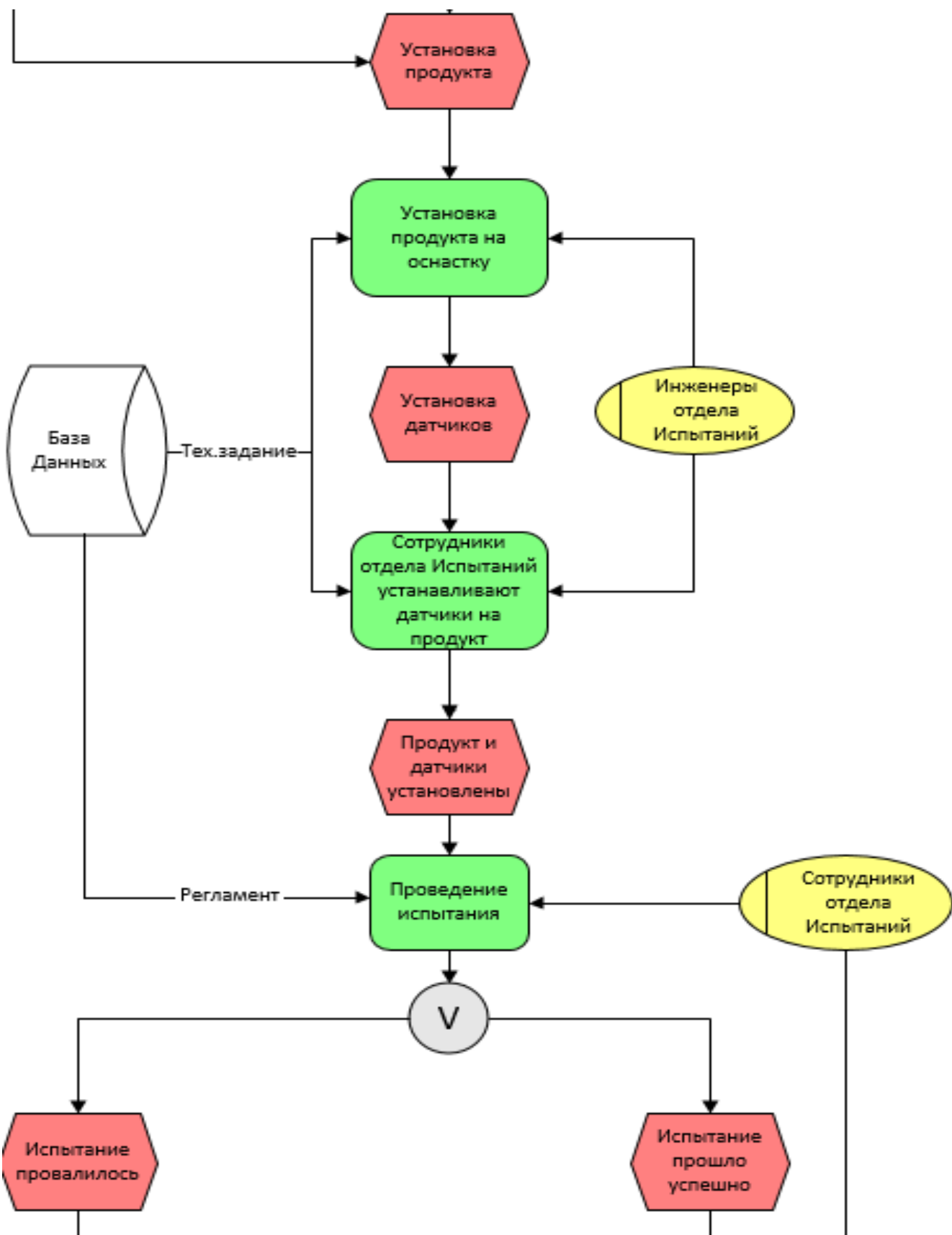


Рисунок 15 – 3 часть изменившейся ЕРС

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

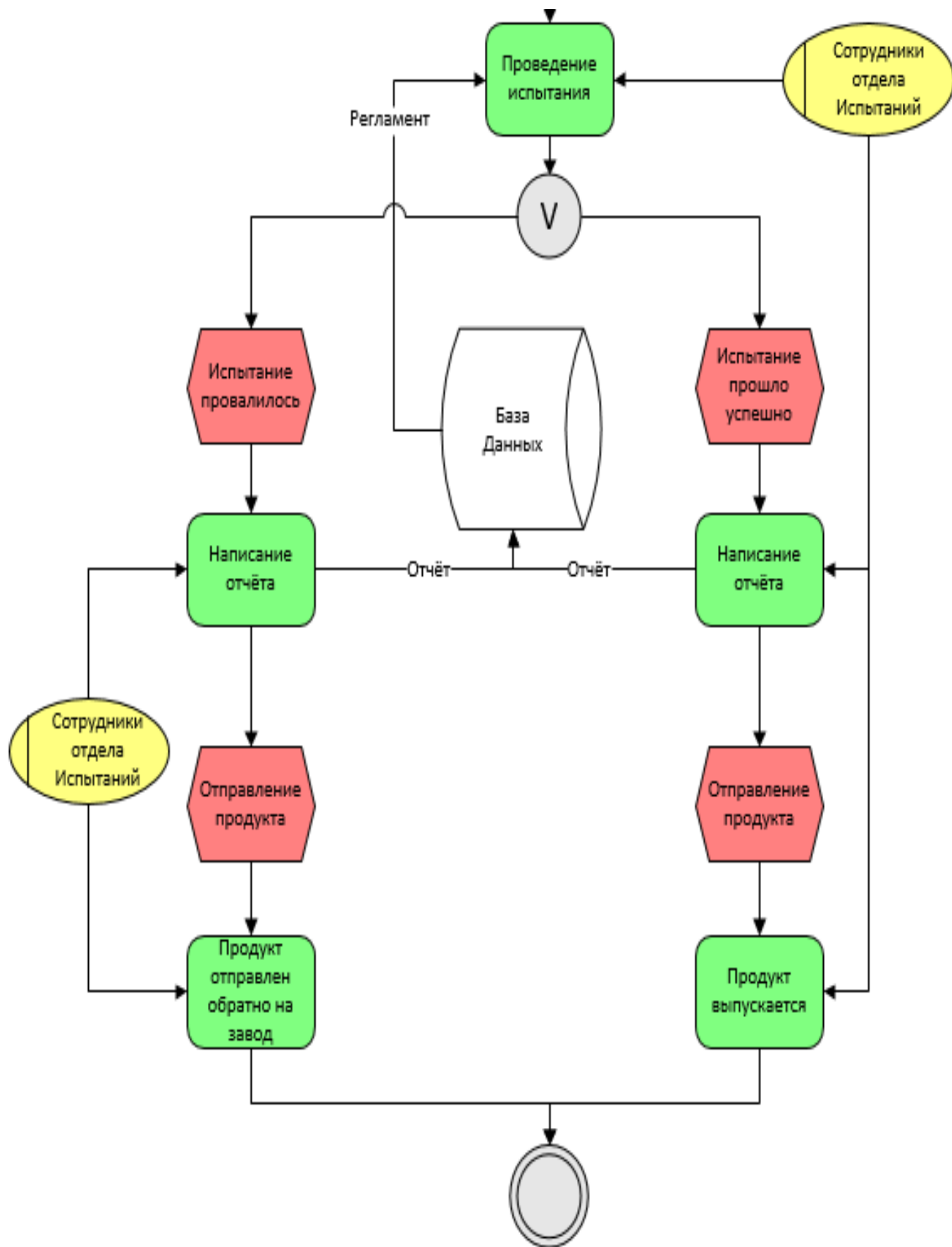


Рисунок 16 – 4 часть изменившейся EPC

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

2.6. Модель предметной области

Модель предметной области - это визуальное представление концептуальных классов или объектов реального мира в терминах предметной области. Она может отображать следующее:

- Объекты предметной области или концептуальные классы;
- Ассоциации между концептуальными классами;
- Атрибуты концептуальных классов.

Классы предметной области «как есть»:

1. Departments - Отделы
2. Head of Department - Начальник Отдела
3. Secretary - Секретарь
4. Employee - Сотрудник
5. Report - Отчёт
6. Stok – Склад документов

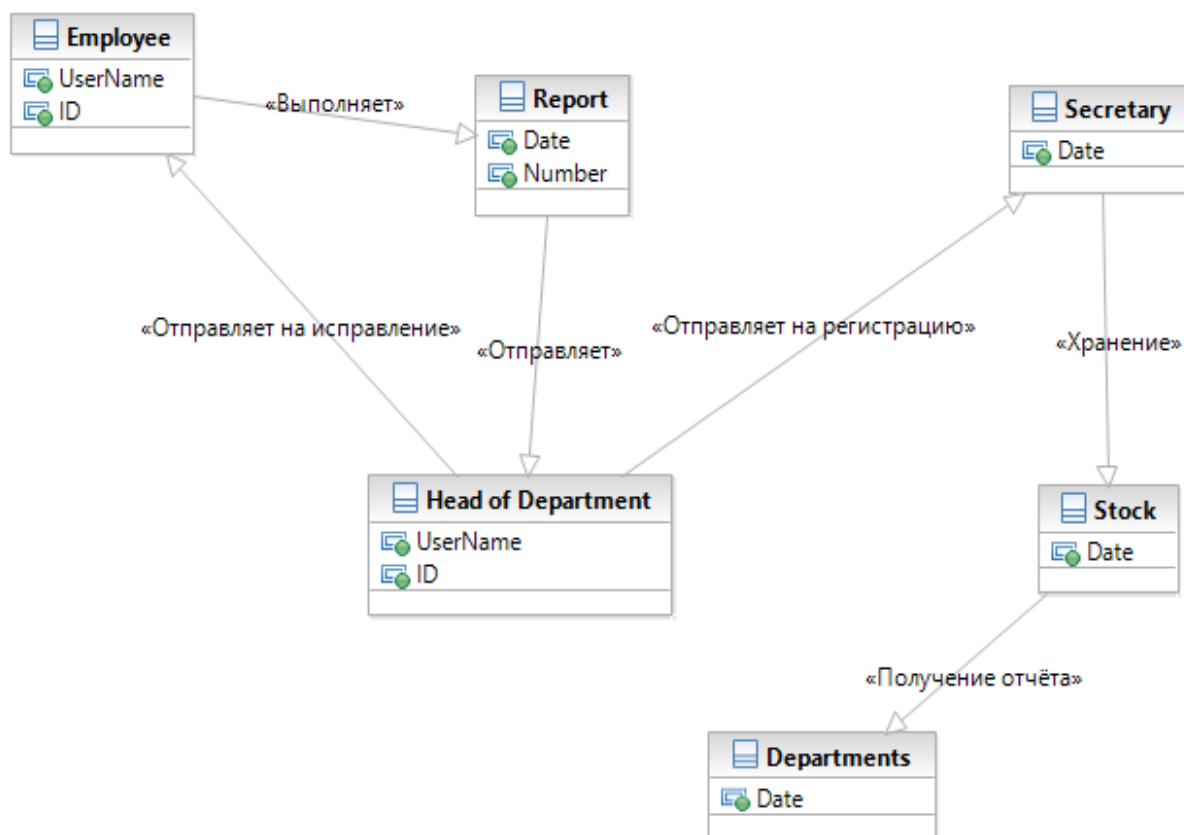


Рисунок 17 - Модель предметной области «как есть»

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

В модели «как есть» все данные хранятся у секретарей или у самих рабочих, это является огромной проблемой при поиске старых документов или долгим их не использовании. Так же используется большой объем чернил и бумаги, так как всё приходится хранить в печатном виде.

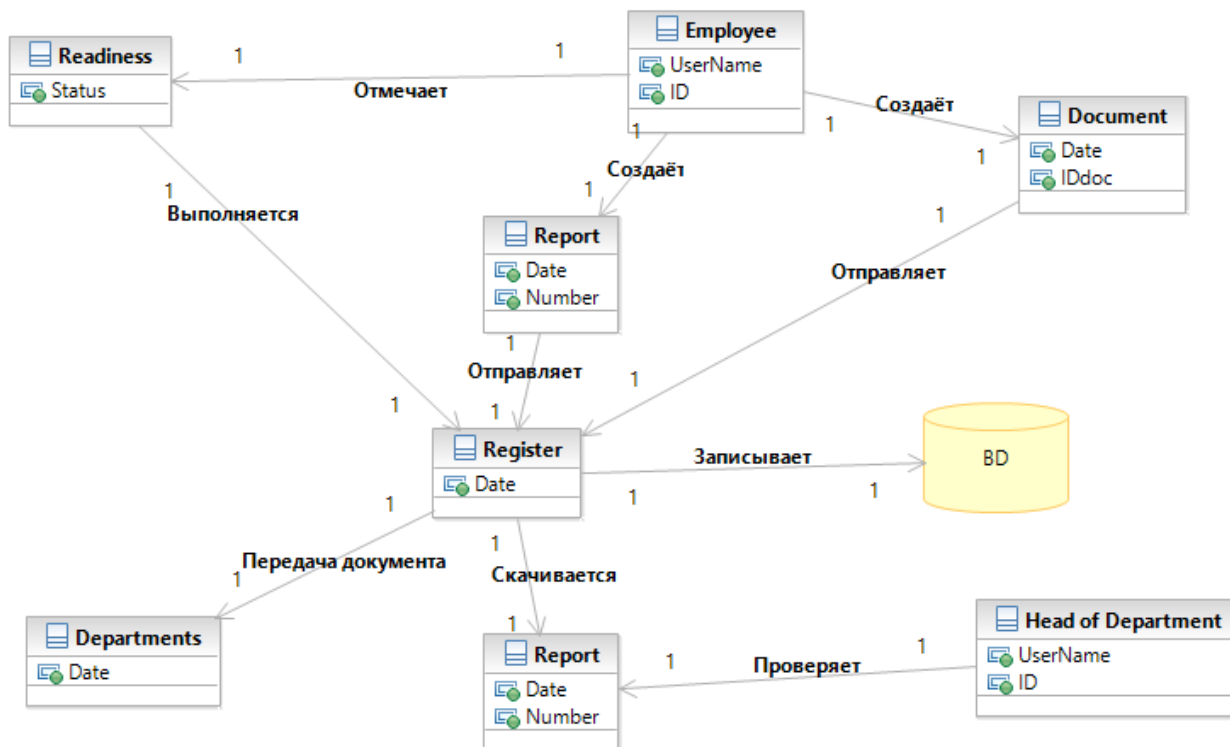


Рисунок 18 - Модель предметной области «как должно быть»

Классы предметной области «как должно быть»:

1. Departments - Отделы
2. Head of Department - Начальник Отдела
3. Register - Регистр
4. Employee - Сотрудник
5. Report - Отчёт
6. Readiness - Готовность

На модели «как должно быть» изображена база данных, в таком случае исчезнет потеря времени появляющаяся при поиске необходимых документов, так же уменьшатся затраты на чернила с бумагой, уменьшится простои.

2.7. Диаграмма классов

Диаграмма классов является ключевым элементом в объектно-ориентированном моделировании. На диаграмме классы представлены в рамках, содержащих три компонента:

- В верхней части написано имя класса. Имя класса выравнивается по центру и пишется полужирным шрифтом. Имена классов начинаются с заглавной буквы. Если класс абстрактный — то его имя пишется полужирным курсивом.
- Посередине располагаются поля (атрибуты) класса.
- Нижняя часть содержит методы класса.

Диаграмма классов показана на рисунке 19, в ней отражены основные классы, рассматриваемые в данной работе.

Основным классом является «Сотрудники» от которого по коду сотрудника расходятся внутренние классы самих сотрудников. Далее от сотрудников отдела КД выходит класс «Продукт», так как рассматриваем только документооборот, то это единственный отдел который будет работать с бумагами самого продукта, но так же с данным классом работает подраздел Качества, который описывает пришедший продукт по КД. Так же от того же отдела выходит класс «Заказ», отдел КД является единственным, который знает о заказе больше чем остальные отделы.

От сотрудников отдела Прочности выходит класс «Оснастка», с атрибутами «код оснастки» и «Название оснастки». С оснасткой работает только отдел Прочности.

Из подраздела Прочности выходит класс «Поставщики», из которого выходит «Материалы», подразделу необходимо знать определенное оборудование которое необходимо закупить.

Отдел Испытаний выводит класс «Отчёты», так как является основным создателем данных документов. Системный администратор сможет распределить определенные документы в базе данных, например такие как «Отчёты».

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		57

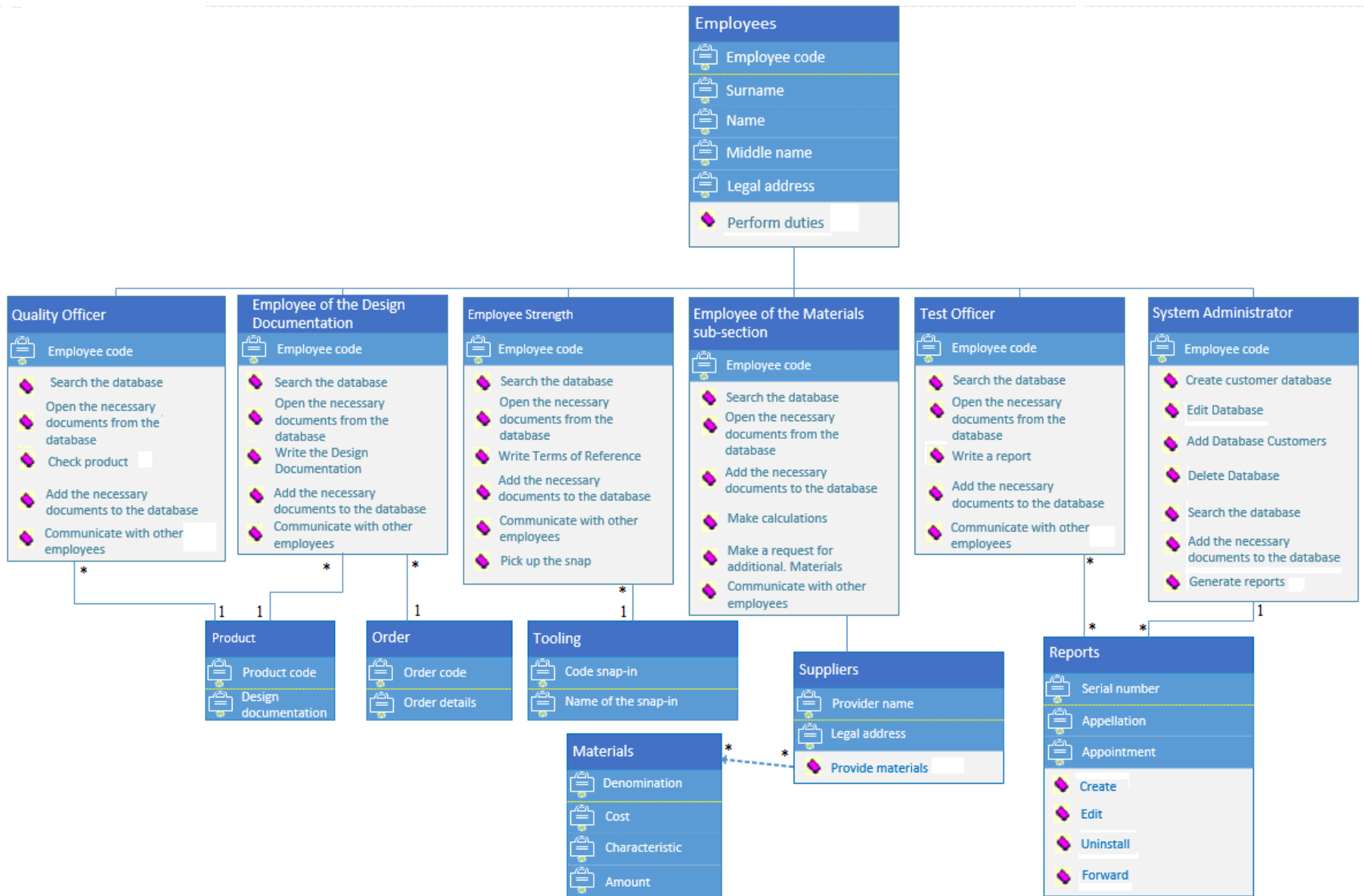


Рисунок 19 – Диаграмма классов

Таблица 11 – Описание классов

Employees	Сотрудники
Employee code	Код сотрудника
Legal address	Юридический адрес
Perform duties	Выполнение должностных обязанностей сотрудников
Quality Officer	Сотрудник подразделения Качества
Search the database	Осуществить поиск в базе данных
Open the necessary documents from the database	Открыть необходимые документы в базе данных
Check product	Проверка продукта после прибытия с завода
Add the necessary documents to the database	Добавление необходимых документов в базу данных
Communicate with other employees	Связь с другими сотрудниками
Employee of the Design Documentation	Сотрудники отдела Конструкторской Документации
Write the Design Documentation	Написание конструкторской документации
Employee Strength	Сотрудник отдела прочности
Write Terms of Reference	Написать техническое задание
Pick up the snap	Собрать оснастку
Employee of the Materials sub-section	Сотрудник подразделения материалов
Make calculations	Произвести расчеты материалов на предприятии (выявить нехватку)
Make a request for additional. Materials	Произвести запрос на дополнительные материалы
Test Officer	Сотрудник отдела Испытаний
Write a report	Написать отчет об испытаниях
System Administrator	Системный администратор
Create customer database	Создать базу данных
Edit Database	Редактировать базу данных
Add Database Customers	Добавить сотрудников в базу данных
Delete Database	Удаление из базы данных
Generate reports	Формирование отчетов в базе данных
Product	Продукт
Product code	Код продукта
Design documentation	Конструкторская Документация

Продолжение таблицы 11

Order	Заказ
Order code	Код заказа
Order details	Данные заказа
Tooling	Оснастка
Code snap-in	Код оснастки
Name of the snap-in	Название оснастки
Materials	Материалы
Denomination	Наименование
Cost	Стоимость
Characteristic	Характеристика
Amount	Количество
Suppliers	Поставщики
Provider name	Имя поставщика
Provide materials	Предоставление поставщиком продукта предприятию
Reports	Отчёты
Serial number	Порядковый номер
Appellation	Название
Appointment	Назначение
Forward	Пересылка отчёта между сотрудниками

2.8. Проектирование взаимодействия

2.8.1. Диаграмма последовательностей

Выделив концептуальные классы, их атрибуты и ассоциации можно построить диаграмму последовательностей.

Диаграмма последовательностей - это диаграмма, на которой для некоторого набора объектов на единой временной оси показан жизненный цикл какого-либо определённого объекта и взаимодействие актёров ИС в рамках какого-либо определённого прецедента.

На данной диаграмме показанной на рисунке 20, объекты располагаются слева направо.

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		60

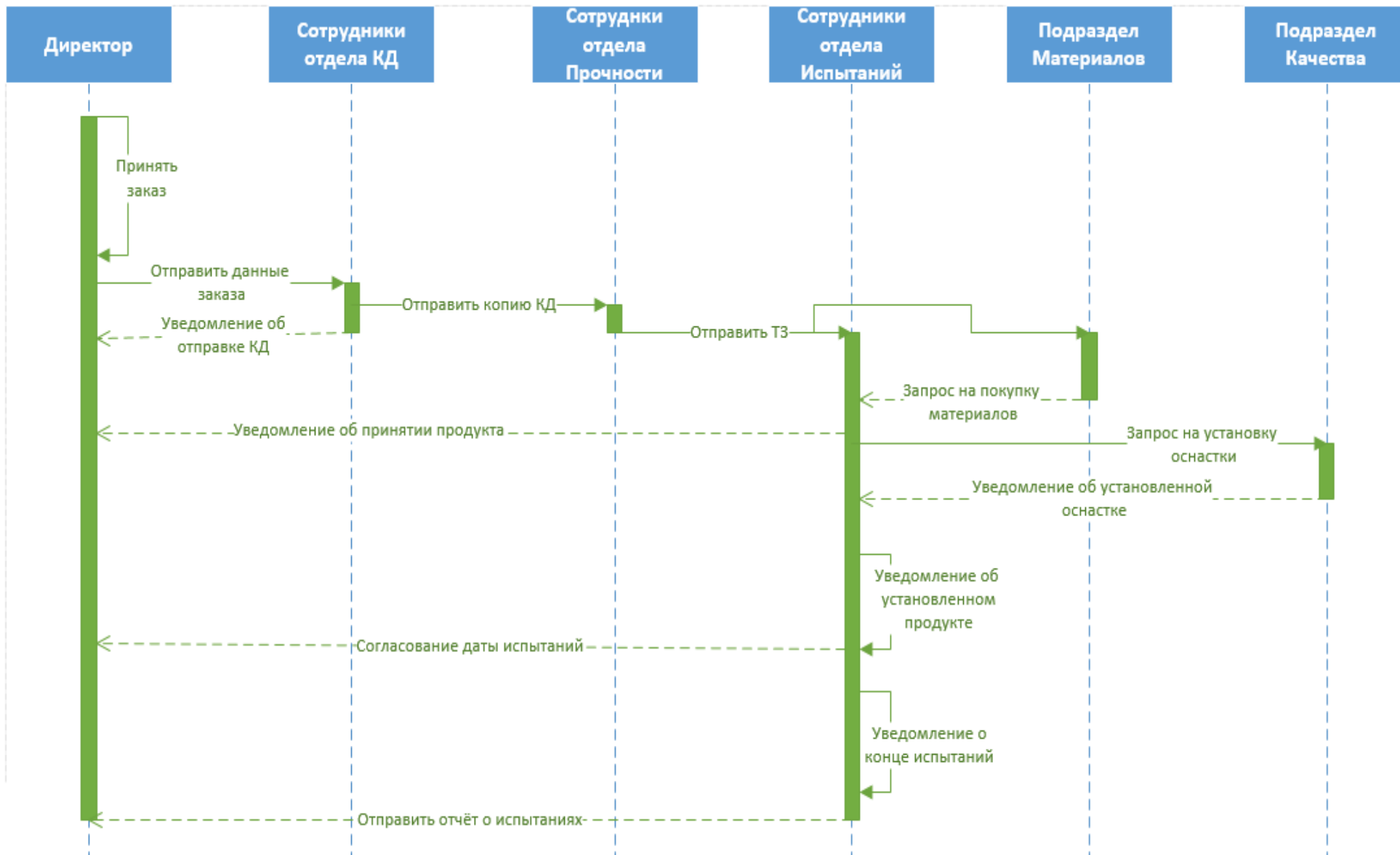


Рисунок 20 – Диаграмма последовательностей.

2.8.2. Диаграмма деятельности

Диаграмма деятельности предприятия «ГРЦ Макеева», показана на рисунке 21.

На диаграмме деятельности представлены переходы потока управления от одной деятельности к другой. Это разновидность диаграммы состояний, где все или большая часть состояний являются некоторыми деятельностями, а все или большая часть переходов срабатывают при завершении определенной деятельности и позволяют перейти к выполнению следующей.

Диаграмма деятельности может быть присоединена к любому элементу модели, имеющему динамическое поведение.

Диаграммы деятельности позволяют моделировать сложный жизненный цикл объекта, с переходами из одного состояния (деятельности) в другое. Но этот вид диаграмм может быть использован и для описания динамики совокупности объектов. Они применимы и для детализации некоторой конкретной операции, причем, как мы увидим далее, предоставляют для этого больше возможностей, чем "классическая" блок-схема.

Диаграммы деятельности описывают переход от одной деятельности к другой, в отличие от диаграмм взаимодействия, где акцент делается на переходах потока управления от объекта к объекту.

На диаграмме деятельностей можно не только показать параллельно выполняемые действия, но и указать состояния объектов, также есть возможность показывать распределение ролей и т. д.

На рисунке видно все нужные для проекта процессы, и какие, документы участвуют при их исполнении. Данная диаграмма была сделана именно для того, что бы показать все основные документы участвующие в основном бизнес-процессе, а именно «Выпуск продукта».

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		62

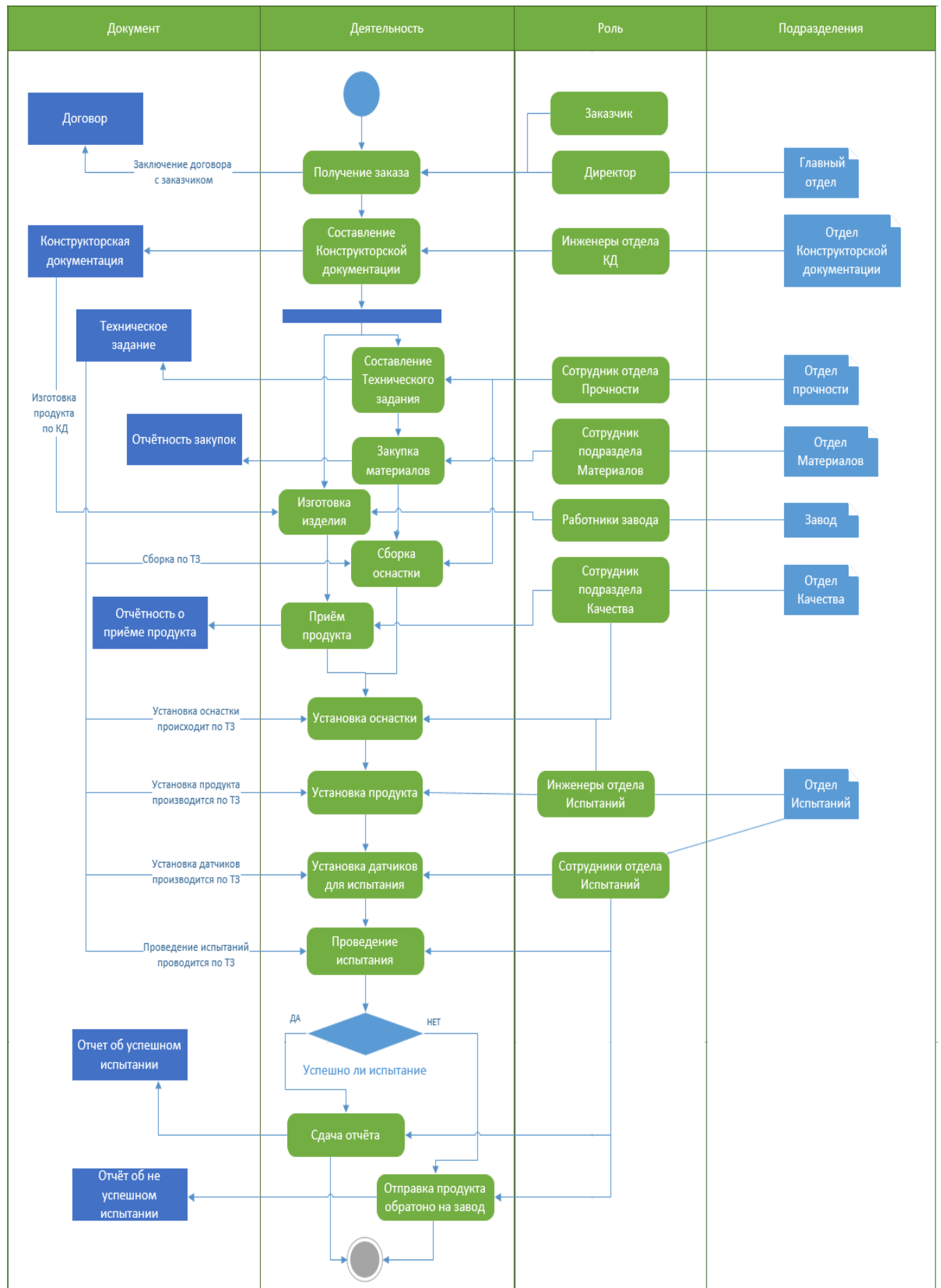


Рисунок 21 – Диаграмма деятельности.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР

2.9. Типы пользователей системы

Для разделения и ограничения деятельности субъектов информационной системы введём 3 уровня доступа.

1 уровень. Предназначен для сотрудников отделов. Имеется возможность передавать информацию и просматривать. Изменение и редактирование чего-либо кроме загруженных собою документов запрещено.

2 уровень. Предназначен для начальников отделов. Изменение и редактирование в системе документации возможно только у себя в отделе. Запрещается редактирование времени работ.

3 уровень. Доступен лишь специальному отделу. Обладает всеми возможностями системы, изменение, удаление данных разрешено (только с указания директора предприятия).

2.9.1. Разработка пользовательского интерфейса

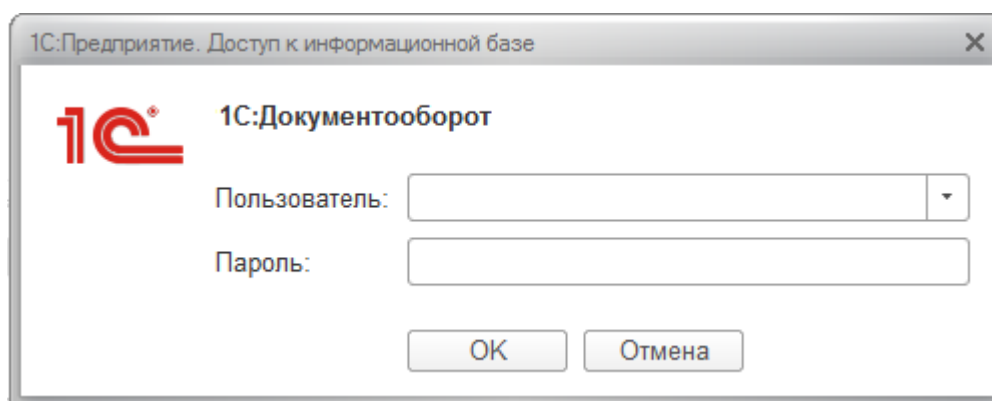


Рис. 22 – Форма авторизации

Данная форма нужна для авторизации сотрудников в системе и автоматически определить уровень допуска к данным.

Рис. 23 – Форма загрузки отчета

Данная форма является заключительной частью испытаний, так же на форме можно выбрать техническое задание и закрепить его над отчётом (в системе)

2.9.2. Руководство пользователя

Войдя в систему необходимо пройти авторизацию, с помощью логина и пароля.

После авторизации происходит переход на страницу главного меню (у каждого отдела своё главное меню).

Для передачи документа нужно загрузить уже готовый документ и выбрать отдел или предприятие, которому будет отправлена информация.

Для того чтобы принять продукт, потребуется загрузить конструкторскую документацию находящуюся в базе данных, и загрузить документ о продукте.

Для запроса на покупку оборудования нужно загрузить запрос на покупку, так же доступен просмотр оборудования на складе (необязательное поле для загрузки).

На форме "Готовность к испытанию" нужно выделить, готов ли продукт и оборудование к испытанию. В случае неготовности, по какой либо причине появится меню, в котором можно будет загрузить документ, в котором заранее расписана причина проблемы.

Для загрузки отчета нужно написать номер испытания и технического задания, а так же выделить прошло ли испытание успешно, и загрузить сам отчет о конце испытаний.

Для выхода из системы достаточно нажать крестик в правом верхнем углу.

2.10. Техническая архитектура

Диаграмма развертывания (рисунок 24) показывает, как на предприятии будет установлена информационная система. На предприятии, в каждом отделе, самые необходимые кабинеты оснащены коммутаторами, которые в свою очередь соединяют все компьютеры в данном кабинете, а так же к коммутатору подключены периферийные устройства (принтеры, сканеры, а так же похожие многофункциональные устройства). Компьютеров в каждом кабинете стоит около 6 - 8, на рисунке 24 в сети указано несколько рабочих компьютеров. На одном из компьютеров работает сервер 1С:Документооборот. Программа, работающая у пользователя, взаимодействует с сервером 1С: Документооборот, а сервер при необходимости обращается к базе данных MS SQL Server. При этом физически сервер 1С: Документооборот и MS SQL Server могут располагаться как на одном компьютере, так и на разных. Это позволяет администратору при необходимости распределять нагрузку между серверами. Использование сервера 1С: Документооборот позволяет сосредоточить на нем выполнение наиболее объемных операций по обработке данных. Например, при выполнении даже весьма сложных запросов программа, работающая у пользователя, будет получать только необходимую ей выборку, а вся промежуточная обработка будет выполняться на сервере. Обычно увеличить мощность сервера гораздо проще, чем обновить весь парк клиентских машин.

Между всеми отделами и подразделениями установлена телефонная связь (РВХ), а точнее у каждого начальника отдела, подразделения, группы имеется в кабинете свой телефонный аппарат, по которому есть возможность связаться с кем-то необходимым по всему предприятию.

РВХ — автоматическая телефонная станция, предназначенная для использования внутри организации. От АТС, использующихся оператором связи, в первую очередь отличается разделением телефонной сети на «внутреннюю» и «внешнюю». В зависимости от типа может принимать от телефонных операторов цифровой поток,

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		66

аналоговые линии или через коммутируемые сети (IP-телефония). Использование PBX позволяет отказаться от подключения каждого абонентского устройства организации к телефонной сети общего пользования, что привело бы к выделению каждому абонентскому устройству отдельной линии и все «внутренние» вызовы проходили бы через АТС оператора связи.

Все отделы, подразделения будут соединены между собой через сервер, тем самым иметь общую базу данных.

Архитектура системы — принципиальная организация системы, воплощенная в её элементах, их взаимоотношениях друг с другом и со средой, а также принципы, направляющие её проектирование.

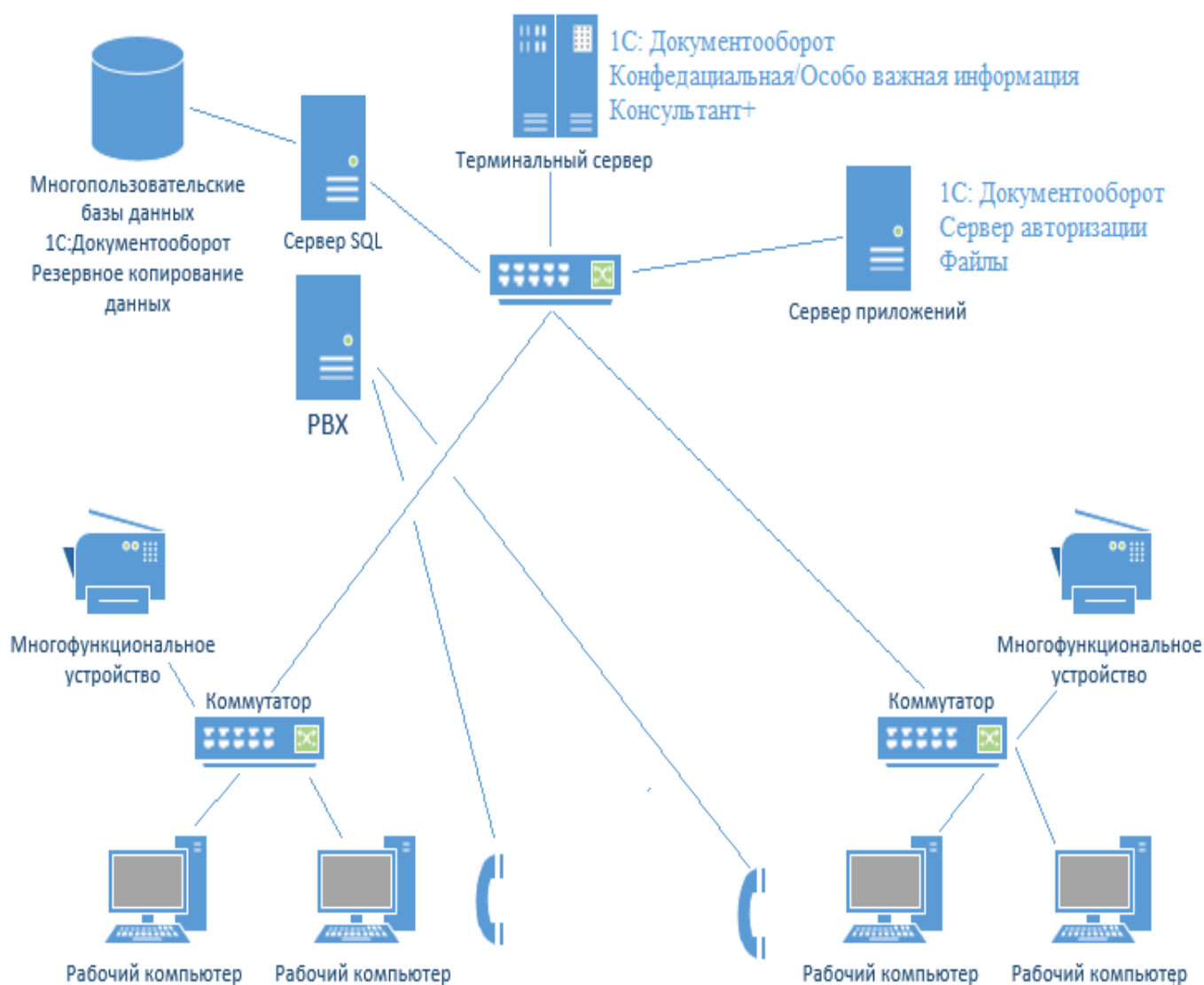


Рисунок 24 – Диаграмма развертывания

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

При внедрении ИС на 50 рабочих мест необходимо соблюсти следующие системные требования:

- Процессор Intel Pentium Celeron 2400 МГц и выше;
- Оперативная память 1024 Мб и выше;
- Жесткий диск 40Гб и выше;
- Устройство чтения компакт-дисков;
- USB-порт;
- SVGA-видеокарта;

Компьютеры на предприятии удовлетворяют следующим требованиям:

- Операционная система: Windows 7 64 Bit Service Pack 1;
- Процессор: Intel Core i5 3470 @ 3.2GHZ (4 CPUs);
- Оперативная память: 8GB;
- Видеокарта: NVIDIA GTX 660 2GB;
- Место на жестком диске: 1 TB;
- DVD-привод;
- USB-порт 4 шт.

Рабочие станции на предприятии соответствуют требованиям ИС.

На предприятии отсутствует сервер, следовательно его необходимо приобрести.

Системные требования к 64-разрядному серверу «1С: Документооборот»:

- Процессор с архитектурой x86-64 (Intel с поддержкой EM64T, AMD с поддержкой AMD64);
- Оперативная память 2048 Мб и выше;
- Жесткий диск 40Гб и выше;
- Устройство чтения компакт-дисков;
- USB-порт;
- SVGA-видеокарта.

Системные требования к 32-разрядному серверу «1С: Документооборот»:

- Процессор Intel Pentium IV/Xeon 2,4 ГГц и выше;

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		68

- Оперативная память 1024 Мб и выше;
- Жесткий диск 40Гб и выше;
- Устройство чтения компакт-дисков;
- USB-порт;
- SVGA-видеокарта.

2.11. Вывод по второй главе:

Во второй главе выяснили основную проблему с которой связана данная работа. Расписали термины использующиеся в главе. Расписали основной процесс «Выпуск продукта».

Расписали требования к информационной системе, описав прецеденты и основной успешный сценарий.

Построили изменившуюся цепочку процесса событий. Описали модель предметной области и диаграмму классов.

При проектировании взаимодействий показали диаграмму последовательностей и диаграмму деятельности.

При описании типов пользователей системы показали интерфейс, а так же руководство пользователя.

Описали техническую архитектуру, по которой выявили основные требования для внедрения информационной системы.

В ходе работы было выявлено, что предприятие нуждается во внедрении информационной системы, а так же готово к нему.

ГЛАВА 3 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА

3.1. Идентификация заинтересованных сторон.

Заинтересованные стороны можно разделить на 3 группы:

- Внутренние (группа разработки проекта):
 - Руководитель проекта (Руководитель отдела телекоммуникаций и информационно-технической поддержки);
 - Команда разработки (Сотрудники отдела телекоммуникаций и информационно-технической поддержки);
- Внутрикorporативные:
 - Директор предприятия
 - Сотрудники отдела КД.
 - Сотрудники завода.
 - Сотрудники отдела Прочности.
 - Сотрудники отдела Испытаний.
 - Сотрудники подразделения Материалов.
 - Сотрудники подразделения Качества.
- Внешние:
 - Министерство обороны РФ
 - Железная дорога
 - Областная больница
 - Малые предприятия

Далее необходимо определить, в чем заключается заинтересованность стороны, степень влияния и важность, таблица 11.

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		70

Таблица 11 – Реестр заинтересованных сторон

Название	Заинтересованность	Важность	Степень влияния	Эмоциональная приверженность
Внутренние				
Руководитель проекта	Продвижение проекта, получение бюджета на разработку	100%	90%	20%
Команда разработки	Получить дополнительный заработок	70%	60%	20%
Внутрикорпоративные				
Директор предприятия	Ускорение работы, уменьшение затрат	90%	90%	40%
Сотрудники отдела КД	Максимально быстро доставить Конструкторскую Документацию на завод	50%	90%	10%
Сотрудники завода	Быстрее и качественнее произвести продукт	100%	30%	10%
Сотрудники отдела Прочности	Максимально быстрая доставка технического задания до отдела испытаний	80%	90%	10%
Сотрудники отдела Материалов	Максимально быстро выявить нехватку оборудования и произвести запрос на покупку недостающего оборудования	100%	70%	10%

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР

Лист

71

Продолжение таблицы 11

Сотрудники отдела Качества	Быстрее принять и проверить продукт, присланный с завода	60%	15%	10%
Сотрудники отдела Испытаний	Максимально быстрая и качественная разработка оснастки, подготовки продукта к испытанию, проверки оборудования на работоспособность, проведения испытаний и написания отчетов.	100%	60%	10%
Внешние				
Министерство обороны РФ	Улучшение качества продукции и уменьшение затрат	40%	90%	40%
Железная дорога				
Областная больница				
Малые предприятия				

3.1.1. Определение стратегии и тактики взаимоотношений.

Для определения стратегии и тактики взаимоотношений с каждой заинтересованной стороной построим матрицу «власти/интересов» (рис. 25).

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
						72
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Пользуясь показателями важности и степени влияния из Таблицы 11, разместим заинтересованные стороны на матрице.

Каждая заинтересованная сторона на матрице попадает в определенный квадрант, от которого зависит дальнейшая стратегия взаимодействия.

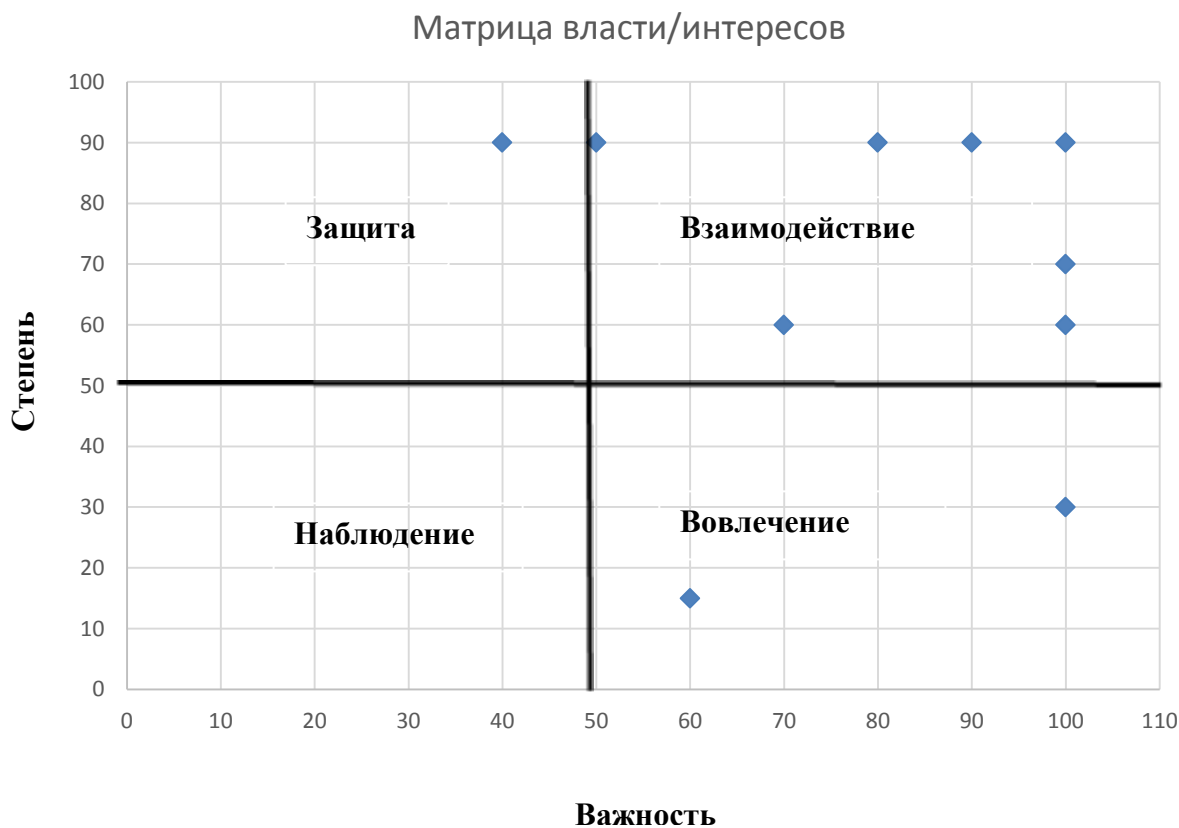


Рисунок 25 – Матрица власти/интересов

Исходя из расположения заинтересованных в квадрантах можно отметить следующее:

- Квадрант «Защита»:

В этот квадрант попали внешние заинтересованные стороны. Для благоприятных результатов проекта не стоит взаимодействовать с данными сторонами, но следует прислушиваться к их мнению;

- Квадрант «Вовлечение»:

Здесь находятся основные пользователи приложения, поэтому для успешной реализации проекта необходимо вовлечь в процесс разработки сотрудников из отдела организационной и контрольной работы;

- Квадрант «Взаимодействие»:

В данном квадранте расположились основные действующие лица проекта. Основной задачей здесь будет убеждение руководства в рациональности и полезности создания и внедрения рассматриваемого приложения.

По матрице «власти/интересов» видно, что большая часть попадает в квадрант «Взаимодействие». Следовательно, основной задачей будет объяснить зачем предприятию необходимо данная ИС и как она поспособствует работе предприятия.

3.2. Готовность организации к внедрению информационной системы.

Чтобы определить готовность организации используют методологию СММІ (CapabilityMaturityModelIntegration). Она имеет пять уровней зрелости процессов:

- Начальный уровень (уровень 1) означает, что процесс на предприятии не формализован, отсутствует четкое планирование и контроль. Результаты деятельности предприятия во многом случайны, и сильно зависят от личных качеств отдельных сотрудников.

- Повторяемый уровень (уровень 2) предполагает внедрение формальных процедур для выполнения основных элементов процесса. Результаты выполнения процесса соответствуют заданным требованиям и стандартам. Основное отличие от уровня 1 состоит в том, что выполнение процесса планируется и контролируется. Применяемые средства планирования и управления дают возможность повторения ранее достигнутых успехов.

- Определенный уровень (уровень 3) требует, чтобы все элементы процесса были определены, стандартизованы и задокументированы. Основное отличие от уровня 2 заключается в том, что элементы процесса уровня 3 планируются и

управляются на основе единого стандарта предприятия. Качество уже не зависит от способностей отдельных личностей.

- Управляемый уровень (уровень 4) на предприятии принимаются количественные показатели качества, как программных продуктов, так и процесса. Это обеспечивает более точное планирование проекта и контроль качества его результатов. Основное отличие от уровня 3 состоит в более объективной, количественной оценке продукта и процесса.

- Оптимизирующий уровень (уровень 5) подразумевает, что главной задачей компании становится постоянное улучшение и повышение эффективности существующих процессов, ввод новых технологий. Основное отличие от уровня 4 заключается в том, что технология создания и сопровождения программных продуктов планомерно и последовательно совершенствуется.

Вывод: Отдел испытаний осуществляет свою деятельность достаточно долгое время, чтобы пройти 2 уровня зрелости, и сейчас находится на 3 уровне. Это объясняется симптомами:

- вся информация записана на бумаге, задокументирована и стандартизованы все бизнес-процессы;

- процессы повторяемы и не всегда зависят от личных качеств исполнителя;

Вместе с тем, планирование в такой компании основывается на экстраполяции показателей прошлых периодов, в нем практически отсутствует процесс постановки долгосрочных целей.

Это говорит о том, что имеются все характеристики оценки эффективности бизнес-процессов, позволяющие постоянно и эффективно улучшать их путем развития существующих методов и внедрения новых.

3.2.1. Готовность ИТ - инфраструктуры.

Модель «Core IO» направлена на оптимизацию технической составляющей ИТ-инфраструктуры, базирующейся на продуктах и решениях Microsoft.

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		75

«Core IO» описывает ИТ-инфраструктуру с разными наборами сервисов, административных процедур и процессов, наличие и уровень развития которых существенно влияет на общую стоимость владения конечным рабочим местом, на уровень безопасности (как отдельных компонентов ИТ, так и всей ИТ-инфраструктуры), на производительность работы пользователей при выполнении ими бизнес-процессов, работы с данными или совместной работы, на готовность ИТ реагировать на растущие требования бизнеса.

Структура модели показана в таблице 12.

	Базовый	Стандартизованный	Рациональный	Динамический
Управление сетью и безопасностью	Решение проблем по мере поступления Полное использование политик безопасности Антивирус на пользовательских компьютерах	Базовые сервисы Реактивная модель решения проблем Стабильная работа ИТ Формализация политики ИБ	Брандмауер на серверах и рабочих станциях, управляемый групповыми политиками Защищенный удаленный доступ Обеспечение бесперебойной работы в случае атак	Полностью автоматизированный процесс управления Оптимизация затрат Управление качеством Эффективная защита веб-серверов Используется все процессы и политики безопасности
Управление идентификации и-онными данными	Нет общей модели	Управление пользовательскими данными	Глобальный каталог Централизованная система управления данными	Использование Federation Services

Продолжение таблицы 12

Управление конфигурациями устройств и изменениями	Нет стандартов рабочих станций, большое число образов Нет стандартов управления	Стандартизация образов Мониторинг критических серверов	Автоматизация управления распространение м ПО Уровневая модель управления образами	Система анализа Полностью автоматизированный процесс управления
Резервное копирование и восстановление	Отсутствие формальных процедур	Для критических серверов	Для всех серверов	Для всех серверов и рабочих станций

Вывод: Проведя анализ по каждому подмножеству выяснилось, что ИТ – инфраструктура находится на стандартизированном уровне. В отделе на пользовательских компьютерах установлены антивирусы. Управление аппаратной частью требует меньше усилий, также на предприятии есть база данных с информацией о необходимых программных обеспечениях и оборудовании, поэтому лицензии для программ и оборудования закупаются только те, которые требуются.

3.3. Выбор информационной системы.

Для автоматизации операционных процессов на «ГРЦ Макеева»

необходимо подобрать информационную систему, которая будет удовлетворять требованиям:

- получать актуальную информацию о положении дел в каждом отделе;
- иметь доступ к необходимой информации;
- уведомлять о готовности продукта к определенным процессам;
- иметь определенные формы для документов;
- содержать информацию о персонале;

- эффективно использовать и развивать существующий кадровый потенциал компании;
- формирование приказов (договоров) на прием, переводы и увольнение персонала;
- создание единой базы;

После проведения анализа рынка было выявлено 2 наиболее подходящих альтернативных варианта информационных систем: «1С: Документооборот» и «Directum».

Выбор наиболее подходящего продукта будет осуществлять по критериям, приведённым в таблице 13. Каждый критерий имеет свой установленный весовой коэффициент.

На основе проведенных анализов, каждому из определенных критериев ставится оценка экспертным путем (максимальная оценка равна 5). Взвешенная оценка вычисляется произведением значений веса и оценки.

Таблица 13 - Критерии выбора ИС

Критерий	ИС «Directum»			ИС «1С: Документооборот»		
	Вес	Оценка	Взвешенная оценка	Вес	Оценка	Взвешенная оценка
Функциональная полнота	0,13	4	0,52	0,13	5	0,65
Масштаб предприятия	0,13	3	0,39	0,13	4	0,52
Возможность комплексных решений	0,11	4	0,44	0,11	4	0,44
Опыт внедрения	0,08	5	0,4	0,08	5	0,4
Гибкость конфигурации	0,08	4	0,32	0,08	5	0,4

Продолжение таблицы 13

Целевая определённость	0,12	3	0,36	0,12	4	0,48
Простота использования	0,05	4	0,2	0,05	5	0,25
Степень готовности к эксплуатации	0,06	4	0,24	0,06	4	0,24
Возможность интеграции	0,05	4	0,2	0,05	5	0,25
Обслуживание	0,12	5	0,6	0,12	5	0,6
Цена	0,07	5	0,35	0,07	5	0,35
	1		4,02	1		4,58

В диапазон 4,5 - 5 (подходящие ИС) попала ИС «1С: Документооборот».

В диапазон 4 - 4.49 (ИС, в принципе подходящие по классу, но не отвечающие отдельным требованиям) попала ИС «Directum» < 4 - неприемлемые ИС.

Из таблицы 13 видно, что взвешенная оценка по критериям выше у ИС «1С:Документооборот». Поэтому в качестве управленческого решения следует принять внедрение этого программного продукта.

После внедрения ИС пропадет необходимость перемещения сотрудников по отделу и распечатывания отчетов для проверки. Необходимость в обращении к более квалифицированным специалистам на предприятии не пропадет, но сделает этот процесс более быстрым и экономным.

3.4. Модель S.C.O.R.E.

Модель S.C.O.R.E. (симптомы, причины, результат, ресурсы, эффекты) помогает определить первичные компоненты, которые необходимы, чтобы эффективно организовать сбор информации о любой цели или необходимом изменении. Эти

элементы представляют из себя минимальное количество информации, которую нужно собрать, чтобы добиться изменений.

Схема формирования SCORE-модели предприятия изображена на рисунке 26.

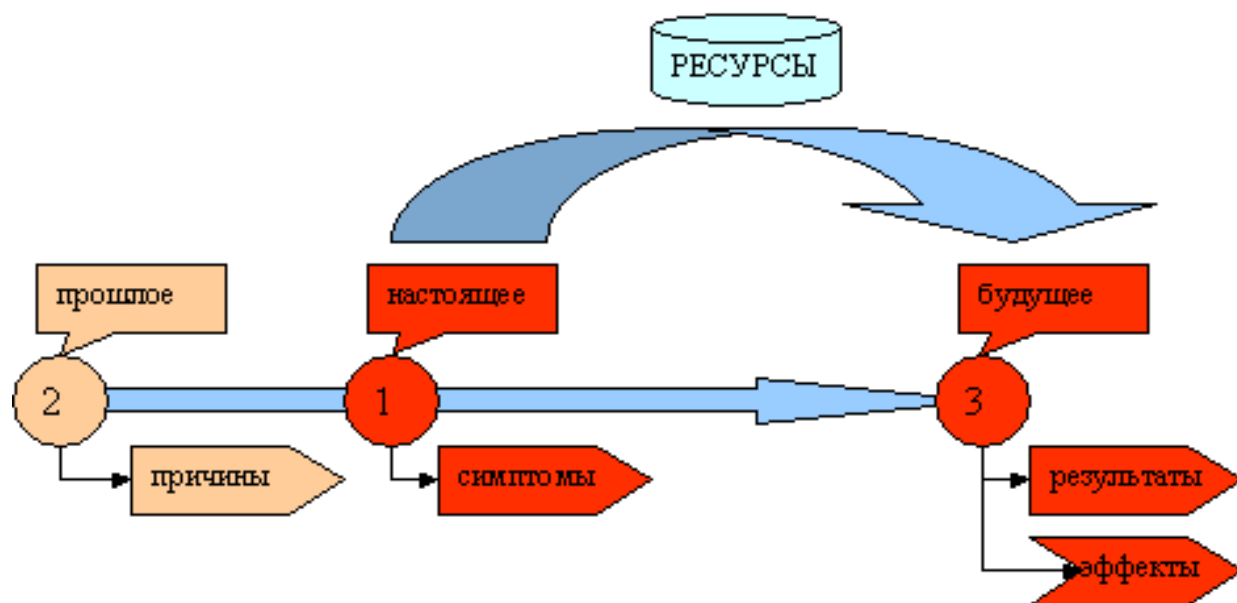


Рисунок 26 - Схема формирования SCORE-модели предприятия.

Прошлое:

Предприятие использует большое количество бумаги в протоколах и отчетах о проведенных испытаниях. Обмен данными в отделе и между ними используется вручную.

Причины:

На момент создания предприятия не было возможности использования другого способа.

Настоящее:

На данный момент предприятие не изменило способ передачи информации, но оснащено современным оборудованием для внедрения электронного документооборота.

Симптомы:

- На предприятии образуются простои в работе, что существенно замедляет работу;

- Большие материальные затраты (бумага, краски для печатающих устройств) при передаче информации как между, так и внутри отдела.

Будущее:

- Максимально убрать простои, тем самым существенно ускорить работу на предприятии;

- Сократить расходы предприятия.

Результаты:

- Увеличение заказов в связи с быстрой работой;
- Увеличение прибыли;
- Повышение конкурентоспособности.

Эффекты:

Желаемое решение данной проблемы, принесет предприятию увеличение прибыли, заказчик будет удовлетворен ускорением работы. Предприятие повысит конкурентоспособность, тем самым повысит количество заказов.

Ресурсы:

- Провести анализ работы предприятия;
- Создание проекта электронного документооборота и произвести его внедрение;
- Провести обучение персонала.

Для оценки эффективности проекта необходимо рассмотреть два состояния системы управления.

Первое состояние, начальное - это состояние в настоящий момент времени («как есть»), пока проект еще не начался. Начальное состояние характеризуется набором показателей эффективности системы управления и их уникальных значений.

Второе состояние, конечное - это состояние после завершения предполагаемого проекта («как должно быть»). Оно имеет тот же набор показателей эффективности, что и начальное состояние. Но при этом необходимо различать целевые значения показателей эффективности, связанные с развитием предприятия, и значения показателей эффективности, которые можно достичь в результате проекта.

Оценка эффективности предприятия показана на рисунке 27.

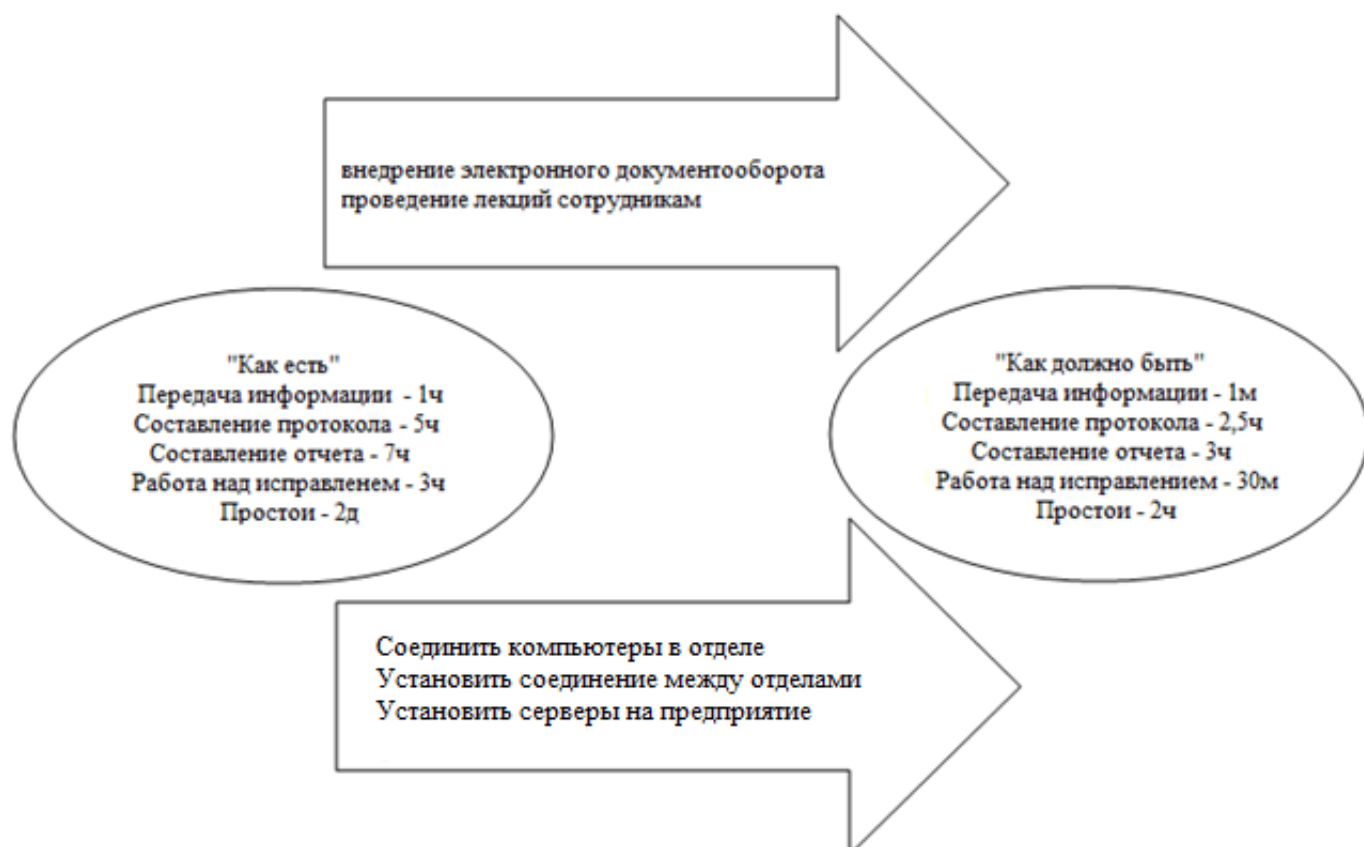


Рисунок 27 - Анализ данных оценки эффективности проекта.

3.5. Календарный план.

Для составления перечня работ по внедрению локальных сетей в отделы предприятия, была выбрана Диаграмма Ганта.

Диаграмма Ганта – это представление в виде временной шкалы, позволяющее видеть, как продвигается проект. При помощи диаграмм Ганта можно заранее распланировать все задачи, определять минимальное время для реализации проекта и подбирать свободных для работы людей для эффективного выполнения задач. Диаграмма Ганта изображена на рисунке 28.

	Режим задач	Название задачи	Длительн	Начало	Окончание	Пред	Названия ресурсов	Трудозатра	Затраты
1		Проект	120 дней	Чт 31.08.17	Пт 23.02.18		Бюджет	760 часов	219 680,00р.
2		Постановка целей и определение ресурсов	48 дней	Чт 31.08.17	Чт 26.10.17			288 часов	100 800,00р.
3		Подбор персонала	7 дней	Чт 31.08.17	Пт 08.09.17		Менеджер проекта	56 часов	19 600,00р.
4		Переговоры с заказчиком	20 дней	Чт 31.08.17	Вт 03.10.17		Менеджер проекта	160 часов	56 000,00р.
5		Составление проектной документации	17 дней	Ср 04.10.17	Чт 26.10.17	3,4	Менеджер проекта	72 часов	25 200,00р.
6		Готовый устав проекта	0 дней	Чт 26.10.17	Чт 26.10.17	5	Менеджер проекта	0 часов	0,00р.
7		Оптимизация бизнес-процессов	22 дней	Пт 27.10.17	Вт 28.11.17			120 часов	38 400,00р.
8	✓	Разработка модели "Как есть"	12 дней	Пт 27.10.17	Пн 13.11.17	6	Аналитик	40 часов	12 800,00р.
9		Разработка модели "Как должно быть"	10 дней	Вт 14.11.17	Пн 27.11.17	8	Аналитик	80 часов	25 600,00р.
10	✓	Модель оптимизированного бизнес-процесса	0 дней	Вт 28.11.17	Вт 28.11.17	9	Аналитик	0 часов	0,00р.
11		Разработка	17 дней	Ср 29.11.17	Чт 21.12.17			136 часов	30 080,00р.
12		Разработка алгоритма	10 дней	Ср 29.11.17	Вт 12.12.17	10	Программист	80 часов	20 000,00р.
13		Написание инструкции по эксплуатации приложения для конечного пользователя	7 дней	Ср 13.12.17	Чт 21.12.17	12	Технический писатель	56 часов	10 080,00р.
14		Начальная версия сети + инструкция	0 дней	Чт 21.12.17	Чт 21.12.17	13	Технический писатель; Программист	0 часов	0,00р.
15	✓	Тестирование	15 дней	Пт 22.12.17	Пн 22.01.18			120 часов	21 600,00р.
16	✓	Подготовка данных для тестирования	5 дней	Пт 22.12.17	Чт 28.12.17		Тестировщик	40 часов	7 200,00р.
17	✓	Проведение тестирования и исправление недочетов	10 дней	Пт 29.12.17	Пн 22.01.18		Тестировщик	80 часов	14 400,00р.
18	✓	Отчет о тестировании сети + доработанная версия	0 дней	Пн 22.01.18	Пн 22.01.18		Тестировщик	0 часов	0,00р.
19		Обучение	5 дней	Вт 23.01.18	Чт 25.01.18			40 часов	12 000,00р.
20		Проведение лекций для сотрудников	5 дней	Вт 23.01.18	Чт 25.01.18	18	Специалист по внедрению	40 часов	12 000,00р.
21	✓	Ввод в эксплуатацию	7 дней	Вт 30.01.18	Ср 07.02.18			56 часов	16 800,00р.
22	✓	Запуск сети	7 дней	Вт 30.01.18	Ср 07.02.18	18	Специалист по внедрению	56 часов	16 800,00р.
23	✓	Акт приема готовой сети	0 дней	Ср 07.02.18	Ср 07.02.18	20,22	Специалист по внедрению	0 часов	0,00р.

Рисунок 28 – диаграмма Ганта.

3.5.1. Ресурсы проекта.

Перечень ресурсов, необходимых для разработки системы, представлены на рисунке 29.

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		83

Название ресурса	Тип	Краткое название	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочн
Менеджер проекта	Трудовой	М	100%	350,00р./час	370,00р./час
Аналитик	Трудовой	А	100%	320,00р./час	350,00р./час
Программист	Трудовой	П	300%	250,00р./час	330,00р./час
Технический писатель	Трудовой	Т	100%	180,00р./час	200,00р./час
Тестирующий	Трудовой	Т	100%	180,00р./час	200,00р./час
Специалист по внедрению	Трудовой	С	100%	300,00р./час	400,00р./час
Концелярия	Материальные	К		2 000,00р.	
Аренда помещения	Затраты	А			
Бюджет	Затраты	Б			

Рисунок 29 – Перечень ресурсов.

3.6. Идентификация рисков

Риск проекта - это кумулятивный эффект вероятностей наступления неопределенных событий, способных оказать отрицательное или положительное влияние на цели проекта. Идентификация рисков отражена в таблице 14.

Таблица 14 – Идентификация рисков

Наименование риска	Описание риска	Инициатор	Причины, вызвавшие риск	Последствия
Задержка поступления оборудования	Заказанное оборудование придёт позже, чем планировалось	Менеджер проекта	Оборудование заказывали у некачественных поставщиков	Задержка работы, простои
Несовместимость оборудования	Установленное оборудование может быть несовместимо с тем которое находится на предприятии, либо друг с другом	Специалист по внедрению	Непонимание или незнание того, что покупалось перед внедрением	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР

Лист

84

Продолжение таблицы 14

Отказ заказчика	Есть вероятность задержки работы внедрения из-за непредвиденных ситуаций с работниками (внедренцами)	Работники (ответственность)	Сильное заболевание работников, не дающее возможности дальнейшей работы с проектом	Отказ от проекта заказчиком из-за увеличения расходов на проект и задержки проекта внедрения
Сложность разработки алгоритма	У работников может возникнуть сложность в понимании алгоритма на предприятии	Менеджер проекта, программист	Непонимание работы	Отказ от проекта заказчиком из-за задержки проекта внедрения
Невыполнение обязательств заказчика	Недофинансирование заказчика	Заказчик	Безответственность или непредвиденные ситуации заказчика	Задержка внедрения и плохое качество работы приложения

3.6.1. Качественный анализ рисков

Качественный анализ рисков позволяет выявить и идентифицировать возможные виды рисков, свойственных проекту, также определяются и описываются причины и факторы, влияющий на уровень данного вида риска. Кроме того, необходимо описать и дать стоимостную оценку всех возможных последствий гипотетической реализации выявленных рисков и предложить мероприятия по минимизации или компенсации этих последствий, рассчитав стоимостную оценку этих мероприятий. Для определения приоритета решения рисков воспользуемся таблицей 15.

Таблица 15 – Приоритет решения рисков.

Вероятность	Угрозы				
0,7				Задержка поступления оборудования (2,8)	
0,3					Несовместимость оборудования (1,5)
0,1			Невыполнение обязательств заказчика (0,3)	Сложность разработки алгоритма (0,4)	Отказ заказчика (0,5)
X	1	2	3	4	5

На таблице видно, что приоритетнее всего будет риск «Задержка поступления оборудования», так как его значение больше других.

3.6.2. Количественный анализ рисков.

Количественный анализ рисков - это количественный анализ потенциального воздействия идентифицированных рисков на общие цели проекта.

Дерево решений - это графический инструмент для анализа проектных ситуаций, находящихся под воздействием риска.

Дерево решений описывает рассматриваемую ситуацию с учетом каждой из имеющихся возможностей выбора и возможного сценария.

Дерево решений изображено на рисунке 30.

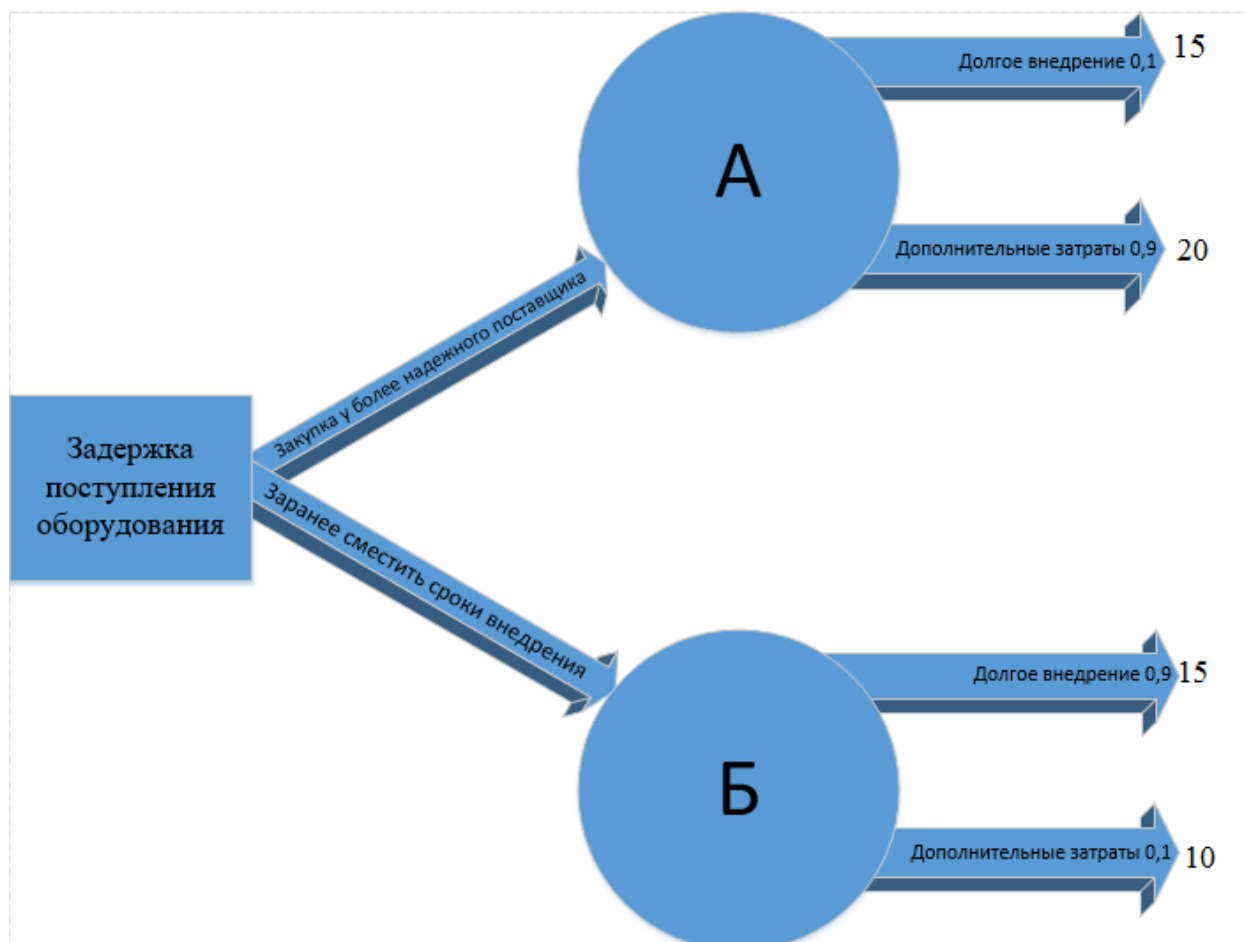


Рисунок 30 – Дерево решений.

Рассчитаем возможную длительность для каждой точки случайного события:

➤ Ожидаемая длительность для случайного узла А: $(15 \text{ дней} * 0,1) + (20 \text{ дней} * 0,9)$
 = 20 дней

➤ Ожидаемая длительность для случайного узла Б: $(15 \text{ дней} * 0,9) + (10 \text{ дней} * 0,1)$
 = 15 дней

Результат дерева решений - вариант расписания с наименьшей продолжительностью, равной 15 дням.

В настоящее время в период становления все чаще возникают вопросы обеспечения качества и оценки стоимости и эффективности ИТ-услуг. Бизнес-ориентация таких подразделений требует использования в своей деятельности достоверной и актуальной информации о затратах на ИТ-услуги и установления разумных цен на них. Основная задача заключается в том, чтобы идентифицировать и классифицировать затраты на ИТ-услуги.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

3.7. Расчет доходов

Доходы от продаж составляют 226 729 000р. из них 10% = 22 672 000р. составляет гражданская продукция. Все доходы расписаны в приложении «Доходы».

Вклад Информационной Системы в повышение продаж - 3%, получается 680 160 рублей в год или 170 040 рублей в квартал.

Всю таблицу доходов смотреть в приложении А.

3.7.1. Расчет ставки дисконтирования

Задержка поступления оборудования – 6%

Несовместимость оборудования – 3%

Отказ заказчика – 5%

Сложность разработки алгоритма – 1%

Невыполнение обязательств заказчика - 3%

$$i=6\%+3\%+5\%+1\%+3\%=18\%$$

Расчет финансовых показателей производится поквартально, ставка дисконтирования пересчитана кварталово $i_{кв} = 0,042246635$.

3.7.2. Финансовые показатели

Таблица 16 – Финансовые показатели

Период	Доход	Расход	ЧДП	ДМ	ЧДД	ЧТС
1	0	219 680	-219 680	0,959465798	-210 775	-210 775
2	170 040	0	170 040	0,920574618	156 535	-54 241
3	170 040	0	170 040	0,883259861	150 190	95 949
4	170 040	0	170 040	0,847457627	144 102	240 050
СУММА	510 120	219 680			240 050	

Срок окупаемости примерно 1 год.

NPV =240 050 руб.

IRR = 51,3%

Запас прочности = 47,1%

$T_{ok} = 2,36$

Индекс прибыльности (PI) = 2,32. Это значит, что через 1 год доходы от системы превысят расходы более чем в 2 раза.

3.8. Вывод по третьей главе:

Применение системного анализа помогло наилучшим образом понять процесс внедрения информационной системы.

Исходя из методов обследования, были сформулированы следующие выводы:

- Во внедрение информационной системы заинтересованы как внешние так и внутренние стороны;
- Выбрана информационная система 1С: Документооборот как самый подходящий для данного предприятия;
- Предприятие полностью готово к внедрению информационной системы;
- Информационная система ускорила большинство задач связанных с документооборотом;
- Внедрение информационной системы ускорило работу предприятия и принесло выгоду;
- Нет угрозы со стороны выхода новых конкурентов и появления товаров-заменителей.

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		89

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование информационных технологий для управления предприятием делает любую компанию более конкурентоспособной за счет повышения ее управляемости и адаптируемости к изменениям рыночной конъюнктуры. Подобная автоматизация позволяет:

- Повысить эффективность управления компанией за счет обеспечения руководителей и специалистов максимально полной, оперативной и достоверной информацией на основе единого банка данных.
- Снизить расходы на ведение дел за счет автоматизации процессов обработки информации, регламентации и упрощения доступа сотрудников предприятия к нужной информации. Изменить характер труда сотрудников, избавляя их от выполнения рутинной работы и давая возможность сосредоточиться на профессионально важных обязанностях.
- Обеспечить надежный учет и контроль поступлений и расходования денежных средств на всех уровнях управления.
- Руководителям среднего и нижнего звеньев анализировать деятельность своих подразделений и оперативно готовить сводные и аналитические отчеты для руководства и смежных отделов.
- Гарантировать полную безопасность и целостность данных на всех этапах обработки информации.
- Анализ работы фирмы показал, что для повышения эффективности ее работы необходимо внедрить ИС, которая позволяет автоматизировать документооборот предприятия.

Из работы сделан вывод, что внедрение информационной системы не обеспечивает немедленного экономического роста, но способствует развитию предприятия, ее переходу на качественно более высокий уровень, как в улучшении качества обслуживания, так и в прозрачности движения продукта и капитала.

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		90

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. <http://makeyev.ru/roscorp> – АО «ГРЦ Макеева»
2. <https://www.draw.io> - Онлайн диаграммы
3. <http://www.prj-exp.ru> - Этапы разработки информационной системы
4. <http://itconcord.ru/> - Основные этапы создания информационной системы
5. <http://www.intuit.ru/search> - НОУ «ИНТУИТ»
6. <http://www.mvideo.ru/periferiinye-ustroistva/kartridzhi-215/f/category=kartridzhi-dlya-lazernyh-printerov-448> – Товар для офиса
7. Тихомиров А.В. Введение в информационный бизнес. – М.: Финансы и статистика, 1996.
8. Шепталин Г.А. Бизнес-моделирование. Курс лекций.
9. Шепталин Г.А. Информационный менеджмент. Курс лекций.
10. Шепталина Л.И. Системный анализ. Курс лекций.
11. Шепталин, Г.А. Общая теория систем и системный анализ: учебное пособие/Г.А. Шепталин, Л.И. Шепталина. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007.– 101с.
12. Решетова Н.Э. Моделирование сложных систем. Курс лекций.
13. <http://www.directum.ru/docflow2014/#up> - DIRECTUM.
14. <http://v8.1c.ru/> - Фирма «1С».
15. <http://lpgenerator.ru/blog/2015/09/21/organizacionnaya-struktura-osnovnye-elementy-i-principy-postroeniya/> - статья «Джилл Коркиндэйл»

					09.03.02. 2017.406.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		91

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Доходы

Таблица А1 - доходы

Показатель	Значение	Ед.изм.
Итого по разделу I - Внеоборотные активы	12969800	тыс. руб.
Нематериальные активы	58	тыс. руб.
Основные средства	1859250	тыс. руб.
Финансовые вложения	10469100	тыс. руб.
Отложенные налоговые активы	28009	тыс. руб.
Прочие внеоборотные активы	613374	тыс. руб.
Итого по разделу II - Оборотные активы	32380000	тыс. руб.
Запасы	10768500	тыс. руб.
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	135401	тыс. руб.
Дебиторская задолженность	18127300	тыс. руб.
Денежные средства и денежные эквиваленты	2664020	тыс. руб.
Прочие оборотные активы	684783	тыс. руб.
Итого по разделу III - Собственный капитал	14768800	тыс. руб.
Уставный капитал (складочный капитал, уставный фонд, вклады товарищей)	9197290	тыс. руб.
Переоценка внеоборотных активов	64225	тыс. руб.
Добавочный капитал (без переоценки)	4364880	тыс. руб.
Резервный капитал	47533	тыс. руб.
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	1094870	тыс. руб.
Итого по разделу IV - Долгосрочные пассивы	13591500	тыс. руб.
Заемные средства	13200000	тыс. руб.
Отложенные налоговые обязательства	391510	тыс. руб.
Итого по разделу V - Краткосрочные пассивы	16989500	тыс. руб.
Кредиторская задолженность	16989500	тыс. руб.
БАЛАНС (актив)	45349800	тыс. руб.
БАЛАНС (пассив)	45349800	тыс. руб.
Валовая прибыль (убыток)	238880	тыс. руб.
Выручка	4534140	тыс. руб.
Себестоимость продаж	4295260	тыс. руб.
Прибыль (убыток) от продаж	226729	тыс. руб.
Коммерческие расходы	12151	тыс. руб.

Продолжение таблицы А1

Прибыль (убыток) до налогообложения	815324	тыс. руб.
Доходы от участия в других организациях	27976	тыс. руб.
Проценты к получению	750112	тыс. руб.
Проценты к уплате	1192800	тыс. руб.
Прочие доходы	1253100	тыс. руб.
Прочие расходы	249792	тыс. руб.
Чистая прибыль (убыток)	615291	тыс. руб.
Текущий налог на прибыль	19642	тыс. руб.
в т.ч. постоянные налоговые обязательства (активы)	38391	тыс. руб.
Изменение отложенных налоговых обязательств	109549	тыс. руб.
Изменение отложенных налоговых активов	-70842	тыс. руб.
Совокупный финансовый результат периода	502823	тыс. руб.
Результат от прочих операций, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода	-112468	тыс. руб.
Чистые активы	14768800	тыс. руб.