

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Факультет
вычислительной техники

Кафедра
МОиПЭВМ

Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА
на тему
Информационная система
производственного учета в растениеводстве

Студент _____ Бурин Максим Эдуардович
(подпись, дата) (ФИО полностью)

Руководитель _____ Шашков Б.Д.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Нормоконтролёр _____ Такташкин Д.В.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от _____ № _____)

Заведующий кафедрой _____ Макарычев П.П.
(подпись) (фамилия, инициалы)

Работа защищена с отметкой _____ (протокол заседания ГЭК от _____ № _____)

Секретарь ГЭК _____ Попова Н.А.
(подпись) (фамилия, инициалы)

Пенза, 2021

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Факультет
Вычислительной техники

Кафедра
МОиПЭВМ

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой

_____ П.П. Макарычев
«__» _____ 2021 г

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
БАКАЛАВРА**

1. Студент Бурин Максим Эдуардович гр. 17ВИ1 факультета вычислительной техники
2. Тема работы: Информационная система производственного учета в растениеводстве.
Тема утверждена приказом ПГУ № _____ от "____" _____ 20____
3. Руководитель работы: к.т.н., профессор, Шашков Б.Д.
4. Задание на работу (назначение разработки, исходные данные и т.п.)

Назначение: Автоматизация производственного учета на предприятиях, занимающиеся выращиванием сельскохозяйственных культур с использованием специализированных машин и оборудования.

Основные функции системы:

1. учёт затрат и выпуск продукции до посевной площади (поля);
2. учёт выполненных технологических операций (пахота, сев, внесение удобрений и пр.) до поля;
3. учёт затрат по содержанию и эксплуатации сельскохозяйственных машин и оборудования;
4. формирование финансовых и аналитических отчетов;

Технология разработки: Предметно-ориентированное программирование

Язык программирования: Встроенный язык программирования 1С: Предприятие

Среда программирования: Технологическая платформа 1С: Предприятие 8.3

5. Перечень подлежащих разработке вопросов

1. Анализ предметной области и постановка задачи

2. Анализ требований на разработку

3. Разработка программных средств

4. Тестирование программных средств

5. Оформление ВКР

6. Календарный график выполнения работы

№ п/п	Наименование этапов работы	Объем работы	Срок выполнения	Подпись руководителя
1.	Анализ предметной области и постановка задачи	20%		
2.	Анализ требований на разработку	10%		
3.	Разработка программных средств	30%		
4.	Тестирование программных средств	20%		
5.	Оформление ВКР	20%		

Дата выдачи задания " ____ " _____ 20 ____

Руководитель бакалаврской работы _____
(подпись, дата)Задание к исполнению принял студент _____
(подпись, дата)Работу к защите допустить
Декан факультета _____
(подпись, дата)

Реферат

Пояснительная записка содержит 96 листов, 40 рисунков, 32 использованных источника, 10 таблиц и 2 приложения.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, РАСТЕНИЕВОДСТВО, СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, КОНФИГУРАЦИЯ, 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ, IDEF0, ERWIN, UML.

Предмет работы: разработка информационной системы для автоматизации деятельности сельскохозяйственного предприятия.

Объектом работы является: автоматизация деятельности сельскохозяйственного предприятия.

Цель данной работы: разработка информационной системы для автоматизации деятельности сельскохозяйственного предприятия занимающихся растениеводством.

Технология разработки – платформа 1С: Предприятие 8.3.

Результаты работы: спроектирована и разработана конфигурация для автоматизации производственного учета в растениеводстве в системе «1С: Предприятие 8.3».

Область применения: предприятия, занимающиеся выращиванием сельскохозяйственных культур с использованием специализированных машин и оборудования.

					ПГУ 09.03.02–8ВР171.02 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Бурин М.Э.			«Информационная система производственного учета в растениеводстве» Пояснительная записка	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Шашков Б.Д.					4	96
Н. Контр.		Такташкин Д.В.				Группа 17ВИ1		
Утверд.		Макарычев П.П.						

Содержание

Введение	6
1 Постановка задачи и анализ требований	8
1.1 Постановка задачи	8
1.2 Анализ информационных систем аналогичного назначения.....	11
1.3 Выбор технологий проектирования и разработки.....	18
2 Проектирование информационной системы.....	21
2.1 Анализ бизнес-процессов предприятия	21
2.2 Проектирование логической модели базы данных	25
2.3 Проектирование ПО	30
2.3.1 Анализ прецедентов	30
2.3.2 Диаграмма состояний.....	33
2.3.3 Диаграмма деятельности.....	34
2.3.4 Диаграмма последовательности	35
2.3.5 Диаграмма кооперации	36
2.3.6 Диаграмма развертывания	37
2.4 Проектирование интерфейса	38
2.5 Планирование разработки и оценка бюджета.....	42
3 Реализация системы	47
3.1 Реализация структуры программного средства	47
3.2 Реализация кода программного средства.....	61
3.3 Тестирование программного обеспечения.....	62
3.4 Расчет метрик кода.....	64
Заключение	68
Список использованных источников	69
Приложение А	73
Приложение Б.....	87

Введение

Сельскохозяйственное производство – это специфическое направление народного хозяйства, основной особенностью которого является существенная зависимость результатов производственно-экономической деятельности аграрных формирований не только от экономических, организационных, технических, но и природно-климатических факторов. Вопросы разработки информационных систем сельскохозяйственных организаций являются на сегодняшний день актуальными, что обусловлено рядом факторов, в том числе значением аграрной экономики для обеспечения экономической безопасности страны, социальным аспектом аграрного производства [1].

В настоящее время, несмотря на актуальность проблемы, автоматизированные системы управления деятельностью сельскохозяйственных предприятий являются недостаточно разработанными. Это связано со сложностями внедрения современных методов управления, с отсутствием системного подхода к анализу совокупности факторов, оказывающих или способных оказать влияние на результаты производственной деятельности. В отличие от систем управления промышленными предприятиями, информационные системы сельскохозяйственных организаций должны осуществлять следующие функции: анализировать достигнутый уровень развития сельскохозяйственной организации; осуществлять расчет показателей экономической эффективности и инвестиционной привлекательности и др. В связи с этим эффективность внедрения автоматизированных информационных систем в аграрном секторе экономики оказалась несоответствующей их теоретическим возможностям.

Предмет работы: разработка информационной системы для автоматизации деятельности сельскохозяйственного предприятия.

Объектом работы является: автоматизация деятельности сельскохозяйственного предприятия.

Цель данной работы: разработка информационной системы для автоматизации деятельности сельскохозяйственного предприятия, занимающегося растениеводством.

Для поставленных целей требуется решить следующие задачи:

- произвести анализ предметной области;
- произвести сравнение систем аналогичного назначения;
- выполнение анализа бизнес-процессов предприятия;
- определение функций системы с помощью диаграмм UML;
- разработать ПО согласно выдвинутым требованиям;
- составить документацию;
- проверить качество программного продукта.

В результате, на основе выполненного анализа была разработана конфигурация, которая позволяет вести учет производственных операций на предприятии, занимающимся выращиванием сельскохозяйственных культур, а также вести учет специализированных машин и оборудования и осуществлять расчет сдельной заработной платы работникам.

1 Постановка задачи и анализ требований

1.1 Постановка задачи

Информатизация агропромышленного комплекса и сельского хозяйства – процесс создания эффективных информационных систем и внедрения новейшей компьютерной техники, программного обеспечения в целях кардинального улучшения условий труда и качества жизни населения, повышения эффективности производства, многоплановых преобразований в соответствии с мировыми тенденциями при максимально эффективном использовании всех видов ресурсов. Реализуется в сферах производства и его управления на разных уровнях аграрного образования и науки, а также социальной сферы [2].

Информатизацию в сельскохозяйственном производстве можно разделить на классы:

- информатизация технологических процессов – создание системы средств, с помощью которых можно оценивать и управлять процессами в растениеводстве, животноводстве, при хранении и переработке продукции с использованием комплекса приборов и оборудования для оснащения сельхозмашин и встроенными микропроцессорными элементами;

- организационно-экономическое управление предприятиями и организациями – разработка компьютерных технологий управления полным процессом производства определенного вида продукции: подобные системы являются наиболее подготовленными для широкого внедрения в организационно-управленческую сферу, поскольку наименее зависимы от поставок технологического оборудования.

Для различного рода предприятий, от маленьких фирм до самых больших сетей, имеется большое количество готовых программных продуктов. Все эти продукты можно абстрактно разделить на группы:

- корпоративные информационные системы (КИС), системы планирования ресурсов предприятия (ERP-системы), системы учета;

- информационно-аналитические системы (ИАС), системы для разработки планов, моделей;
- простые системы учетного уровня.

Системы планирования ресурсов предприятия и корпоративные информационные системы по определению не подходят для малых предприятий.

Так для внедрения ERP-системы потребуются не только крупные финансовые затраты, но и большое количество трудовых и временных ресурсов, так как такие системы имеют сложный пользовательский интерфейс. Кроме того, системы планирования ресурсов имеют низкую интеграционную способность, что крайне важно для АИС малого бизнеса. Корпоративные информационные системы не могут быть использованы практически по тем же причинам, однако они интегрированы. Данные системы не учитывают отраслевую специфику и масштабы ведения бизнеса.

Информационно-аналитические и корпоративные информационные системы проще для внедрения и, как правило, гораздо дешевле. На рынке такие системы представлены в виде коробочных и полу-коробочных решений. ИАС и системы для разработки моделей часто входят в управленческие программные комплексы, но такие программные продукты превосходят бюджет малого бизнеса.

В целом, малый бизнес имеет ряд особенностей, влияющих на работу с информационными технологиями. Так, узко направленная специализация сельскохозяйственных предприятий создает сложность применения разветвленной информационной структуры, а специфика отрасли порождает дополнительные финансовые затраты на ее разработку.

Сектор малых предприятий имеет проблему ограниченности ресурсов, что не позволяет им внедрять дорогостоящие программные продукты, которые могли бы создать удобную информационную инфраструктуру. Если финансовая возможность и имеется, то приобретенное серьезное программное решение, рассчитанное на более крупные фирмы, будет далеко

не лучшим вложением. На малых предприятиях широкий функционал реализации бизнес-процессов будет использован не полностью, большое количество функций будет излишне и вовсе не применимо.

Кроме того, большинство готовых программных средств сложны для понимания и работы даже для уверенного пользователя компьютера. Такая ситуация повлечет за собой дополнительные затраты на обучение персонала.

Из-за того, что малое, в данном случае сельскохозяйственное, предприятие имеет ограниченность в рабочих кадрах, при автоматизации необходимо сделать упор на облегчение осуществления его деятельности, а именно, необходимо разработать интегрированное программное обеспечение. Продукт, разработанный по принципу «все в одном», позволит объединить множество различных функций.

Программный продукт, который может быть внедрен на малом предприятии, должен отвечать ряду требований, наиболее важные среди которых:

- бюджетная стоимость продукта и дальнейшего его сопровождения;
- простота внедрения и эксплуатации;
- интеграция с другими системами;
- отсутствие функций, в которых нет потребности.

Например, простые учетные системы сочетают в себе все описанные выше характеристики. Они позволяют автоматизировать только те функции, которые непосредственно необходимы на предприятии. Так же подобные системы часто создаются для отдельной отрасли агропромышленного комплекса: растениеводство, животноводство, кормопроизводство, мясопереработка.

Особым направлением в агропромышленном комплексе является растениеводство. Технология производства продукции растениеводства – это комплексный и непрерывный процесс, который предполагает последовательное соблюдение всех этапов технологической цепочки, связанных с выращиванием, уборкой, транспортировкой, начальной

обработкой сельскохозяйственных культур, хранением и сортировкой урожая, что является обязательным условием получения ожидаемого количества сельхозпродукции высокого качества. Весь технологический процесс можно разделить на планирование и реализацию при выращивании любой культуры.

Для планирования в растениеводстве инженер использует различные сценарии, что позволяет охватить полную цепочку планирования – от размещения культур и формирования технологических карт, до расчета плановой себестоимости продукции:

- плановое размещение культур;
- плановые цены материалов и услуг;
- технологические карты на культуру.

Далее осуществляется закупка, учет высаженной продукции и переход ее в статус готовой продукции. Также необходимые функции современной системы агропромышленного комплекса – это учет машин, оборудования и ГСМ.

Цель разработки заключается в создании информационной системы для хранения информации о выращивании, уборке, транспортировке, начальной обработке сельскохозяйственных культур, хранении и сортировке урожая, а также в анализе деятельности сельскохозяйственного предприятия с помощью финансовых и аналитических отчетов за определенный период времени.

Внедрение подобной информационной системы должно облегчить деятельность сельскохозяйственного предприятия, улучшить взаимоотношения между менеджерами и мастерами, увеличить продуктивность работы персонала.

1.2 Анализ информационных систем аналогичного назначения

Перед разработкой информационной системы необходимо провести анализ аналогов. Это необходимо, во-первых, чтобы оценить объем работ, а

во-вторых, для учета достоинств и недостатков существующих подобных систем.

Для сравнения были выбраны следующие информационные системы для автоматизации предприятий аграрного комплекса:

- 1С:Предприятие 8. ERP Агропромышленный комплекс 2;
- 1С:Предприятие 8. Бухгалтерия сельскохозяйственного предприятия;
- комплект программ «Панорама-редактор «ЗЕМЛЕДЕЛИЕ»;
- Agrosom AGRO-NET NG.

В качестве критериев оценивания информационных систем были выбраны следующие критерии:

- функциональная полнота;
- качество пользовательского интерфейса;
- быстродействие;
- уровень требований к комплексу технических средств;
- наличие и качество защиты данных от несанкционированного доступа;
- трудоемкость освоения и внедрения;
- стоимость.

Перейдем к описанию систем-аналогов. Первая рассматриваемая система – отраслевое решение «1С:Предприятие 8. ERP Агропромышленный комплекс 2» от фирмы Черноеземье ИНТЕКО.

Структура «1С:Предприятие 8. ERP Агропромышленный комплекс 2» предназначена для автоматизации деятельности средних и крупных агропромышленных предприятий, осуществляющих работу по направлениям деятельности Растениеводство, Молочное животноводство (КРС), Свиноводство. Данное типовое решение построено на основе конфигурации 1С: ERP Управление предприятием 2.0 и дополнена 4 специализированными подсистемами [3]:

- растениеводство;
- животноводство (КРС);

- животноводство (свиноводство);
- общепромышленные подсистемы.

Основная конфигурация 1С:ERP Управление предприятием 2 – решение для построения комплексных информационных систем управления деятельностью многопрофильных предприятий крупного и среднего бизнеса.

Основные функции системы:

- управление производством;
- управление затратами и расчет себестоимости;
- управление финансами;
- бюджетирование;
- мониторинг и анализ показателей деятельности предприятия;
- регламентированный учет;
- управление персоналом и расчет заработной платы;
- управление продажами;
- управление взаимоотношениями с клиентами;
- управление закупками;
- управление складом и запасами;
- организация ремонтов;
- интеграция с системой 1С:Документооборот.

Конфигурация активно развивается и поддерживается разработчиками. Однако стоит заметить, что все обновления системы возможны только платно.

Одним из явных преимуществ является работа сотрудников в единой информационной базе, независимо от вида учета, который они ведут. Все работают в едином информационном поле. В этом случае не нужно организовывать обмены между базами, как это бывает при использовании нескольких разрозненных программ учета. Но такое «единство системы» влечет за собой серьезный недостаток – ERP можно внедрить только после детальной настройки всех прав доступа для сотрудников. В противном случае вся информация будет доступна всем.

ERP системы требуют более нагрузоустойчивого оборудования и предусматривают дополнительные финансовые вложения. Также хочется отметить, что 1С:ERP нужно ставить в клиент-серверном варианте, что влечет за собой покупку SQL-сервера и сервера 1С.

Следующей рассматриваемой системой будет «1С:Предприятие 8. Бухгалтерия сельскохозяйственного предприятия» от фирмы Агрософт. Функциональные возможности решения «1С:Бухгалтерия сельскохозяйственного предприятия» предназначены для решения задач, стоящих перед бухгалтерской службой сельскохозяйственного предприятия, включая подготовку регламентированной и специализированной отчетности. Данное типовое решение является дополнением к типовой конфигурации «1С:Бухгалтерия предприятия 8» ред. 3.0 с сохранением всех типовых механизмов и возможностей данной конфигурации [4]. К основным функциям, реализованным в данной системе, относятся:

- учет затрат в животноводстве;
- учет затрат в растениеводстве;
- расчёт заработной платы работникам;
- специализированные отчёты.

К недостаткам данной системы можно отнести:

- отсутствие подсистемы планирования: нельзя распланировать работу растениеводства на год, работу животноводства, работы автопарка, вспомогательного и прочих производств, расходы на налоги и зарплату, соответственно нет возможности сравнения план-факторного анализа работы;

- отсутствие возможности ежемесячного закрытия затратных счетов нарастающим итогом, с корректировкой затрат предыдущего периода, что является актуальным в момент одновременного ведения учета растениеводства и животноводства и ежемесячного закрытия затратных счетов в животноводстве;

- отсутствие возможности контролировать состояние животных крупнорогатого скота (КРС) – заболевание, осеменение, запуск, отел, некоторые другие зоотехнические мероприятия;

- отсутствие возможности ведения собственного производства (например, колбасного цеха), наличие только очень упрощенного учета производства (без учета вложенных полуфабрикатов);

- отсутствие возможности сложной настройки распределения затрат.

Теперь перейдем к рассмотрению системы «Панорама-редактор «ЗЕМЛЕДЕЛИЕ» от фирмы Панорама Агро. Комплект программ «Панорама-редактор «ЗЕМЛЕДЕЛИЕ» – это средство, которое предназначено для учета земель сельскохозяйственного назначения и автоматизации управления системой земледелия сельскохозяйственного предприятия [5]. К основным функциям, реализованным в данной системе относятся:

- ведение нормативно-справочной информации;
- ведение паспортов полей с привязкой к году урожая;
- привязка к карте земельных угодий и инфраструктуры предприятия;
- создание и редактирование электронной карты;
- управление электронной картой и проведение расчетов по ней;
- построение тематических карт отдельных показателей земельных угодий на основании сведений, представленных в паспортах полей;
- разграничение доступа пользователей;
- обмен данными с внешними программами (1С, GPS).
- планирование и учет технологических операций в соответствии с установленным севооборотом;
- формирование отчетов и статистических справок.

Комплект программ «Панорама-редактор «ЗЕМЛЕДЕЛИЕ» – достаточно простое и удобное решение с большим набором функций, позволяет обрабатывать данные из других ГИС, включает режимы автоматического создания объектов, задачу граф дорог, средства создания и ведения цифрового классификатора карты сельскохозяйственных угодий,

преобразование проекций векторной карты и трансформирование растровых данных. К недостаткам можно отнести сложность и трудоемкость внедрения, необходимость переучивать персонал, создавать и поддерживать актуальную базу, на что затрачивается значительные временные ресурсы.

Последняя рассматриваемая информационная система для сельскохозяйственных предприятий – Agrosom AGRO-NET NG[6]. AGRO-NET NG является зарубежной разработкой и предназначена для агроменеджеров растениеводческих сельхозпредприятий, управляющих своим хозяйством с использованием технологий точного земледелия. Данная программа относится к классу ERP-систем, в которой кроме обычных функций учета и документирования всех затрат и доходов, введены функции геоинформационной системы, привязывающие координаты каждого поля к земной поверхности. Это дает возможность не только рассчитывать точные нормы высева, количество вносимых удобрений, но и подготавливать задания для бортовых компьютеров и мобильных рабочих мест агрономов, считывать реальные данные с датчиков урожайности, агрегатов точного внесения удобрений.

К основным функциям, реализованным в данной системе, относятся:

- ведение базы данных по всем полям, персоналу, машинам, культурам, питательным, биоактивным веществам, индикаторам, удобрениям;
- планирование мероприятий по каждому полю с последующим отображением на карте;
- наглядные многослойные карты полей с возможностью редактирования границ полей, разбивки полей на участки, объединения и другие функции, которые предоставляет типовая геоинформационная система;
- занесение и отображение всех мероприятий на дисплее наладонного компьютера и считывание с него данных;
- считывание и запись данных с бортовых компьютеров;

– комбинирование графиков с производственной документацией.

К недостаткам можно отнести высокую стоимость, а также отсутствие программистов, знающих продукт, и, соответственно, сложности с его сопровождением и интеграцией с другими программами. Поэтому программный продукт Agrosom AGRO-NET NG на российском рынке представлен, но мало где установлен.

Согласно характеристикам, представленным в описании систем аналогов, мне удалось составить сравнение этих систем с разрабатываемой.

Для удобства сравнение систем приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение аналогов

Критерий	1С:ERP Агропромыш- ленный комплекс 2	1С:Бухгалтерия сельскохозяйств- енного предприятия	Панорама- редактор «ЗЕМЛЕДЕ- ЛИЕ»	Agroso- m AGRO- NET NG	Разрабаты- ваемая система
1	2	3	4	5	6
Функциональная полнота	высокое	среднее	высокое	среднее	среднее
Качество пользовательско- го интерфейса	средняя	средняя	высокая	средняя	высокая
Быстродействие	средние	средние	средние	высокие	высокие
Уровень требований к комплексу технических средств	высокий	высокий	высокий	средний	средний
Наличие и качество защиты данных от несанкциониро- ванного доступа	высокая	высокая	высокая	средняя	низкая

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Трудоемкость освоения и внедрения	высокая	высокая	высокая	средняя	низкая
Стоимость	высокая	высокая	высокая	средняя	низкая

В результате анализа были выявлены достоинства и недостатки существующих аналогов, а также составлена таблица сравнения. Разработанная конфигурация на платформе 1С: Предприятия не будет уступать по значениям характеристик лидерам автоматизированных систем на российском рынке.

1.3 Выбор технологий проектирования и разработки

Для проектирования автоматизированной системы производственного учета в растениеводстве были выбраны диаграммы нотации ArgoUML, а также CASE средства ERwin Data Modeler и Ramus Educational.

Пакет ArgoUML – свободно распространяемое решение для моделирования UML диаграмм. Пакет предлагает интуитивно понятный графический интерфейс, не требующий длительного изучения. Предлагаемый набор перекрывающихся диаграмм позволяет получить полное представление о проекте. Пакет ArgoUML не предлагает всего разнообразия функций, которыми обладают более развернутые пакеты, такие как System Architect компании Popkin Software и Paradigm Plus компании Computer Associates, но обладает уникальными возможностями: фоновый анализ во время работы, а также выпуск пакета в исходных текстах [7].

Для моделирования данных предметной области было использовано CASE-средство Ramus Educational. Ramus – это программа, при помощи которой можно создавать визуальные диаграммы, используемые для наглядного отображения различных бизнес-процессов. Программа содержит множество инструментов, которые улучшают внешний вид проектов,

простую графическую среду с понятной оболочкой, возможность создания отчетов и справочных документов в автоматическом режиме.

Главное преимущество Ramus Educational заключается в том, что она поддерживает сразу две популярных методологии: DFD и IDEF0, а также возможности редактора графических файлов с удобной панелью инструментов и большой базой шаблонов.

Для проектирования базы данных приложения было использовано CASE-средство ERwin Data Modeler [10].

ERwin – CASE-средство для проектирования и документирования баз данных, которое позволяет создавать, документировать и сопровождать базы данных, хранилища и витрины данных. Модели данных помогают визуализировать структуру данных, обеспечивая эффективный процесс организации, управления и администрирования таких аспектов деятельности предприятия, как уровень сложности данных, технологий баз данных и среды развертывания. ERwin сочетает графический интерфейс Windows, инструменты для построения ER-диаграмм, редакторы для создания логического и физического описания модели данных и прозрачную поддержку ведущих реляционных СУБД и настольных баз данных. С помощью ERwin можно создавать или проводить обратное проектирование баз данных.

К преимуществам пакета ERwin Data Modeler можно отнести следующие возможности:

- взаимодействие пользователей через веб-портал;
- стандартизованные представления имен объектов, стандартизованные типы данных и стандартные образцы моделей (референтные модели);
- графическое представление моделей данных различной структуры и степени вложенности за счет мощной графической системы и системы навигации;

- автоматический контроль версий, управление доступом, управление конфликтами и изменением моделей.

Для разработки конфигурации была выбрана платформа 1С: Предприятие.

Система программ «1С: Предприятие 8» включает в себя платформу и прикладные решения, разработанные на ее основе, для автоматизации деятельности организаций и частных лиц. Сама платформа не является программным продуктом для использования конечными пользователями, которые обычно работают с одним из многих прикладных решений (конфигураций), разработанных на данной платформе. Такой подход позволяет автоматизировать различные виды деятельности, используя единую технологическую платформу.

Но в основных чертах стоит выделить следующие особенности [11]:

- при помощи данной платформы можно оптимизировать фирмы с любым количеством рабочих мест;
- платформа может функционировать в операционных системах Windows, Linux, FreeBSD;
- платформа 1С: Предприятие все время совершенствуется, и в любой момент имеется возможность скачать последние обновления;
- 1С: Предприятие 8 предоставляет превосходные решения для автоматизации бизнеса, она полностью удовлетворяет потребности малых и крупных предприятий.

Все вышеперечисленное еще раз доказывает, что платформа 1С: Предприятие является отличным выбором при написании собственной конфигурации с необходимыми функциями.

2 Проектирование информационной системы

2.1 Анализ бизнес-процессов предприятия

Важным этапом проектирования является построение модели бизнес-процессов. На начальных этапах создания ИС необходимо понять, как работает организация, которую необходимо автоматизировать. Поэтому для описания работы предприятия необходимо построить модель, которая будет соответствовать предметной области и содержать в себе знания всех участников бизнес-процессов организации [12].

Контекстная диаграмма бизнес-процессов информационной системы производственного учета в растениеводстве в методологии IDEF0 представлена на рисунке 1.

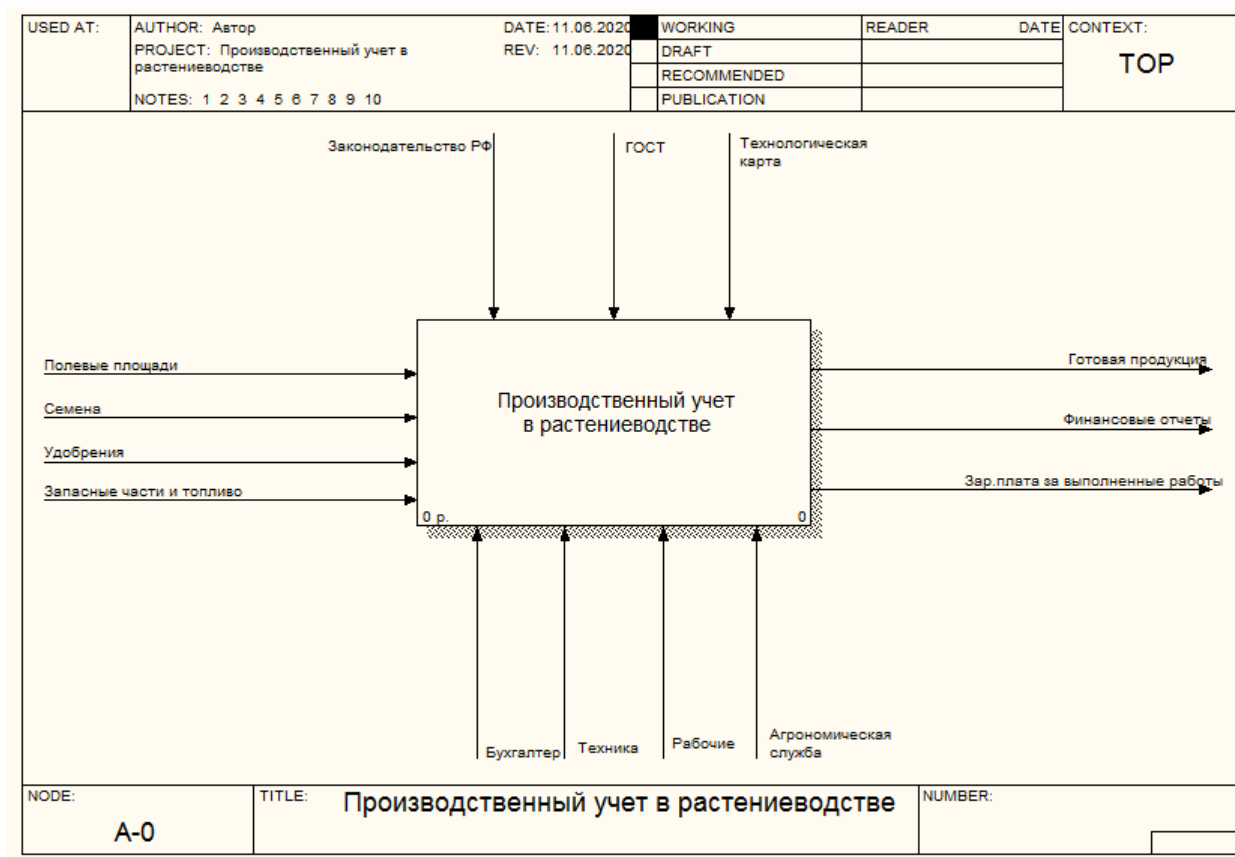


Рисунок 1 – Контекстная диаграмма

В данной контекстной диаграмме входными данными являются:

- полевые площади;
- семена;

- удобрения;
- запасные части и топливо.

Выходными данными для бизнес-процесса «Производственный учет в растениеводстве» являются [13]:

- готовая продукция;
- финансовые отчеты;
- зарплата за выполненные работы.

Механизмы и управления – это действующее законодательство, должностные инструкции и инструкции по охране труда и технике безопасности, ГОСТ, технологические карты. Ресурсами являются: бухгалтер, техника, рабочие, агрономическая служба.

На основе созданной контекстной диаграммы в результате детализации обобщенного процесса «Производственный учет в растениеводстве» была разработана детализирующая диаграмма, представленная на рисунке 2.

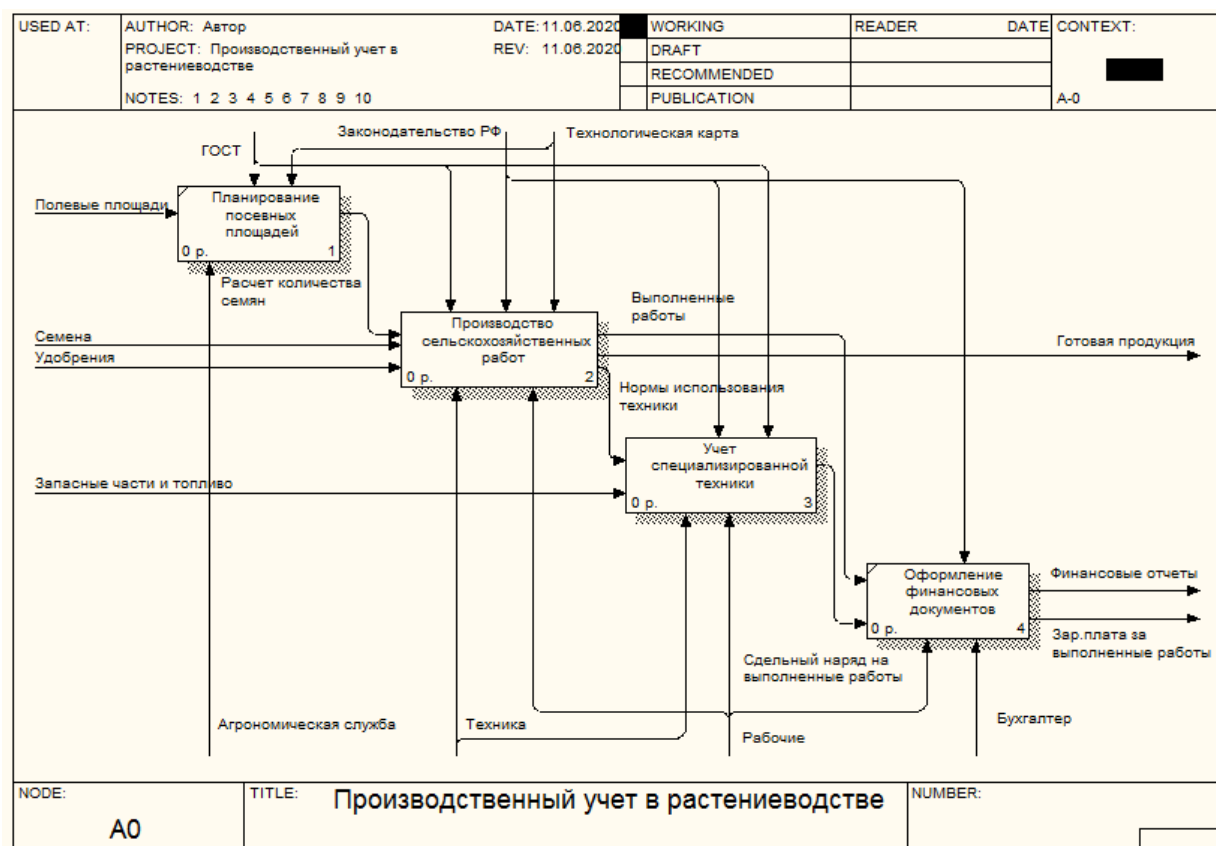


Рисунок 2 – Детализирующая диаграмма процесса «Производственный учет в растениеводстве» в нотации IDEF0

В процессе декомпозиции бизнес-процесса системы «Производственный учет в растениеводстве» выделены 4 процесса: «Планирование посевных площадей», «Производство сельскохозяйственных работ», «Учет специализированной техники», «Оформление финансовых документов».

Процесс «Планирование посевных площадей» предназначен для распределения площади посева по культурам и подразделениям. На данном этапе определяется необходимая структура посевных площадей и распределяется она по культурам в целом.

Процесс «Производство сельскохозяйственных работ» предназначен для учета затрат и выпуска продукции до посевной площади (поля), а также для ведения учёта выполненных технологических операций. На данном этапе определяется расход семян и посадочного материала, учитываются удобрения, осуществляется прием урожая с поля.

Процесс «Учет специализированной техники» предназначен для ведения учета затрат по содержанию и эксплуатации сельскохозяйственных машин и оборудования. Данный процесс подразумевает получение топлива со склада, выполнение различных технологических операций и оформление соответствующих документов по данным операциям.

Процесс «Оформление финансовых документов» предназначен для формирования специализированных отчетов. На текущем этапе производится расчёт сдельной заработной платы, учитываются затраты на все ремонтные работы, а также движение топлива по каждой единице технических средств.

Декомпозиция процесса «Производство сельскохозяйственных работ» в нотации IDEF0 представлена на рисунке 3.

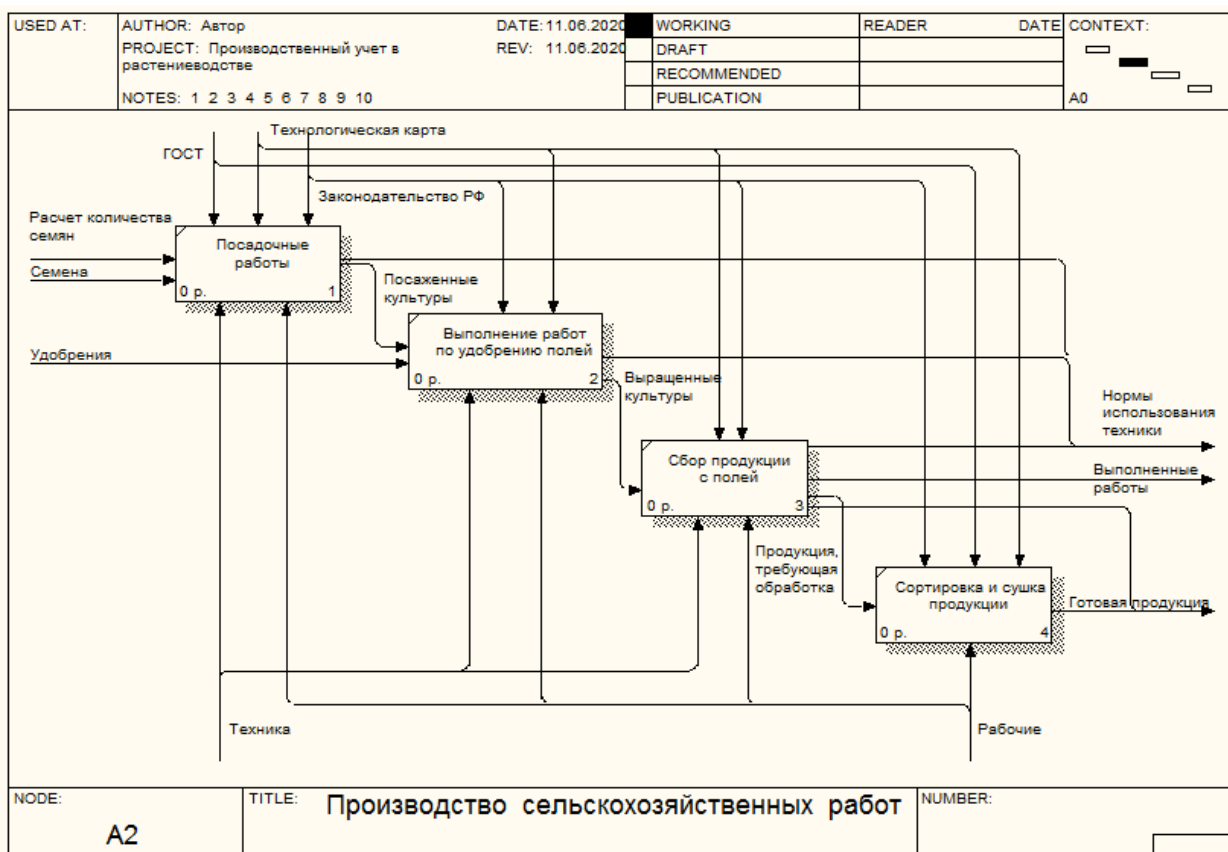


Рисунок 3 – Детализирующая диаграмма процесса «Производство сельскохозяйственных работ»

Первоначально рабочие с использованием специальной техники осуществляют посадочные работы по заранее запланированной агрономической службой структуре посевных полей. Далее осуществляются операции по минеральному, органическому и бактериальному удобрению полей. После этого производится выпуск продукции с полей, указывается собранная продукция, склад оприходования продукции, количество, плановая цена и сумма, а также площадь поля, с которого осуществлен сбор урожая. Далее при необходимости для некоторых культур производится сортировка и сушка продукции. Указывается номенклатура и количество продукции до и после усушки, а также плановая цена и сумма.

Декомпозиция процесса «Учет специализированной техники» в нотации IDEF0 представлена на рисунке 4.

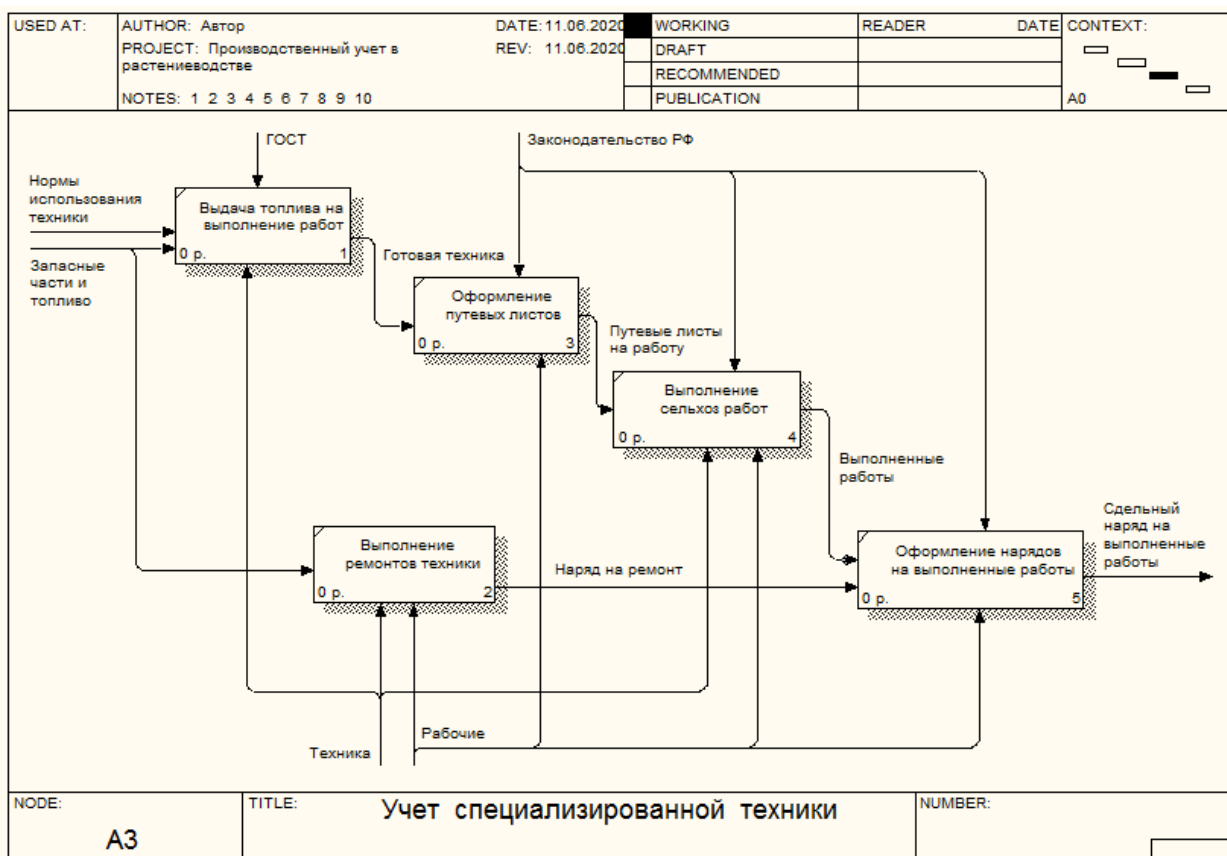


Рисунок 4 – Детализирующая диаграмма процесса «Учет специализированной техники»

Все сельскохозяйственные работы выполняются с использованием специализированной техники. С учетом норм использования техники осуществляется выдача топлива сельскохозяйственным машинам и оборудованию. После того, как техника готова, оформляются путевые листы водителям и машинистам-трактористам. Если необходим ремонт техники, то формируется заявка на запасные части и учитывается рабочее время на произведенные ремонтные работы. Выполнение сельскохозяйственных работ происходит с соблюдением инструкций по технике безопасности и охране труда. Далее формируются наряды на выполненные работы, где отображаются рабочее время, расценка и при необходимости доплата работникам.

2.2 Проектирование логической модели базы данных

Проектирование структуры данных осуществлялось с помощью Case-средства ERwin Data Modeler. ERwin предназначен для разработки структуры

БД и является наиболее известным и доступным средством моделирования данных. Существуют два уровня представления модели данных – логический и физический [14].

Логическая модель представляет собой абстрактный взгляд на данные и может иметь аналоги в реальном мире. Объектами логической модели являются сущности, атрибуты и отношения между сущностями. Данная модель является универсальной.

На основании описанной логической модели проектировщик может выбрать необходимую СУБД и Erwin автоматически создаст соответствующую физическую модель. По физической модели ERwin может сгенерировать соответствующий SQL-скрипт.

Так как средством разработки было выбрано 1С:Предприятие 8.3, то физическая модель не требуется.

Таким образом была спроектирована логическая модель базы данных для информационной системы производственного учета в растениеводстве. Данная модель содержит 20 таблиц, связанных между собой логическими связями.

Спроектированная логическая модель базы данных представлена на рисунке 5.

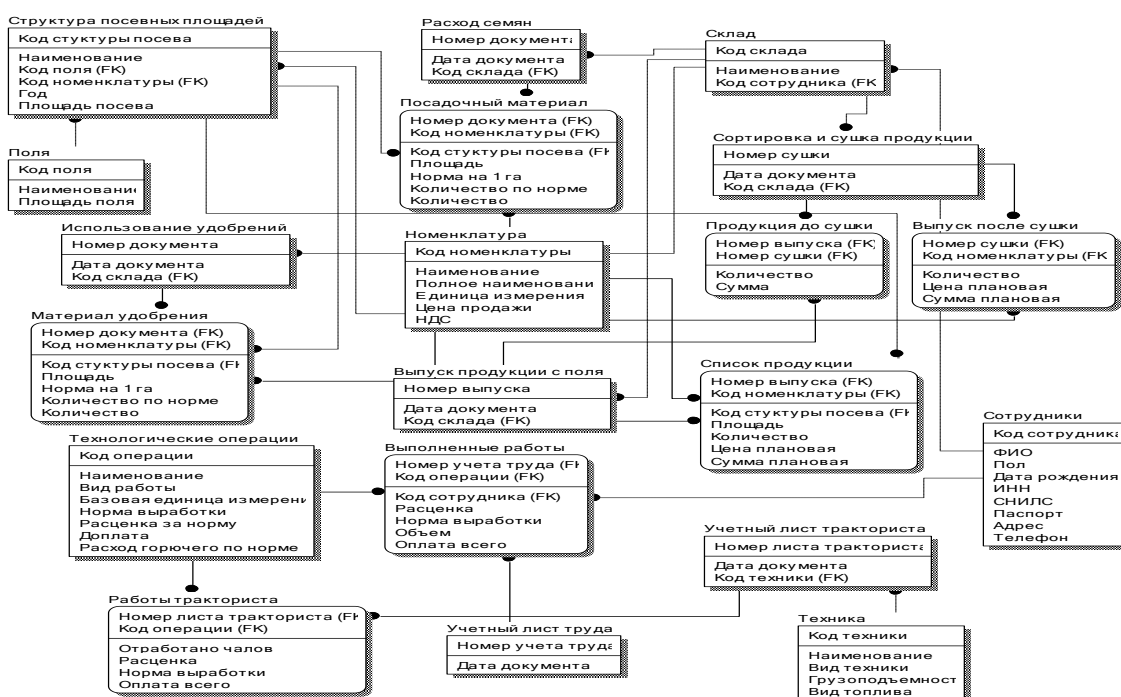


Рисунок 5 – Логическая модель данных

Описание сущностей и их атрибутов логической модели представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Описание сущностей и их атрибутов логической модели

Сущность	Атрибуты	Роль атрибута	Описание атрибута
1	2	3	4
Номенклатура	Код номенклатуры	РК	Уникальный код номенклатуры в системе
	Наименование		Наименование номенклатуры
	Полное наименование		Полное наименование номенклатуры для печатных форм
	Единица измерения		Единица измерения номенклатуры
	Цена продажи		Цена продажи номенклатуры
	НДС		НДС номенклатуры
Поля	Код поля	РК	Уникальный код поля в системе
	Наименование		Наименование поля в системе
	Площадь поля		Площадь поля в га
Сотрудники	Код сотрудника	РК	Уникальный код сотрудника в системе
	ФИО		ФИО сотрудника
	Дата рождения		Дата рождения сотрудника
	Пол		Пол сотрудника
	ИНН		ИНН сотрудника
	СНИЛС		СНИЛС сотрудника
	Паспорт		Паспорт сотрудника
	Телефон		Телефон сотрудника
	Адрес		Адрес сотрудника
Склад	Код склада	РК	Уникальный код склада в системе
	Наименование		Наименование склада в системе
	Код сотрудника	FK	Уникальный код сотрудника в системе
Техника	Код техники	РК	Уникальный код сельхозтехники в системе
	Наименование		Наименование сельхозтехники
	Вид техники		Вид сельхозтехники
	Грузоподъемность		Грузоподъемность сельхозтехники
	Вид топлива		Вид топлива сельхозтехники
Структура посевных площадей	Код структуры посева	РК	Уникальный код структуры посева в системе
	Наименование		Наименование структуры посева
	Код поля	FK	Уникальный код поля в системе
	Код номенклатуры	FK	Уникальный код номенклатуры в системе
	Год		Год структуры посева
	Площадь посева		Площадь посева
Расход семян	Номер документа	РК	Уникальный номер документа в системе

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
	Дата документа		Дата документа
	Код склада	FK	Уникальный код склада в системе
Посадочный материал	Номер документа	FK	Уникальный номер документа в системе
	Код номенклатуры	FK	Уникальный код номенклатуры в системе
	Код структуры посева	FK	Уникальный код структуры посева в системе
	Площадь		Площадь посева
	Норма на 1 га		Норма семян и посадочного материала на 1 га
	Количество по норме		Количество семян по норме
	Количество		Количество фактически использованных семян
Использование удобрений	Номер документа	PK	Уникальный номер документа в системе
	Дата документа		Дата документа
	Код склада	FK	Уникальный код склада в системе
Материал удобрения	Номер документа	FK	Уникальный номер документа в системе
	Код номенклатуры	FK	Уникальный код номенклатуры в системе
	Код структуры посева	FK	Уникальный код структуры посева в системе
	Площадь		Площадь удобрения
	Норма на 1 га		Норма удобрения на 1 га
	Количество по норме		Количество удобрения по норме
	Количество		Количество фактически использованных удобрений
Выпуск продукции с поля	Номер выпуска	PK	Уникальный номер документа в системе
	Дата документа		Дата документа
	Код склада	FK	Уникальный код склада в системе
Список продукции	Номер выпуска	FK	Уникальный номер документа в системе
	Код номенклатуры	FK	Уникальный код номенклатуры в системе
	Код структуры посева	FK	Уникальный код структуры посева в системе
	Площадь		Площадь сбора урожая
	Количество		Количество урожая
	Цена плановая		Цена плановая урожая
	Сумма плановая		Сумма плановая урожая
Сортировка и сушка продукции	Номер сушки	PK	Уникальный номер документа в системе
	Дата документа		Дата документа
	Код склада	FK	Уникальный код склада в системе

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Продукция до сушки	Номер сушки	FK	Уникальный номер документа в системе
	Номер выпуска	FK	Уникальный номер документа в системе
	Количество		Количество продукции до сушки
	Сумма		Сумма продукции до сушки
Выпуск после сушки	Номер сушки	FK	Уникальный номер документа в системе
	Код номенклатуры	FK	Уникальный код номенклатуры в системе
	Количество		Количество продукции после сушки
	Цена плановая		Цена продукции после сушки
	Сумма плановая		Сумма продукции после сушки
Технологическая операция	Код операции	PK	Уникальный код технологической операции в системе
	Наименование		Наименование технологической операции
	Вид работы		Вид работы
	Базовая единица измерения		Базовая единица измерения технологической операции
	Норма выработки		Норма выработки
	Расценка за норму		Расценка за норму
	Доплата		Доплата
	Расход горючего по норме		Расход горючего по норме
Учетный лист труда	Номер учета труда	PK	Уникальный номер документа в системе
	Дата документа		Дата документа
Выполненные работы	Номер учета труда	FK	Уникальный номер документа в системе
	Код операции	FK	Уникальный код технологической операции в системе
	Код сотрудника	FK	Уникальный код сотрудника в системе
	Расценка		Расценка операции
	Норма выработки		Норма выработки времени
	Объем		Объем выполненной работы
	Оплата всего		Оплата всего за выполненные работы
Учетный лист тракториста	Номер листа тракториста	PK	Уникальный номер документа в системе
	Дата документа		Дата документа
	Код техники	FK	Уникальный код сельхозтехники в системе
Работы тракториста	Номер листа тракториста	PK	Уникальный номер документа в системе
	Код операции	FK	Уникальный код технологической операции в системе
	Отработано часов		Объем выполненной работы
	Расценка		Расценка операции

Окончание таблицы 2

1	2	3	4
	Норма выработки		Норма выработки времени
	Оплата всего		Оплата всего за выполненные работы

После определения сущностей и установления отношений между ними необходимо привести структуру БД в соответствие ограничениям целостности, которые вводятся для исключения любого дублирования, а также потенциальной противоречивости хранимых данных.

Так как спроектированная логическая модель базы данных соответствует следующим условиям: содержит простые атрибуты; каждый не ключевой атрибут зависит от идентификатора; каждый не ключевой атрибут не транзитивно зависит от идентификатора, – то данная модель является нормализованной и находится в третьей нормальной форме.

2.3 Проектирование ПО

В процесс проектирования ПО входят разработка моделей, диаграмм, отражающих структуру программы, их текстовое описание. Все это составляет проектную документацию. Для ее создания может быть использован язык UML – унифицированный язык моделирования, предназначенный для описания программных систем.

Недостатком языка является изначальная ориентированность на объектно-ориентированные системы, что накладывает ограничения на выполнение основной своей функции – предоставить, с одной стороны, достаточно формальное, с другой стороны, достаточно удобное, и, с третьей стороны, достаточно универсальное средство, позволяющее до некоторой степени снизить риск расхождений в толковании спецификаций [18].

Проектирование системы осуществляется с использованием UML-диаграмм с помощью CASE-средства ArgoUML.

2.3.1 Анализ прецедентов

Общая функциональность системы в UML представляется с помощью диаграммы прецедентов. Она позволяет показать пользователей системы и ее

функции. Основными элементами диаграммы являются актеры и варианты использования (прецеденты), с которыми они взаимодействуют. Между прецедентами также могут существовать отношения. Диаграмма прецедентов представлена на рисунке 6.

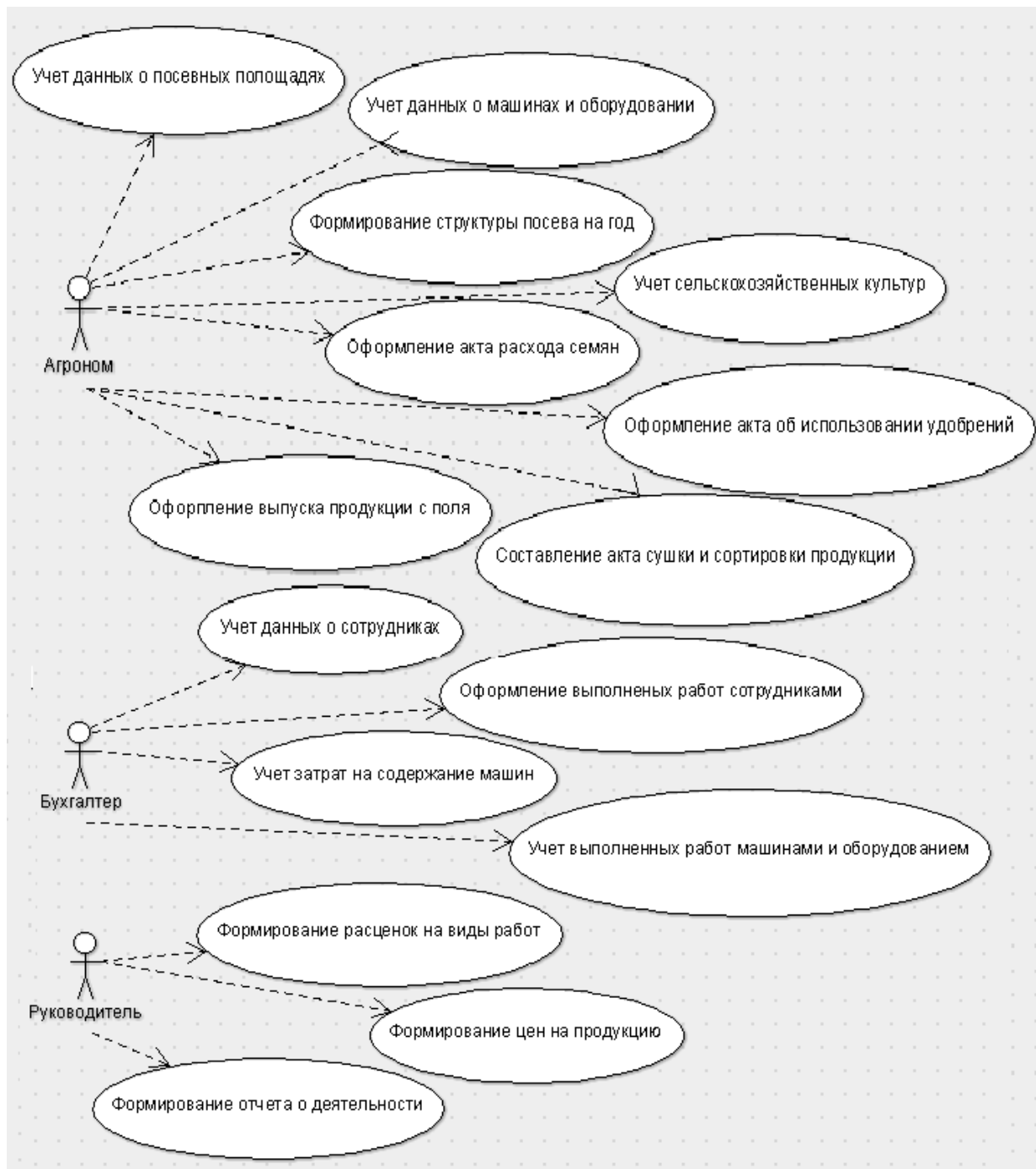


Рисунок 6 – Диаграмма прецедентов

Описание действующих лиц представлено в таблице 3, а краткое описание вариантов использования в таблице 4.

Таблица 3 – Список действующих лиц

Наименование лица	Профиль, подготовка и навыки
Агроном	Регулярный пользователь информационной системы, лицо с большим опытом работы с подобным ПО, может захотеть модифицировать интерфейс.
Бухгалтер	Регулярный пользователь информационной системы, лицо с большим опытом работы с подобным ПО, может захотеть модифицировать интерфейс.
Руководитель	Лицо, имеющее опыт работы с данными приложения, ознакомлен с узким функционалом программы. Вносить изменения и корректировать работу приложения не может.

Таблица 4 – Описание вариантов использования

Действующее лицо	Цель	Краткое описание
1	2	3
Агроном	Учет данных о посевных площадях	Агроном может добавлять, изменять или удалять данные о полях
	Учет данных о машинах и оборудовании	Агроном может добавлять, изменять или удалять данные о машинах и оборудовании
	Учет данных о сельскохозяйственных культурах	Агроном может добавлять, изменять или удалять данные о сельскохозяйственных культурах
	Формирование структуры посева на год	Агроном формирует данные о планируемых посевах на год, указывает поле, сельскохозяйственную культуру и площадь посева.
	Оформление акта расхода семян	Агроном оформляет документы на расход семян и посадочного материала, указывается склад, откуда берутся семена, выбираются тип семян и структура посева
	Оформление акта об использовании удобрений	Агроном оформляет документы на расход удобрений, указывается склад, откуда берутся удобрения, выбираются тип удобрения и поле.
	Составление акта сушки и сортировка продукции	Агроном оформляет документы на сушку и сортировку готовой продукции, указываются склады, откуда берется продукция и куда помещается после сушки, объем продукции до и после сушки.
	Оформление выпуска продукции с поля	Агроном оформляет документы на выпуск готовой продукции с поля, указываются склады хранения продукции, наименование и объем.
Бухгалтер	Учет данных о сотрудниках	Бухгалтер может добавлять или изменять данные о сотрудниках.
	Учет затрат на содержание машин	Бухгалтер ведет учет затрат на содержание машин.

Продолжение таблицы 4

1	2	3
	Оформление выполненных работ сотрудниками	Бухгалтер оформляет документы на выполненные работы сотрудником, указываются работы, расценки, вычисляется норма времени и итоговая оплата.
	Учет выполненных работ машинами и оборудованием	Бухгалтер оформляет документы на выполненные работы машинами и оборудованием, указываются работы, расценки, вычисляется норма времени и итоговая оплата.
Руководитель	Формирование расценок на виды работ	Руководитель устанавливает цены на виды работ
	Формирование цен на продукцию	Руководитель устанавливает цены на готовую продукцию
	Формирование отчета о деятельности	Руководитель формирует отчеты по итогам деятельности предприятия

В результате анализа были выявлены и описаны прецеденты системы, а также построена диаграмма вариантов использования.

2.3.2 Диаграмма состояний

Состояние – это одна из характеристик объектов системы, наряду с поведением. Каждый объект представляет собой набор атрибутов, выполняемых функций и имеет взаимосвязи с другими объектами [19]. Состояние определяется значениями вышеперечисленных параметров в определенный момент работы системы. Изменение состояния происходит при наступлении какого-либо события (например, после отправки сообщения). Диаграмма состояний показывает, как объект переходит из одного состояния в другое и какое событие при этом произошло.

В данной системе диаграмма подробно отображает изменение состояния производственного процесса посадки и сбора сельскохозяйственных культур. Диаграмма состояния в нотации UML представлена на рисунке 7.

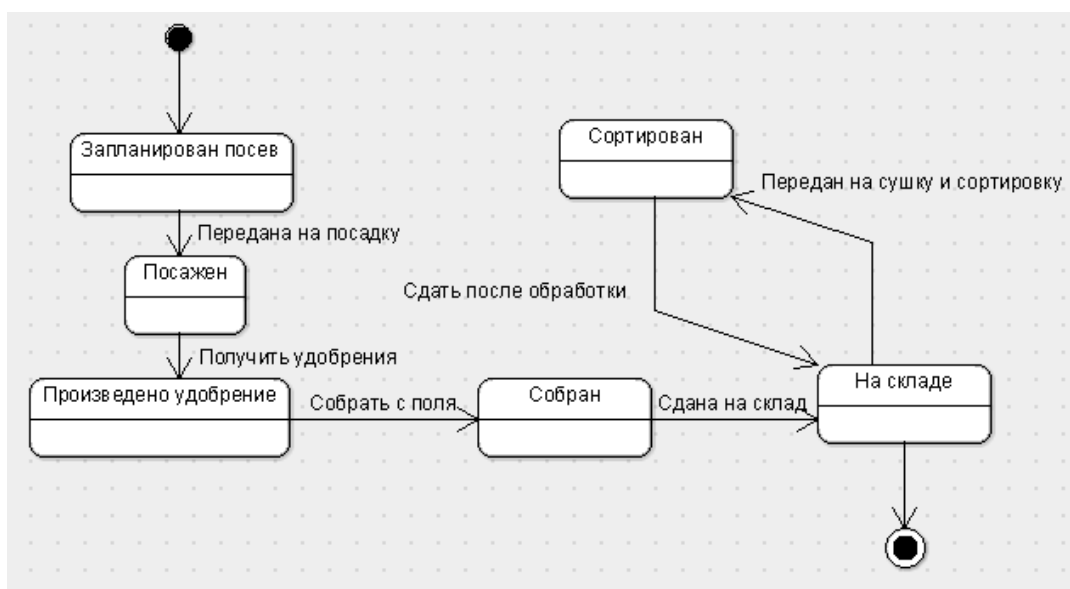


Рисунок 7 – Диаграмма состояния

Выделены следующие состояния объекта: запланирован посев, посажен, произведено удобрение, собран, сортирован, на складе.

2.3.3 Диаграмма деятельности

Диаграмма деятельности – UML-диаграмма, на которой показано разбиение некоторой деятельности на ее составные части, представляемые коллекцией соединенных ребрами узлов. Под деятельностью понимается спецификация исполняемого поведения в виде координированного последовательного и параллельного выполнения подчиненных элементов – вложенных видов деятельности и отдельных действий, соединенных между собой потоками, которые идут от выходов одного узла ко входам другого. Диаграммы деятельности используются при моделировании бизнес-процессов, технологических процессов, последовательных и параллельных вычислений [20].

В данной системе диаграмма подробно отображает вариант использования «Оформление акта расхода семян». Диаграмма деятельности в нотации UML представлена на рисунке 8.

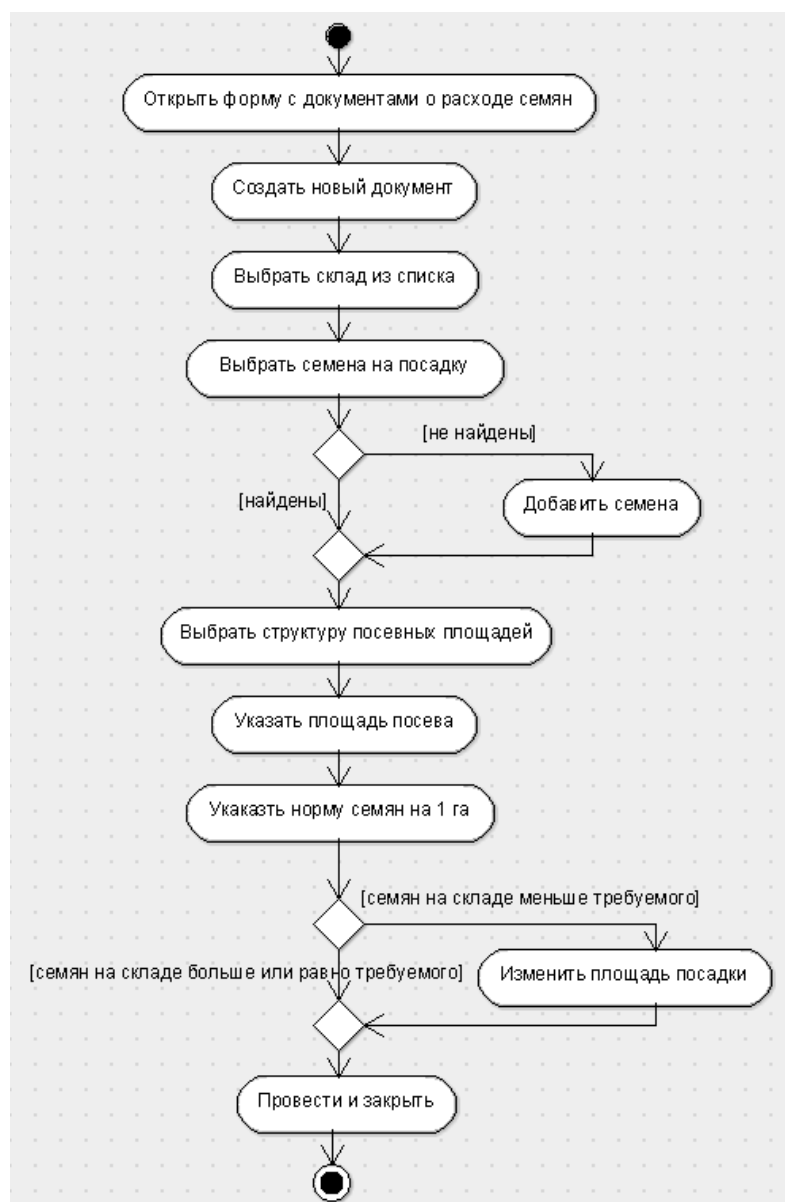


Рисунок 8 – Диаграмма деятельности

Необходимо выбрать склад хранения посадочного материала, подбираются семена на посадку, если семена не найдены, то создается новая номенклатура. Выбирается поле из запланированной структуры полевых площадей, указывается площадь посева и рассчитывается количество посадочного материала. Если семян не хватает, то требуется уменьшить площадь посева.

2.3.4 Диаграмма последовательности

Диаграмма последовательности описывает сценарий работы приложения. На диаграмме отображаются экземпляры объектов и

сообщения, которыми они обмениваются в рамках одного варианта использования.

В данной системе выделим 4 объекта («Агроном», документ «Акт расхода семян», справочник «Структура посевных площадей» и регистры). Диаграмма отображает процесс создания документа о расходе семян и посевного материала в соответствии с планом посадок на год и запись соответствующих данных в регистр. Диаграмма последовательности в нотации UML представлена на рисунке 9.

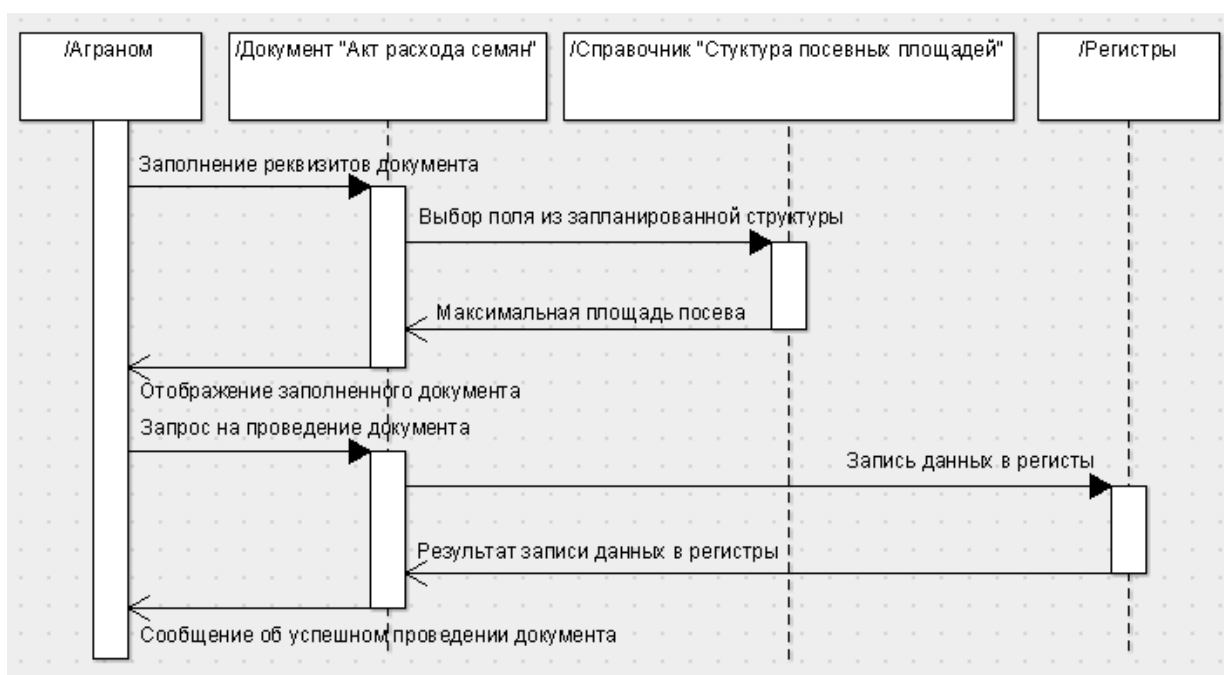


Рисунок 9 – Диаграмма последовательности

Все объекты, представленные на диаграмме, существуют на протяжении всего сеанса общения.

2.3.5 Диаграмма кооперации

Понятие кооперации (collaboration) является одним из фундаментальных понятий в языке UML. Оно служит для обозначения множества взаимодействующих с определенной целью объектов в общем контексте моделируемой системы. Цель самой кооперации состоит в том, чтобы специфицировать особенности реализации отдельных наиболее

значимых операций в системе. Кооперация определяет структуру поведения системы в терминах взаимодействия участников этой кооперации.

Диаграмма кооперации в нотации UML представлена на рисунке 10.

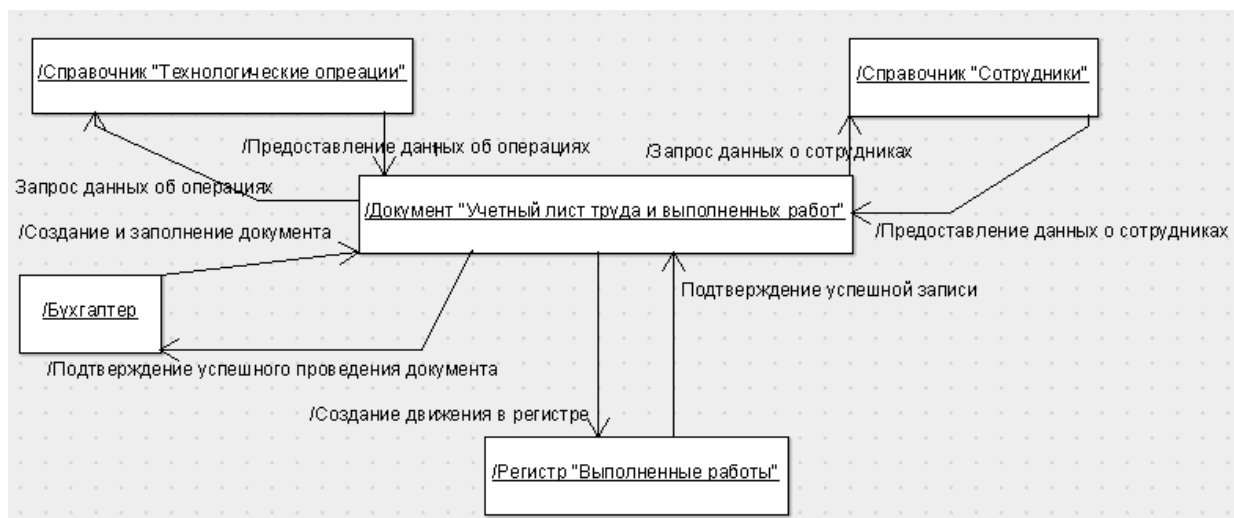


Рисунок 10 – Диаграмма кооперации

В данной системе выделено 5 объектов: «Бухгалтер», справочники «Технологические операции» и «Сотрудники», документ «Учетный лист труда и выполненных работ», регистр накопления «Выполненные работы». Также были определены связи между объектами.

2.3.6 Диаграмма развертывания

Диаграмма развертывания – это диаграмма, на которой представлены узлы выполнения программных компонентов реального времени, а также процессов и объектов [17].

Диаграмма развертывания применяется для представления общей конфигурации и топологии распределенной программной системы и содержит изображение размещения компонентов по отдельным узлам системы [17]. Кроме того, диаграмма развертывания показывает наличие физических соединений – маршрутов передачи информации между аппаратными устройствами, задействованными в реализации системы. Диаграмма развертывания представлена на рисунке 11.

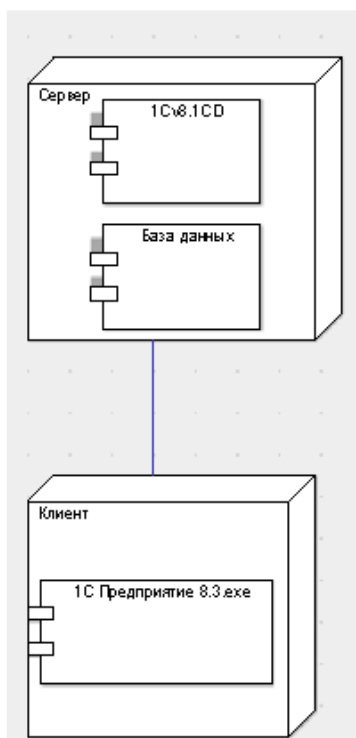


Рисунок 11 – Диаграмма развертывания

Диаграмма развертывания предназначена для визуализации элементов и компонентов программы, существующих только на этапе ее исполнения.

Выделяем основные компоненты автоматизированной информационной системы производственного учета в растениеводстве. В компоненте 1С:Предприятие 8.3 находится база данных нашей информационной системы. На сервере находятся два компонента 1Cv8.1CD и база данных. Вторая сущность включает в себя самое главное – клиент с компонентом 1С:Предприятие 8.3.

2.4 Проектирование интерфейса

Пользовательский интерфейс включает в себя совокупность программных и аппаратных средств, предназначенных для обеспечения взаимодействия между пользователем и программой, а также внешний вид приложения: расположение элементов, общий дизайн. От качества интерфейса складывается общее впечатление о работе приложения. Именно поэтому его разработке необходимо уделять особое внимание [21].

Пользовательский интерфейс платформы 1С:Предприятие: выводится главное окно программы, в нем располагается панель разделов и рабочий стол программы.

Панель разделов – компонент командного интерфейса, демонстрирующий основную структуру прикладного решения и способствующий перемещению между разделами программы.

Панель функций текущего раздела – это один из элементов командного интерфейса программы. Она содержит самые востребованные и часто используемые команды, позволяющие просматривать ту или иную информацию, содержащуюся в разделе, быстро создавать новые объекты, выполнять типовые обработки или строить популярные отчеты.

Панель открытых форм – это один из стандартных элементов пользовательского интерфейса. Эта панель предназначена для частого переключения между открытыми формами. Каждой открытой форме соответствует отдельная закладка. Кроме этого в начале панели располагается закладка начальной страницы.

Начальная страница – это стандартный раздел программы, содержащий часто используемые документы, отчеты, справочники и т. п. Как правило, работа пользователя с программой всегда начинается с начальной страницы.

На рабочем столе программы 1С находится документы, справочники, кнопки формирования отчетов и т.д. Пользователь начинает работу с программой с начальной страницы рабочего стола.

В программе имеется панель навигации, она содержит навигационные команды, в которых реализован переход к той или иной кнопке нужного раздела, по сути, здесь имеются в виду команды перехода к спискам. Если потребуется вызвать нужный список, необходимо нажать на навигационную команду, чтобы отобразился результат в виде списка в рабочей части [22].

В программе 1С:Предприятие находится панель действий с часто используемыми функциями. Это способствует оперативно сформировать

новые папки и другие объекты, реализовать типовые обработки или сформировать отчеты.

Внизу в окне программы выводится информационная панель для показа недавних уведомлений, исполненных в системе.

Пользовательский интерфейс проектируемой программы показан на рисунке 12.

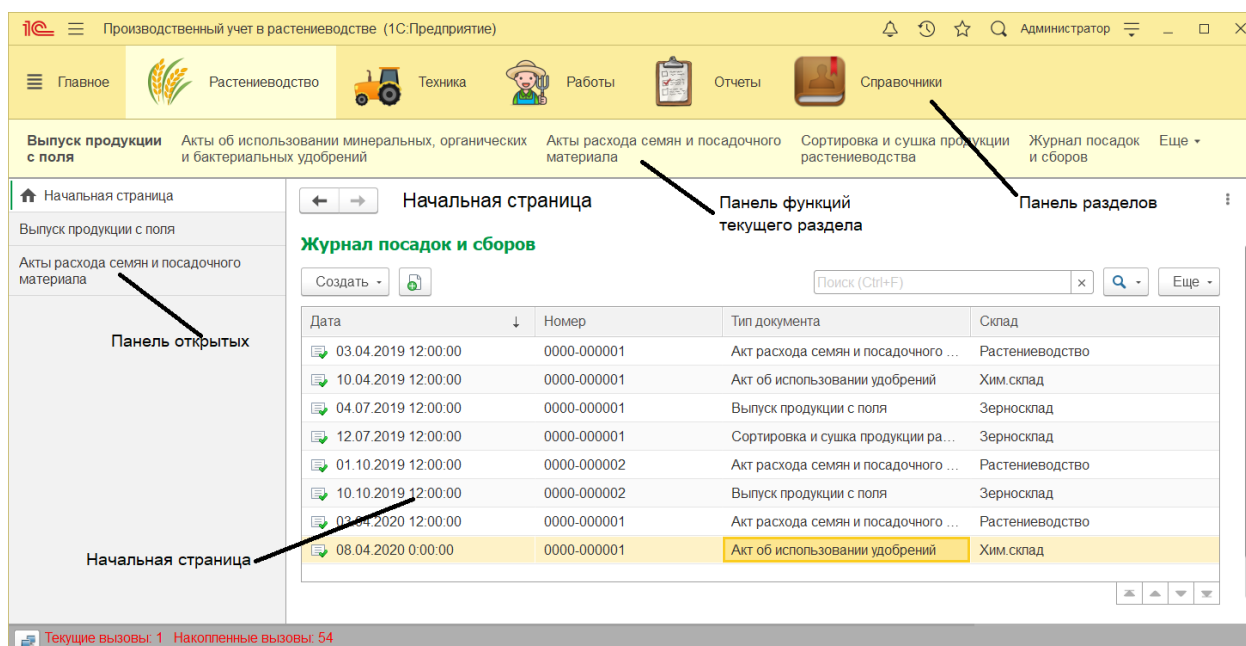


Рисунок 12 – Проектируемый интерфейс программы

Разрабатываемая конфигурация содержит шесть разделов:

- «Главное»;
- «Растениеводство»;
- «Техника»;
- «Работы»;
- «Отчеты»;
- «Справочники».

Раздел «Растениеводство» содержит справочники и документы, необходимые непосредственно для фиксации операций, связанных посадочными и уборочными работами.

Документы:

- «Акт расхода семян и посадочного материала»;

- «Акт об использовании минеральных, органических и бактериальных удобрений»;
- «Выпуск продукции с поля»;
- «Сортировка и сушка продукции».

Справочники:

- «Номенклатура»;
- «Поля»;
- «Структура посевных площадей».

Раздел «Техника» включает справочники и документы, необходимые для оформления операций, связанных с сельскохозяйственными машинами и оборудованием.

Справочник:

- «Марки техники».

Документы:

- «Учетный лист тракториста-машиниста»;
- «Сдельный наряд на выполнение работы».

Раздел «Работы» содержит справочники и документы, регламентирующие работу сотрудников в организации.

Справочник:

- «Сотрудники».

Документы:

- «Учетный лист труда и выполненных работ»;
- «Сдельный наряд на выполнение работы».

Раздел «Отчеты» включает все финансовые и аналитические отчеты о деятельности предприятия.

Раздел «Справочники» хранит основную информацию о деятельности предприятия. В данной подсистеме пользователь может добавить, изменить или удалить информацию в следующих справочниках:

- «Номенклатура»;
- «Марки техники»;

- «Поля»;
- «Сотрудники»;
- «Структура посевных площадей»;
- «Технологические операции».

2.5 Планирование разработки и оценка бюджета

Управление проектами – это совокупность процессов по планированию, координации и контролю работ для реализации целей проектов с учетом ограничений на ресурсы, бюджет, и требований качества. В более широком смысле под управлением проектами понимается применение знаний, практического опыта, инструментальных средств и методов для удовлетворения потребностей заинтересованных лиц [23].

В ходе планирования проекта было выделено 19 задач. Список задач проекта, их виды, длительность и предшественники приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Задачи проекта

Номер	Название задачи	Длительность (дни)
1	Изучение предметной области	3
2	Изучение готовых решений	2
3	Сравнение готовых решений	1
4	Составление требований к подсистеме реактивного программирования	2
5	Составление требований к подсистеме построения интерфейса	2
6	Анализ функциональных требований	2
7	Анализ нефункциональных требований	1
8	Выбор технологий и средств разработки	1
9	Проектирование подсистемы реактивного программирования	2
10	Проектирование подсистемы построения интерфейса	2
11	Реализация подсистемы реактивного программирования	10
12	Реализация подсистемы построения интерфейса	14
13	Тестирование методом причинно-следственных связей	2
14	Автоматизированное тестирование	1

Продолжение таблицы 5

Номер	Название задачи	Длительность (дни)
15	Структурное тестирование	1
16	Тестирование интерфейса	1
17	Вычисление метрик качества кода	2
18	Составление глоссария	1
19	Составление отчета	4

В MS Project 2013 создадим проект с начальной датой 13.04.20. Занесем вышеперечисленные задачи в созданный проект.

Выделим необходимые ресурсы для выполнения каждой из задач данного проекта. Ресурсы и затраты представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Ресурсы проекта

Номер	Название ресурса	Ставка
1	Программист 1	30 тысяч руб/мес
2	Программист 2	30 тысяч руб/мес
3	Тестировщик	25 тысяч руб/мес
4	Документовед	20 тысяч руб/мес

Для каждой задачи были назначены ресурсы (таблица 7).

Таблица 7 – Назначения ресурсов задачам

Номер ресурса	Номера задач
1	1, 2,3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 17
2	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 15, 16, 17
3	13, 14, 15, 16
4	18, 19

Распределение ресурсов по задачам представлено на рисунке 13.

	i	Название задачи	Длительн	Начало	Окончание	Г	Названия ресурсов
0		Библиотека для построения реактивного пользовательского интерфейса	40 дней	Пн 13.04.20	Пт 05.06.20		
1		Начало проекта	0 дней	Пн 13.04.20	Пн 13.04.20		
2		Анализ предметной области	12 дней	Пн 13.04.20	Вт 28.04.20	1	
3		Изучение предметной области	3 дней	Пн 13.04.20	Ср 15.04.20		Программист 1 ;Программист 2
4		Анализ продуктов-аналогов	3 дней	Чт 16.04.20	Пн 20.04.20	3	
5		Изучение готовых решений	2 дней	Чт 16.04.20	Пт 17.04.20		Программист 1 ;Программист 2
6		Сравнение готовых решений	1 день	Пн 20.04.20	Пн 20.04.20	5	Программист 1 ;Программист 2
7		Постановка задачи	2 дней	Вт 21.04.20	Ср 22.04.20	4	
8		Составление требований к подсистеме реактивного программирования	2 дней	Вт 21.04.20	Ср 22.04.20		Программист 1
9		Составление требований к подсистеме построения интерфейса	2 дней	Вт 21.04.20	Ср 22.04.20		Программист 2
10		Анализ требований	3 дней	Чт 23.04.20	Пн 27.04.20	7	
11		Анализ функциональных требований	2 дней	Чт 23.04.20	Пт 24.04.20		Программист 1 ;Программист 2
12		Анализ нефункциональных требований	1 день	Пн 27.04.20	Пн 27.04.20	11	Программист 1 ;Программист 2
13		Выбор технологий и средств разработки	1 день	Вт 28.04.20	Вт 28.04.20	10	Программист 1 ;Программист 2
14		Проектирование	2 дней	Ср 29.04.20	Чт 30.04.20	2	
15		Проектирование подсистемы реактивного программирования	2 дней	Ср 29.04.20	Чт 30.04.20		Программист 1
16		Проектирование подсистемы построения интерфейса	2 дней	Ср 29.04.20	Чт 30.04.20		Программист 2
17		Реализация	14 дней	Пт 01.05.20	Ср 20.05.20	14	
18		Реализация подсистемы реактивного программирования	10 дней	Пт 01.05.20	Чт 14.05.20		Программист 1
19		Реализация подсистемы построения интерфейса	14 дней	Пт 01.05.20	Ср 20.05.20		Программист 2
20		Тестирование	7 дней	Чт 21.05.20	Пт 29.05.20	17	
21		Тестирование методом причинно-следственных связей	2 дней	Чт 21.05.20	Пт 22.05.20		Тестирующий ;Программист 1
22		Автоматизированное тестирование	1 день	Пн 25.05.20	Пн 25.05.20	21	Тестирующий ;Программист 1
23		Структурное тестирование	1 день	Вт 26.05.20	Вт 26.05.20	22	Тестирующий ;Программист 2
24		Тестирование интерфейса	1 день	Ср 27.05.20	Ср 27.05.20	23	Тестирующий ;Программист 2
25		Вычисление метрик качества кода	2 дней	Чт 28.05.20	Пт 29.05.20	24	Программист 1 ;Программист 2
26		Документирование	5 дней	Пн 01.06.20	Пт 05.06.20	20	
27		Составление глоссария	1 день	Пн 01.06.20	Пн 01.06.20		Документовед
28		Составление отчета	4 дней	Вт 02.06.20	Пт 05.06.20	27	Документовед
29		Конец проекта	0 дней	Пт 05.06.20	Пт 05.06.20	26	

Рисунок 13 – Список задач проекта

Занесем выше перечисленные ресурсы в проект. Результаты представлены на рисунке 14.

	i	Название ресурса	Тип	Крат назв	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочн	Затраты на исполыз.	Начисление	Базовый календарь
1		Программист 1	Трудовой	П1	100%	30 000,00 Р/месяц	0,00 Р/час	0,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
2		Программист 2	Трудовой	П2	100%	30 000,00 Р/месяц	0,00 Р/час	0,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
3		Тестирующий	Трудовой	Т	100%	25 000,00 Р/месяц	0,00 Р/час	0,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
4		Документовед	Трудовой	Д	100%	20 000,00 Р/месяц	0,00 Р/час	0,00 Р	Пропорциональн	Стандартный

Рисунок 14 – Ресурсы проекта

Далее закрепим за задачами соответствующие ресурсы. После, MS Project 2013 предложит наглядную иллюстрацию календарного плана в виде диаграммы Ганта. Полученная диаграмма Ганта приведена на рисунке 15.

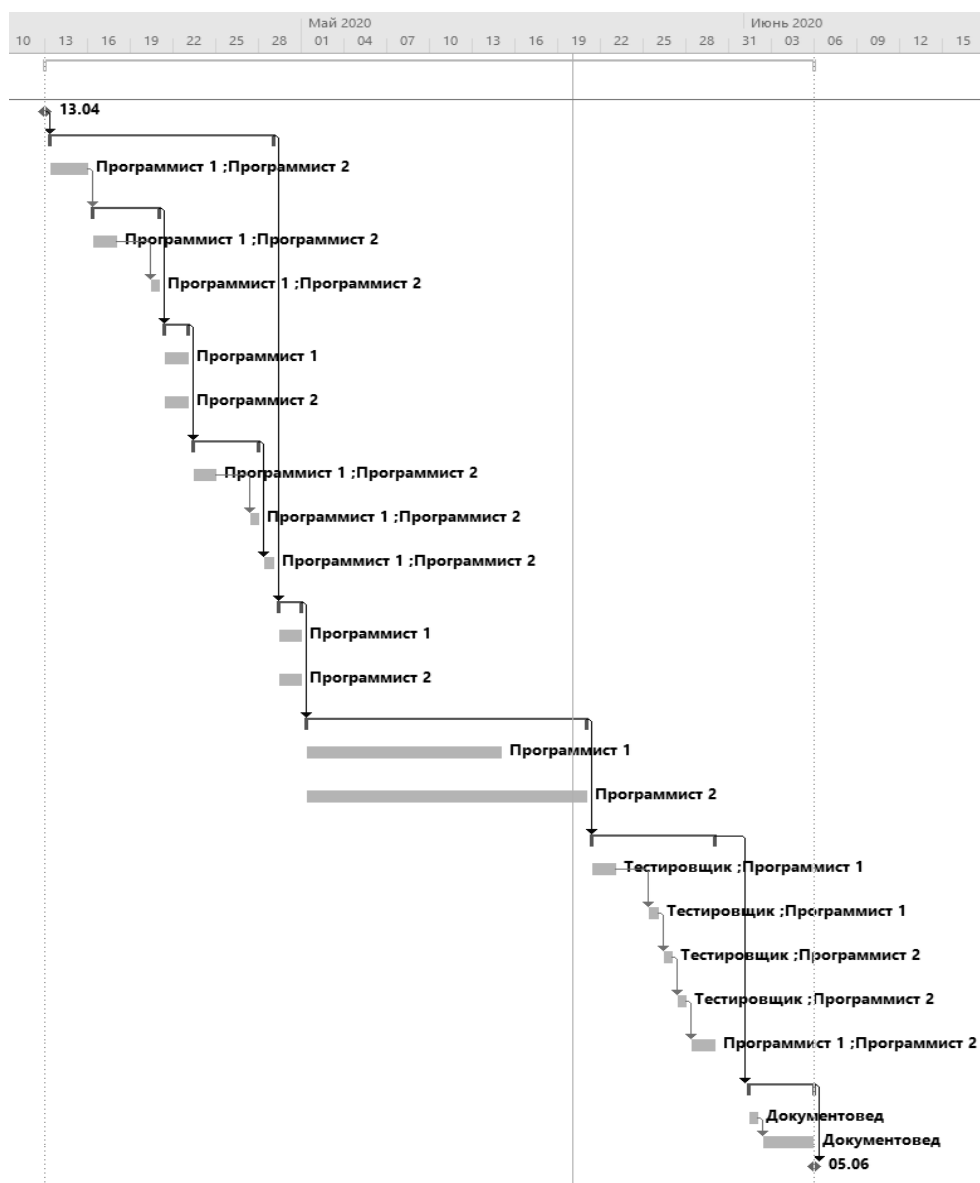


Рисунок 15 – Диаграмма Ганта

По составленному плану разработки была проанализирована загруженность ресурсов и составлен график трудозатрат. Загруженность ресурсов представлена на рисунке 16.

Название	Начало	Окончание	Оставшиеся трудозатраты
Программист 1	Пн 13.04.20	Пт 29.05.20	232 часов
Программист 2	Пн 13.04.20	Пт 29.05.20	256 часов
Тестировщик	Чт 21.05.20	Ср 27.05.20	40 часов
Документовед	Пн 01.06.20	Пт 05.06.20	40 часов

Рисунок 16 – Загруженность ресурсов

График трудозатрат представлен на рисунке 17.

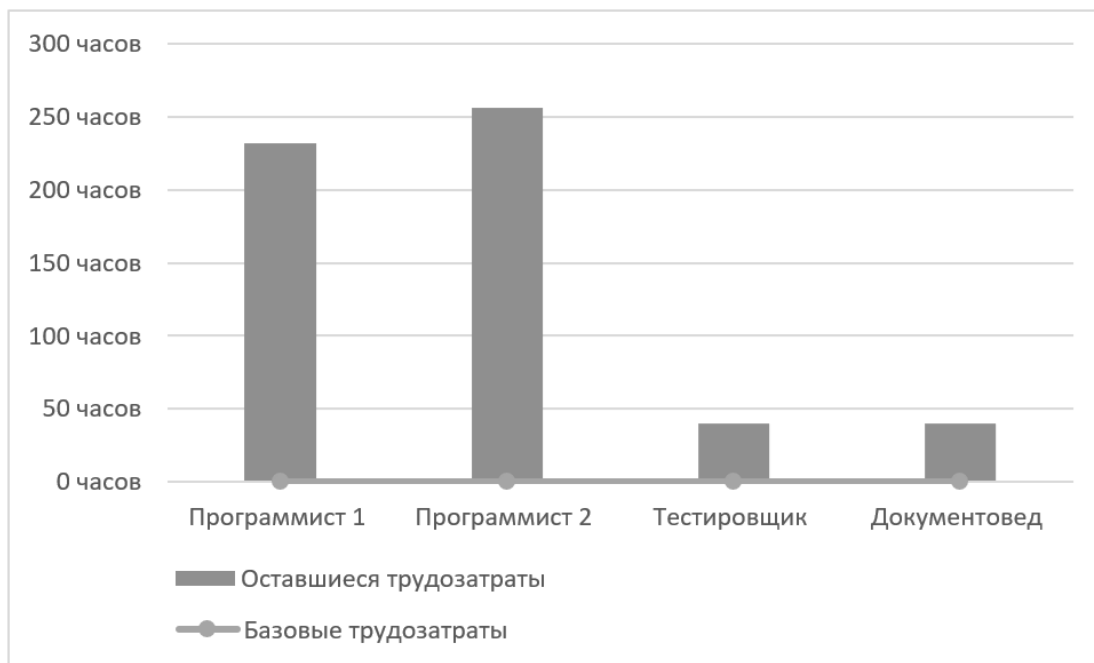


Рисунок 17 – График трудозатрат

Был составлен график затрат на выполнение отдельных задач первого уровня, благодаря чему можно оценить стоимость реализации отдельных этапов разработки.

Затраты на выполнение отдельных задач представлены на рисунке 18.

Название	Фактически затраты	Оставшиеся затраты	Базовые затраты	Затраты	Отклонение по стоимости
Начало проекта	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽
Анализ предметной области	0,00 ₽	36 000,00 ₽	0,00 ₽	36 000,00 ₽	36 000,00 ₽
Проектирование	0,00 ₽	6 000,00 ₽	0,00 ₽	6 000,00 ₽	6 000,00 ₽
Реализация	0,00 ₽	36 000,00 ₽	0,00 ₽	36 000,00 ₽	36 000,00 ₽
Тестирование	0,00 ₽	19 750,00 ₽	0,00 ₽	19 750,00 ₽	19 750,00 ₽
Документирование	0,00 ₽	5 000,00 ₽	0,00 ₽	5 000,00 ₽	5 000,00 ₽
Конец проекта	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽

Рисунок 18 – Затраты на задачи

Стоимость реализации проекта составляет 102 750 руб. Разработка будет идти с 13 апреля 2020 года по 6 июня 2020 года. Длительность разработки составит 40 рабочих дней. Трудозатраты на реализацию составят 568 часов.

3 Реализация системы

3.1 Реализация структуры программного средства

Работа в конфигураторе программы 1С:Предприятие 8.3 начинается с создания объектов конфигурации – средств, предназначенных для отражения реальных объектов и явлений предметной области. Поэтому в ходе разработки пользовательского интерфейса автоматизированной информационной системы (АИС) производственного учета в растениеводстве были использованы следующие объекты конфигурации:

- справочники;
- документы;
- перечисления;
- отчеты;
- регистр накопления.

Продемонстрировать компоненты, из которых состоит разрабатываемая автоматизированная информационная система, можно благодаря диаграмме компонентов, построенной с помощью UML-средств.

Диаграмма компонентов – элемент языка моделирования UML, статическая структурная диаграмма, которая показывает разбиение программной системы на структурные компоненты и связи (зависимости) между компонентами. В качестве физических компонентов могут выступать файлы, библиотеки, модули, исполняемые файлы, пакеты. С помощью диаграммы компонентов представляются инкапсулированные классы вместе с их интерфейсными оболочками, портами и внутренними структурами (которые тоже могут состоять из компонентов и коннекторов) [24].

Диаграмма компонентов разрабатываемой АИС производственного учета в растениеводстве представлена на рисунке 19.

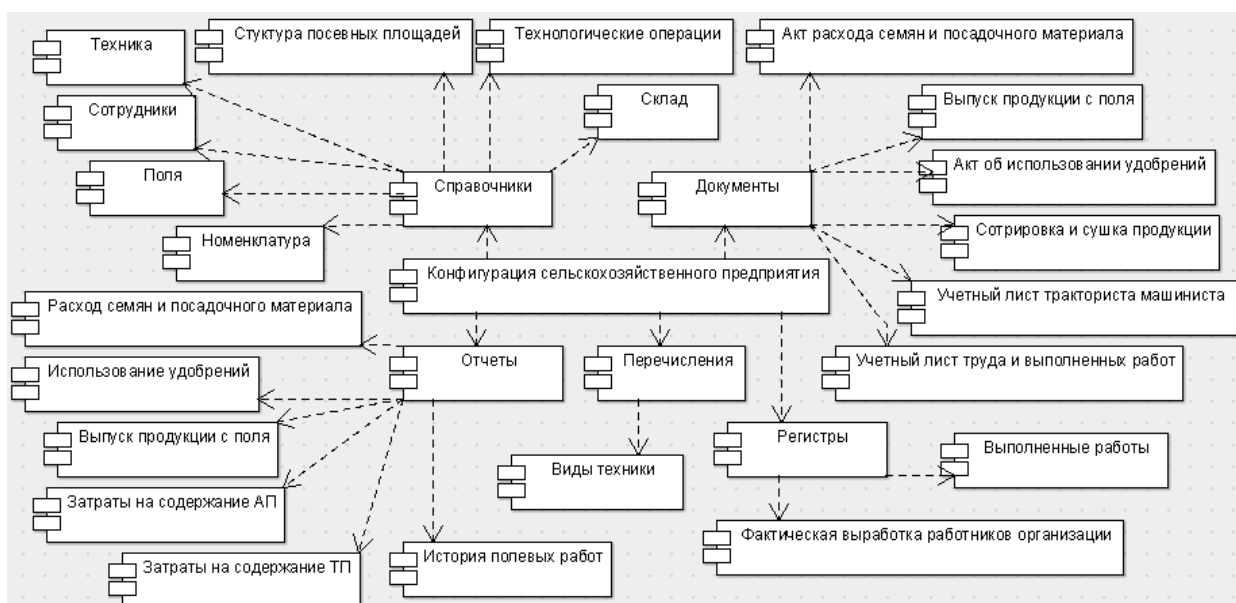


Рисунок 19 – Диаграмма компонентов

Представленная диаграмма наглядно демонстрирует структуру разрабатываемой системы и взаимодействие между ее компонентами.

Рассмотрим подробнее структуру и особенности представленных объектов.

1. Справочники.

Справочник позволяет хранить в информационной базе данные, имеющие одинаковую структуру и списочный характер. Объекты справочника характеризуются уникальным кодом и наименованием. Система поддерживает режим автоматической нумерации элементов, при котором она самостоятельно может генерировать код для нового элемента справочника. Кроме этого система позволяет осуществлять контроль уникальности кодов справочника, не разрешая создавать элементы с одинаковыми кодами [25].

Справочник «Номенклатура» содержит информацию о готовой продукции, о семенном материале, о продукции, убранной с поля. Справочник доступен в подсистемах «Растениеводство» и «Справочники».

Форма справочника «Контрагенты» представлена на рисунке 20.

Производственный учет в растениеводстве (1С:Предприятие)

Главное Растениеводство Техника Работы Отчеты Справочники

Марки техники Номенклатура Поля Сотрудники Список культур Структура посевных площадей Технологические операции

Семена подсолнечника Делфи Круйзер (Номенклатура)

Основное

Записать и закрыть Записать

Еще ?

Наименование: Семена подсолнечника Делфи Круйзер

Полное наименование: Семена подсолнечника Делфи Круйзер

Артикул:

Входит в группу: Семена покупные

Единица: посев.ед.

% НДС: 20%

Цена продажи: 0,00 руб.

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 236

Рисунок 20 – Справочник «Номенклатура»

Справочник «Поля» содержит информацию о доступных полевых площадях. Справочник доступен в подсистемах «Растениеводство» и «Справочники».

Форма справочника «Поля» представлена на рисунке 21.

Производственный учет в растениеводстве (1С:Предприятие)

Главное Растениеводство Техника Работы Отчеты Справочники

Марки техники Номенклатура Поля Сотрудники Список культур Структура посевных площадей Технологические операции

1/5 (Поле)

Записать и закрыть Записать

Еще ?

Группа:

Наименование: 1/5 Код: 000000001

Площадь поля: 97,0000

Комментарий:

Текущие вызовы: 23 Накопленные вызовы: 284

Рисунок 21 – Справочник «Поля»

Справочник «Техника» содержит информацию о имеющиеся на предприятии сельскохозяйственные машины и оборудование. Справочник доступен в подсистемах «Техника» и «Справочники».

Форма справочника «Техника» представлена на рисунке 22.

Производственный учет в растениеводстве (1С:Предприятие)

Главное Растениеводство Техника Работы Отчеты Справочники

Марки техники Номенклатура Поля Сотрудники Список культур Структура посевных площадей Технологические операции

КамаЗ 55102 (Марка техники)

Основное

Записать и закрыть Записать

Еще ?

Наименование: КамаЗ 55102

Группа: Код: 000000006

Вид техники: Грузовой автомобиль

Услуга (работа):

Вид топлива: Дизельное топливо

Коэффициент перевода в условный трактор: 0,00 Грузоподъемность: 8,00

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 239

Рисунок 22 – Справочник «Техника»

Справочник «Сотрудники» содержит информацию о сотрудниках сельскохозяйственного предприятия. Справочник доступен в подсистемах «Работы» и «Справочники».

Форма справочника «Сотрудники» представлена на рисунке 23.

Производственный учет в растениеводстве (1С:Предприятие)

Главное Растениеводство Техника Работы Отчеты Справочники

Марки техники Номенклатура Поля Сотрудники Список культур Структура посевных площадей Технологические операции

Синицина Варвара Сергеевна (Сотрудник) *

Записать и закрыть Записать

Еще ?

ФИО: Синицина Варвара Сергеевна

Пол: ☐ Мужской ☒ Женский

Дата рождения: 12.04.1980

ИНН: 58362115221

СНИЛС: 009-652-123 47

Паспортные данные

Серия и номер: 56 13 232457

Кем выдан: ОУФМС России по Пензенской области в Калышлейском районе

Дата выдачи: 13.05.2010 Код подразделения: 581-000

Адрес по прописке: РОССИЯ, рп Калышлей, ул Дружбы, дом 3

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 359

Рисунок 23 – Справочник «Сотрудники»

Справочник «Технологические операции» содержит информацию о технологических операциях, которые выполняются в процессе растениеводства. Справочник доступен в подсистеме «Справочники».

Форма справочника «Технологические операции» представлена на рисунке 24.

Производственный учет в растениеводстве (1С:Предприятие)

Главное Растениеводство Техника Работы Отчеты Справочники

Марки техники Номенклатура Поля Сотрудники Список культур Структура посевных площадей Технологические операции

Междурядная культивация подсолнечник, кукуруза (Технологическая операция)

Записать и закрыть Записать

Наименование: Междурядная культивация подсолнечник, кукуруза

Входит в группу: Код: 000000006

Вид работ с/х: Междурядная культивация

☐ Ручные работы ☒ Тракторные ☐ Автотранспортные

Базовая единица измерения:

Марка техники: МТЗ 1221

Марка оборудования: Культиватор Сфоджия 8м

Норма выработки: 37,000

Расценка за норму: 1 000,000 Доплата: 50,0 %

Расход горючего по норме: 85,000

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 385

Рисунок 24 – Справочник «Технологические операции»

Справочник «Структура посевных площадей» содержит информацию о распределении сельскохозяйственных культур по посевным площадям. Справочник доступен в подсистемах «Растениеводство» и «Справочники».

Форма справочника «Структура посевных площадей» представлена на рисунке 25.

Производственный учет в растениеводстве (1С:Предприятие)

Главное Растениеводство Техника Работы Отчеты Справочники

Марки техники Номенклатура Поля Сотрудники Список культур Структура посевных площадей Технологические операции

1/5 Пшеница озимая 14г. (Структура посевной площади) *

Основное

Записать и закрыть Записать

Наименование: 1/5 Пшеница озимая 14г.

Группа: 2020 Код: 000000002

Поле: 1/5 Площадь поля: 97,0000 из: 97,0000

Подразделение: Растениеводство

Культура: Пшеница озимая Год: 2 020

Номенклатурная группа: Пшеница озимая

Текущие вызовы: 1 Накопленные вызовы: 416

Рисунок 25 – Справочник «Структура посевных площадей»

Справочник «Склад» содержит информацию о местах хранения сельскохозяйственных культур и других номенклатур на предприятии. Справочник доступен в подсистеме «Справочники».

Форма справочника «Склад» представлена на рисунке 26.

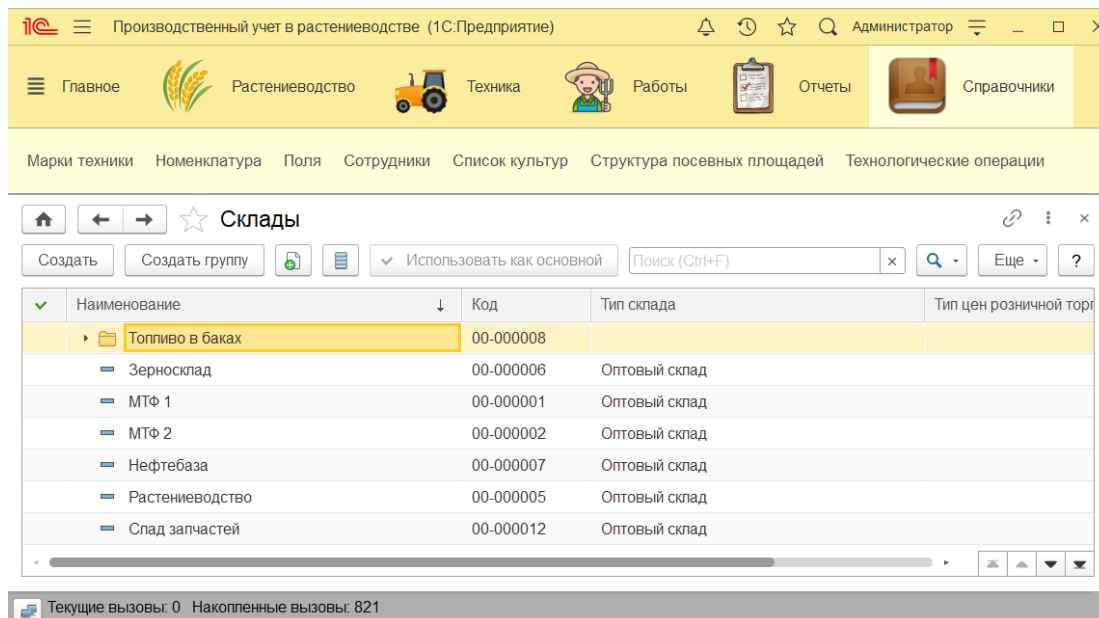


Рисунок 26 – Справочник «Склад»

2. Перечисления.

Перечисление позволяет хранить в базе данных наборы значений, которые не изменяются в течение работы [26].

Для разрабатываемой АИС было создано перечисление «Виды техники» со следующими значениями:

- «Автобус»;
- «Грузовой автомобиль»;
- «Комбайн»;
- «Легковой автомобиль»;
- «Прицеп»;
- «Спецтехника»;
- «Сельхоз. машина»;
- «Трактор».

3. Документы.

Документ позволяет хранить информацию о совершенных хозяйственных операциях или событиях, происходящих в процессе деятельности организации. Каждый документ характеризуется номером, датой и временем. Система поддерживает режим автоматической нумерации документов, при котором она самостоятельно может генерировать номер для нового документа. Кроме этого система позволяет осуществлять контроль уникальности номеров документов, не разрешая создавать документы с одинаковыми номерами [27].

Документ «Акт расхода семян и посадочного материала» фиксирует факт посадки сельскохозяйственных культур и расход посадочного материала. Документ доступен в подсистеме «Растениеводство».

Форма документа «Акт расхода семян и посадочного материала» представлена на рисунке 27.

Производственный учет в растениеводстве (1С:Предприятие)

Главное Растениеводство Техника Работы Отчеты Справочники

Выпуск продукции с поля Акты об использовании минеральных, органических и бактериальных удобрений Акты расхода семян и посадочного материала Сортировка и сушка продукции растениеводства

Акт расхода семян и посадочного материала 0000-000002 от 01.10.2019 12:00:00

Провести и закрыть Записать Провести

Номер: 0000-000002 от: 01.10.2019 12:00:00

Склад: Растениеводство

Материалы (2)

N	Номенклатура	Структура посевных п...	Площадь, га	Норма на 1 га	Количество по норме	Количество
1	Пшеница озимая 4 класс	1/5 Пшеница озимая ...	97,000	1,200	116,400	168,000
2	Пшеница озимая 3 класс	2/5 Пшеница озимая ...	60,000	1,200	72,000	62,400

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 458

Рисунок 27 – Документ «Акт расхода семян и посадочного материала»

Документ «Акт об использовании удобрения» фиксирует факт удобрения полей минеральным, органическим или бактериальным способом. Документ доступен в подсистеме «Растениеводство».

Форма документа «Поступления в кассу» представлена на рисунке 28.

N	Номенклатура	Структура посевных п...	Площадь, га	Норма на 1 га	Количество по норме	Количество
1	Аммофос	1/5 Пшеница озимая ...	97,000	170,0000	16 490,000	14 550,000
2	Аммофос	2/5 Пшеница озимая ...	60,000	170,0000	10 200,000	9 000,000

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 478

Рисунок 28 – Документ «Акт об использовании удобрения»

Документ «Выпуск продукции с поля» фиксирует факт сбора урожая сельскохозяйственных культур с полей. Документ доступен в подсистеме «Растениеводство».

Форма документа «Выпуск продукции с поля» представлена на рисунке 29.

N	Продукция	Количество	Цена (плановая)	Сумма (плановая)	Структура посевных п...	Площадь, га
1	Подсолнечник (бункерный вес)	145 600,000	9,00	1 310 400,00		52,000
2	Подсолнечник (бункерный вес)	448 000,000	9,00	4 032 000,00		140,000

Текущие вызовы: 2 Накопленные вызовы: 501

Рисунок 29 – Документ «Выпуск продукции с поля»

Документ «Сортировка и сушка продукции растениеводства» фиксирует факт сортировки и сушки продукции и переход ее в готовую продукцию для продажи. Документ доступен в подсистеме «Растениеводство».

Форма документа «Сортировка и сушка продукции растениеводства»

представлена на рисунке 30.

Производственный учет в растениеводстве (1С:Предприятие)

Главное Растениеводство Техника Работы Отчеты Справочники

Выпуск продукции с поля Акты об использовании минеральных, органических и бактериальных удобрений Акты расхода семян и посадочного материала Сортировка и сушка продукции растениеводства

Сортировка и сушка продукции растениеводства 0000-000001 от 12.07.2019 (Сорт...)

Провести и закрыть Записать Провести

Номер: 0000-000001 от: 12.07.2019 12:00:00

Вид операции: Сортировка, сушка

Склад: Зерносклад

N	Номенклатура	Количество	Цена (плановая)	Сумма (плановая)	Склад	По фи
1	Пшеница озимая 3 кл...	600 000,000	5,50	3 300 000,00	Растениеводство	
2	Пшеница озимая 4 кл...	400 000,000	5,50	2 200 000,00	Растениеводство	

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 555

Рисунок 30 – Документ «Сортировка и сушка продукции растениеводства»

Документ «Учетный лист тракториста-машиниста» фиксирует факт выполненных работ специализированными машинами и оборудованием, и учет затрат топлива. Документ доступен в подсистеме «Техника».

Форма документа «Учетный лист тракториста-машиниста» представлена на рисунке 31.

Производственный учет в растениеводстве (1С:Предприятие)

Главное Растениеводство Техника Работы Отчеты Справочники

Перемещение топлива в баки Путевые листы Путевые листы трактора Учетные листы тракториста-машиниста Сдельный наряд на выполненные работы

Учетный лист тракториста-машиниста 0000-000002 от 15.05.2020 12:00:00

Номер: 0000-000002 от: 15.05.2020 12:00:00

Трактор: МТЗ 1221 №001

N	Марка оборудования	Технологическая опер...	В натуре	Расценка	УГА	Оплата всего
	ОС (оборудование)	Агротехнические усло...	Отработано часов	Норма выработки	Сменных норм	Основная
		Единица измерения			См. эталон. вып.	Доп.
1	Культиватор Сфоджи...	Междурядная культив...	40,000	1 000,000	12,11	
			8,00	37,000	1,08	
					11,200	50
2	Культиватор Сфоджи...	Междурядная культив...	12,000	1 000,000	3,63	
			3,00	37,000	0,32	
					11,200	50

Текущие вызовы: 2 Накопленные вызовы: 585

Рисунок 31 – Документ «Учетный лист тракториста-машиниста»

Документ «Учетный лист труда и выполненных работ» фиксирует факт выполнения всех технологических работ сотрудниками и начисление за выполненные работы оплаты. Документ доступен в подсистеме «Работы».

Форма документа «Учетный лист труда и выполненных работ» представлена на рисунке 32.

Рисунок 32 – Документ «Учетный лист труда и выполненных работ»

4. Регистры.

Регистр накопления — это прикладной объект конфигурации, предназначенный для хранения информации об операциях документов-регистраторов [28].

Регистр накопления «Выполненные работы» имеет вид «Обороты» и предназначен для накопления информации о произведенных сельскохозяйственных операциях. Регистраторами для регистра являются документы «Учетный лист тракториста-машиниста», «Учетный лист труда и выполненных работ». Регистр накопления «Выполненные работы» представлен на рисунке 33.

Период	Регистратор	Номер строки	Организация	Аналитика учета тех операций	Количество	УГА/ГА	Сменных норм	Рк
15.05.2020 12:00:00	Учетный лист тр...	6	АгроПлюс ООО	Междурядная культивация подсолнеч...	40,000	12,11	1,08	
15.05.2020 12:00:00	Учетный лист тр...	5	АгроПлюс ООО	Междурядная культивация подсолнеч...	41,000	12,41	1,11	
15.05.2020 12:00:00	Учетный лист тр...	4	АгроПлюс ООО	Междурядная культивация подсолнеч...	39,000	11,81	1,05	
15.05.2020 12:00:00	Учетный лист тр...	3	АгроПлюс ООО	Междурядная культивация подсолнеч...	20,000	6,05	0,54	
15.05.2020 12:00:00	Учетный лист тр...	2	АгроПлюс ООО	Междурядная культивация подсолнеч...	12,000	3,63	0,32	
15.05.2020 12:00:00	Учетный лист тр...	1	АгроПлюс ООО	Междурядная культивация подсолнеч...	40,000	12,11	1,08	
24.04.2020 12:00:00	Учетный лист тр...	1	АгроПлюс ООО	Посев, Тракторный парк, МТЗ 1523 №...	32,000	14,08	1,07	
11.09.2019 12:00:00	Учетный лист тр...	1	АгроПлюс ООО	Прополка подсолнечника, МТФ 1, <...>...	2,200			

Рисунок 33 – Регистр накопления «Выполненные работы»

Регистр накопления «Фактическая выработка работников организации» имеет вид Обороты и предназначен для накопления информации о движении начислений сдельной заработной платы работникам. Регистраторами для регистра являются документы «Учетный лист тракториста-машиниста», «Учетный лист труда и выполненных работ».

Регистр накопления «Фактическая выработка работников организации» представлен на рисунке 34.

Период	Регистратор	Номер строки	Сотрудник	Организация	Выработка	Субконто Дт номер 3
11.09.2019 12:00:00	Учетный лист труда и выпол...	1	Синицина Варв...	АгроПлюс ООО	666,67	
11.09.2019 12:00:00	Учетный лист труда и выпол...	2	Коровин Васил...	АгроПлюс ООО	800,00	
24.04.2020 12:00:00	Учетный лист тракториста-м...	1	Коровин Васил...	АгроПлюс ООО	1 600,00	2/5 Подсопснечник 14г.
24.04.2020 12:00:00	Учетный лист тракториста-м...	2	Синицина Варв...	АгроПлюс ООО	540,00	2/5 Подсопснечник 14г.
15.05.2020 12:00:00	Учетный лист тракториста-м...	1	Коровин Васил...	АгроПлюс ООО	1 621,62	2/5 Подсопснечник 14г.
15.05.2020 12:00:00	Учетный лист тракториста-м...	2	Коровин Васил...	АгроПлюс ООО	486,48	2/5 Подсопснечник 14г.
15.05.2020 12:00:00	Учетный лист тракториста-м...	3	Коровин Васил...	АгроПлюс ООО	810,81	3/5 Подсопснечник 14г.
15.05.2020 12:00:00	Учетный лист тракториста-м...	4	Коровин Васил...	АгроПлюс ООО	1 581,08	3/5 Подсопснечник 14г.

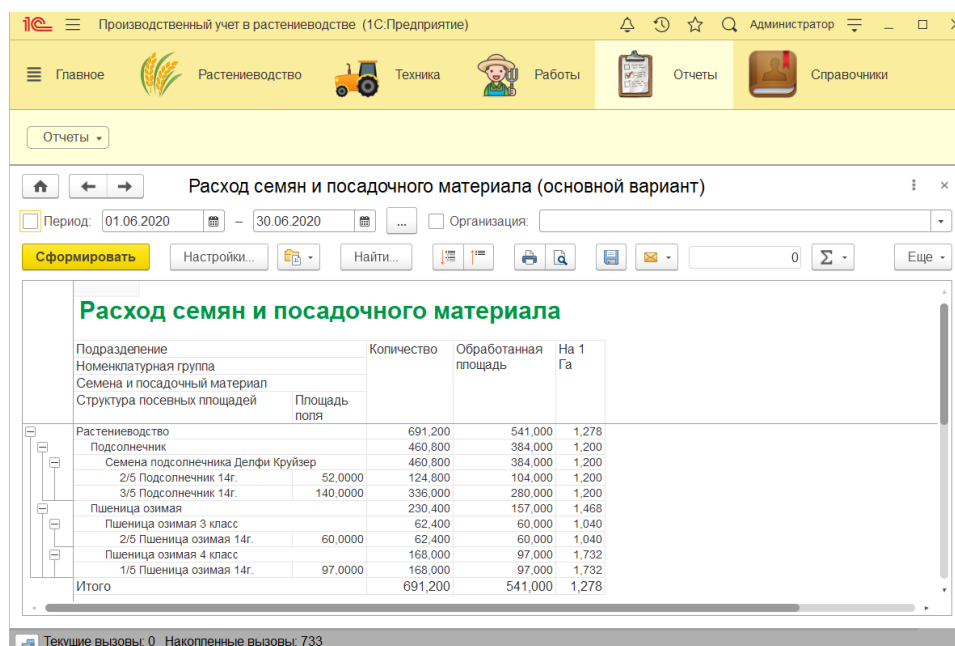
Рисунок 34 – Регистр накопления «Фактическая выработка работников организации»

5. Отчеты.

Отчет предназначен для обработки накопленной информации и получения сводных данных в удобном для просмотра и анализа виде. Конфигуратор позволяет формировать набор различных отчетов, достаточных для удовлетворения потребности пользователей системы в достоверной и подробной выходной информации [29].

Отчет «Расход семян и посадочного материала» выводит список семян и посадочного материала, израсходованного в соответствии с запланированной структурой посевных площадей за определенный период. Отчет создан с помощью схемы компоновки данных.

Печатная форма отчета приведена на рисунке 35.



Расход семян и посадочного материала

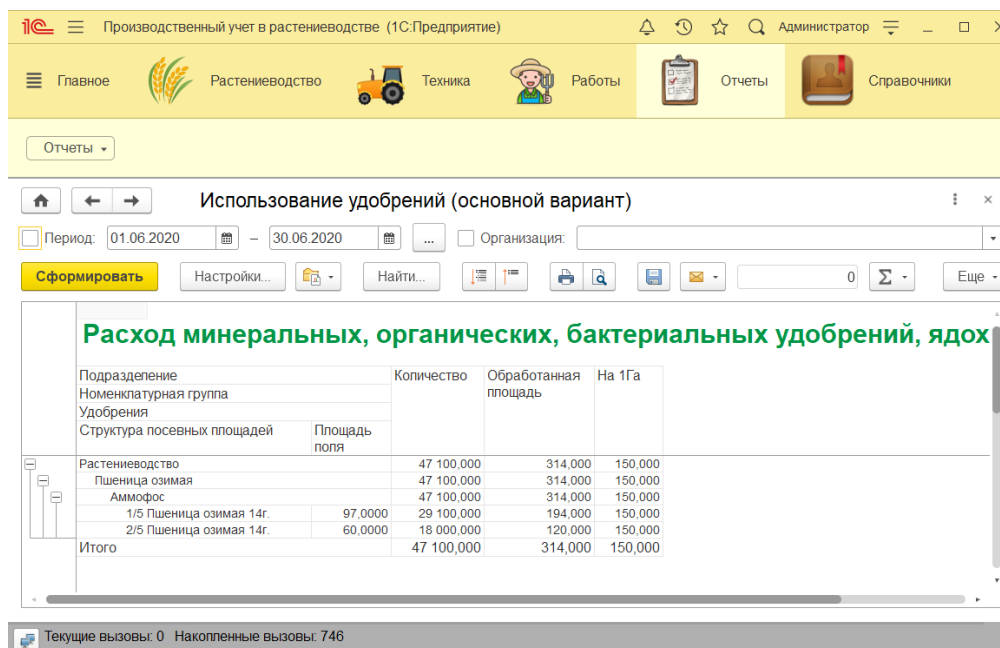
Подразделение	Количество	Обработанная площадь	На 1 Га
Растениеводство	691,200	541,000	1,278
Подсолнечник	460,800	384,000	1,200
Семена подсолнечника Делфи Круйзер	460,800	384,000	1,200
2/5 Подсолнечник 14г.	52,000	104,000	1,200
3/5 Подсолнечник 14г.	140,000	280,000	1,200
Пшеница озимая	230,400	157,000	1,468
Пшеница озимая 3 класс	62,400	60,000	1,040
2/5 Пшеница озимая 14г.	60,000	60,000	1,040
Пшеница озимая 4 класс	168,000	97,000	1,732
1/5 Пшеница озимая 14г.	97,000	97,000	1,732
Итого	691,200	541,000	1,278

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 733

Рисунок 35 – Отчет «Расход семян и посадочного материала»

Отчет «Использование удобрений» выводит список удобрений, израсходованных в соответствии с запланированной структурой посевных площадей за определенный период. Отчет создан с помощью схемы компоновки данных.

Печатная форма отчета приведена на рисунке 36.



Расход минеральных, органических, бактериальных удобрений, ядох

Подразделение	Количество	Обработанная площадь	На 1Га
Растениеводство	47 100,000	314,000	150,000
Пшеница озимая	47 100,000	314,000	150,000
Аммофос	47 100,000	314,000	150,000
1/5 Пшеница озимая 14г.	97,000	194,000	150,000
2/5 Пшеница озимая 14г.	60,000	120,000	150,000
Итого	47 100,000	314,000	150,000

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 746

Рисунок 36 – Отчет «Использование удобрений»

Отчет «Выпуск продукции с поля» выводит список продукции, убранной с посевных площадей в соответствии с запланированными

показателями за определенный период. Отчет создан с помощью схемы компоновки данных.

Печатная форма отчета приведена на рисунке 37.

Подразделение	Количество	Убранная площадь	Урожайность
Растениеводство	1 632 470,000	349,000	4 677,564
Подсолнечник	593 600,000	192,000	3 091,667
Подсолнечник (бункерный вес)	593 600,000	192,000	3 091,667
Пшеница озимая	1 038 870,000	157,000	6 617,006
Пшеница озимая (бункерный вес)	1 038 870,000	157,000	6 617,006
1/5 Пшеница озимая 14г.	97,0000	611 100,000	97,000
2/5 Пшеница озимая 14г.	60,0000	427 770,000	60,000
Итого	1 632 470,000	349,000	4 677,564

Рисунок 37 – Отчет «Выпуск продукции с поля»

Отчет «История полевых работ» выводит список полей и произведенных на них работ за определенный период. Отчет создан с помощью схемы компоновки данных.

Печатная форма отчета приведена на рисунке 38.

Дата / Поле	В натуре	%
17.05.2019	192,0	✓
2/5 Подсолнечник 14г., 52 га	52,0	100,0 ✓
3/5 Подсолнечник 14г., 140 га	140,0	100,0 ✓

Рисунок 38 – Отчет «История полевых работ»

Отчет «Затраты на содержание АП» выводит список автомобильного парка предприятия и расходы на его содержание за определенный период. Отчет создан с помощью схемы компоновки данных.

Печатная форма отчета приведена на рисунке 39.

1С:Предприятие

Производственный учет в растениеводстве

Администратор

1С:Предприятие

Главное

Растениеводство

Техника

Работы

Отчеты

Справочники

Отчеты

Затраты на содержание автомобильного парка

Период: - -

Сформировать

Настройки

Найти

Еще

Затраты на содержание автомобильного парка

Марка техники	Затраты на содержание	ТКМ		Пробег		Перевезено тонн		Рейсы		Топливо по норме		Топливо по факту		
		Всего	руб. на ед.	Всего	с грузом	коэф. с грузом / всего	факт	норма	коэф. факт / норма	Всего	т. за рейс (факт)	т. за рейс (норма)	Всего	на 100 км
Основное средство														
КамАЗ 55102		625		70	25	0,357	150	48	3,125	6	25,000	8,000	35,525	50,750
КамАЗ 55102 № С 024 ХХ самосвалы		625		70	25	0,357	150	48	3,125	6	25,000	8,000	35,525	50,750
Итого		625		70	25	0,357	150	48	3,125	6	25,000	8,000	35,525	50,750

Текущие вызовы: 1 Накопленные вызовы: 797

Рисунок 39 – Отчет «Затраты на содержание АП»

Отчет «Затраты на содержание ТП» выводит список тракторного парка предприятия и расходы на его содержание за определенный период. Отчет создан с помощью схемы компоновки данных.

Печатная форма отчета приведена на рисунке 40.

Марка техники	Затраты на содержание	УГА		Сменных норм		Машино-смен		Топливо по норме		Топливо по факту	
		Всего	руб. на ед.	Всего	руб. на ед.	Всего	руб. на ед.	Всего	на 1 УГА	Всего	на 1 УГА
Основное средство											
МТЗ 1221	73 451,4	119,04	617,03	10,61	6 922,85	6,5	11 300,22	888,548	7,464	820	6,888
МТЗ 1221 №001	73 451,4	119,04	617,03	10,61	6 922,85	6,5	11 300,22	888,548	7,464	820	6,888
МТЗ-1523	55 133	28,16	1 957,85	2,14	25 763,08	2	27 566,50	149,312	5,302	136	4,830
МТЗ 1523 №002	55 133	28,16	1 957,85	2,14	25 763,08	2	27 566,50	149,312	5,302	136	4,830
Итого	128 584,4	147,2	873,54	12,75	10 085,05	8,5	15 127,58	1 037,86	7,061	956	6,495

Рисунок 40 – Отчет «Затраты на содержание ТП»

Таким образом разрабатываемая информационная система производственного учета в растениеводстве состоит из 7 справочников, 6 документов, 1 перечислений, 2 регистров и 6 отчетов.

3.2 Реализация кода программного средства

Как было уже сказано выше, разрабатываемая ИС использует средства технологической платформы 1С:Предприятие 8.3. Реализация информационной системы сводится к построению физической модели данных и настройки системы на решение конкретных задач с помощью встроенного языка 1С:Предприятие 8.3. Программный код пишется в различных модулях, расположенных в определенных местах конфигурации.

Приведем пример программного кода модуля объекта документа «Выпуск продукции с поля». Для автоматизации процесса заполнения документа на основании других предшествующих документов и для комфорта пользования автоматизированной информационной системы была разработана процедура, приведенная в листинге 1.

Листинг 1 – Программный код модуля объекта документа «Выпуск продукции с поля»

```
Процедура ОбработкаПроведения(Отказ, РежимПроведения)
    ИмяДокумента = "бух"+ЭтотОбъект.Метаданные().Имя;
    Обработка =
    схОбщийСервер.ВернутьОбъектПоИмени(ИмяДокумента);
    Если Обработка = Неопределено Тогда
        Отказ = Истина;
        Возврат;
    КонецЕсли;
    Попытка
        Обработка.ОбработкаПроведения(ЭтотОбъект, Отказ,
РежимПроведения);
    Исключение
        ОбщегоНазначенияКлиентСервер.СообщитьПользователю(ОписаниеОш
ибки(),,,, Отказ);
    КонецПопытки;
КонецПроцедуры // ОбработкаПроведения()
```

Программный код остальных объектов конфигурации представлен в приложении А.

3.3 Тестирование программного обеспечения

Тестирование программного обеспечения – это проверка соответствия между реальным и ожидаемым поведением программы, осуществляемая на конечном наборе тестов, выбранном определенным образом [30].

Проведем функциональное тестирование работы создания и проведения документов, создадим печатную форму данных документов и сформируем отчеты [31]. Результаты представлены в таблице 8.

Результаты тестирования приведены в приложении Б.

Таблица 8 – Функциональное тестирование работы системы

№ п/п	Название теста	Предполагаемый результат	Полученный результат	Результат тестирования
1	2	3	4	5
1	Создание документа «Акт расхода семян и посадочного материала»	Открыть документ «Акт расхода семян и посадочного материала», заполнить все реквизиты и табличную часть, нажать на команду «Провести и закрыть». Документ проведется и выведет список документов	Соответствует ожидаемым результатам	Тест пройден (рисунок Б.1– Б.2)
2	Создание печатной формы документа «Акт расхода семян и посадочного материала»	Открыть документ «Акт расхода семян и посадочного материала», заполнить все реквизиты и табличную часть, нажать на команду «Печать». После перехода с редактирования документа, появится на экране макет печатного варианта документа	Соответствует ожидаемым результатам	Тест пройден (рисунок Б.3)
3	Создание документа «Акт об использовании удобрений»	Открыть документ «Акт об использовании удобрений», заполнить все реквизиты и табличную часть, нажать на команду «Провести и закрыть». Документ проведется и выведет список документов	Соответствует ожидаемым результатам	Тест пройден (рисунок Б.4– Б.5)
4	Создание печатной формы документа «Акт об использовании удобрений»	Открыть документ «Акт об использовании удобрений», заполнить все реквизиты и табличную часть, нажать на команду «Печать». После перехода с редактирования документа, появится на экране макет печатного варианта документа	Соответствует ожидаемым результатам	Тест пройден (рисунок Б.6)

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5
5	Создание документа «Выпуск продукции с поля»	Открыть документ «Выпуск продукции с поля», заполнить все реквизиты и табличную часть, нажать на команду «Провести и закрыть». Документ проведется и выведет список документов	Соответствует ожидаемым результатам	Тест пройден (рисунок Б.7– Б.8)
6	Создание печатной формы документа «Выпуск продукции с поля»	Открыть документ «Выпуск продукции с поля», заполнить все реквизиты и табличную часть, нажать на команду «Печать». После перехода с редактирования документа, появится на экране макет печатного варианта документа	Соответствует ожидаемым результатам	Тест пройден (рисунок Б.9)
7	Создание документа «Сортировка и сушка продукции растениеводства»	Открыть документ «Сортировка и сушка продукции растениеводства», заполнить все реквизиты и табличную часть, нажать на команду «Провести и закрыть». Документ проведется и выведет список документов	Соответствует ожидаемым результатам	Тест пройден (рисунок Б.10– Б.11)
8	Создание печатной формы документа «Сортировка и сушка продукции растениеводства»	Открыть документ «Сортировка и сушка продукции растениеводства», заполнить все реквизиты и табличную часть, нажать на команду «Печать». После перехода с редактирования документа, появится на экране макет печатного варианта документа	Соответствует ожидаемым результатам	Тест пройден (рисунок Б.12)
9	Создание документа «Учетный лист тракториста-машиниста»	Открыть документ «Учетный лист тракториста-машиниста», заполнить все реквизиты и табличную часть, нажать на команду «Провести и закрыть». Документ проведется и выведет список документов	Соответствует ожидаемым результатам	Тест пройден (рисунок Б.13– Б.14)
10	Создание печатной формы документа «Учетный лист тракториста-машиниста»	Открыть документ «Учетный лист тракториста-машиниста», заполнить все реквизиты и табличную часть, нажать на команду «Печать». После перехода с редактирования документа, появится на экране макет печатного варианта документа	Соответствует ожидаемым результатам	Тест пройден (рисунок Б.15)

Окончание таблицы 8

1	2	3	4	5
11	Создание документа «Учетный лист труда и выполненных работ»	Открыть документ «Учетный лист труда и выполненных работ», заполнить все реквизиты и табличную часть, нажать на команду «Провести и закрыть». Документ проведется и выведет список документов	Соответствует ожидаемым результатам	Тест пройден (рисунок Б.16–Б.17)
12	Создание печатной формы документа «Учетный лист труда и выполненных работ»	Открыть документ «Учетный лист труда и выполненных работ», заполнить все реквизиты и табличную часть, нажать на команду «Печать». После перехода с редактирования документа, появится на экране макет печатного варианта документа	Соответствует ожидаемым результатам	Тест пройден (рисунок Б.18)

Функциональное тестирование показало, что система функционирует корректно и не имеет явных ошибок и сбоев в работе, что является положительным результатом проведения тестирования [31].

3.4 Расчет метрик кода

Метрика программного обеспечения – это мера, позволяющая получить численное значение некоторого свойства программного обеспечения или его спецификаций. В крупных программных средах время от времени появляются механизмы подсчета различных метрик.

В общем случае применение метрик позволяет руководителям проектов и предприятий изучить сложность разработанного или даже разрабатываемого проекта, оценить объем работ, стилистику разрабатываемой программы и усилия, потраченные каждым разработчиком для реализации того или иного решения [32]. Однако метрики могут служить лишь рекомендательными характеристиками, ими нельзя полностью руководствоваться, так как при разработке ПО программисты, стремясь минимизировать или максимизировать ту или иную меру для своей программы, могут прибегать к хитростям вплоть до снижения эффективности работы программы.

Существует несколько групп метрик, самой распространенной из которых в виду своей простоты, а, следовательно, и частоты использования является группа количественных метрик.

Рассчитаем количественные показатели для процедуры МатериалПриИзмененииНаСервере(), с помощью которой выполняется заполнение по документу «Задание на работу», используя метрику Холстеда, основанной на анализе числа строк и синтаксических элементов исходного кода.

Базовыми показателями метрики Холстеда являются:

- n_1 – число уникальных операторов программы;
- n_2 – число уникальных операндов программы (словарь операндов);
- N_1 – общее число операторов в программе;
- N_2 – общее число операндов в программе.

На основе данных показателей могут быть рассчитаны основные показатели, формулы которых представлены ниже.

Словарь программы:

$$n = n_1 + n_2.$$

Длина программы:

$$N = N_1 + N_2.$$

Объем программы:

$$V = N \times \log_2 n.$$

Сложность понимания программы:

$$HDiff = \left(\frac{n_1}{2} \times \frac{N_2}{n_2} \right).$$

Оценка необходимых интеллектуальных усилий при разработке программы, характеризующая число требуемых элементарных решений при написании программы:

$$HEff = HDiff \times V.$$

Код функции МатериалПриИзмененииНаСервере() из модуля формы документа Акт об использовании удобрений, представлен в листинге 2.

Листинг 2 – Код процедуры МатериалПриИзмененииНаСервере()

Функция МатериалПриИзмененииНаСервере (Знач ДанныеСтроки, Знач ДанныеОбъекта, Знач СчетаУчетаКЗаполнению)

```

    Результат = Новый Структура; // Может быть
    переопределена ниже, при вызове ЗначенияРеквизитовОбъекта
    Если ЗначениеЗаполнено (ДанныеСтроки.Номенклатура) Тогда
        Результат.Вставить ("ЕдиницаИзмерения");
        Результат.Вставить ("НомерГТД");
        Результат.Вставить ("СтранаПроисхождения");
        Результат.Вставить ("НоменклатурнаяГруппа");

        Результат =
        ОбщегоНазначения.ЗначенияРеквизитовОбъекта (ДанныеСтроки.Номенкла
        тура, Результат);
        ОсновнаяНоменклатурнаяГруппа =
        БухгалтерскийУчетВызовСервераПовтИсп.ОсновнаяНоменклатурнаяГрупп
        а();
        Если ОсновнаяНоменклатурнаяГруппа <> Неопределено
            И НЕ
            ЗначениеЗаполнено (Результат.НоменклатурнаяГруппа) Тогда
                Результат.НоменклатурнаяГруппа =
                ОсновнаяНоменклатурнаяГруппа;
                КонечЕсли;
                Результат.Вставить ("Коэффициент", 1);
            КонечЕсли;
            Если НЕ ЗначениеЗаполнено (ДанныеСтроки.ОтражениеВУСН)
            Тогда
                Результат.Вставить ("ОтражениеВУСН",
                Перечисления.ОтражениеВУСН.Принимаются);
                КонечЕсли;
                ЗаполненныеСчетаУчета =
                СчетаУчетаВДокументах.ЗаполнитьРеквизитыПриИзменении (
                Документы.схАктОБИспользованииУдобрений,
                СчетаУчетаКЗаполнению,
                ДанныеОбъекта,
                "Материалы",
                ДанныеСтроки);
                ОбщегоНазначенияКлиентСервер.ДополнитьСтруктуру (Результ
                ат, ЗаполненныеСчетаУчета, Истина);

                Если Результат.Свойство ("СчетЗатрат") И НЕ
                ЗначениеЗаполнено (Результат.СчетЗатрат) Тогда
                    Результат.СчетЗатрат =
                    ПланыСчетов.Хозрасчетный.Растениеводство;
                    КонечЕсли;
                Возврат Результат;
            КонечФункции

```

В таблице 9 представлены все операторы процедуры МатериалПриИзмененииНаСервере().

Таблица 9 – Операторы функции

Название	Количество
Процедура / Конец процедуры	1
Если / Конец Если	1
Тогда	1
=	12
>	1
Ложь	1
Неопределенно	1
$n_1 = 7$	$N_1 = 18$

В таблице 10 представлены все операнды процедуры МатериалПриИзмененииНаСервере().

Таблица 10 – Операнды функции

Название	Количество
ДокументОбъект	6
ДокументОснование	2
Сотрудник	1
Материалы	1
Характеристика	1
Склады	1
СтруктурнаяЕдиница	1
ЕдиницаИзмерения	1
СуммаДокумента	1
СуммаРемонта	1
ПоложениеВидаРабот	1
ВалютаДокумента	1
ДокументОбъект.Работы	2
НоваяСтрока.Заказчик	1
$n_2 = 14$	$N_2 = 21$

Используя базовые показатели, рассчитанные в таблицах 9 и 10, определим значения остальных показателей:

- словарь функции (n): 21;
- длина функции (N): 39;
- объем функции (V): 171;
- сложность понимания функции (HDiff): 5,25;
- усилия программиста при разработке (HEff): 897,75.

Заключение

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы была проанализирована предметная область, а также проведен обзор существующих информационных систем, применяемых для автоматизации производственных процессов в сельском хозяйстве. Благодаря сравнению систем с аналогичным функционалом, была выявлена структура и основные функции разрабатываемой конфигурации. Помимо этого, выполнен анализ функций и бизнес-процессов предприятия. Также был проведен анализ системы с помощью различных диаграмм UML: диаграмма вариантов использования, диаграмма состояний, диаграмма деятельности, диаграмма последовательности, диаграмма кооперации. Представлено описание выбранных технологий и средств разработки, а также обоснован их выбор.

В результате была разработана конфигурация, которая позволяет вести учет производственных операций на предприятии, занимающимся выращиванием сельскохозяйственных культур, вести учет специализированных машин и оборудования и осуществлять расчет сдельной заработной платы работникам.

Тестирование программных средств заключалось в определении метода тестирования и выполнении тестов. Результаты функционального тестирования доказали корректность работы конфигурации.

Разработанный прототип в дальнейшем может быть усовершенствован внедрением в конфигурацию дополнительных функций.

Список использованных источников

1. Файзрахманов Д.И., Газетдинов М.Х. Развитие аграрного сектора экономики // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2003. – № 4. – С. 15.
2. Медведев Д.А. Стенографический отчёт о заседании Совета по развитию информационного общества в России. [Электронный ресурс]. URL: <http://news.kremlin.ru/transcripts/8296> (дата обращения 18.05.2021).
3. 1С:Предприятие 8. ERP Агропромышленный комплекс 2 // Отраслевые и специальные решения фирмы «1С» [Электронный ресурс]. URL: <https://solutions.1c.ru/catalog/erpapk/features> (дата обращения: 12.05.2021).
4. 1С:Предприятие 8. Бухгалтерия сельскохозяйственного предприятия // Отраслевые и специальные решения фирмы «1С» [Электронный ресурс]. URL: <https://solutions.1c.ru/catalog/agr-buh/features> (дата обращения: 12.05.2021).
5. Комплект программ "Панорама-редактор "ЗЕМЛЕДЕЛИЕ" // Панорама Агро [Электронный ресурс]. URL: <http://gisagro.com/products/panzem.htm> (дата обращения: 12.05.2021).
6. ПО AGRO-NET NG для менеджеров агропредприятий // Первая навигационная компания [Электронный ресурс]. URL: <http://1navicom.ru/gps/191> (дата обращения: 11.05.2021).
7. Филден Т. Пакет ArgoUML помогает находить верные решения // Открытые системы [Электронный ресурс]. URL: <https://www.osp.ru/cw/2000/21/5170/> (дата обращения: 12.05.2021).
8. Леоненков, А. Г. Самоучитель UML 2 / А. Г. Леоненков. – БХВ-Петербург - Москва, 2011. – 576 с.
9. Мюллер, Р. Дж. Базы данных и UML. Проектирование/ Р. Дж. Мюллер. – Лори, 2009. – 420 с.

10. Маклаков, С. В. BPwin и ERwin: CASE-средства для разработки информационных систем / С.В. Маклаков. – М. : Диалог-МИФИ, 2009. – 238 с.
11. Преимущества 1С 8.3 [Электронный ресурс]. URL: <https://programmist1s.ru/preimushestva-1s/> (дата обращения: 12.04.2021).
12. Мазур, И. И. Управление проектами: учебное пособие / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро, Н. Г. Ольдерогге. – М. : Издательство «Омега-Л», 2007. – 664 с.
13. Файзрахманов, Р. А. Структурно функциональный подход к проектированию информационных технологий и автоматизированных систем с использованием CASE– средств / Р. А. Файзрахманов, К. А. Селезнев – Пермь: Издательство Пермского ГТУ, 2005. – 245 с.
14. Назарова, О. Б. Разработка реляционных баз данных с использованием CASE-средства All Fusion ERWin Data Modeler : учеб.-метод. пособие / О. Е. Масленникова, О. Б. Назарова // 2-е изд., стер. – М. : ФЛИНТА, 2013.
15. Дейт К., Введение в системы баз данных/ К. Дейк. – М. Вильямс, 2001. – 1072 с.
16. Мокрозуб, В. Г. Реляционные базы данных в автоматизированных интеллектуальных информационных системах / В. Г. Мокрозуб. – Монография: Издательский дом «Спектр», 2011. - 108 с.
17. Конноли, Т. Базы данных: проектирование, реализация, сопровождение. Теория и практика / Т. Конноли, К. Бегг, А. Страчан. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2000. – 1120 с.
18. Иванов, Д. Моделирование на UML. Учебно-методическое пособие / Д. Иванов, Ф. Новиков – 2017. – 200 с.
19. Арлоу, Д. UML 2 и унифицированный процесс. Практический объектно-ориентированный анализ и проектирование / Д. Арлоу, И. Нейштадт – СПб: СимволПлюс, 2007. – 624 с.

20. Прошкина, Е. Н. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Методические указания к выполнению лабораторных работ / Е. Н. Прошкина. – Пенза: ПГУ, 2014. – 92с.
21. Интерфейс пользователя // Национальная библиотека им. Н. Э. Баумана [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.bmstu.wiki/GUI> (дата обращения: 12.06.2021).
22. Вендров, А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: / А.М Вендров. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 544 с.
23. Кошелев, Д. Функционально-стоимостной анализ // Википедия [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Функционально-стоимостной_анализ (дата обращения: 12.06.2021).
24. Диаграмма компонентов // Википедия [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Диаграмма_компонентов (дата обращения: 05.05.2021).
25. Справочники [Электронный ресурс]. URL: <https://v8.1c.ru/platforma/spravochniki/> (дата обращения: 12.04.2021).
26. Перечисления в 1С 8.3 [Электронный ресурс]. URL: <https://wiseadvice-it.ru/o-kompanii/blog/articles/perechisleniya-v-1s-8-3/> (дата обращения: 12.04.2021).
27. Документы [Электронный ресурс]. URL: <https://v8.1c.ru/platforma/dokumenty/> (дата обращения: 12.04.2021).
28. Регистр накопления 1С и их использование [Электронный ресурс]. URL: <https://programmist1s.ru/registryi-nakopleniya-v-1s/> (дата обращения: 12.04.2021).
29. Отчеты [Электронный ресурс]. URL: <https://v8.1c.ru/platforma/otchet/> (дата обращения: 12.04.2021).
30. Тестирование программного обеспечения – основные понятие и определения // Протестинг – тестирование программного обеспечения

[Электронный ресурс]. URL: <http://www.protesting.ru/testing/> (дата обращения 12.06.2021).

31. Тестирование программного обеспечения – основные понятие и определения // Профессиональное тестирование [Электронный ресурс]. URL: <http://www.protesting.ru/testing/> (дата обращения: 12.06.2021).

32. Корелл, Т.Ю. Метрики кода программного обеспечения // Википедия [Электронный ресурс]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Метрики кода программного обеспечения](https://ru.wikipedia.org/wiki/Метрики_кода_программного_обеспечения) (дата обращения: 12.06.2021).

Приложение А
Листинг программы
(рекомендуемое)

Листинг А.1 – Код модуля формы документ «Акт расхода семян и посадочного материала»

&НаКлиенте

Процедура ДатаПриИзменении(Элемент)

```

    Если НачалоДня(Объект.Дата) = НачалоДня(ТекущаяДатаДокумента) Тогда
        // Изменение времени не влияет на поведение документа.
        ТекущаяДатаДокумента = Объект.Дата;
        Возврат;
    КонецЕсли;

    // Общие проверки условий по датам.
    ТребуетсяВызовСервера =
ОбщегоНазначенияБПКлиент.ТребуетсяВызовСервераПриИзмененииДатыДокумента(Объек
т.Дата,
        ТекущаяДатаДокумента);

    // Если определили, что изменение даты может повлиять на какие-либо
параметры,
    // то передаем обработку на сервер.
    Если ТребуетсяВызовСервера Тогда
        ДатаПриИзмененииНаСервере();
    КонецЕсли;

    // Запомним новую дату документа.
    ТекущаяДатаДокумента = Объект.Дата;

```

КонецПроцедуры

&НаКлиенте

Процедура ОрганизацияПриИзменении(Элемент)

```

    Если ЗначениеЗаполнено(Объект.Организация) Тогда
        ОрганизацияПриИзмененииНаСервере();
    КонецЕсли;

```

КонецПроцедуры

&НаКлиенте

Процедура ПодразделениеОрганизацииПриИзменении(Элемент)

```

    Если ЗначениеЗаполнено(Объект.ПодразделениеОрганизации) Тогда
        ЗаполнитьЗависимыеСчета("ПодразделениеОрганизации");
    КонецЕсли;

```

КонецПроцедуры

&НаКлиенте

Процедура СкладПриИзменении(Элемент)

```

    Если ЗначениеЗаполнено(Объект.Склад) Тогда
        ЗаполнитьЗависимыеСчета("Склад");
    КонецЕсли;

```

КонецПроцедуры

&НаКлиенте

Процедура МатериалыПриИзменении(Элемент)

```

    УправлениеФормой(ЭтаФорма);

```

КонецПроцедуры

&НаКлиенте

Процедура МатериалыНоменклатураПриИзменении(Элемент)

ТекущиеДанные = Элементы.Материалы.ТекущиеДанные;

// Подготовим данные для передачи на сервер

КонтейнерОбъект = Новый Структура;

КонтейнерСтрока = Новый Структура("Номенклатура, ОтражениеВУСН");

ЗаполнитьЗначенияСвойств(КонтейнерСтрока, ТекущиеДанные);

ПараметрыЗаполненияСчетовУчета = НачатьЗаполнениеСчетовУчета(
"Материалы.Номенклатура",
Объект,
ТекущиеДанные,
КонтейнерОбъект,
КонтейнерСтрока);

// Заполним

Изменения = МатериалПриИзмененииНаСервере(КонтейнерСтрока,
КонтейнерОбъект, ПараметрыЗаполненияСчетовУчета.КЗаполнению);

ЗаполнитьЗначенияСвойств(ТекущиеДанные, Изменения);

КонецПроцедуры

&НаКлиенте

Процедура МатериалыЕдиницаИзмеренияПриИзменении(Элемент)

ТекущиеДанные = Элементы.Материалы.ТекущиеДанные;

ТекущиеДанные.Кoeffициент = 1;

КонецПроцедуры

&НаКлиенте

Процедура МатериалыДокументОприходованияНачалоВыбора(Элемент, ДанныеВыбора,
СтандартнаяОбработка)

СтандартнаяОбработка = Ложь;

ТекущиеДанные = Элементы.Материалы.ТекущиеДанные;

ПараметрыОбъекта = Новый Структура;

ПараметрыОбъекта.Вставить("КонецПериода", Объект.Дата);

ПараметрыОбъекта.Вставить("Организация", Объект.Организация);

ПараметрыОбъекта.Вставить("Номенклатура", ТекущиеДанные.Номенклатура);

ПараметрыОбъекта.Вставить("СчетУчета", ТекущиеДанные.Счет);

ПараметрыОбъекта.Вставить("Склад", Объект.Склад);

ПараметрыОбъекта.Вставить("ТипыДокументов",

"Метаданные.Документы.схАктРасходаСемянИПосадочногоМатериала.ТабличныеЧасти.Материалы.Реквизиты.ДокументОприходования.Тип");

ПараметрыФормы = Новый Структура("ПараметрыОбъекта", ПараметрыОбъекта);

ОткрытьФорму("Документ.Партия.ФормаВыбора", ПараметрыФормы, Элемент);

КонецПроцедуры

&НаКлиенте

Процедура МатериалыДокументОприходованияПриИзменении(Элемент)

Листинг А.2 – Код модуля объекта документ «Акт расхода семян и посадочного материала»

Процедура ОбработкаЗаполнения (ДанныеЗаполнения)

```

ТипДанныхЗаполнения = ТипЗнч (ДанныеЗаполнения) ;
Если ДанныеЗаполнения <> Неопределено
    И ТипДанныхЗаполнения <> Тип ("Структура")
    И
Метаданные () .ВводитсяНаОсновании.Содержит (ДанныеЗаполнения.Метаданные ())
Тогда
    ЗаполнитьПоДокументуОснованию (ДанныеЗаполнения) ;
КонецЕсли;

ЗаполнениеДокументов.Заполнить (ЭтотОбъект, ДанныеЗаполнения, Истина) ;

КонецПроцедуры

```

Процедура ПриКопировании (ОбъектКопирования)

```

Дата = НачалоДня (ОбщегоНазначения.ТекущаяДатаПользователя ()) ;
Ответственный = Пользователи.ТекущийПользователь () ;
НДСвСтоимостиТоваров =
Перечисления.ДействиеНДСвСтоимостиТоваров.НеИзменять ;
ДляСписанияНДСИспользоватьСчетИАналитикуУчетаЗатрат = Ложь ;

Если Материалы.Количество () > 0 Тогда
    МассивМатериалы = Новый Массив (Материалы.Количество ()) ;

    Материалы.ЗагрузитьКолонку (МассивМатериалы, "Себестоимость") ;
    Материалы.ЗагрузитьКолонку (МассивМатериалы,
"ДокументОприходования") ;
КонецЕсли;

КонецПроцедуры

```

Процедура ОбработкаПроверкиЗаполнения (Отказ, ПроверяемыеРеквизиты)

```

МассивНепроверяемыхРеквизитов = Новый Массив ;

// Проверка табличных частей:

РаздельныйУчетНДСДо2014Года =
УчетнаяПолитика.РаздельныйУчетНДСДо2014Года (Организация, Дата) ;

Если НЕ РаздельныйУчетНДСДо2014Года Тогда
    МассивНепроверяемыхРеквизитов.Добавить ("НДСвСтоимостиТоваров") ;
КонецЕсли;

ОбщегоНазначения.УдалитьНепроверяемыеРеквизитыИзМассива (ПроверяемыеРеквизиты, МассивНепроверяемыхРеквизитов) ;

СчетаУчетаВДокументах.ПроверитьЗаполнение (ЭтотОбъект, Отказ, ПроверяемыеРеквизиты) ;

КонецПроцедуры

```

Процедура ОбработкаПроведения (Отказ, РежимПроведения)

```

ИмяДокумента = "бух" + ЭтотОбъект.Метаданные ().Имя ;
Обработка = схОбщийСервер.ВернутьОбъектПоИмени (ИмяДокумента) ;
Если Обработка = Неопределено Тогда
    Отказ = Истина ;
Возврат ;

```

```

        КонечЕсли;

        Попытка
            Обработка.ОбработкаПроведения(ЭтотОбъект, Отказ, РежимПроведения);
        Исключение

        ОбщегоНазначенияКлиентСервер.СообщитьПользователю(ОписаниеОшибки(),,,,
Отказ);
        КонечПопытки;

КонечПроцедуры    // ОбработкаПроведения()

Процедура ОбработкаУдаленияПроведения(Отказ)

    ПроведениеСервер.ПодготовитьНаборыЗаписейКОтменеПроведения(ЭтотОбъект);
    Движения.Записать();

    РаботаСПоследовательностями.ОтменитьРегистрациюВПоследовательности(ЭтотО
бъект, Отказ);

КонечПроцедуры

Процедура ПередЗаписью(Отказ, РежимЗаписи, РежимПроведения)

    Если ОбменДанными.Загрузка Тогда
        Возврат;
    КонечЕсли;

    Если УчетнаяПолитика.СпособОценкиМПЗ(Организация, Дата) <>
Перечисления.СпособыОценки.ФИФО
        И НЕ
ПолучитьФункциональнуюОпцию("ОсуществляетсяРеализацияТоваровУслугКомитентов")
        И Материалы.Количество() > 0 Тогда

        Материалы.ЗагрузитьКолонку(Новый Массив(Материалы.Количество()),
"ДокументОприходования");

    КонечЕсли;

    Если ПроведениеСервер.ГрупповоеПерепроведение(ЭтотОбъект) Тогда
        Возврат;
    КонечЕсли;

    СчетаУчетаВДокументах.ЗаполнитьПередЗаписью(ЭтотОбъект, РежимЗаписи);

```

КонечПроцедуры

Листинг А.3 – Код модуля формы документ «Акт об использовании удобрений»

&НаКлиенте

Процедура ДатаПриИзменении(Элемент)

```

    Если НачалоДня(Объект.Дата) = НачалоДня(ТекущаяДатаДокумента) Тогда
        // Изменение времени не влияет на поведение документа.
        ТекущаяДатаДокумента = Объект.Дата;
        Возврат;
    КонечЕсли;

    // Общие проверки условий по датам.
    ТребуетсяВызовСервера =
ОбщегоНазначенияБПКлиент.ТребуетсяВызовСервераПриИзмененииДатыДокумента(Объек
т.Дата,
        ТекущаяДатаДокумента);

```

```

        // Если определили, что изменение даты может повлиять на какие-либо
        параметры,
        // то передаем обработку на сервер.
        Если ТребуетсяВызовСервера Тогда
            ДатаПриИзмененииНаСервере ();
        КонецЕсли;

```

```

        // Запомним новую дату документа.
        ТекущаяДатаДокумента = Объект.Дата;

```

КонецПроцедуры

&НаКлиенте

Процедура СкладПриИзменении(Элемент)

```

        Если ЗначениеЗаполнено(Объект.Склад) Тогда
            ЗаполнитьЗависимыеСчета("Склад");
        КонецЕсли;

```

КонецПроцедуры

&НаКлиенте

Процедура МатериалыПриИзменении(Элемент)

```

        УправлениеФормой(ЭтаФорма);

```

КонецПроцедуры

&НаКлиенте

Процедура МатериалыНоменклатураПриИзменении(Элемент)

```

        ТекущиеДанные = Элементы.Материалы.ТекущиеДанные;

```

```

        // Подготовим данные для передачи на сервер
        КонтейнерОбъект = Новый Структура;

```

```

        КонтейнерСтрока = Новый Структура("Номенклатура, ОтражениеВУСН");
        ЗаполнитьЗначенияСвойств(КонтейнерСтрока, ТекущиеДанные);

```

```

        ПараметрыЗаполненияСчетовУчета = НачатьЗаполнениеСчетовУчета(
            "Материалы.Номенклатура",
            Объект,
            ТекущиеДанные,
            КонтейнерОбъект,
            КонтейнерСтрока);

```

```

        // Заполним
        Изменения = МатериалПриИзмененииНаСервере(КонтейнерСтрока,
        КонтейнерОбъект, ПараметрыЗаполненияСчетовУчета.КЗаполнению);
        ЗаполнитьЗначенияСвойств(ТекущиеДанные, Изменения);

```

КонецПроцедуры

&НаКлиенте

Процедура МатериалыЕдиницаИзмеренияПриИзменении(Элемент)

```

        ТекущиеДанные = Элементы.Материалы.ТекущиеДанные;

```

```

        ТекущиеДанные.Коэффициент = 1;

```

КонецПроцедуры

&НаКлиенте

Процедура МатериалыДокументОприходованияНачалоВыбора(Элемент, ДанныеВыбора, СтандартнаяОбработка)

СтандартнаяОбработка = Ложь;

ТекущиеДанные = Элементы.Материалы.ТекущиеДанные;

ПараметрыОбъекта = Новый Структура;

ПараметрыОбъекта.Вставить ("КонецПериода", Объект.Дата);

ПараметрыОбъекта.Вставить ("Организация", Объект.Организация);

ПараметрыОбъекта.Вставить ("Номенклатура", ТекущиеДанные.Номенклатура);

ПараметрыОбъекта.Вставить ("СчетУчета", ТекущиеДанные.Счет);

ПараметрыОбъекта.Вставить ("Склад", Объект.Склад);

ПараметрыОбъекта.Вставить ("ТипыДокументов",

"Метаданные.Документы.схАктОБИспользованииУдобрений.ТабличныеЧасти.Материалы.Реквизиты.ДокументОприходования.Тип");

ПараметрыФормы = Новый Структура ("ПараметрыОбъекта", ПараметрыОбъекта);

ОткрытьФорму ("Документ.Партия.ФормаВыбора", ПараметрыФормы, Элемент);

КонецПроцедуры

&НаКлиенте

Процедура МатериалыДокументОприходованияПриИзменении (Элемент)

ТекущиеДанные = Элементы.Материалы.ТекущиеДанные;

Если НЕ ЗначениеЗаполнено (ТекущиеДанные.ДокументОприходования) Тогда

ТекущиеДанные.Себестоимость = 0;

КонецЕсли;

КонецПроцедуры

&НаКлиенте

Процедура МатериалыСтруктураПосевныхПлощадейПриИзменении (Элемент)

СтрокаТабличнойЧасти = Элементы.Материалы.ТекущиеДанные;

ПосевнаяПлощадь = СтрокаТабличнойЧасти.СтруктураПосевныхПлощадей;

Если Не ПосевнаяПлощадь.Пустая() Тогда

ЗначенияДляЗаполнения =

схОбщийСерверПовтИсп.ПолучитьЗначенияРеквизитовОбъекта (ПосевнаяПлощадь, Новый Структура ("НоменклатурнаяГруппа, ПлощадьПоля"));

ЗаполнитьЗначенияСвойств (СтрокаТабличнойЧасти,

ЗначенияДляЗаполнения);

СтрокаТабличнойЧасти.КоличествоПоНорме =

СтрокаТабличнойЧасти.ПлощадьПоля * СтрокаТабличнойЧасти.НормаГа;

Если СтрокаТабличнойЧасти.Количество = 0 Тогда

СтрокаТабличнойЧасти.Количество =

СтрокаТабличнойЧасти.КоличествоПоНорме;

КонецЕсли;

КонецЕсли;

КонецПроцедуры

&НаКлиенте

Процедура МатериалыПлощадьПоляПриИзменении (Элемент)

СтрокаТабличнойЧасти = Элементы.Материалы.ТекущиеДанные;

СтрокаТабличнойЧасти.КоличествоПоНорме =

СтрокаТабличнойЧасти.ПлощадьПоля * СтрокаТабличнойЧасти.НормаГа;

Если СтрокаТабличнойЧасти.Количество = 0 Тогда

СтрокаТабличнойЧасти.Количество =

СтрокаТабличнойЧасти.КоличествоПоНорме;

КонецЕсли;

КонецПроцедуры

&НаКлиенте

Процедура МатериалыНормаГаПриИзменении (Элемент)

СтрокаТабличнойЧасти = Элементы.Материалы.ТекущиеДанные;

СтрокаТабличнойЧасти.КоличествоПоНорме =

СтрокаТабличнойЧасти.ПлощадьПоля * СтрокаТабличнойЧасти.НормаГа;

```

        Если СтрокаТабличнойЧасти.Количество = 0 Тогда
            СтрокаТабличнойЧасти.Количество =
СтрокаТабличнойЧасти.КоличествоПоНорме;
        КонецЕсли;
КонецПроцедуры

```

Листинг А.4 – Код модуля объекта документ «Акт об использовании удобрений»

Процедура ОбработкаЗаполнения (ДанныеЗаполнения)

```

        ТипДанныхЗаполнения = ТипЗнч (ДанныеЗаполнения);
        Если ДанныеЗаполнения <> Неопределено
            И ТипДанныхЗаполнения <> Тип ("Структура")
            И
Метаданные ().ВводитсяНаОсновании.Содержит (ДанныеЗаполнения.Метаданные ())
Тогда
            ЗаполнитьПоДокументуОснованию (ДанныеЗаполнения);
        КонецЕсли;
        ЗаполнениеДокументов.Заполнить (ЭтотОбъект, ДанныеЗаполнения, Истина);
КонецПроцедуры

```

Процедура ПриКопировании (ОбъектКопирования)

```

        Дата = НачалоДня (ОбщегоНазначения.ТекущаяДатаПользователя ());
        Ответственный = Пользователи.ТекущийПользователь ();
        НДСвСтоимостиТоваров =
Перечисления.ДействиеНДСвСтоимостиТоваров.НеИзменять;
        ДляСписанияНДСИспользоватьСчетИАналитикуУчетаЗатрат = Ложь;

        Если Материалы.Количество () > 0 Тогда
            МассивМатериалы = Новый Массив (Материалы.Количество ());

            Материалы.ЗагрузитьКолонку (МассивМатериалы, "Себестоимость");
            Материалы.ЗагрузитьКолонку (МассивМатериалы,
"ДокументОприходования");
        КонецЕсли;

```

КонецПроцедуры

Процедура ОбработкаПроверкиЗаполнения (Отказ, ПроверяемыеРеквизиты)

```

        МассивНепроверяемыхРеквизитов = Новый Массив;

        // Проверка табличных частей:

        РаздельныйУчетНДСДо2014Года =
УчетнаяПолитика.РаздельныйУчетНДСДо2014Года (Организация, Дата);
        Если НЕ РаздельныйУчетНДСДо2014Года Тогда
            МассивНепроверяемыхРеквизитов.Добавить ("НДСвСтоимостиТоваров");
        КонецЕсли;

        ОбщегоНазначения.УдалитьНепроверяемыеРеквизитыИзМассива (ПроверяемыеРекви
зиты, МассивНепроверяемыхРеквизитов);

        СчетаУчетаВДокументах.ПроверитьЗаполнение (ЭтотОбъект, Отказ,
ПроверяемыеРеквизиты);
КонецПроцедуры

```

Процедура ОбработкаПроведения (Отказ, РежимПроведения)

```

        ИмяДокумента = "бух"+ЭтотОбъект.Метаданные ().Имя;
        Обработка = схОбщийСервер.ВернутьОбъектПоИмени (ИмяДокумента);
        Если Обработка = Неопределено Тогда

```

```

        Отказ = Истина;
        Возврат;
    КонечЕсли;

    Попытка
        Обработка.ОбработкаПроведения(ЭтотОбъект, Отказ, РежимПроведения);
    Исключение
        ОбщегоНазначенияКлиентСервер.СообщитьПользователю(ОписаниеОшибки(),,,,
Отказ);
    КонечПопытки;

КонечПроцедуры

```

Листинг А.5 – Код модуля формы документ «Выпуск продукции с поля»

```

&НаКлиенте
Процедура ДатаПриИзменении(Элемент)

    Если НачалоДня(Объект.Дата) = НачалоДня(ТекущаяДатаДокумента) Тогда
        // Изменение времени не влияет на поведение документа.
        ТекущаяДатаДокумента = Объект.Дата;
        Возврат;
    КонечЕсли;

    // Общие проверки условий по датам.
    ТребуетсяВызовСервера =
ОбщегоНазначенияБПКлиент.ТребуетсяВызовСервераПриИзмененииДатыДокумента(Объек
т.Дата,
        ТекущаяДатаДокумента);
    // Если определили, что изменение даты может повлиять на какие-
либо параметры,
    // то передаем обработку на сервер.
    Если ТребуетсяВызовСервера Тогда
        ДатаПриИзмененииНаСервере();
    КонечЕсли;
    // Запомним новую дату документа.
    ТекущаяДатаДокумента = Объект.Дата;
КонечПроцедуры

&НаКлиенте
Процедура ПродукцияПриИзменении(Элемент)

    ОбновитьИтоги(ЭтотОбъект);

КонечПроцедуры

&НаКлиенте
Процедура ПродукцияНоменклатураПриИзменении(Элемент)
    ТекущиеДанные = Элементы.Продукция.ТекущиеДанные;
    ДанныеСтрокиТаблицы = Новый Структура(
        "Номенклатура, ЕдиницаИзмерения, Коэффициент, Количество,
        | ПлановаяСтоимость, СуммаПлановая,
        | Спецификация, Счет, НоменклатурнаяГруппа");

    ЗаполнитьЗначенияСвойств(ДанныеСтрокиТаблицы, ТекущиеДанные);
    ДанныеОбъекта = Новый Структура("Дата, Организация, Склад");
    ЗаполнитьЗначенияСвойств(ДанныеОбъекта, Объект);

    ПродукцияНоменклатураПриИзмененииНаСервере(ДанныеСтрокиТаблицы,
ДанныеОбъекта);
    ЗаполнитьЗначенияСвойств(ТекущиеДанные, ДанныеСтрокиТаблицы);
КонечПроцедуры

&НаКлиенте

```

```

Процедура ПродукцияЕдиницаИзмеренияПриИзменении (Элемент)
    ТекущиеДанные = Элементы.Продукция.ТекущиеДанные;
    ТекущиеДанные.Коэффициент = 1;
КонецПроцедуры

&НаКлиенте
Процедура ПродукцияКоличествоПриИзменении (Элемент)

    ТекущиеДанные = Элементы.Продукция.ТекущиеДанные;
    ОбработкаТабличныхЧастейКлиентСервер.ПересчитатьПлановуюСумму (ТекущиеДан
ные);
КонецПроцедуры

&НаКлиенте
Процедура ПродукцияПлановаяСтоимостьПриИзменении (Элемент)

    ТекущиеДанные = Элементы.Продукция.ТекущиеДанные;

    ОбработкаТабличныхЧастейКлиентСервер.ПересчитатьПлановуюСумму (ТекущиеДан
ные);
КонецПроцедуры

&НаКлиенте
Процедура ПродукцияСуммаПлановаяПриИзменении (Элемент)

    ТекущиеДанные = Элементы.Продукция.ТекущиеДанные;

    Если ТекущиеДанные.Количество <> 0 Тогда
        ТекущиеДанные.ПлановаяСтоимость = ТекущиеДанные.СуммаПлановая /
ТекущиеДанные.Количество;
    КонецЕсли;
КонецПроцедуры

```

Листинг А.6 – Код модуля объекта документ «Выпуск продукции с поля»

```

Процедура ОбработкаЗаполнения (ДанныеЗаполнения, СтандартнаяОбработка)
    ЗаполнениеДокументов.Заполнить (ЭтотОбъект, ДанныеЗаполнения);
    ЗаполнениеДокументов.ЗаполнитьПодразделениеЗатрат (ПодразделениеЗатрат,
Организация);
КонецПроцедуры

Процедура ПриКопировании (ОбъектКопирования)

    Дата = НачалоДня (ОбщегоНазначения.ТекущаяДатаПользователя());
    Ответственный = Пользователи.ТекущийПользователь();
    Если Материалы.Количество() > 0 Тогда
        МассивМатериалы = Новый Массив (Материалы.Количество());

        Материалы.ЗагрузитьКолонку (МассивМатериалы, "Себестоимость");
        Материалы.ЗагрузитьКолонку (МассивМатериалы,
"ДокументОприходования");
    КонецЕсли;

КонецПроцедуры

Процедура ПередЗаписью (Отказ, РежимЗаписи, РежимПроведения)

    Если ОбменДанными.Загрузка Тогда
        Возврат;
    КонецЕсли;

    Если ПометкаУдаления Тогда
        Возврат;
    КонецЕсли;

```

```

        Если УчетнаяПолитика.СпособОценкиМПЗ (Организация, Дата) <>
Перечисления.СпособыОценки.ФИФО
        И НЕ
ПолучитьФункциональнуюОпцию ("ОсуществляетсяРеализацияТоваровУслугКомитентов")
        И Материалы.Количество() > 0 Тогда

        Материалы.ЗагрузитьКолонку (Новый Массив (Материалы.Количество()),
"ДокументОприходования");

        КонецЕсли;

КонецПроцедуры // ПередЗаписью()

Процедура ОбработкаПроведения(Отказ, РежимПроведения)

        ИмяДокумента = "бух"+ЭтотОбъект.Метаданные().Имя;
        Обработка = схОбщийСервер.ВернутьОбъектПоИмени(ИмяДокумента);
        Если Обработка = Неопределено Тогда
                Отказ = Истина;
                Возврат;
        КонецЕсли;

        Попытка
                Обработка.ОбработкаПроведения(ЭтотОбъект, Отказ, РежимПроведения);
        Исключение

        ОбщегоНазначенияКлиентСервер.СообщитьПользователю(ОписаниеОшибки(),,,,
Отказ);
        КонецПопытки;

КонецПроцедуры // ОбработкаПроведения()

Процедура ОбработкаУдаленияПроведения(Отказ)

        ПроведениеСервер.ПодготовитьНаборыЗаписейКОтменеПроведения(ЭтотОбъект);
        Движения.Записать();

        РаботаСПоследовательностями.ОтменитьРегистрациюВПоследовательности(ЭтотО
бъект, Отказ);

КонецПроцедуры

Процедура ОбработкаПроверкиЗаполнения(Отказ, ПроверяемыеРеквизиты)

        МассивНепроверяемыхРеквизитов = Новый Массив;

        Если Отказ Тогда
                Если ЗначениеЗаполнено(Организация) И ЗначениеЗаполнено(Дата)
Тогда
                        ТекстСообщения = НСтр("ru = 'Не задана учетная политика
организации %1 на %2.'");
                        ТекстСообщения =
СтроковыеФункцииКлиентСервер.ПодставитьПараметрыВСтроку(
                                ТекстСообщения, Организация, Формат(Дата,
"ДФ=dd.MM.yyyy"));

                        ОбщегоНазначенияКлиентСервер.СообщитьПользователю(ТекстСообщения,
ЭтотОбъект);
                        КонецЕсли;
                        Возврат;
        КонецЕсли;

        Если Склад.ТипСклада <> Перечисления.ТипыСкладов.ОптовыйСклад Тогда

```

```

        СтрокаСообщения = НСтр("ru = 'Склад должен быть только
оптовым!'");
        ТекстСообщения =
ОбщегоНазначенияКлиентСервер.ТекстОшибкиЗаполнения(, "Корректность",
        НСтр("ru = 'Склад'"),,,, СтрокаСообщения);
        ОбщегоНазначенияКлиентСервер.СообщитьПользователю(ТекстСообщения,
ЭтотОбъект,
        "Склад", "Объект", Отказ);
        КонецЕсли;

        ИспользоватьПлановуюСебестоимость = ПолучитьФункциональнуюОпцию(
        "ИспользоватьПлановуюСебестоимость",
        Новый Структура("Период, Организация", Дата, Организация));

        Если НЕ ИспользоватьПлановуюСебестоимость Тогда
            МассивНепроверяемыхРеквизитов.Добавить("Продукция.СуммаПлановая");
        КонецЕсли;

        ОбщегоНазначения.УдалитьНепроверяемыеРеквизитыИзМассива(ПроверяемыеРекви
зиты, МассивНепроверяемыхРеквизитов);

КонецПроцедуры

```

Листинг А.7 – Код модуля формы документ «Учетный лист труда и выполненных работ»

```

&НаКлиенте
Процедура ДатаПриИзменении(Элемент)

    Если НачалоДня(Объект.Дата) = НачалоДня(ТекущаяДатаДокумента) Тогда
        // Изменение времени не влияет на поведение документа.
        ТекущаяДатаДокумента = Объект.Дата;
        Возврат;
    КонецЕсли;

    // Общие проверки условий по датам.
    ТребуетсяВызовСервера =
ОбщегоНазначенияБПКлиент.ТребуетсяВызовСервераПриИзмененииДатыДокумента(Объек
т.Дата,
        ТекущаяДатаДокумента);

    // Если определили, что изменение даты может повлиять на какие-либо
параметры,
    // то передаем обработку на сервер.
    Если ТребуетсяВызовСервера Тогда
        ДатаПриИзмененииНаСервере();
    КонецЕсли;

    // Запомним новую дату документа.
    ТекущаяДатаДокумента = Объект.Дата;

КонецПроцедуры

&НаКлиенте
Процедура ВыработкаПередНачаломИзменения(Элемент, Отказ)

    ТекущиеДанные = Элементы.Выработка.ТекущиеДанные;
    Если ТекущиеДанные = Неопределено Тогда
        Возврат;
    КонецЕсли;

    БухгалтерскийУчетКлиентСервер.УстановитьНачальныеСвойстваСубконтоСтроки(

```

```

        ЭтотОбъект, ТекущиеДанные,
        ПараметрыУстановкиСвойствСубконтоТаблицы(ЭтотОбъект));

КонецПроцедуры

&НаКлиенте
Процедура ВыработкаПриАктивизацииСтроки(Элемент)
    ПодключитьОбработчикОжидания("ОтборВТаблицеИсполнители", 0.2, Истина);
КонецПроцедуры

&НаКлиенте
Процедура ВыработкаПередНачаломДобавления(Элемент, Отказ, Копирование,
Родитель, Группа)

    НовУникКод = НовУникКод + 1;

    Если Копирование Тогда
        УникКод = Элементы.Выработка.ТекущиеДанные.УникКод;

        Оплата = Объект.Исполнители.НайтиСтроки(Новый
Структура("УникКод", УникКод));
        Если Оплата.Количество() > 0 Тогда
            Для Каждого СтрокаТаблицыИсточника Из Оплата Цикл
                СтрокаТаблицыПриемника =
Объект.Исполнители.Добавить();
                ЗаполнитьЗначенияСвойств(СтрокаТаблицыПриемника,
СтрокаТаблицыИсточника);
                СтрокаТаблицыПриемника.УникКод = НовУникКод;
            КонецЦикла;
        КонецЕсли;
    КонецЕсли;

КонецПроцедуры

```

Листинг А.8 – Код модуля объекта документ «Учетный лист труда и выполненных работ»

```

Процедура ОбработкаПроведения(Отказ, РежимПроведения)

    ИмяДокумента = "бух" + ЭтотОбъект.Метаданные().Имя;
    Обработка = схОбщийСервер.ВернутьОбъектПоИмени(ИмяДокумента);
    Если Обработка = Неопределено Тогда
        Отказ = Истина;
        Возврат;
    КонецЕсли;

    Попытка
        Обработка.ОбработкаПроведения(ЭтотОбъект, Отказ, РежимПроведения);
    Исключение

        ОбщегоНазначенияКлиентСервер.СообщитьПользователю(ОписаниеОшибки(),,,,
Отказ);
        КонецПопытки;

КонецПроцедуры

Процедура ОбработкаЗаполнения(ДанныеЗаполнения, СтандартнаяОбработка)

    ЗаполнениеДокументов.Заполнить(ЭтотОбъект, ДанныеЗаполнения);

КонецПроцедуры

Процедура ПередЗаписью(Отказ, РежимЗаписи, РежимПроведения)

```

```

Если ОбменДанными.Загрузка
    ИЛИ ПроведениеСервер.ГрупповоеПерепроведение (ЭтотОбъект) Тогда
    Возврат;
КонецЕсли;

```

```

Для Каждого СтрокаТЧ Из Выработка Цикл
    Если НЕ ЗначениеЗаполнено (СтрокаТЧ.ОтражениеВУСН) Тогда
        СтрокаТЧ.ОтражениеВУСН =
Перечисления.ОтражениеВУСН.Принимаются;
        КонецЕсли;
    КонецЦикла;
КонецПроцедуры

```

Процедура ОбработкаУдаленияПроведения (Отказ)

```

ПроведениеСервер.ПодготовитьНаборыЗаписейКОтменеПроведения (ЭтотОбъект) ;
Движения.Записать () ;

```

КонецПроцедуры

Приложение Б

Результаты тестирования
(рекомендуемое)

Производственный учет в растениеводстве (1С:Предприятие)

Главное Растениеводство Техника Работы Отчеты Справочники

Выпуск продукции с поля Акты об использовании минеральных, органических и бактериальных удобрений Акты расхода семян и посадочного материала

Актуальный документ: **Акт расхода семян и посадочного материала 0000-000001 от 03.04.2020 12:00:00**

Провести и закрыть Записать Провести

Номер: 0000-000001 от: 03.04.2020 12:00:00

Склад: Растениеводство

Материалы (2)

Добавить Подбор

N	Номенклатура	Структура посевных п...	Площадь, га	Норма на 1 га	Количество по норме	Количество
1	Семена подсолнечника Делфи Кр...	3/5 Подсолнечник 14г.	140,000	1,200	168,000	168,0
2	Семена подсолнечника Делфи Кр...	2/5 Подсолнечник 14г.	52,000	1,200	62,400	62,4

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 1 212

Рисунок Б.1 – Создание документа «Акт расхода семян и посадочного материала»

Производственный учет в растениеводстве (1С:Предприятие)

Главное Растениеводство Техника Работы Отчеты Справочники

Выпуск продукции с поля Акты об использовании минеральных, органических и бактериальных удобрений Акты расхода семян и посадочного материала

Актуальный документ: **Акты расхода семян и посадочного материала**

Склад: Организация: ☒ АгроПлюс ООО

Создать Печать

Поиск (Ctrl+F)

Дата	Номер	Склад	Подразделение	Организация	Ответственный	Комментарий
03.04.2019	0000-000001	Растениеводство	Растениеводство	АгроПлюс ООО	Администратор	
01.10.2019	0000-000002	Растениеводство	Растениеводство	АгроПлюс ООО	Администратор	
03.04.2020	0000-000001	Растениеводство	Растениеводство	АгроПлюс ООО	Администратор	

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 1 199

Рисунок Б.2 – Форма списка документа «Акт расхода семян и посадочного материала»

Производственный учет в растениеводстве (1С:Предприятие)

Главное Растениеводство Техника Работы Отчеты Справочники

Выпуск продукции с поля Акты об использовании минеральных, органических и бактериальных удобрений Акты расхода семян и посадочного материала Сортировка и сушка продукции растениеводства

Актом расхода семян и посадочного материала 0000-000002 от 01.10.2019 12:00:00

Печать Копий: 1

А К Т № 2
расхода семян и посадочного материала

Форма по ОКУД
Дата составления по ОКПО

Организация ООО "АгроПлюс", ИНН 2377123459
Отделение (участок) Растениеводство
Бригада Растениеводство
Звено
Способ высева (посадки) семян
На землях (богарных, условно-орошаемых, регулярно орошаемых, осушенных)

Название		Номер поля (участка)	Площадь, га	Расход семян (посадочного материала)					
семян (посадочного материала)	культуры			по норме, масса, кг на 1 га	на всю площадь	фактически, масса, кг на 1 га	на всю площадь	цена, руб. коп.	сумма, руб. коп.
Пшеница озимая 4 класс	Пшеница озимая	1/5 Пшеница озимая 14г.	97	1,2	116,4	2	168		
Пшеница озимая 3 класс	Пшеница озимая	2/5 Пшеница озимая 14г.	60	1,2	72	1	62,4		

Текущие вызовы: 1 Накопленные вызовы: 1 193

Рисунок Б.3 – Печатная форма документа «Акт расхода семян и посадочного материала»

Производственный учет в растениеводстве (1С:Предприятие)

Главное Растениеводство Техника Работы Отчеты Справочники

Выпуск продукции с поля Акты об использовании минеральных, органических и бактериальных удобрений Акты расхода семян и посадочного материала

Актом об использовании удобрений 0000-000001 от 08.04.2020 0:00:00

Провести и закрыть Записать Провести Акт об использовании удобрений

Номер: 0000-000001 от: 08.04.2020 0:00:00

Склад: Хим.склад

Материалы (2)

N	Номенклатура	Структура посевных п...	Площадь, га	Норма на 1 га	Количество по норме	Количество
1	Аммофос	1/5 Пшеница озимая ...	97,000	170,000	16 490,000	14 550,000
2	Аммофос	2/5 Пшеница озимая ...	60,000	170,000	10 200,000	9 000,000

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 1 237

Рисунок Б.4 – Создание документа «Акт об использовании удобрений»

Производственный учет в растениеводстве (1С.Предприятие)

Главное Растениеводство Техника Работы Отчеты Справочники

Выпуск продукции с поля Акты об использовании минеральных, органических и бактериальных удобрений Акты расхода семян и посадочного материала

Акты об использовании минеральных, органических и бактериальных удобрений

Склад:

Создать Печать Поиск (Ctrl+F) Еще ?

Дата	Номер	Склад	Подразделение	Организация	Ответственный	Комментарий
10.04.2019	0000-000001	Хим.склад	Растениеводство	АгроПлюс ООО	Администратор	
08.04.2020	0000-000001	Хим.склад	Растениеводство	АгроПлюс ООО	Администратор	

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 1 239

Рисунок Б.5 – Форма списка документа «Акт об использовании удобрений»

Производственный учет в растениеводстве (1С.Предприятие)

Главное Растениеводство Техника Работы Отчеты Справочники

Выпуск продукции с поля Акты об использовании минеральных, органических и бактериальных удобрений Акты расхода семян и посадочного материала Сортировка и сушка продукции растениеводства Журнал посадок и сборов Номенклатура Поля Структура посевных площадей

Акт об использовании удобрений 0000-000001 от 08.04.2020 0:00:00

Печать Копия: 0

АКТ № 1
об использовании минеральных, органических и бактериальных удобрений

Форма по ОКУД
Дата (число, месяц, год) по ОКПО

Организация ООО "АгроПлюс", ИНН 2377123459
Структурное подразделение Растениеводство

Коды

08	04	20
----	----	----

Руководитель _____
(личная подпись) _____ (расшифровка подписи)
" " 20 ____ г.

Дата утверждения _____ Внесено на землях _____
(орошаемых, неорошаемых, осушенных)

Назначение и способ применения удобрений (ядохимикатов, гербицидов)
Удобрения внесены под урожай ____ г. Получатель _____

Отделение (участок) _____
Бригада _____
Звено _____

Название удобрений, ядохимикатов, гербицидов	Процент действующего вещества	Корреспонденция счетов кредит	Единица измерения по ОКЕИ	Цена в рублях	Номер поля, название культуры и шифр синтетического и аналитического учета (дебет)				
					Номер поля (участка)	внесено на площадь, га	количество (физических)	в переводе на действующее вещество	сумма в рублях
Азмофос	70	10.12.2	кг	25,00	1/5 Пшеница озимая 14г.	97	14 550	10 185	363 750,00
Азмофос	70	10.12.2	кг	25,00	2/5 Пшеница озимая 14г.	60	9 000	6 300	225 000,00

Текущие вызовы: 1 Накопленные вызовы: 1 233

Рисунок Б.6 – Печатная форма документа Акт об использовании удобрений

Производственный учет в растениеводстве (1С.Предприятие)

Главное Растениеводство Техника Работы Отчеты Справочники

Выпуск продукции с поля Акты об использовании минеральных, органических и бактериальных удобрений Акты расхода семян и посадочного материала

Выпуск продукции с поля 0000-000002 от 10.10.2019 12:00:00

Провести и закрыть Записать Провести Печать

Номер: 0000-000002 от: 10.10.2019 12:00:00

Склад: Зерносклад

Продукция (2)

Добавить Подбор

N	Продукция	Количество	Цена (плановая)	Сумма (плановая)	Структура посевных площадей
1	Подсолнечник (бункерный вес)	145 600,000	9,00	1 310 400,00	
2	Подсолнечник (бункерный вес)	448 000,000	9,00	4 032 000,00	

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 1 254

Рисунок Б.7 – Создание документа «Выпуск продукции с поля»

Производственный учет в растениеводстве (1С.Предприятие)

Главное Растениеводство Техника Работы Отчеты Справочники

Выпуск продукции с поля Акты об использовании минеральных, органических и бактериальных удобрений Акты расхода семян и посадочного материала

Выпуск продукции с поля

Организация: ☒ АгроПлюс ООО

Создать Печать Поиск (Ctrl+F)

Дата	Номер	Подразделение затрат	Склад	Организация	Ответственный	Комм
04.07.2019	0000-000001	Растениеводство	Зерносклад	АгроПлюс ООО	Администратор	
10.10.2019	0000-000002	Растениеводство	Зерносклад	АгроПлюс ООО	Администратор	

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 1 244

Рисунок Б.8 – Форма списка документа «Выпуск продукции с поля»

Производственный учет в растениеводстве (1С:Предприятие) | Администратор

Главное | Растениеводство | Техника | Работы | Отчеты

Выпуск продукции с поля | Акты об использовании минеральных, органических и бактериальных удобрений | Акты расхода семян и посадочного материала | Еще

Выпуск продукции с поля 0000-000002 от 10.10.2019 12:00:00

Печать | Копий: 1 | 0 | Еще ?

Выпуск продукции № 2 от 10 октября 2019 г.

Организация: Общество с ограниченной ответственностью "АгроПлюс"

Подразделение: Растениеводство

Склад: Зерносклад

№	Товар	Количество
1	Подсолнечник (бункерный вес)	145 600 кг
2	Подсолнечник (бункерный вес)	448 000 кг

Всего наименований 2

Отпустил _____ Получил _____

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 1 262

Рисунок Б.9 – Печатная форма документа «Выпуск продукции с поля»

Производственный учет в растениеводстве (1С:Предприятие) | Администратор

Главное | Растениеводство | Техника | Работы | Отчеты | Справочники

Выпуск продукции с поля | Акты об использовании минеральных, органических и бактериальных удобрений | Акты расхода семян и посадочного материала | Сортировка и сушка продукции растениеводства | Еще

Сортировка и сушка продукции растениеводства 0000-000001 от 12.07.2019 (Сорт...)

Провести и закрыть | Записать | Провести | Печать | Еще ?

Номер: 0000-000001 от: 12.07.2019 12:00:00

Вид операции: Сортировка, сушка

Склад: Зерносклад

Продукция | Выпуск

Добавить | ↑ ↓ | Еще

N	Номенклатура	Количество	Цена (плановая)	Сумма (плановая)	Склад	По фи
1	Пшеница озимая 3 кл...	600 000,000	5,50	3 300 000,00	Растениеводство	☐
2	Пшеница озимая 4 кл...	400 000,000	5,50	2 200 000,00	Растениеводство	☐

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 555

Рисунок Б.10 – Создание документа «Сортировка и сушка продукции растениеводства»

Производственный учет в растениеводстве (1С:Предприятие) | Администратор

Главное | Растениеводство | Техника | Работы | Отчеты | Справочники

Выпуск продукции с поля | Акты об использовании минеральных, органических и бактериальных удобрений | Акты расхода семян и посадочного материала | Еще ▾

Сортировка и сушка продукции растениеводства

Организация: ☒ АгроПлюс ООО

Создать | Печать ▾ | Поиск (Ctrl+F) | Еще ▾ | ?

Дата	Номер	Номенклатура	Склад	Вид операции	Организация
12.07.2019 12:00:00	0000-000001	Пшеница озима...	Зерносклад	Красное сторно	АгроПлюс ООО

Текущие вызовы: 0 | Накопленные вызовы: 1 272

Рисунок Б.11 – Форма списка документа «Сортировка и сушка продукции растениеводства»

Производственный учет в растениеводстве (1С:Предприятие) | Администратор

Главное | Растениеводство | Техника | Работы | Отчеты | Справочники

Выпуск продукции с поля | Акты об использовании минеральных, органических и бактериальных удобрений | Акты расхода семян и посадочного материала | Сортировка и сушка продукции растениеводства | Журнал посадок и сборов | Еще ▾

Сортировка и сушка продукции растениеводства 0000-000001 от 12.07.2019 12:00:00

Печать | Копий: 1 | 0 | Σ - | Еще ▾ | ?

Типовая межотраслевая форма № СП-12
Утверждена постановлением Госкомстата России от 29.09.97 № 68

АКТ № 1
на сортировку и сушку
продукции растениеводства

Организация АгроПлюс ООО
Отделение (участок) _____
Бригада _____
Ток Зерносклад
Получатель Зерносклад

Отпущено в сортировку, сушку	Код синтетического и аналитического учета		Масса, кг	Цена, руб. коп.	Сумма, руб. коп.
	дебет	кредит			
Пшеница озимая (бункерный вес)	43	20.01.1	1 038 870		
Получено от сортировки, сушки					
Пшеница озимая 3 класс	43	20.01.1	600 000	5,5	3 300 000
Пшеница озимая 4 класс	43	20.01.1	400 000	5,5	2 200 000
Получено используемых отходов					
Неиспользуемые отходы (мертвая засоренность и усушка)			38 870		

Текущие вызовы: 0 | Накопленные вызовы: 1 285

Рисунок Б.12 – Печатная форма документа «Сортировка и сушка продукции растениеводства»

Производственный учет в растениеводстве (1С:Предприятие)

Главное Растениеводство Техника Работы Отчеты Справочники

Перемещение топлива в баки Путевые листы Путевые листы трактора Учетные листы тракториста-машиниста Сдельный наряд на выполненные работы Марки техники

Учетный лист тракториста-машиниста 0000-000001 от 24.04.2020 12:00:00

Провести и закрыть Записать Провести

Номер: 0000-000001 от: 24.04.2020 12:00:00

Трактор: МТЗ 1523 №002

Работы (1) Дополнительно Итоги

Добавить Рассчитать

N	Марка оборудования ОС (оборудование)	Технологическая опер... Агротехнические усло... Единица измерения	В натуре	Расценка	УГА	Оплата всего	
			Отработано часов	Норма выработки	Сменных норм См. эталон. вып.	Основная	
						%	Доп.
1	Сеялка Сфоджия 8м	Посев	32,000	1 500,000	14,08	1 600,00	
			8,00	30,000	1,07	1 600,00	
		га			13,200		

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 1 302

Рисунок Б.13 – Создание документа «Учетный лист тракториста-машиниста»

Производственный учет в растениеводстве (1С:Предприятие)

Главное Растениеводство Техника Работы Отчеты Справочники

Перемещение топлива в баки Путевые листы Путевые листы трактора Учетные листы тракториста-машиниста Сдельный наряд на выполненные работы Марки техники

Учетные листы тракториста-машиниста

Организация: АгроПлюс ООО

Создать Печать

Поиск (Ctrl+F)

Дата	Номер	Сотрудники	Подразделение	Организация	Ответственный	Комментарий
25.04.2019 12:00:00	0000-000001	Коровин В.В., Синицина ...	Тракторный парк	АгроПлюс ООО	Администратор	
17.05.2019 12:00:00	0000-000002	Коровин В.В.	Тракторный парк	АгроПлюс ООО	Администратор	
24.04.2020 12:00:00	0000-000001	Коровин В.В., Синицина ...	Тракторный парк	АгроПлюс ООО	Администратор	
15.05.2020 12:00:00	0000-000002	Коровин В.В.	Тракторный парк	АгроПлюс ООО	Администратор	

Текущие вызовы: 1 Накопленные вызовы: 1 290

Рисунок Б.14 – Форма списка документа «Учетный лист тракториста-машиниста»

Производственный учет в растениеводстве (1С:Предприятие)

Главное Растениеводство Техника Работы Отчеты Справочники

Перемещение топлива в баки Путевые листы Путевые листы трактора Учетные листы тракториста-машиниста Сдельный наряд на выполненные работы Марки техники

Учетный лист тракториста-машиниста 0000-000001 от 24.04.2020 12:00:00

Печать Копия: 0

Год, месяц: 24 апреля 2020 г.

Профессия: Бригадир

Фамилия, имя, отчество: Коровин Василий Васильевич

Отделение (участок): Бригада

Тракторный парк: МТЗ-1523

Марка машины: 00-000008

Скотник: Табельный номер 0000-00001

Прицепщик: Синицина Варвара Сергеевна

№ поля	Название культуры и выполненной работы, состав агрегата	Агротехнические условия выполнения работы	Бригада-заказчик	Дебет синтетического и аналитического учета	Единица измерения	Отработано часов	Норма выработки	Расценка	Сменная эталонная выработка	Фактически выполнено			Оплата труда тракториста-машиниста		Оплата труда прицеппщика	Расход горючего		
										в натуре	в переводе на условные гектары	сменных норм	основная	дополнительная		всего	по норме на ед. работы	фактически
2/5 Подсолнечник к 14г.	Подсолнечник, Посев, Сеелка Сфоджия 8м		Растениеводство	20.01.1	га	8	30	1 500	13,2	32	14,08	1,07	1 600		1 600	540	2,333	74,656
Отработано часов трактористом						8	Итого						14,08	1,07	Итого	1 600	540	Итого
Отработано дней трактористом						1												
Прицепщиком						1												

Движение горючего

Текущие вызовы: 1 Накопленные вызовы: 1 315

Рисунок Б.15 – Печатная форма документа «Учетный лист тракториста-машиниста»

Производственный учет в растениеводстве (1С:Предприятие)

Главное Растениеводство Техника Работы Отчеты Справочники

Реализация товаров и услуг в счет заработной платы Сдельный наряд на выполненные работы Учетные листы труда и выполненных работ

Учетный лист труда и выполненных работ 0000-000001 от 11.09.2019 12:00:00

Провести и закрыть Записать Провести

Номер: 0000-000001 от: 11.09.2019 12:00:00

Работы (1) Дополнительно

Добавить

N	Название культуры и выполненной работы	Расценка	Норма выработки	Субконто
1	Прополка подсолнечника	600,00	0,900	Подсолнечник Оплата труда (ПР)

Сотрудник	Часов	Объем	Основная		Оплата всего
			%	Доп.	
Синицина Варвара Сергеевна	7,00	1,000			666,67
Коровин Василий Васильевич	8,00	1,200			800,00

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 609

Рисунок Б.16 – Создание документа «Учетный лист труда и выполненных работ»

Производственный учет в растениеводстве (1С:Предприятие)

Главное Растениеводство Техника Работы Отчеты Справочники

Реализация товаров и услуг Сдельный наряд на выполненные работы Учетные листы труда и выполненных работ

Учетные листы труда и выполненных работ

Организация: АгроПлюс ООО

Создать Печать - Поиск (Ctrl+F) Еще - ?

Дата	Номер	Сотрудники	Подразделение	Организация	Ответственный	Комментарий
11.09.2019 12:00:00	0000-000001	Синицина В.С., Коровин В.В.	МТФ 1	АгроПлюс ООО	Администратор	

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 1 323

Рисунок Б.17 – Форма списка документа «Учетный лист труда и выполненных работ»

Производственный учет в растениеводстве (1С:Предприятие)

Главное Растениеводство Техника Работы Отчеты Справочники

Реализация товаров и услуг Сдельный наряд на выполненные работы Учетные листы труда и выполненных работ

Учетный лист труда и выполненных работ 0000-000001 от 11.09.2019 12:00:00

Печать Копий 0

УЧЕТНЫЙ ЛИСТ № 1/1
труда и выполненных работ

Организация: Общество с ограниченной ответственностью "АгроПлюс", ИНН 2377123459

Бригадир (Ф.И.О.)
Ответственный (Ф.И.О.)

Форма № 410-АПК

Коды

Форма по ОКУД

Дата (месяц, год) Сентябрь 2019

по ОКПО

Отделение (участок) МТФ 1

Ферма (цех)

Бригада

Звено

Число месяца	11																	
Название культуры и выполненной работы	Прополка подсолнечника																	
Дебет синтетического и аналитического учета	20.01.1																	
Расценка или название доплаты и прод.	600																	
Норма выработки	0.9																	
Фамилия, имя, отчество	Табельный номер	Отработано часов (код по ОКЕИ - 356)	Объем выполненной работы	Основная оплата, руб. (код по ОКЕИ - 383)	Доплата, руб. (код по ОКЕИ - 383)	Отработано часов (код по ОКЕИ - 356)	Объем выполненной работы	Основная оплата, руб. (код по ОКЕИ - 383)	Доплата, руб. (код по ОКЕИ - 383)	Отработано часов (код по ОКЕИ - 356)	Объем выполненной работы	Основная оплата, руб. (код по ОКЕИ - 383)	Доплата, руб. (код по ОКЕИ - 383)	Всего				
														отработано часов (код по ОКЕИ - 356)	дней (код по ОКЕИ - 358)	оплата, руб. (код по ОКЕИ - 383)		
Синицина Варвара Сергеевна	0000-000	7	1	666,67										7		666,67		
Коровин Василий Васильевич	0000-000	8	1,2	800										8		800		
Итого		15	2,2	1 466,67														

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 1 329

Рисунок Б.18 – Печатная форма документа «Учетный лист труда и выполненных работ»