

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский государственный аграрный университет»

Институт экономики
Направление подготовки 38.03.01 Экономика
Кафедра экономики и информационных технологий

Допустить к защите

Заведующий кафедрой

_____ Газетдинов М.Х.
«11» января 2019г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**Оценка экономического эффекта цифровизации учета труда и
его оплаты в сельскохозяйственном производственном
кооперативе «Урал» Кукморского района Республики
Татарстан**

Обучающийся:

Уметбаев Фирнат Фанисович

Руководитель:
д.э.н., профессор

Газетдинов Миршарип Хасанович

Рецензент:
к.э.н., доцент

Исхаков Альберт Тагирович

Казань 2019

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский государственный аграрный университет»

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ

Направление подготовки 38.03.01 Экономика
Кафедра экономики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

_____ Газетдинов М.Х.
«05» декабря 2017г.

ЗАДАНИЕ **на выпускную квалификационную работу**

_____ Уметбаева Фирната Фанисовича

1. Тема работы: Оценка экономического эффекта цифровизации учета труда и его оплаты в сельскохозяйственном производственном кооперативе «Урал» Кукморского района Республики Татарстан

2. Срок сдачи выпускной квалификационной работы «11» января 2019г.

3. Исходные данные к работе: специальная и периодическая литература, материалы Федеральной службы государственной службы РФ, Министерства сельского хозяйства и продовольствия РТ, годовые бухгалтерские отчетности сельскохозяйственных организаций, нормативно-правовые документы, федеральные и республиканские целевые программы развития сельского хозяйства, результаты личных наблюдений и разработок

4. Перечень подлежащих разработке вопросов: Теоретико-методологические основы цифровизации экономических процессов в сельском хозяйстве; обзор направлений использования информационных технологий в аграрном производстве; использование Интернет-технологий в

сельском хозяйстве; природно-экономические условия и использование трудовых ресурсов в СХПК «Урал»; характеристика природно-экономических условий организации; показатели обеспеченности и использования труда в СХПК «Урал»; факторы, влияющие на использование трудовых ресурсов; разработка информационной системы учета на основе цифровизации данных; разработка информационной системы учета заработной платы; архитектура информационной системы учета заработной платы агропромышленного предприятия; экономическая оценка эффективности цифровизации учета труда и его оплаты

5. Перечень графических материалов:_____

6. Дата выдачи задания

«5» января 2017г.

Руководитель

М.Х. Газетдинов

Задание принял к исполнению

Ф.Ф. Уметбаев

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование этапов выпускной квалификационной работы	Сроки выполнения	Примечание
ВВЕДЕНИЕ	15.04.18	
1. Теоретико-методологические основы цифровизации экономических процессов в сельском хозяйстве	15.04.18	
1.1. Обзор направлений использования информационных технологий в аграрном производстве		
1.2. Использование Интернет-технологий в сельском хозяйстве		
2. Характеристика экономических и природных условий производства в организации СХПК «Урал»	15.09.18	
2.1. Характеристика природно-экономических условий организации		
2.2. Показатели обеспеченности и использования труда в СХПК «Урал»		
2.3. Факторы, влияющие на использование трудовых ресурсов.		
3. Разработка информационной системы учета на основе цифровизации данных	15.12.18	
3.1. Разработка информационной системы учета заработной платы		
3.2. Архитектура информационной системы учета заработной платы агропромышленного предприятия		
3.3. Экономическая оценка эффективности цифровизации учета труда и его оплаты		
ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ	10.01.19	
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	10.0 1.19	
ПРИЛОЖЕНИЯ	10.0 1.19	

Обучающийся

Ф.Ф. Уметбаев

Руководитель

М.Х. Газетдинов

ВВЕДЕНИЕ

Изменения, произошедшие в последние годы во всех сферах нашего общества, не могли оставить в стороне сектор агропромышленного комплекса.

Значительные изменения в последние годы претерпели и инструментарию финансовых служб сельскохозяйственных предприятий – использование калькуляторов и бумажных документов все более заменяется компьютерной техникой и электронной формой хранения информации. Компьютеризация деятельности предприятий привела к качественному изменению не только в технических возможностях, но и методах экономической работы. Применение более сложных математических методов опирается на использование все возрастающих мощностей компьютерной техники. Одновременно автоматизация позволяет широко оперировать первичной информацией, не ограничиваясь данными, получаемыми от статистики или бухгалтерии. Это знаменует собой новый этап в организации сбора и обработки экономической информации.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка информационной системы учета труда и его оплаты в СХПК «Урал» Кукморского района Республики Татарстан.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- провести анализ специфики использования информационных систем на предприятиях агропромышленного комплекса;
- изучить теоретические основы расчета заработной платы;
- произвести обследование объекта автоматизации;
- проанализировать существующих технологий учета заработной платы;
- определить перечень функций, подлежащих автоматизации;
- разработать модель бизнес-процесса учета заработной платы;

- разработать структуру данных информационной системы учета заработной платы;
- оценить экономический эффект от внедрения системы.

Объект исследования: технология начисления заработной платы и кадрового учета в условия СХПК «Урал».

Предмет исследования: использование информационных технологий в технологии начисления заработной платы в условиях СХПК «Урал».

Аннотация работы, правила по технике безопасности, а также используемые методы физической культуры, обеспечивающие полноценную социальную и профессиональную деятельность, представлены в Приложениях А и Б.

1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

1.1. Обзор направлений использования информационных технологий в аграрном производстве

Опыт государств с развитой отраслью сельского хозяйства показывает, что для повышения эффективности аграрного производства необходимо пройти этап «технологической революции».

Наиболее острая проблема сельского хозяйства Российской Федерации связана с общим техническим и технологическим отставанием. Большинство аграрных технологий находится на уровне пятидесятилетней давности. Инновационное развитие агропромышленных предприятий сдерживается в том числе вследствие слабого уровня технологической оснащенности, что во многом определяется техническим и технологическим укладом производства и недостаточностью квалификации кадров. Мировой опыт показывает, что для получения конкурентных преимуществ в сельскохозяйственном бизнесе необходимо использование информационных технологий, что позволит сокращать издержки производства, оптимизировать имеющиеся ресурсы, определять наиболее перспективные направления производства. В сельскохозяйственном секторе России данное направление проходит стадию зарождения [3].

Рассмотрим основные направления использования информационных систем в сельскохозяйственном производстве и реализации произведенной продукции.

Некоторые российские агропромышленные предприятия уже в настоящее время успешно используют современные технологии ведения хозяйства.

В настоящее время в России намечены или уже проводятся мероприятия, имеющие целью повышение эффективности информационного и консультационного обслуживания предприятий агропромышленного комплекса, содействуя устойчивости его развития с использованием достижений научно-технического прогресса, способствуя созданию благоприятных условий для удовлетворения потребностей руководства и сотрудников сельскохозяйственных компаний всех форм собственности, фермерских хозяйств в получении информации о новейших достижениях отечественных и мировых информационных технологий.

Успешно развиваются информационные, консультационные, технико-экспертные, организационные и управленческие услуги и содействие в выборе и освоении инновационных технологий, услуг, связанных с подготовкой, разработкой и осуществлением инвестиционных проектов, организацией производства.

Проводится разработка и внедрение информационных ресурсов, проводится сбор, обобщение и адаптация информационных систем, прикладного программного обеспечения и рекомендаций, связанных с повышением эффективности аграрного производства. Данная информация передается региональным, районным (межрайонным), сельским информационно – консультационным центрам.

В таблице 1 приведен перечень существующих программных систем автоматизации работы агропромышленных производств.

Таблица 1 - Перечень существующих программных систем автоматизации работы агропромышленных производств.

Наименование информационной системы	Описание функций	Разработчик
Информационная система «Ветеринария и животноводство»	Учет данных о кормлении животных, ветеринарной медицине, учет вопросов биологической и общественной безопасности	ГВЦ Минсельхоза РФ
Программно-технологический комплекс «Ветеринария и животноводство»	Ведение расчетов по параметрам рационов кормления животных, автоматизация учета состояния племенного хозяйства и анализ показателей племенной работы на уровне хозяйства	ГВЦ Минсельхоза РФ
Информационная система «Механизация»	Учет данных о состоянии сельскохозяйственной техники, оборудования перерабатывающей промышленности и заводах, где выпускается данная техника	ГВЦ Минсельхоза РФ
Информационная система учета агрохимического обслуживания и карантина растений	Обработка данных о минеральных, органических и органоминеральных удобрениях и химических мелиорантах; о химических средствах защиты растений; по вопросам проведения работ по обеспечению карантина растений, а также информации о компаниях-производителях	ГВЦ Минсельхоза РФ
Информационная система инженеров по охране труда	Работа с правовыми и нормативными документами по вопросам охраны труда на предприятиях аграрного сектора	ГВЦ Минсельхоза РФ
Программно-технический комплекс «Учет традиционных и перспективных технологий возделывания сельскохозяйственных культур»	Анализ технологий аграрного производства с учетом зональных, производственно-технических факторов и инвестиций	ГВЦ Минсельхоза РФ
Информационная система «Сельское хозяйство России»	Учет данных об используемых удобрениях, семенном фонде, о составе и питательности кормов, нормативах рациона кормления животных, нормативной документации по животноводству, карантину растений и ветеринарии, ветеринарных препаратах и др.	ГВЦ Минсельхоза РФ
Информационная система планирования хозяйственной деятельности на основе принципов валового дохода	Планирование и анализ хозяйственной деятельности компаний агропромышленного комплекса на основе использования алгоритмов условного валового и чистого доходов	ГВЦ Минсельхоза РФ

1.2. Использование Интернет-технологий в сельском хозяйстве

В развитии телекоммуникационных систем в рамках реализации программ совершенствования доступа к Интернету для малых населенных пунктов доступными становятся сервисы глобальной сети для использования в технологии сельского хозяйства.

Основными направлениями использования Интернет-технологий в сельском хозяйстве являются [11]:

- использование платёжных сервисов;
- работа с электронными торговыми площадками, что предоставляет возможности для расширения рынков сбыта;
- прямые продажи продукции в Интернете (так, широкое распространение получили группы в социальных сетях по заказам фермерских продуктов, в которых городские жители оставляют заказы на поставку продукции к определенному времени, и фермеры, имея конкретные заказы, организуют доставку продукции напрямую потребителям). Данная схема исключать избегать цепочку посредников, прибыль от реализации продукции напрямую получают фермерские хозяйства;
- использование сервисов государственных услуг (сдача отчетности, подача документов, производится напрямую средствами Интернета без необходимости посещения офисов государственных учреждений). Также к государственным услугам, предоставляемым для предприятий сельского хозяйства, можно отнести регистрацию для получения субсидий, дотаций или других форм государственной поддержки. Средствами Интернета, при наличии электронной подписи, возможна организация представления документов для получения государственной поддержки;
- взаимодействие с банками, что включает поддержку предоставления кредитов, их обслуживание, а также документооборот с банковскими учреждениями;

- получение консультаций и необходимой информации в рамках ведения сельскохозяйственного бизнеса;
- использование геоинформационных систем.

Широкое развитие также получают программные продукты для автоматизации технологий животноводства. С помощью миниатюрных датчиков, имплантированных или присоединенных к животным возможно получение информации об их состоянии и местонахождении. Специальные программные продукты позволяют взаимодействовать установленным датчикам с навигационными системами, а также получать информацию о состоянии здоровья и самочувствия отдельных видов животных. В случае возникновения непредвиденных ситуаций система "электронный пастух" отправляет сообщение фермеру по доступному каналу связи Интернет [9].

Современные автоматизированные системы позволяют фермерам получать рекомендации, в независимости от времени суток и их местонахождения. Фермеры могут описывать возникающих проблем через обычную речь, проводить загрузку фотографий или видеозаписей. В момент времени установки связи проводится автоматическое определение местонахождения фермера с использованием геоинформационных систем. Далее возможно получение ответа посредством любого доступного канала связи (электронная почта, мессенджеры, мобильная связь, SMS и др.).

Расширение области использования существующих информационных систем является важным, но недостаточным требованием для эффективного их использования в условиях агропромышленных компаний. Представление исходных данных должно быть удобным для возможности оценивания физических и биологических систем в целях получения полезной информации о текущем состоянии хозяйства, а также оценивания возможных результатов при реализации тех или иных тестовых сценариев. Накопленная информация о проведенных исследованиях параметров агропромышленной компании на протяжении многих лет может использоваться для извлечения практически полезной информации через автоматическую обработку

информации. Это предполагает, что современные информационные системы являются незаменимым источником для реализации научно-исследовательских разработок для агропромышленных предприятий.

Технологии Интернета вещей получают большое значение для продвижения сельскохозяйственных технологий на новый уровень. Умное оборудование получает широкое распространение среди фермеров. Современное сельское хозяйство базируется на проведении детального измерения всех процессов, которые происходят на участке, а высокие технологии в нем становятся стандартом вследствие повсеместного использования датчиков и аналитических систем.

Так, датчики, которые устанавливаются на полях, позволяют аграриям не только получать подробные топографические карты и карты ресурсов в заданных областях, но и проводить оценку показателей кислотности и температуры почв. С их помощью также возможно получение доступа к прогнозам погоды.

С использованием смартфонов и соответствующих мобильных приложений аграрии могут осуществлять контроль оборудования, сельскохозяйственных культур и животноводства, а также получать данные статистики кормления животных и выпуска готовой продукции, проводить прогнозирование роста посевов и поголовья скота.

С помощью аналитических систем возможно проведение мгновенного мониторинга земель и сбор данных о состоянии урожая. В качестве конкретного примера можно привести компанию JohnDeere (одно из самых громких имен в сельскохозяйственной технике), начавшую подключение своих тракторов к Интернету и создавшую метод, позволяющий отображать фермерам данные об урожайности, а освоение автоматизированной работы тракторов позволило уделять больше внимания другим задачам, что привело к увеличению эффективности производства фермы почти в два раза.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПРОИЗВОДСТВА В СХПК «УРАЛ»

2.1. Характеристика природно-экономических условий организации

Сельскохозяйственный производственный кооператив «Урал» расположен в северо-восточной части Кукморского района Республики Татарстан, входящего в ее Предкамскую природно-экономическую зону. Центральная усадьба хозяйства (село Олуяз) находится в 24 км от районного центра поселка городского типа Кукмор и в 140 км от республиканского центра г.Казань. Помимо центральной усадьбы на территории кооператива расположены четыре деревни – Балыклы, Верхние Казаклар, Нижние Казаклар и Каинсар.

СХПК «Урал» реализует товарную продукцию по следующим направлениям: зерно – в АО «Шеморданское хлебоприемное предприятие» (25 км), АО «Кукморский элеватор» (24 км); картофель – преимущественно ярмарки и рынки г.Казани (140 км); мясо – в АО «Чебоксарский мясокомбинат» (200 км), ООО «Зеленодольский мясоперерабатывающий комбинат «Даль-Кама» (193 км); рапс – в АО «Казанский маслоэкстракционный завод» (155 км); молоко – в АО «Кукморский маслодельно-молочный комбинат» (24 км).

Почвенный покров представлен разнообразными почвами, наиболее распространены серые лесные и дерново-карбонатные почвы. По результатам четвертого этапа землеоценочных работ балл земель – 24,62. За год выпадает достаточное количество осадков – 450-470 мм. В целом природные условия района умеренно благоприятные для ведения сельского хозяйства. В СХПК «Урал» выращиваются черно-пестрая порода крупного рогатого скота. Продолжительность стойлового периода – 215 дней, пастбищного – 150 дней. Срок начала пастьбы скота 10-15 мая.

Кооператив имеет свой сайт <https://shpk-ural.all.biz/>, в котором

выделены следующие разделы:

1. Главная;
2. Товары;
3. Услуги;
4. Группы;
5. О компании;
6. Отзывы о компании;
7. Контакты.

Общая площадь земельного фонда организации в 2017 году составляет 5454 га. В сельском хозяйстве главное средство производства – земля. Отрасли растениеводства непосредственно связаны с возделыванием сельскохозяйственных культур на земле. Животноводство также напрямую связано с землей, так как корма для этой под отрасли поставляют земледельческие отрасли.

Таблица 2 – Состав земельных фондов и структура сельскохозяйственных угодий в СХПК «Урал» за 2014-2017 годы

Виды угодий	Годы					В среднем по РТ за 2017г.	
	2014	2015	2016	2017			
	пло щадь , га	пло щадь , га	пло щадь , га	пло щадь , га	стру ктур а, %	пло щадь , га	стру ктур а, %
Всего земель	5337	5337	5337	5454	х	6500	х
в том числе сельхозугодий	5115	5115	5115	5232	100	6290	100
из них пашня	4378	4378	4399	4495	85,9	5508	87,6
сенокосы	187	187	187	208	4,0	119	1,9
пастбища	550	550	529	529	10,1	644	10,2
Процент распаханности	85,6	85,6	86,0	х	85,9	х	87,6

В землепользовании СХПК «Урал» за изучаемый период произошли незначительные изменения в составе и размерах земельного фонда, за 2014-2017 годы наблюдается увеличение общей площади земель организации на 117 га или на 2,2%, в том числе сельскохозяйственных угодий – на 117 га или на 2,3%. Поскольку, в изучаемой организации естественные кормовые угодья, в частности сенокосы, занимают большую площадь, достигнутый за 2017 год процент распаханности (85,9%) несколько ниже среднереспубликанского значения (87,6%), следовательно, при прочих равных условиях, организация имеет меньше возможностей для получения сельскохозяйственной продукции с единицы земельной площади сельскохозяйственных угодий.

Одним из главных условий обеспечения роста экономической эффективности в сельскохозяйственном производстве выступает правильный подбор видов деятельности и научно-обоснованная специализация организаций аграрного сектора экономики (таблица 3).

Анализ состава и структуры товарной продукции показывает (таблица 3), что в структуре товарной продукции в СХПК «Урал» ведущее место занимает молоко (57,3%), второе – мясо свиней (13,9%), третье – мясо крупного рогатого скота (10,7%), четвертое – картофель (10,6%).

Отсюда можем сказать, что СХПК «Урал» имеет скотоводческую специализацию.

$$K_c = 100 / 68,0 \cdot (2 \cdot 1 - 1) + 13,9 \cdot (2 \cdot 2 - 1) + 10,6 \cdot (2 \cdot 3 - 1) + 5,5 \cdot (2 \cdot 4 - 1) + 0,9 \cdot (2 \cdot 5 - 1) + 0,2 \cdot (2 \cdot 6 - 1) = 100 / 211,5 = 0,47.$$

Этот коэффициент свидетельствует о высоком уровне специализации в СХПК «Урал».

Показателями обеспеченности сельскохозяйственных формирований основными средствами выступают фондооснащенность и фондовооруженности труда (таблица 4).

Таблица 3 – Структура товарной продукции СХПК «Урал» за 2014-2017 годы

Виды продукции	Годы					Стоимость, тыс. руб.	Структура, %
	2014	2015	2016	2017	в среднем		
Зерно – всего	28244	29022	21164	25545	25994	229,0	5,5
из них пшеница	13221	12950	6541	5070	9446	103,4	2,5
рожь	2865	166	6283	468	2446	24,9	0,6
ячмень	9511	11021	6980	12510	10006	79,1	1,9
горох	915	2018	2	784	930	13,6	0,3
овес	736	1706	25	493	740	7,9	0,2
прочие	996	1161	1333	6220	2428	35,5	0,9
Рапс	1226	1602	2071	1187	1522	38,3	0,9
Картофель	16554	19072	13745	6577	13987	440,9	10,6
Молоко	62257			10660			
		65501	87229	1	80397	2382,2	57,3
Мясо КРС	3458	3866	3588	4733	3911	445,3	10,7
Мясо свиней	2881	2832	3008	3423	3036	578,2	13,9
Мясо лошадей	49	58	82	83	68	10,2	0,2
Всего	х	х	х	х	х	4159,5	100

Из таблицы 4 видно, что за 2014-2017 году значительно увеличивается среднегодовая стоимость основных средств – на 498,4 млн.руб. или почти в 2,5 раза, тогда как площадь сельскохозяйственных угодий – лишь на 117 га или на 2,3%, а среднегодовая численность работников, занятых в сельскохозяйственном производстве вообще сокращается – на 24 человек или 8,5%. Вследствие происшедших изменений в динамике наблюдается четкая тенденция повышения фондооснащенности СХПК «Урал» - более чем в 2,4 раза или на 9379,4 тыс. руб. на 100 га сельскохозяйственных угодий, а

Таблица 4 – Уровень фондооснащенности и фондовооруженности труда в СХПК «Урал» за 2014-2017 годы

Показатели	Годы				В среднем по РТ за 2017г.
	2014	2015	2016	2017	
Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. руб.	335151	447103	634837	833549	265228
Площадь сельскохозяйственных угодий, га	5115	5115	5115	5232	6290
Среднегодовая численность работников, занятых в сельском хозяйстве, чел.	284	283	263	260	98
Фондооснащенность, тыс. руб. на 100 га сельскохозяйственных угодий	6552,3	8741,0	12411,3	15931,7	4216,7
Фондовооруженность, тыс. руб. на 1 работника	1180,1	1579,9	2413,8	3206,0	2706,4

фондовооруженности труда – в 2,7 раза или на 2025,9 тыс. руб. на одного среднегодового работника. В результате достигнутые за 2017 год рассматриваемые показатели по сравнению со среднереспубликанскими их значениями составляют: 377,8% – по фондооснащенности и 118,5% – по фондовооруженности труда.

Наиболее активной частью основных средств выступают энергетические ресурсы сельского хозяйства, обеспеченность которыми характеризуется энергооснащенностью и энерговооруженностью труда (таблица 5).

За 2014-2017 годы в СХПК «Урал» несколько увеличиваются показатели обеспеченности энергетическими ресурсами: энергооснащенность организации (таблица 5) по сравнению с базисным 2014 годом к отчетному повысилась на 50,4 л.с. в расчете на 100 га пашни или на 13,2%; энерговооруженность труда – на 15,8 л.с. в расчете на одного работника или

Таблица 5 – Уровень энергообеспеченности и энергооборуженности труда в СХПК «Урал» за 2014-2017 годы

Показатели	Годы				В среднем по РТ за 2017г.
	2014	2015	2016	2017	
Сумма энергетических мощностей, л.с.	16695	17625	17629	19404	6477
Площадь пашни, га	4378	4378	4399	4495	5508
Число среднегодовых работников, чел.	284	283	263	260	98
Энергообеспеченность, в л.с. на 100 га	381,3	402,6	400,8	431,7	117,6
Энергооборуженность, в л.с. на 1 работника	58,8	62,3	67,0	74,6	66,1

более чем на четверть, что стало следствием увеличения суммарной мощности энергетических ресурсов при незначительном росте размеров площади пашни и сокращения среднегодовой численности работников. Вследствие происшедших изменений достигнутые показатели существенно выше, чем в среднем по республике: энергообеспеченность хозяйства – на 314,1 л.с. в расчете на 100 га пашни или почти 3,7 раза; энергооборуженность труда – на 8,5 л.с. на одного работника или на 12,9%.

Основным фактором, влияющим на результативность сельскохозяйственного труда, выступает обеспеченность конкретными средствами механизации производства, в связи с этим определим обеспеченность тракторами и зерноуборочными комбайнами (таблица 6).

Как видно из таблицы 6, за 2014-2017 годы в изучаемой организации уровень обеспеченности тракторами повысился на 7,4 процентных пунктов, а зерноуборочными комбайнами – на 33,3%. Достигнутые за отчетный год

Таблица 6 – Обеспеченность тракторами и зерноуборочными комбайнами в СХПК «Урал» за 2014-2017 годы

Показатели	Годы			
	2014	2015	2016	2017
Площадь пашни, га	4378	4378	4399	4495
Нагрузка на один трактор, га	100	100	100	100
Требуемое число тракторов, шт.	44	44	44	45
Наличие тракторов, шт.	74	74	75	79
Обеспеченность тракторами, %	168,2	168,2	170,5	175,6
Площадь зерновых культур, га	2265	2170	2230	1745
Нагрузка на один зерноуборочный комбайн, га	300	300	300	300
Требуемое число комбайнов, шт.	8	8	8	6
Наличие зерноуборочных комбайнов, шт.	12	13	11	11
Обеспеченность комбайнами, %	150,0	162,5	137,5	183,3

показатели обеспеченности основными видами средств механизации сельского хозяйства значительно выше не только среднереспубликанских (около 50%), но и нормативного уровней.

Для комплексной оценки достигнутой эффективности производства в сельском хозяйстве применяется система показателей, характеризующих использование главных факторов сельскохозяйственного производства: земли, производственных фондов и трудовых ресурсов (таблица 7).

Из таблицы 7 видно, что в течение анализируемого периода в СХПК «Урал» повышаются показатели землеотдачи продукцией и уровня производительности труда, фондоотдача продукцией и окупаемости затрат – имеют четкую тенденцию к снижению, вследствие непропорционального изменения стоимости валовой продукции, площади сельскохозяйственных угодий, численности работников, среднегодовой стоимости основных средств и суммы издержек производства.

Таблица 7 – Показатели экономической эффективности
сельскохозяйственного производства в СХПК «Урал» за 2014-2017 годы

Показатели	Годы				В средне м по РТ за 2017г.
	2014	2015	2016	2017	
Стоимость валовой продукции в расчете на:					
100 га сельхозугодий, тыс. руб.	99,3	97,9	106,3	125,4	77,1
1 среднегодового работника, тыс. руб.	17,9	17,7	20,7	25,2	49,3
100 руб. основных средств, руб.	1,5	1,1	0,9	0,8	1,8
100 руб. издержек производства, руб.	2,4	2,1	1,8	1,8	2,5
Сумма валового дохода в расчете на:					
100 га сельхозугодий, тыс. руб.	2208,4	2632,4	2772,0	3053,2	558,7
1 среднегодового работника, тыс. руб.	397,8	475,8	539,1	614,4	357
100 руб. основных средств, руб.	33,7	30,1	22,3	19,2	13,3
100 руб. издержек производства, руб.	52,4	57,6	46,8	44,9	17,9
Сумма прибыли в расчете на:					
100 га сельхозугодий, тыс. руб.	1114,5	1511,2	1521,2	1835,3	190,7
1 среднегодового работника, тыс. руб.	200,7	273,1	295,8	369,3	121,8
100 руб. основных средств, руб.	17,0	17,3	12,3	11,5	4,5
100 руб. издержек производства, руб.	26,4	33,1	25,7	27,0	6,1
Уровень рентабельности, %	39,6	49,1	39,0	37,2	9,7

Несмотря на определенные положительные тенденции, все рассматриваемые показатели, кроме выхода валовой продукции на единицу площади, за 2017 год значительно ниже, чем в среднем по сельскохозяйственным организациям республики.

За 2014-2017 годы увеличиваются показатели выхода валового дохода и суммы прибыли в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий, на одного среднегодового работника, 100 рублей основных средств и издержек производства, что обусловлено значительно большими темпами увеличения сумм валового дохода и прибыли вследствие более высокого уровня

заработной платы и доходности основных отраслей предприятия. В результате все вышеперечисленные показатели за отчетный год выше среднереспубликанских их значений.

2.2. Показатели обеспеченности и использования труда в СХПК «Урал»

Всю систему показателей, которые характеризуют трудовые ресурсы в сельском хозяйстве, можно подразделить на: показатели обеспеченности и рационального использования (численность работников, приходящихся на единицу земельных ресурсов; процент обеспеченности работниками по сравнению с плановыми значениями; количество отработанного времени одним работником; уровень использования запаса труда и др.) и показатели эффективности использования, которые в свою очередь делятся на стоимостные и натуральные.

Рост эффективности в сельскохозяйственном производстве непосредственно зависят от степени обеспеченности и рационального использования трудовых ресурсов, которые представлены в таблицах 8 и 9.

Таблица 8 – Уровень обеспеченности трудовыми ресурсами в СХПК «Урал» за 2014-2017 годы

Показатели	Годы				В среднем по РТ за 2017г.
	2014	2015	2016	2017	
Среднегодовое число работников сельхозпроизводства, чел.	284	283	263	260	98
Площадь сельхозугодий, га	5115	5115	5115	5232	6290
Число работников, занятых в сельхозпроизводстве на 100 га, чел.	5,55	5,53	5,14	4,97	1,56

Как видно из таблицы 8 вследствие того, что в динамике несколько

уменьшается численность среднегодовых работников, а площадь сельскохозяйственных угодий в СХПК «Урал» увеличивается, наблюдается некоторое снижение обеспеченности трудовыми ресурсами. Однако достигнутый за 2017 год показатель существенно выше среднереспубликанского значения – 4,97 и 1,56 чел. на 100 га сельхозугодий соответственно, что в первую очередь обусловлено развитием в организации скотоводства, где многие операции производственного цикла не механизированы, соответственно доля ручного труда высокая.

Таблица 9 – Годовой запас труда и уровень его использования в СХПК «Урал» за 2014-2017 годы

Показатели	Годы				В среднем по РТ за 2017г.
	2014	2015	2016	2017	
Количество работников организации, чел.	296	297	277	275	106
Годовой запас труда, тыс. чел.-час	539	541	504	501	192
Отработано - всего, тыс. чел.-час	590	595	595	574	213
Уровень использования запаса труда, %	109,5	110,1	118,0	114,7	110,7

В динамике вследствие уменьшения численности работников, запас труда в изучаемой организации также снижается, а фактически отработанное время уменьшается меньшими темпами, вследствие чего уровень использования запаса труда повысился на 5,2 процентных пунктов. Достигнутый за отчетный год показатель уровня использования запаса труда в СХПК «Урал» не только значительно выше норматива, но и среднереспубликанского значения, что свидетельствует о более напряженном использовании трудовых ресурсов и дальнейшем может привести к

негативным последствиям.

Важнейшим критерием, характеризующим результативность на любом предприятии является эффективность использования персонала. Для обобщенной оценки эффективности использования трудовых ресурсов сельскохозяйственных формирований применяется система показателей, наиболее важными среди которых выступают стоимость валовой продукции (в сопоставимой оценке), сумма валового дохода, чистого дохода и прибыли в расчете на одного среднегодового работника (таблица 10).

Таблица 10 – Стоимостные показатели использования трудовых ресурсов

в СХПК «Урал» за 2014-2017 годы, тыс.руб.

Показатели в расчете на 1 среднегодового работника	Годы				В среднем по РТ за 2017г.
	2014	2015	2016	2017	
Стоимость валовой продукции – всего	17,9	17,7	20,7	25,2	49,3
в т.ч. растениеводства	21,2	18,8	16,3	21,1	58,2
животноводства	15,9	17,1	23,3	27,6	43,5
Сумма валового дохода – всего	397,8	475,8	539,1	614,4	357,0
в т.ч. растениеводства	348,1	443,6	308,0	333,4	422,3
животноводства	427,0	494,6	675,8	777,5	314,6
Сумма чистого дохода – всего	254,7	274,5	206,9	402,8	656,4
в т.ч. растениеводства	290,0	239,3	-	249,0	594,9
животноводства	233,9	295,1	426,2	492,1	696,3
Сумма прибыли – всего	200,7	273,1	295,8	369,3	121,8
в т.ч. растениеводства	112,0	201,3	24,8	66,6	154,5
животноводства	253,0	315,1	456,1	545,1	100,7

Показатели приведенные в таблице 10 свидетельствуют, что в течение

исследуемого периода стоимость валовой продукции в расчете на одного работника в целом по сельскохозяйственному производству повысилась на 7,3 тыс.руб. или более чем $\frac{2}{5}$, в растениеводческих отраслях – осталась на том же уровне, тогда как по животноводству – наблюдается повышение на 11,7 тыс.руб. или почти на $\frac{3}{4}$. Несмотря на определенные положительные тенденции, рассматриваемые показатели существенно ниже их среднереспубликанских значений за 2017 год.

Выход валового дохода от сельскохозяйственного производства в расчете на одного среднегодового работника в течение 2014-2017 годов увеличилась на 216,6 тыс.руб. или более чем в 1,5 раза, в результате достигнутый за 2017 год показатель выше, чем в среднем по республике. Более высокими темпами повышается сумма валового дохода в животноводстве СХПК «Урал» – на 350,5 тыс.руб. или на 82,1%, вследствие чего достигнутый показатель за 2017 год выше среднереспубликанского значения почти в 2,5 раза.

Аналогичная ситуация прослеживается и относительно выхода чистого дохода в расчете на единицу персонала организации, с той лишь разницей, что достигнутые за отчетный год показатели ниже их среднереспубликанских значений.

Выход прибыли в расчете на одного работника в течение анализируемого периода значительно повышается в целом по сельскохозяйственному производству, главным образом за счет животноводства. Наметившиеся положительные тенденции его повышения в динамике обеспечили более высокий уровень показателей за 2017 год как в целом по организации, так и по животноводству в отдельности, чем в среднем по республике.

Для всесторонней характеристики достигнутого уровня производительности труда в любом сельскохозяйственном формировании при производстве конкретных видов продуктов необходимо применять и натуральные показатели, среди которых выделяют главным образом

трудоемкость, то есть прямые затраты труда на единицу произведенной продукции (таблица 11).

Таблица 11 – Трудоемкость производства единицы основных видов сельскохозяйственной продукции в СХПК «Урал» за 2014-2017 годы, чел.-час/ц

Годы	Виды продукции		
	зерно	молоко	мясо КРС
2014	1,16	2,49	27,12
2015	1,07	2,43	26,29
2016	1,24	1,83	22,59
2017	1,14	1,55	20,48
В среднем по РТ за 2017г.	0,73	1,87	16,83

Проведенные исследования свидетельствуют, что за 2014-2017 годы прослеживается четкая тенденция снижения трудоемкости производства молока и мяса крупного рогатого скота, а прямые затраты труда на единицу продукции при производстве зерновых культур за отчетный год на уровне базисного. Несмотря на определенное снижение трудоемкости основных видов сельскохозяйственной продукции, достигнутые показатели за отчетный год выше, кроме производства молока, чем в среднем по сельскохозяйственным организациям республики.

2.3. Факторы, влияющие на использование трудовых ресурсов.

Одним из важнейших средств воздействия на работника является материальное стимулирование, где ведущее место отводится оплате труда. В большинстве сельскохозяйственных организаций Республики Татарстан применяются в животноводстве и на полевых работах – сдельно-премиальная, в подсобных и вспомогательных подразделениях (работа сварщика, кузнеца, токаря и т.д.) – повременно-премиальная системы оплаты труда.

Все расценки и порядок их расчета по каждому виду работ и продукции содержатся в тарифном положении СХПК «Урал» (составляется ежегодно), с копиями которого знакомят работников растениеводства и животноводства.

Таблица 12 – Уровень заработной платы в СХПК «Урал» за 2014-2017 годы

Показатели	Годы			
	2014	2015	2016	2017
Фонд оплаты труда – всего, тыс.руб.	55957	57346	63981	63721
в т.ч. растениеводства	24852	25282	27671	25488
животноводства	31105	32064	36310	38233
Затраты живого труда – всего, тыс.чел.-час	518	518	541	520
в т.ч. растениеводства	192	191	201	191
животноводства	326	327	340	329
Размер часовой оплаты труда – всего, руб.	108,03	110,71	118,26	122,54
в т.ч. растениеводства	129,44	132,37	137,67	133,45
животноводства	95,41	98,06	106,79	116,21

Как свидетельствуют показатели, приведенные в таблице 12 за 2014-2017 года в СХПК «Урал» фонд оплаты труда (без отчислений на социальные нужды) увеличилась на 7764 тыс.руб. или на 13,9%, главным образом за счет роста затрат на оплату труда в животноводстве – на 7128 тыс.руб. или на 22,9%. При этом не пропорциональными темпами изменяются затраты живого труда в отраслях изучаемой организации, вследствие чего к отчетному году сокращается разница в размерах часовой оплаты труда в растениеводстве и животноводстве. Если в 2014 году средний уровень часовой заработной платы в растениеводческих отраслях превышал на 34,03 руб. заработок в животноводстве (129,44 и 95,41 руб. соответственно), то в отчетном году данная разница уменьшилась до 17,24 руб. (133,45 и 116,21 руб. соответственно). следовательно, в растениеводческих отраслях уровень

заработной платы повышалась меньшими темпами, чем в животноводческих.

Вместе с тем достигнутые уровни часовой заработной платы в СХПК «Урал» ниже, чем в среднем по сельскохозяйственным организациям республики за 2017 год: по сельскому хозяйству в целом – на 18,57 руб. (122,54 и 141,11 руб. соответственно); по растениеводству – на 27,26 руб. (133,45 и 160,71 руб. соответственно); по животноводству – на 12,16 руб. (116,21 и 128,37 руб. соответственно).

Как известно, основными факторами, влияющими на изменение уровня трудоемкости производства сельскохозяйственных продуктов выступают уровень прямых затрат труда в расчете на гектар посева сельскохозяйственных культур или на одну голову скота и урожайность или продуктивность животных. Влияние указанных факторов на трудоемкость производства основных сельскохозяйственных продуктов представлено в таблицах 13-15.

Таблица 13 – Влияние уровня прямых затрат труда на 1 га и урожайности на трудоемкость производства зерна в СХПК «Урал» за 2014-2017 годы

Показатели	Годы				В среднем по РТ за 2017г.
	2014	2015	2016	2017	
Прямые затраты труда на 1га, чел.-час	36	35	39	58	23
Урожайность, ц с 1га	30,7	32,9	31,8	51,2	31,8
Трудоемкость 1ц, чел.-час	1,16	1,07	1,24	1,14	0,73
Отклонения в трудоемкости 1ц – всего, чел.-час	х	-0,09	0,18	-0,10	-0,41
в том числе за счет изменения:					
а) уровня затрат труда на 1 га	х	-0,02	0,14	0,37	-1,11
б) урожайности	х	-0,07	0,04	-0,47	0,70

В изучаемой организации наблюдаются тенденции увеличения уровня прямых затрат труда на 1 га посевов и рост урожайности зерновых культур. Поскольку они изменяются примерно одинаковыми темпами в динамике практически не меняется трудоемкость производства единицы зерновых культур. Более высокая трудоемкость продукции в СХПК «Урал» по сравнению с среднереспубликанским уровнем связано главным образом большими затратами труда на гектар посевов (58 и 23 чел.-час/га соответственно), хотя и урожайность зерновых культур несколько выше (51,2 и 31,8 ц/га соответственно).

Таблица 14 – Влияние уровня прямых затрат труда на 1 голову скота и продуктивности на трудоемкость молока в СХПК «Урал» за 2014-2017 годы

Показатели	Годы				В среднем по РТ за 2017г.
	2014	2015	2016	2017	
Прямые затраты труда на 1 гол., чел.-час	221	221	186	163	100
Среднегодовой надой, ц с 1 гол.	8867	9091	10161	10506	5341
Трудоемкость 1ц, чел.-час	2,49	2,43	1,83	1,55	1,87
Отклонения в трудоемкости 1ц – всего, чел.-час	х	-0,06	-0,60	-0,28	0,32
в том числе за счет изменения:					
а) уровня затрат труда на 1 гол.	х	0,00	-0,35	-0,22	-1,18
б) среднегодового надоя	х	-0,06	-0,25	-0,06	1,50

Причинами, позволившими в течение анализируемого периода существенно снизить трудоемкость производства единицы молочной продукции, стали как уменьшение уровня прямых затрат труда в расчете на одну голову молочного скота – на 58 чел.-час или более чем на 1/4, так и рост продуктивности коров – на 1639 кг или 18,5%. Трудоемкость производства 1ц молока в организации ниже на 17,1% по сравнению со

среднереспубликанским его значением за счет более высокой продуктивности коров.

Таблица 15 – Влияние уровня прямых затрат труда на 1 голову скота и среднегодового прироста на трудоемкость производства мяса крупного рогатого скота в СХПК «Урал» за 2014-2017 годы

Показатели	Годы				В среднем по РТ за 2017г.
	2014	2015	2016	2017	
Прямые затраты труда на 1 гол., чел.-час	68	68	66	62	34
Среднегодовой прирост, кг на 1гол.	249	258	294	301	199
Трудоемкость 1ц, чел.-час	27,12	26,29	22,58	20,48	16,83
Отклонения в трудоемкости 1ц – всего, чел.-час	х	-0,83	-3,70	-2,11	-3,65
в том числе за счет изменения:					
а) уровня затрат труда на 1 гол.	х	0,07	-0,42	-1,58	-14,16
б) среднегодового прироста	х	-0,90	-3,29	-0,52	10,51

В течение анализируемого периода, трудоемкость 1ц прироста крупного рогатого скота снижается почти на четверть, что обусловлено как уменьшением уровня прямых затрат труда в расчете на одну голову животных на выращивании и откорме (на 6 чел.-час или почти на 10%), так и повышением продуктивности скота (на 52 кг или на 20,9%). Несмотря на происшедшие изменения трудоемкость производства единицы продукции в мясном скотоводстве изучаемой организации существенно выше, чем в среднем по республике, в основном, из-за более высокого уровня прямых затрат труда в расчете на одну голову животных на выращивании и откорме.

3. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА НА ОСНОВЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ ДАННЫХ

3.1. Разработка информационной системы учета заработной платы

На рисунке 1 приведена контекстная диаграмма учета заработной платы.

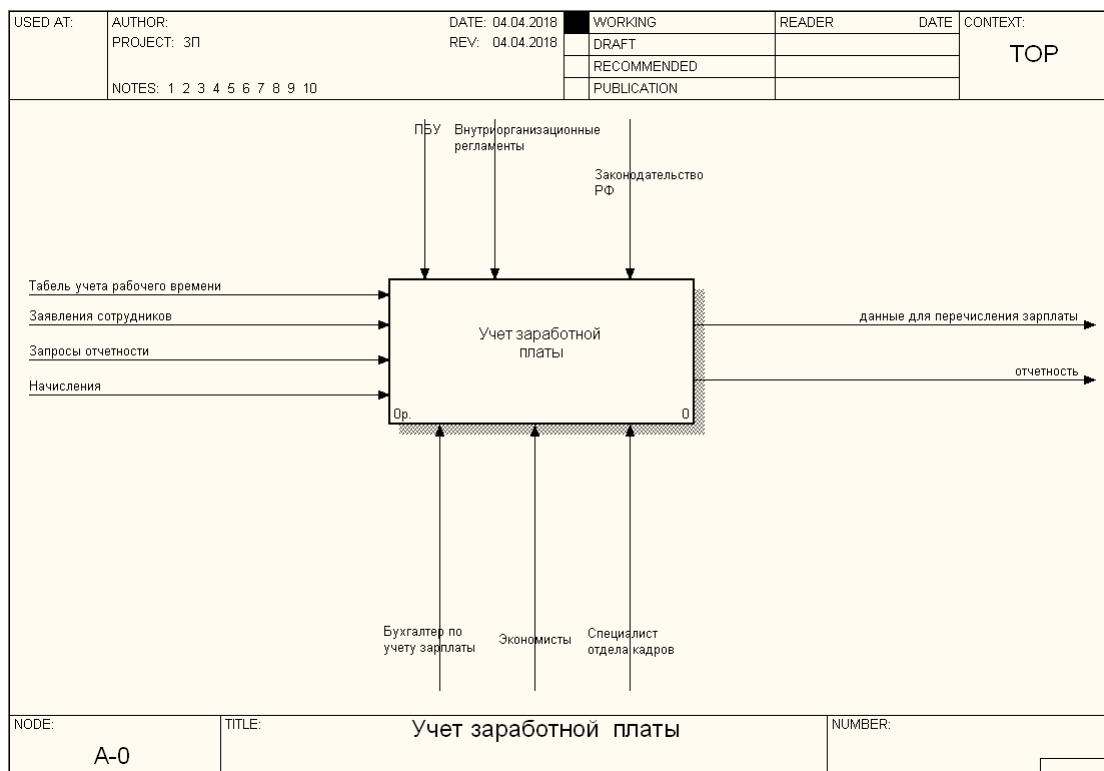


Рисунок 1 - Контекстная диаграмма

Диаграмма декомпозиции первого уровня приведена на рисунке 2. Как видно на рисунке 2, основными процессами технологии учета заработной платы являются:

- ввод доплат и начислений;
- расчет заработной платы;
- формирование выплатных документов;
- формирование отчетности.

Доплаты и начисления формируются согласно:

- постоянным надбавкам, установленным сотрудникам;

- приказам на выплату единовременных премий, доплат;
- заявлениям сотрудников на предоставление отпуска, материальной помощи.

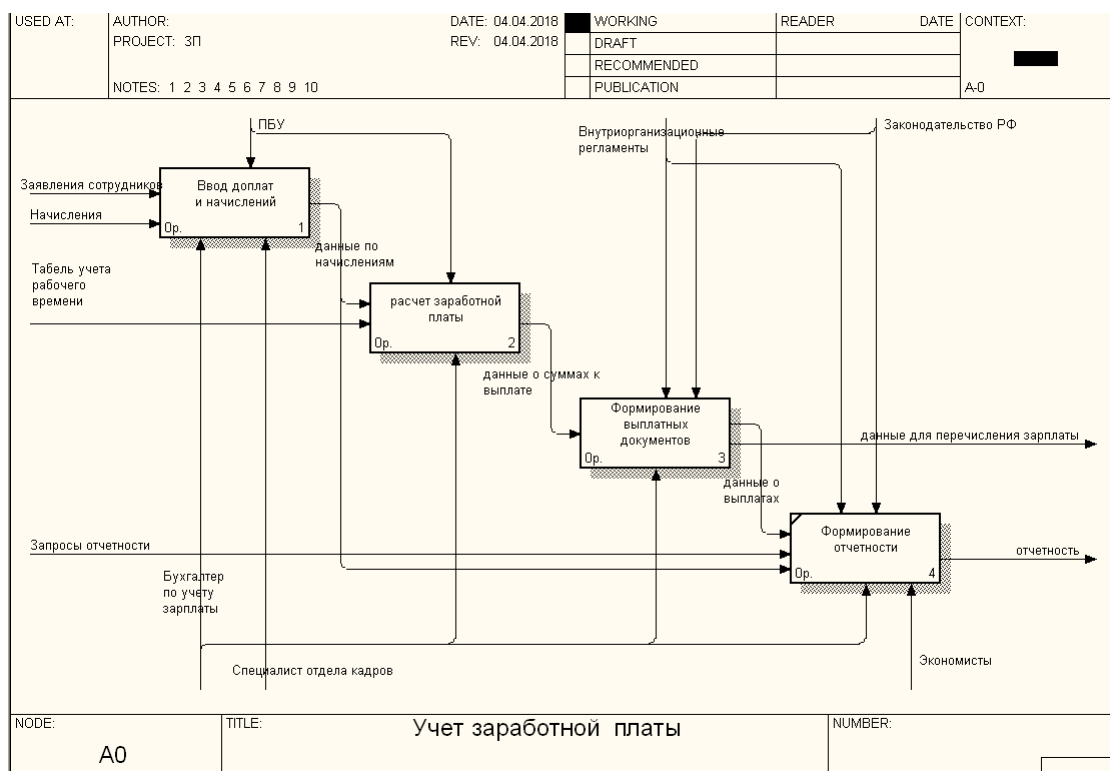


Рисунок 2 - Диаграмма декомпозиции нулевого уровня

Расчет заработной платы производится согласно поступившего от специалиста по кадрам табеля учета рабочего времени сотрудников, далее производится формирование выплатных документов и отчетности согласно запросам и регламентам. Диаграммы декомпозиции первого - третьего уровней приведены на рисунках 3-4.

Формирование документов для выплаты заработной платы осуществляется бухгалтером по заработной плате на основании документов на начисления и табеля рабочего времени.

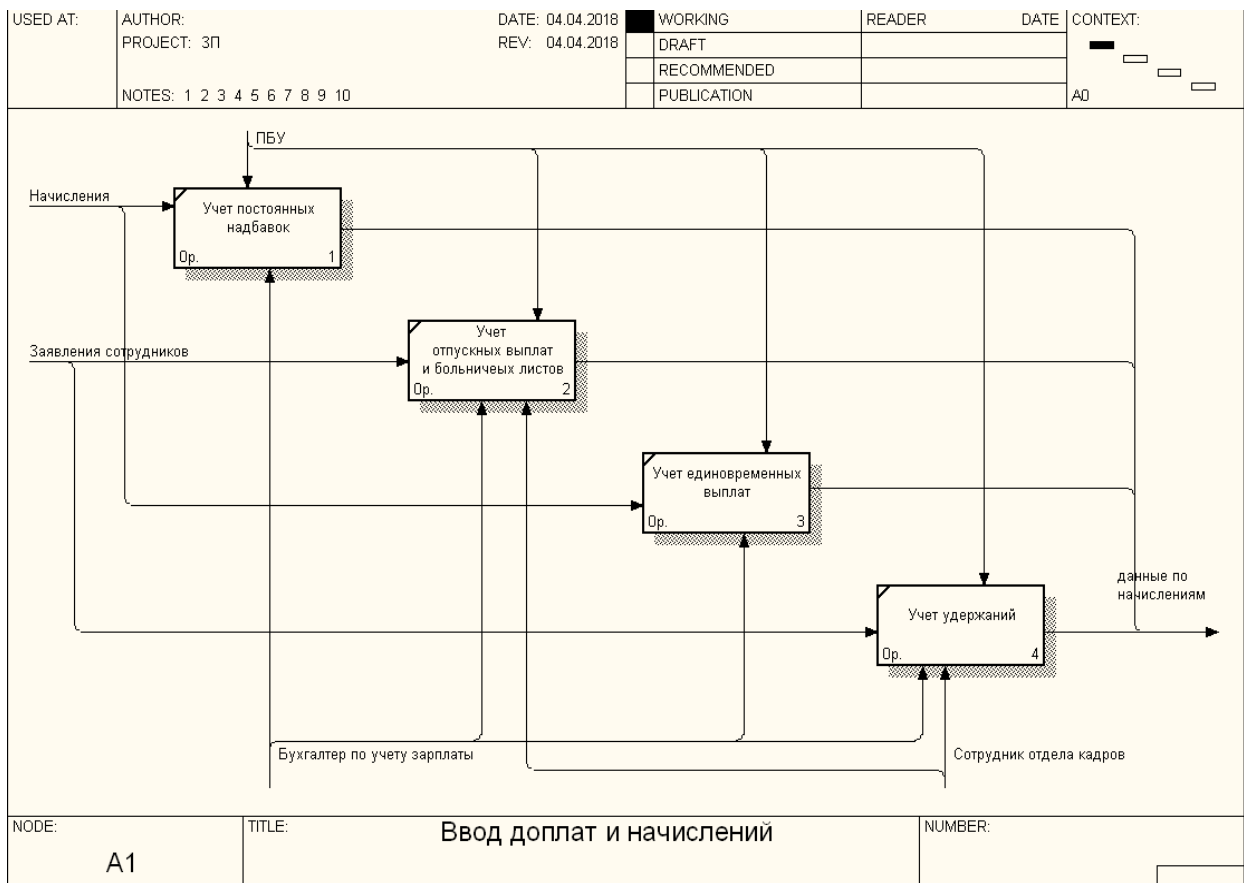


Рисунок 3 - Диаграмма декомпозиции первого уровня

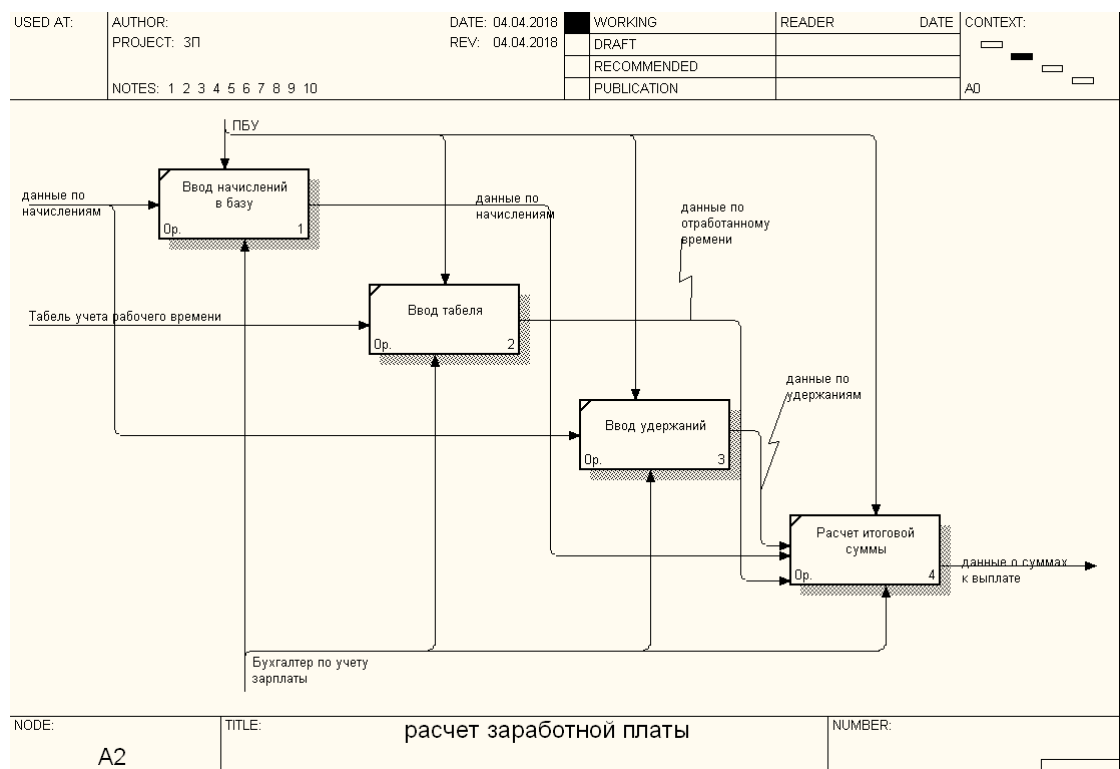


Рисунок 4 - Диаграмма декомпозиции второго уровня

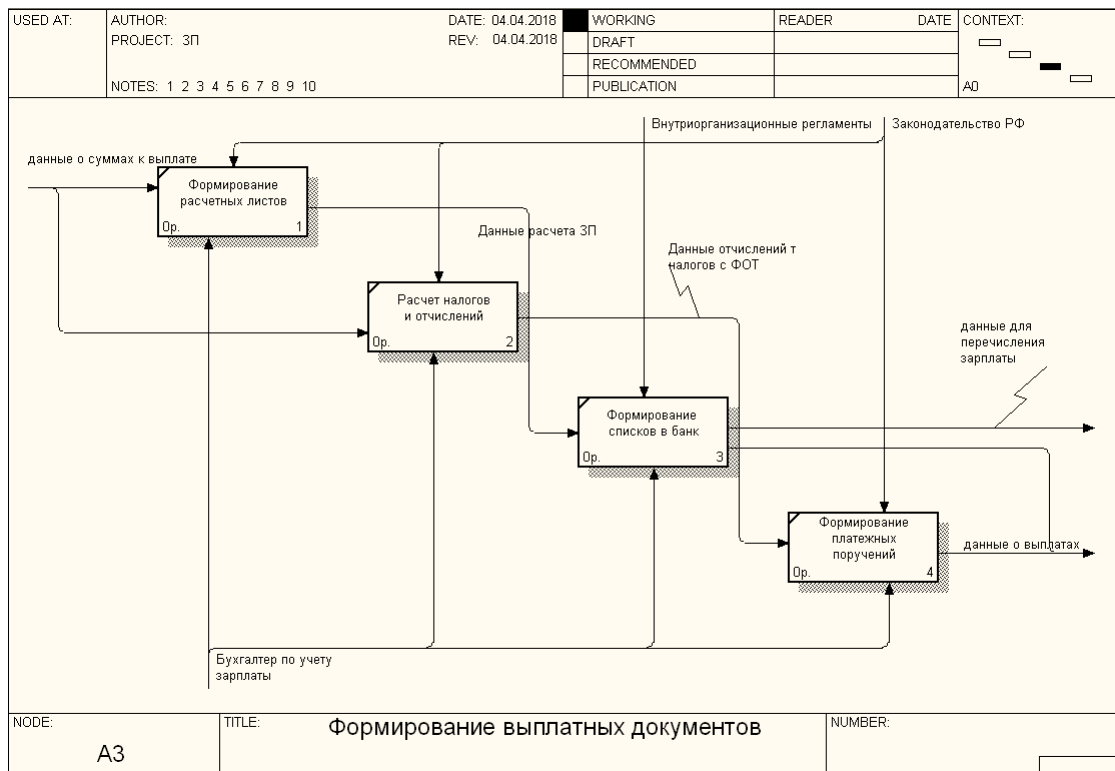


Рисунок 5 - Диаграмма декомпозиции третьего уровня

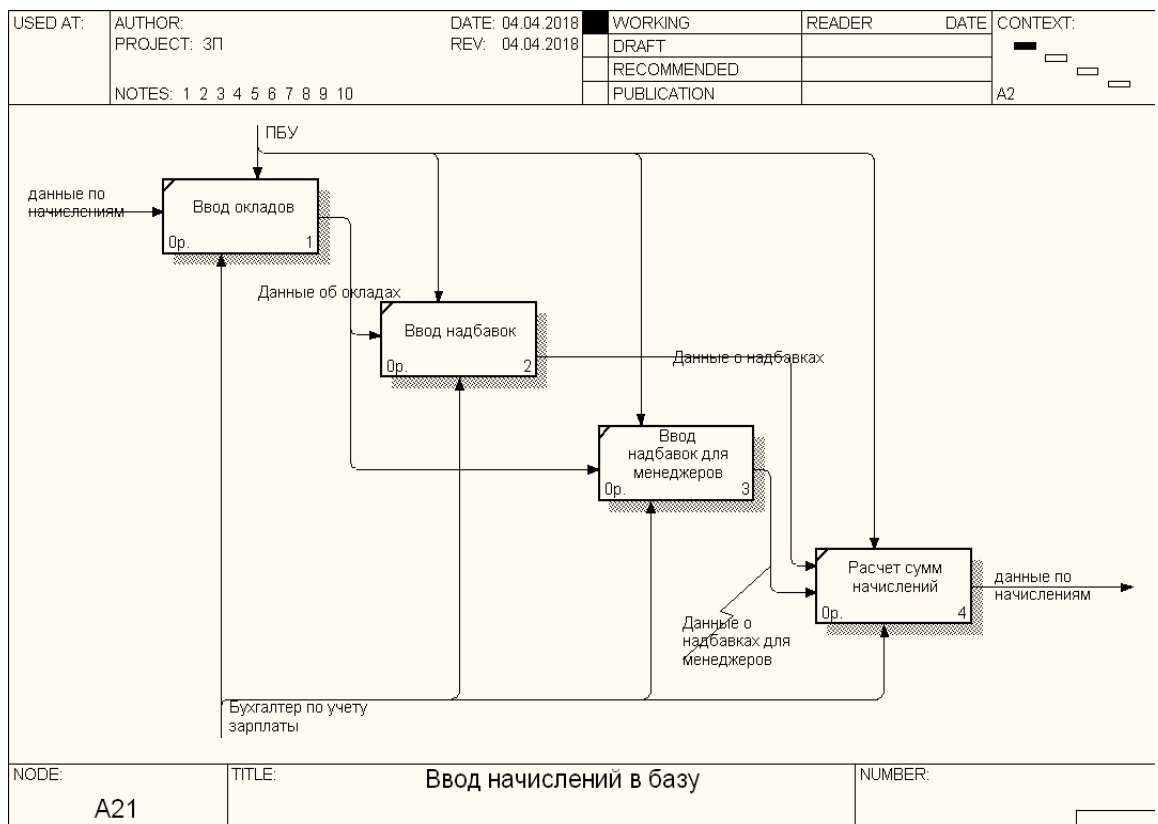


Рисунок 6 - Диаграмма декомпозиции A21

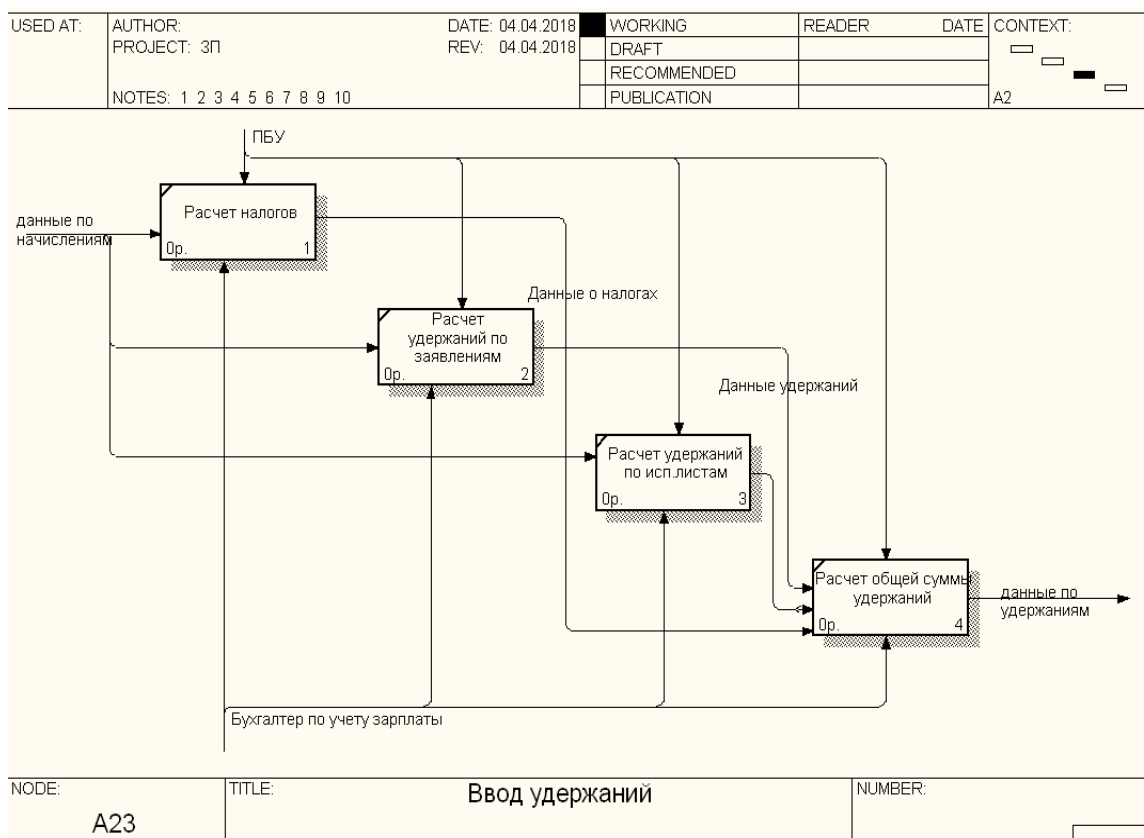


Рисунок 7 - Диаграмма декомпозиции A23

Расчет больничных листов проводится с учетом:

- стажа работника (от количества отработанных лет зависит процент среднего заработка, учитываемый при расчете больничного листа);
- количества дней больничного (первые 2 дня оплачиваются за счет работодателя, остальные – за счет ФСС);
- среднего заработка сотрудника (при этом не все виды выплат входят в расчет больничного листа).

Также с июля 2017 года данные о больничных передаются непосредственно ФСС и выплачиваются работникам напрямую.

Расчет отпускных выплат предполагает:

- учет вида отпуска (от вида отпуска зависит порядок расчета сумм к выплате, в некоторых случаях отпускные не выплачиваются);
- учет количества дней отпуска;

- расчет среднего заработка сотрудника (при этом не все виды выплат входят в расчет отпуска);
- проведение расчета суммы к выплате.

На рисунке 18 приведена диаграмма потоков данных информационной системы учета заработной платы.

Как показано в приложении В, компонентами информационной системы учета заработной платы являются: журналы отработанных дней, тарифы отчислений, начислений, журналы выплат, а также перечислений в налоговые органы по НДФЛ, а также отчислений во внебюджетные органы. Система должна быть доступна с различными правами руководителям, главному экономисту, главному бухгалтеру, бухгалтеру по учету заработной платы. Заданные характеристики функционирования должны обеспечиваться при условиях, которые определяются конкретным носителем данных, на котором они хранятся [3].

В проектируемой системе решаемые задачи будут реализованы соответствующим программным обеспечением, которое будет иметь возможность выполнения ряда операций, таких как корректировка информации, поиск данных, формирование отчетов. Процессы заполнения, корректировки и поиска данных будут реализованы однотипным способом во всех формах. При добавлении и редактировании данных будет применяться контроль правильности ввода пользователем информации, путем ее сравнения с необходимым типом, диапазоном изменения возможных значений, маской ввода и т.д [2].

После исследования предметной области и анализа структуры системы были выделены сущности. Перечень сущностей предметной области представлен в таблице 16.

Таким образом, схемы сущностей имеют вид:

- 1) Должности (Код, наименование, оклад);
- 2) Сотрудники (Код, ФИО, Дата рождения, ИНН)

Таблица 16 - Перечень сущностей предметной области

№	Название и обозначение сущности	Ключ сущности и его обозначение	Атрибуты сущности и их обозначение
1	Должности	Код должности (ID)	Наименование должности Оклад
2	Сотрудники	Табельный сотрудника номер	ФИО Дата рождения ИНН Страховой номер в ПФР Адрес Телефон
3	Данные предприятия (Константы)		Наименование Адрес (Адрес) Телефоны (Телефоны) Реквизиты (Реквизиты) ИНН (ИНН) КПП (КПП) ФИО руководителя ФИО бухгалтера по зарплатной плате
4	Налоговые вычеты	Код вычета	Сотрудник Код периода Тип вычета Код вычета Сумма вычета
5	НДФЛ	Код документа	Сотрудник Код периода Сумма НДФЛ
6	Начисление	Код начисления	Код начисления Способ начисления Вход в базы отпусков, НДФЛ, отчислений
7	Выплата	Код выплаты	Начисление Период Сотрудник Сумма начисления Дата начала дата окончания
8	Расчетный период	Код периода	Месяц Год Признак актуальности
9	Список начислений по сотруднику	Код позиции списка	Сотрудник Начисление Дата
10	Остаток имущественного вычета	Код налогового документа	Код сотрудника Сумма остатка

- 3) Налоговый вычет (Код, код сотрудника, Код периода, Сумма вычета, Тип вычета);
- 4) НДФЛ (Код сотрудника, Код периода, сумма НДФЛ);
- 5) Начисление (Код начисления, способ начисления, входимость в базы)
- 6) Выплата (Код сотрудника, код начисления, код периода, сумма выплаты)
- 7) Расчетный период (Код расчетного периода, месяц, год, актуальность)
- 8) Список начислений по сотруднику (Код сотрудника, код начисления, сумма начисления, процент начисления)
- 10) Остаток имущественного вычета (Код сотрудника, код налогового документа, Сумма остатка)

Анализ сущностей позволяет выделить связи между ними. Перечень связей между сущностями представлен в Таблице 17.

Таблица 17 - Перечень связей между сущностями

№ п/п	Связь
1	Должность ОТНОСИТСЯ к сотруднику
2	Начисление ПОЛУЧЕНО сотрудником
3	Начисление ПРИНАДЛЕЖИТ периоду
4	НДФЛ ОТНОСИТСЯ к периоду
5	НДФЛ УДЕРЖАН у сотрудника
6	Вычет ОТНОСИТСЯ к периоду
7	Вычет ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ сотруднику
8	Вид начисления ПРИНАДЛЕЖИТ выплатному документу
9	ВЫПЛАТНОЙ документ ОТНОСИТСЯ к периоду
10	Остаток вычета ОТНОСИТСЯ к сотруднику

Логическая модель данных приведена на рис.9.

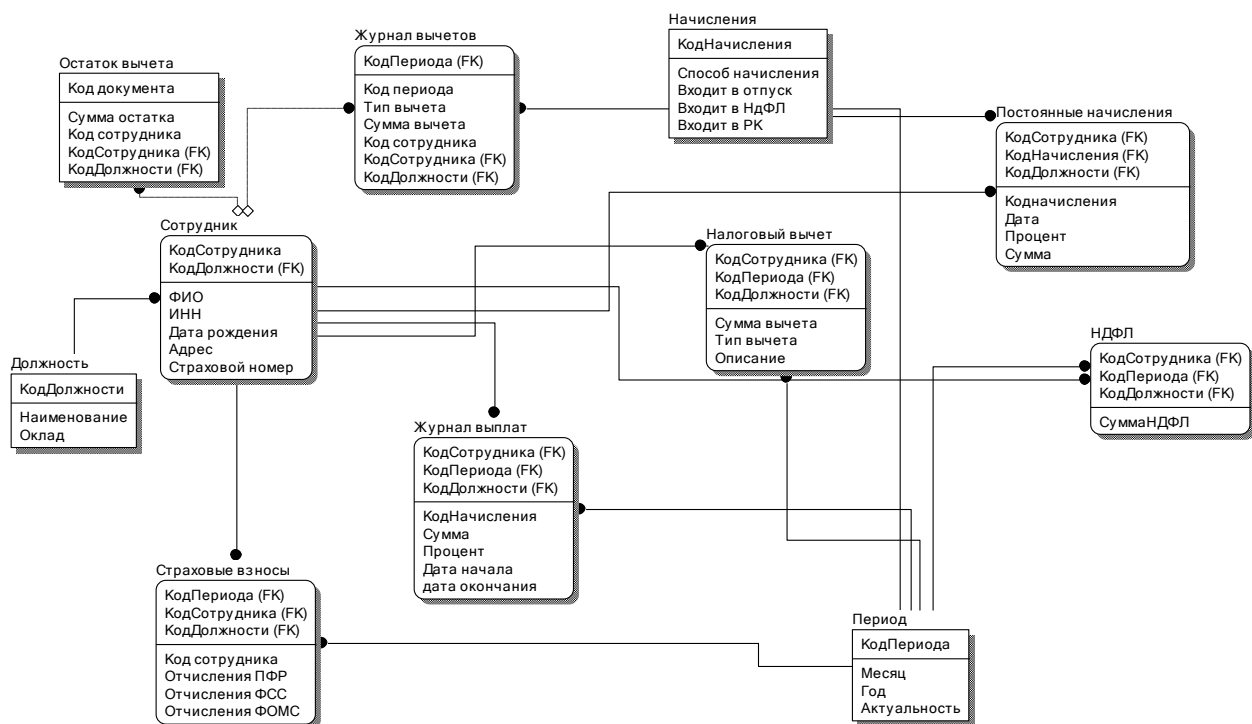


Рисунок 8 - Логическая модель базы данных

Каждая сущность и каждое отношение трансформируется в таблицу. Имена сущностей и отношений становятся именами таблиц, а имена атрибутов – именами колонок. Описание таблиц базы данных приведено в таблице 18.

Таблица 18 - Перечень сущностей предметной области

№	Название и обозначение сущности	Атрибуты сущности и их обозначение	Тип данных
1	Должности	Наименование должности Оклад	Текстовый (50) Денежный
2	Сотрудники	ФИО Дата рождения ИНН Страховой номер в ПФР Адрес Телефон	Текстовый (50) Дата Текстовый (20) Текстовый (20) Текстовый (50) Текстовый (20)
3	Данные предприятия (Константы)	Наименование Адрес (Адрес) Телефоны (Телефоны) Реквизиты (Реквизиты)	Текстовый (50) Текстовый (50) Текстовый (20) Текстовый (20)

		ИНН (ИНН) КПП (КПП) ФИО руководителя ФИО бухгалтера по зарботной плате	Текстовый (20) Текстовый (20) Текстовый (50) Текстовый (50)
4	Вычет	Код вычета Код периода Тип вычета Сумма вычета Код сотрудника	Целочисленный Целочисленный Текстовый (50) Денежный Целочисленный
5	НДФЛ	Код Сотрудника Код периода Сумма НДФЛ	Целочисленный Целочисленный Денежный
6	Начисление	Код начисления Способ начисления Вход в базы отпусков, НДФЛ, отчислений Наименование начисления	Целочисленный Целочисленный Целочисленный Целочисленный Текстовый (50)
7	Выплата	Код Начисления Период Код Сотрудника Сумма начисления Дата начала дата окончания	Целочисленный Целочисленный Целочисленный Денежный Дата Дата
8	Расчетный период	Месяц Год Признак актуальности	Целочисленный Целочисленный Целочисленный
9	Список начислений по сотруднику	Код Сотрудника Код Начисления Дата	Целочисленный Целочисленный Дата
10	Остаток вычета	Код Сотрудника Код Должности Актуальность	Целочисленный Целочисленный Целочисленный
11	Журнал вычетов	Код периода Тип вычета Сумма вычета	Целочисленный Текстовый (50) Денежный

ER-диаграмма системы на физическом уровне представлена на рис.10.

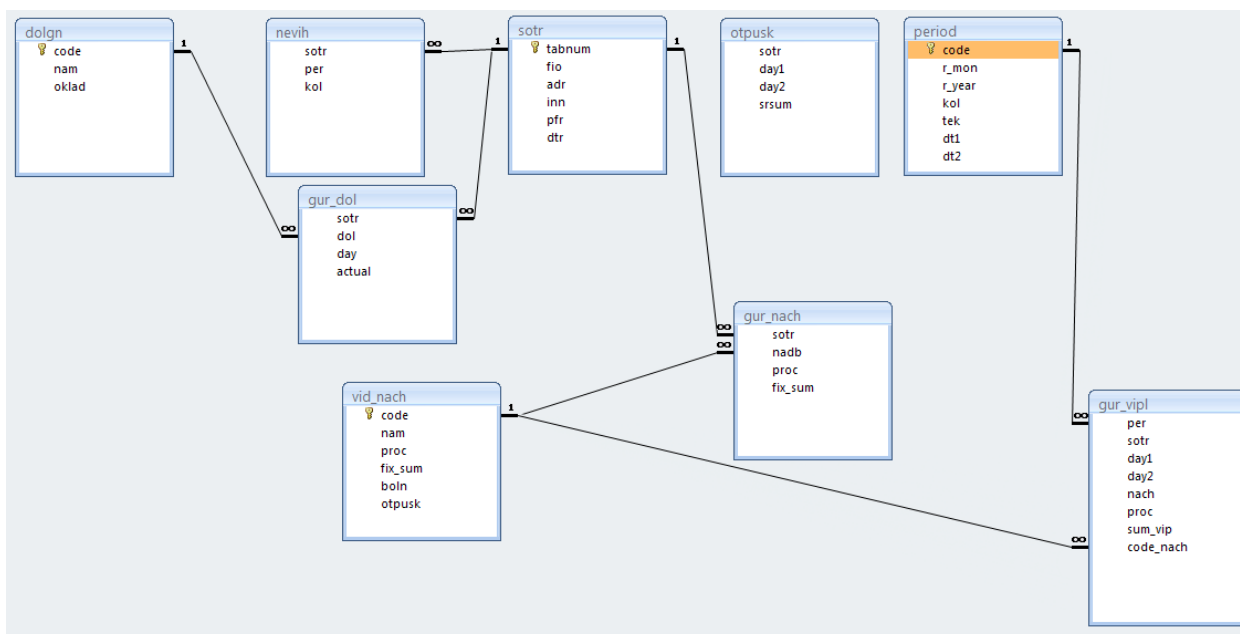


Рисунок 9 - Физическая модель данных

3.2. Архитектура информационной системы учета заработной платы агропромышленного предприятия

В рамках анализа стратегии автоматизации учета оплаты труда в условиях агропромышленного предприятия было принято решение о собственной разработке программного обеспечения. Разработка проводится силами ИТ-специалистов, имеющих необходимые компетенции в области разработки программных систем, а также знающими специфику учета оплаты труда в агропромышленном секторе.

Выбор СУБД и средства разработки производится с учетом множества факторов, включающих совместимость с архитектурой существующей системы, наличия лицензий на соответствующее программное обеспечение, а также с учетом максимального соответствия среды разработки специфике решаемой прикладной задачи. Также выбор инструментария разработки должен производиться с учетом соответствия современным тенденциям развития ИТ-технологий, поддерживаться производителями и иметь расширения для обеспечения совместимости с программным и аппаратным обеспечением.

Нужен язык программирования, который работает с сервером напрямую.

Важной стороной работы серверных языков является возможность непосредственного взаимодействия с системой управления базами данных (или СУБД) — системой управления базами данных, в которой упорядоченно хранится информация, которая может быть вызвана в любой момент.

Рассмотрим следующие среды программирования:

- PHP
- ASP
- C# (Visual Studio)
- Embarcadero Delphi XE4

JavaScript — прототипно - ориентированный сценарный язык программирования. Является реализацией языка ECMAScript (стандарт ECMA-262). JavaScript обычно используется как встраиваемый язык для программного доступа к объектам приложений. Наиболее широкое применение находит в браузерах как язык сценариев для придания интерактивности веб-страницам.

PHP — язык для веб разработки приложений. PHP, MySQL, PostgreSQL, веб-сервер Apache и операционная система Linux являются бесплатными, как и все их обновления. Кроме того, отсутствуют дополнительные платы на лицензии на другой физический сервер в качестве резервного при необходимости работать с несколькими серверами для балансировки нагрузки кластеризации серверов. Очень популярный язык для создания сайтов. Много документации и большое сообщество данного языка.

Проведем обзор возможностей наиболее распространенных сред разработки. Нижеприведённые характеристики систем программирования приведены в работе [16, с.39]. Основные характеристики сред программирования приведены в таблице 19.

Таблица 19 - Параметры сред программирования

№	Характеристики	Средства разработки			
		PHP	Java Net Beans	Visual Studio	Delphi
1.	Технология обработки кода	Интерпретатор	Интерпретатор	Компилятор	Компилятор
2.	Язык программирования	PHP	Java Script	C#	Delphi
3.	Система	Закрытая	Закрытая	Открытая	Открытая
4.	Работа с СУБД	MySQL, MS SQL, Oracle, IBM DB2 и др.	MDB, ODBC	Поддержка форматов MDB, SQL с использованием DB-библиотеки, ODBC	Поддержка dBASE, Paradox, InterBase, MDB, Infrmix, MS SQL, MySQL, ODBC
5.	Создание режимов работы в режиме «мастер»	Нет	Нет	Присутствует	Присутствует
6.	Динамическая реализация форм ввода, возможность обработки сообщений	Присутствует	Присутствует	Частично	Присутствует
7.	Стандарт реализации приложения	Нет	Нет	каркасный (мастер)	компонентный (мастер)
8.	Технология	Работа с построителями и экранов, меню, отчетов (drag-and-drop), классами	Работа с построителями экранов, меню, отчетов (drag-and-drop), классами	Редактор классов, Редактор ресурсов (drag-and-drop)	Редактор объектов (drag-and-drop)
9.	Реализация печатных форм	Нет	Нет	Внешний	Объект : Report
10.	Работа с исключениями	Процедура	Процедура	Объект	Объект
11.	Поддержка CASE RationalRose	Присутствует	Присутствует	Присутствует	Нет

В рамках данной работы для реализации задачи по созданию информационной системы будет использоваться язык программирования Delphi, основными достоинствами которой являются:

- соответствие возможностей системным требованиям предприятия;
- возможности работы с различными СУБД;

- наличие большого объёма технической документации, а также готовых компонент для работы с проектом.

Выбор СУБД производится в соответствии с требованиями:

- совместимость с имеющейся системной архитектурой информационной системы;
- наличие возможностей реализации совместного доступа пользователей к базе данных;
- возможность обеспечения оптимальных параметров быстродействия при нагрузке в среднем около 200 новых записей ежедневно, возможность одновременного подключения до 40 пользователей.
- подключение к СУБД без установки дополнительного программного обеспечения;
- наличие средств администрирования, обеспечивающих возможность автоматизации резервного копирования, восстановления, установки и настройки учетных записей пользователей;
- оптимальность ценового критерия.

MySQL – самая распространенная СУБД. Распространяется бесплатно. Очень функциональная и успешно работает с сайтами и веб-приложениями. Имеет систему пользователей. Не нужно знать SQL команды для работы в приложении.

SQLite – мощная система СУБД. Отсутствует система пользователей, права настроить не сможем. Нет возможности увеличить производительность.

PostgreSQL – самая продвинутая СУБД. Ориентирована на работу UNIX систем. Чтение данных медленное, сложная в настройке.

Сравнительные характеристики СУБД приведены в таблице 20.

Таблица 20 - Сравнительные характеристики СУБД

Параметр	MS SQL Server	Oracle	MySQL
Наличие консоли управления и администрирования	Отлично	Отлично	Отлично

Параметр	MS SQL Server	Oracle	MySQL
Наличие графического инструментария	Отлично	Хорошо	Отлично
Простота обслуживания	Хорошо	Хорошо	Отлично
Механизмы работы с данными	Отлично	Отлично	Отлично
Использование ресурсов нескольких ЦП	Приемлемо	Отлично	Отлично
Функционал соединения и выбора индексов	Отлично	Отлично	Отлично
Совместный доступ нескольких пользователей	Хорошо	Отлично	Хорошо
Технологии обработки мультимедиа-данных	Плохо	Отлично	Плохо
Подключение к Web-ресурсам	Приемлемо	Отлично	Приемлемо
Сервисы обработки мультимедиа	Приемлемо	Отлично	Приемлемо
Наличие сервисов текстового поиска	Хорошо	Отлично	Хорошо
Наличие редактора запросов SQL	Отлично	Отлично	Отлично
Сопряжение с другими БД	Ограниченно	Хорошо	Ограниченно
Единая регистрация	Хорошо	Хорошо	Хорошо
Кроссплатформенность	Приемлемо	Хорошо	Приемлемо
Возможности программирования	Приемлемо	Отлично	Приемлемо
Создание хранимых процедур и триггеров	Хорошо	Отлично	Хорошо
Встроенный язык программирования	Приемлемо	Отлично	Приемлемо
Сервисы резервного копирования и восстановления информации	Отлично	Отлично	Отлично
Наличие конструктора объектов	Отлично	Отлично	Отлично
Работа с объектно-ориентированными системами	Приемлемо	Отлично	Приемлемо
Возможность подключения из удаленных площадок	Отлично	Отлично	Отлично
Сервисы тиражирования	Отлично	Отлично	Отлично
Возможность распределенной обработки транзакций	Отлично	Отлично	Отлично

Наиболее существенными критериями при сравнении характеристик СУБД являются функциональные характеристики, включающие параметры надежности, производительности, масштабируемости. В таблице приведен сравнительный анализ параметров основных СУБД по этим параметрам (таблица 21), выполненный на основе использования метода экспертных оценок. Для каждого параметра было проведено оценивание по 10-бальной шкале.

Таблица 21 - Экспертная оценка многопользовательских СУБД

Тип СУБД	Оценка производительности	Конкурентный доступ	Стабильность работы при нагрузке	Поддержка распределенных БД	Работа с ролями пользователей
MS SQL Server	5	6	4	6	8
Oracle	5	9	9	8	9
MySQL	8	8	8	8	8

Таким образом, в ходе анализа функционала рассмотренных СУБД, было показано, что:

- СУБД Oracle эффективно использовать при работе с масштабными базами данных в условиях значительной нагрузки, включающей многочисленные пользовательские подключения, с необходимостью обработки больших массивов данных;

- СУБД MySQL является бесплатной, вместе с тем имеет возможности полнофункциональной работы с данными, включая возможности управления с помощью консоли, а также приложениями от администраторов;

- СУБД MS SQL Server обладает необходимыми параметрами производительности, совместимости, имеет необходимый набор средств администрирования, соответствует требованиям защищённости;

Реализация промышленной базы данных из созданного в данной работе прототипа возможна через конвертацию или экспорт данных в СУБД, поддерживающую возможности стабильной работы при многочисленных пользовательских подключениях.

Таким образом, для реализации проекта выберем СУБД MSSQL.

В рамках функционирования разработанной системы необходимо соблюдение требований к информационной безопасности, что включает:

- разграничение доступа по ролям пользователей;

- создание системной архитектуры, препятствующей активности вредоносного ПО;

- реализация разграничения доступа на уровне СУБД и на уровне доступа к файловым ресурсам.

Дерево функций разрабатываемой информационной системы специалиста по учету кадров и заработной платы приведено на рисунке 11.

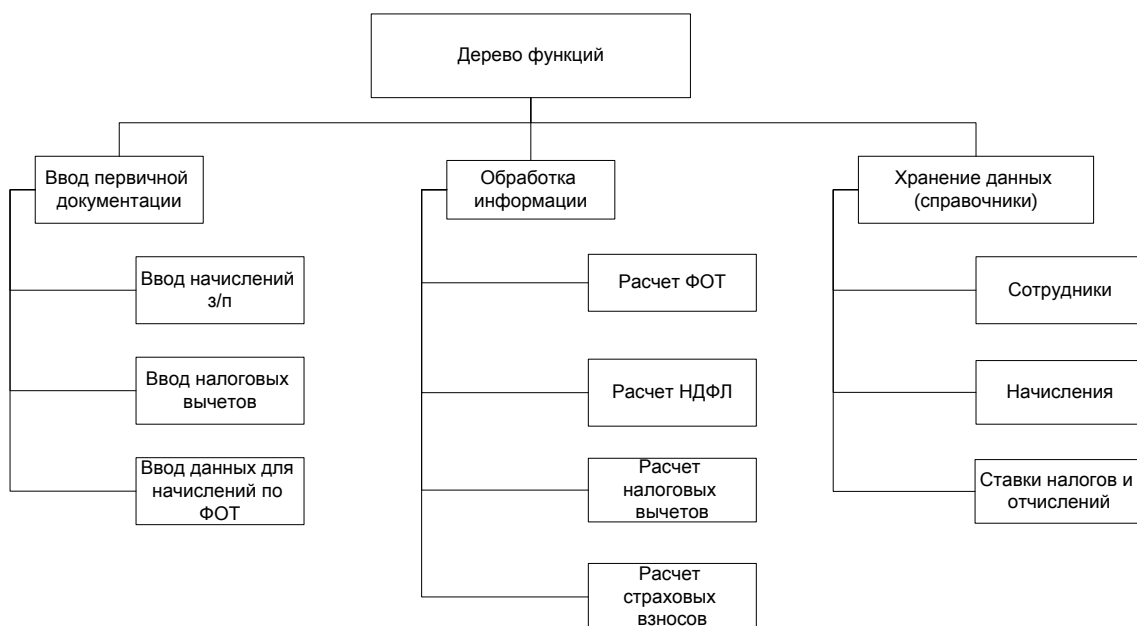


Рисунок 10 - Дерево функций

Диаграмма компонентов серверной части проекта представлена на рис.11.

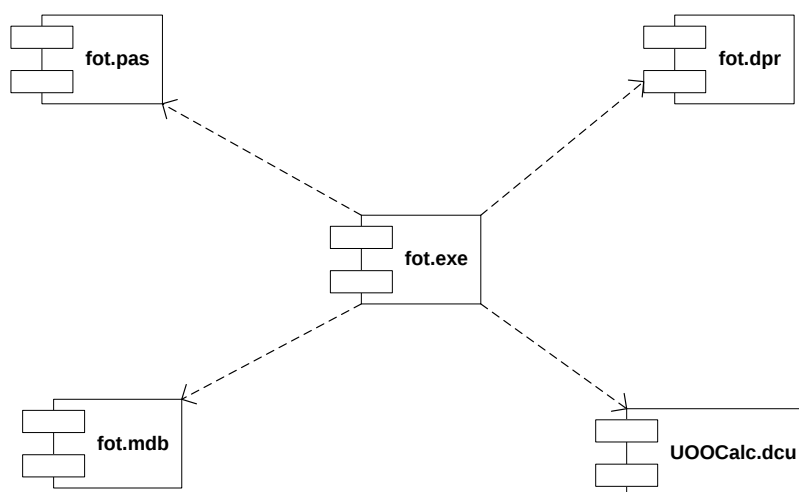


Рисунок 11 - Диаграмма компонентов серверной части проекта

Структурная схема пакета представлена на рис.12.

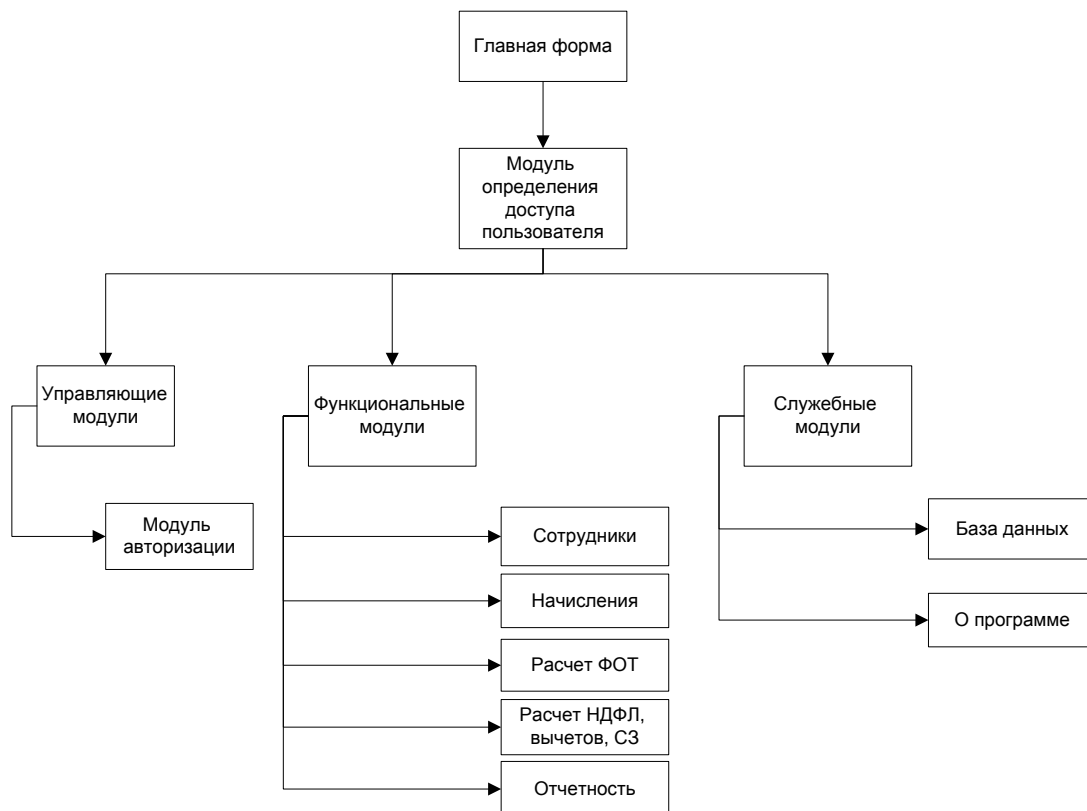


Рисунок 12 - Структурная схема пакета

Диаграмма развертывания приведена на рис.13.

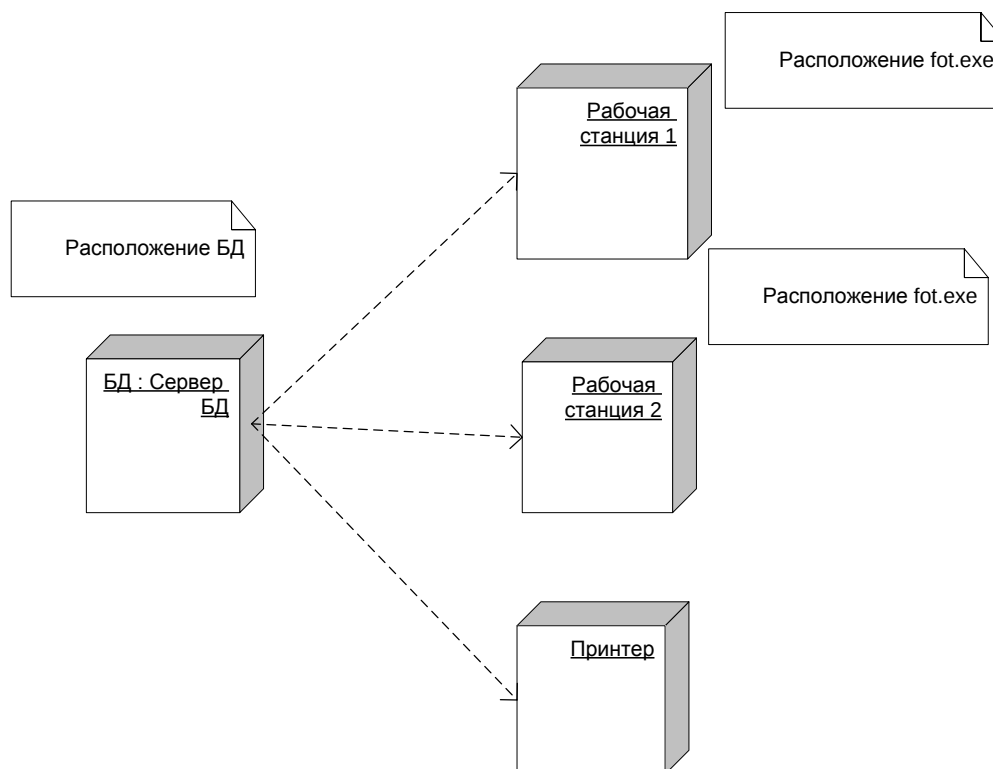


Рисунок 13 - Диаграмма развертывания

Исполняемый файл проекта – fot.exe, файл БД – fot.mdb, модуль проекта – fot.dpr, модуль исходных данных – fot.pas, модуль формирования отчетности – UOOcalc.dcu.

При использовании технологии диалоговой обработки немашинные и внутримашинные технологии тесно связаны между собой, между ними не прослеживается четкая граница, также как отсутствует четкое разграничение подготовительной, основной и заключительной стадий жизненного цикла. Это связано с тем, что работа в диалоговом режиме не имеет заранее определенной последовательности действий. В силу этого схема технологического процесса в диалоговом режиме является совокупностью технологических операций, которые соответствуют схеме диалога задачи и представляются в виде схемы работы системы (рис. 14).

Отдельные части (блоки) схемы реализуют выполнение пунктов меню, соответствующих схеме диалога.

- Пользователь вводит данные о сотрудниках аграрного предприятия, начислениях заработной платы в поля экранной формы;
- Информация о начисленной заработной плате и параметрах начислений сохраняется в БД;
- На основании введенных данных о фонде оплаты труда модуль поиска формирует и выполняет запрос к справочнику – «начисления» БД, содержащей сведения о параметрах начислений, правилах их обложения НДФЛ и страховыми взносами.
- Ввод данных о сотрудниках;
- На основании введенных данных о сотрудниках и данных о начислениях модуль расчета налогов и страховых взносов выполняет запрос к справочнику БД – «Начисления», «Вычеты». Далее этот же модуль выполняет расчет НДФЛ и страховых взносов.

· Основной модуль программы на основании полученных данных от модуля поиска и модуля расчета формирует отчетность (ведомость НДФЛ, ведомость вычетов, аналитический отчет, остатки имущественных вычетов).

· После завершения формирования выходные формы распечатываются на принтере.

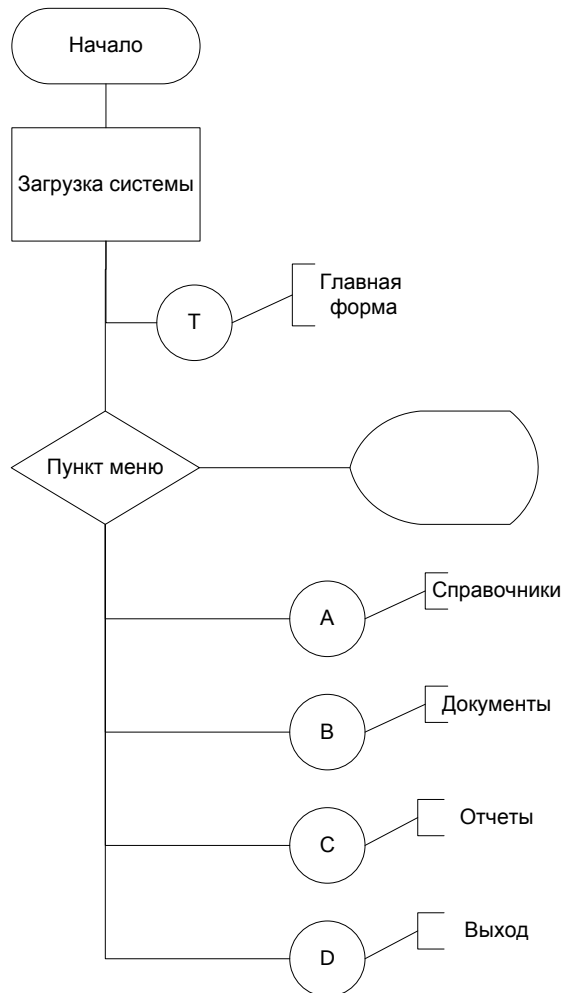


Рисунок 14 - Схема технологического процесса работы меню

На рис.15 приведена технологическая схема ввода документов в базу.

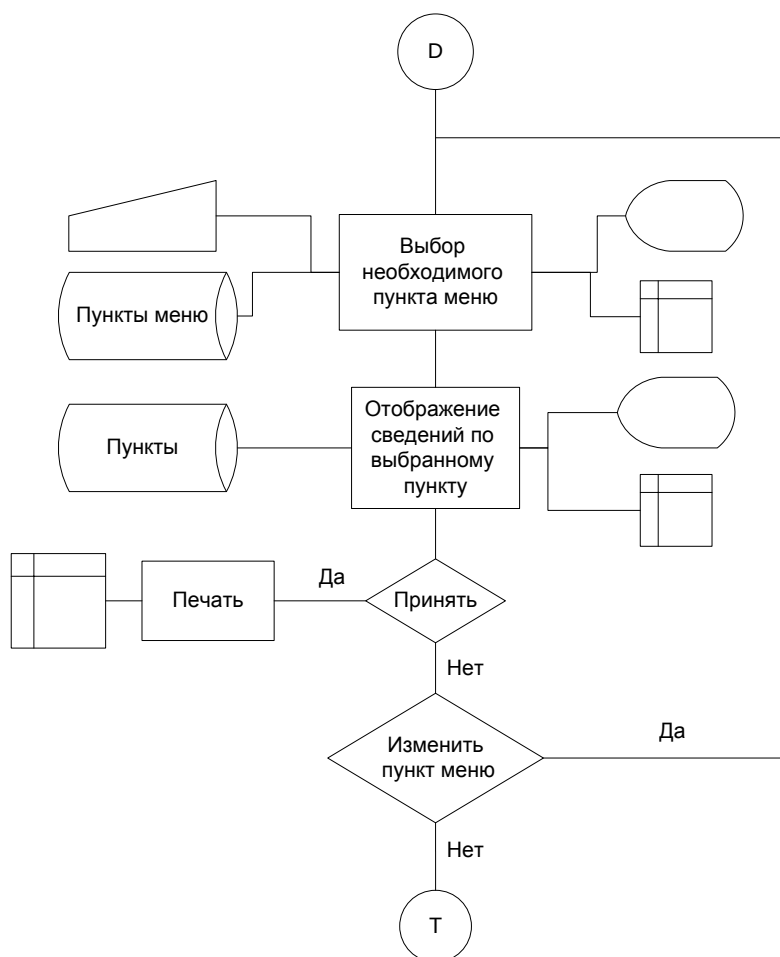


Рисунок 15 - Технологическая схема работы с документами

Работа с пунктом меню «Документы»

Цель задачи: Ввод информации о перевозках в базу данных.

Экономическая сущность задачи: Ввод данных о фонде оплаты труда и его параметрах в базу данных.

Периодичность: 1-3 раз в день.

Входная информация: начисления заработной платы сотрудникам, вычеты.

Выходная информация: отчетность.

Приведем описание информационной системы учета заработной платы СХ предприятия.

Главная форма приложения приведена на рис.16, окно справочника параметров организации – на рис.17.

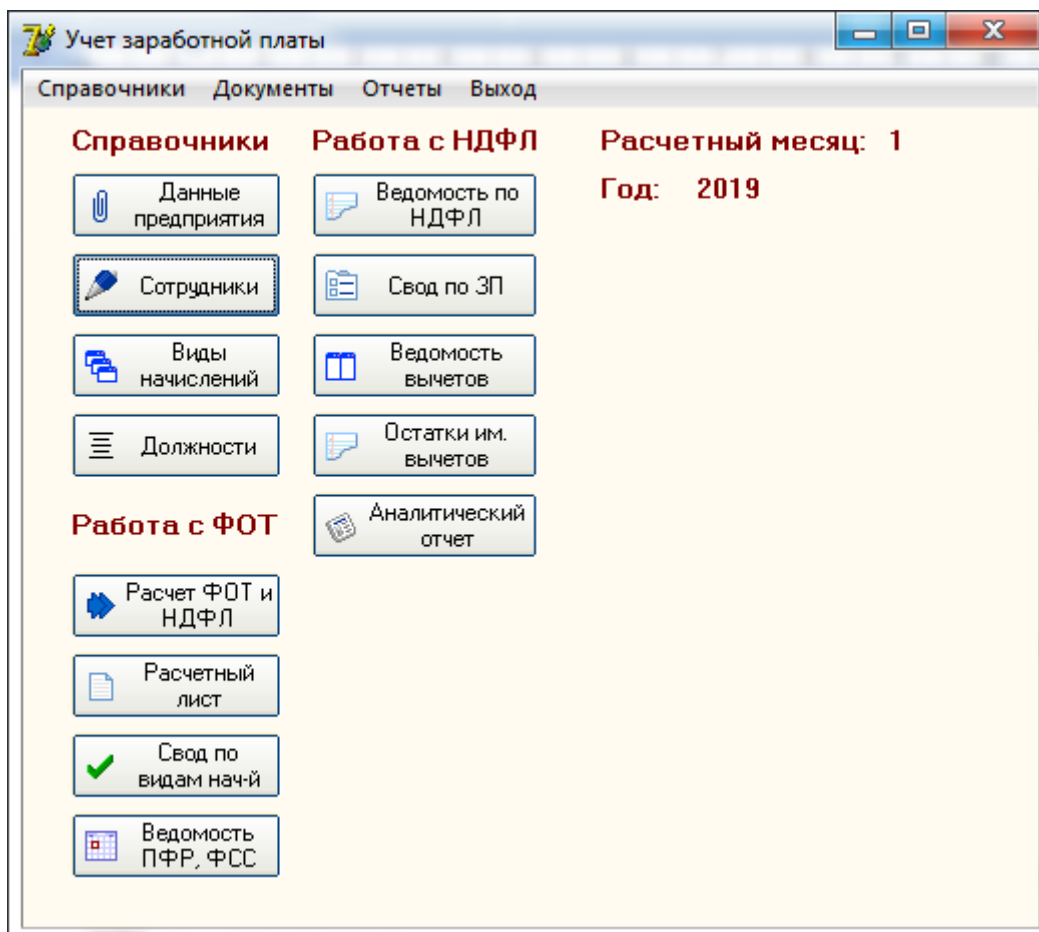


Рисунок 16 - Главная форма приложения

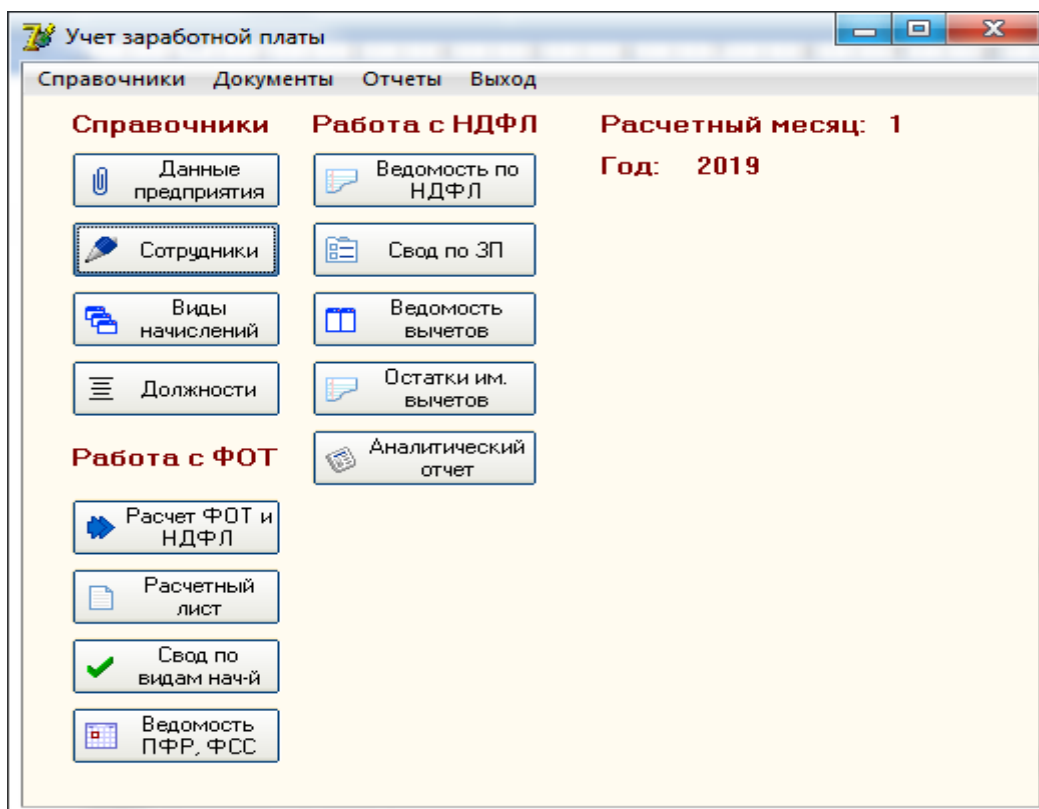


Рисунок 11 - Окно справочника «Параметры организации»

Окно справочника «Сотрудники» приведено на рис.18.

The screenshot shows a window titled 'Справочник - сотрудники'. It displays employee information for 'Табельный номер 1'. The details are as follows:

Поиск
По табельному номеру: Найти
По ИНН: Найти
По ФИО: Найти

Employee details:

Табельный номер 1
ФИО Иванов Иван Иванович
Адрес ул.Московская, 21-4
ИНН 770100214
СНИЛС 034-025-014 01
Дата рождения 31.03.1958

Buttons: + Добавить, ▲ Изменить, 🛠 Работа, 📎 Постоянные надбавки, 🚪 Закреть

Navigation: ⏪ ⏩ ⏴ ⏵

Таб.номер	ФИО	Адрес	ИНН
1	Иванов Иван Иванович	ул.Московская, 21-4	770100214
2	Петров Петр Петрович	ул.Ленина, 205-4	770232104
3	Сидоров Сидор Сидорович	ул.Гоголя, 25-41	770500214

Рисунок 18 - Окно справочника «Сотрудники»

Из режима справочника сотрудников возможны режимы:

- Добавления или изменения (рис.19);
- Ввод должностей (кнопка «Работа») (рис.20-21);
- Работы с постоянными надбавками текущего сотрудника (рис.22-33).

The screenshot shows the 'Справочник - Сотрудники' window in the 'Add Record' mode. The fields are as follows:

Табельный номер
ФИО
Адрес
ИНН
СНИЛС

Buttons: ✓ Запись, 🚪 Закреть

Рисунок 129 - Режим добавления записи в справочник сотрудников

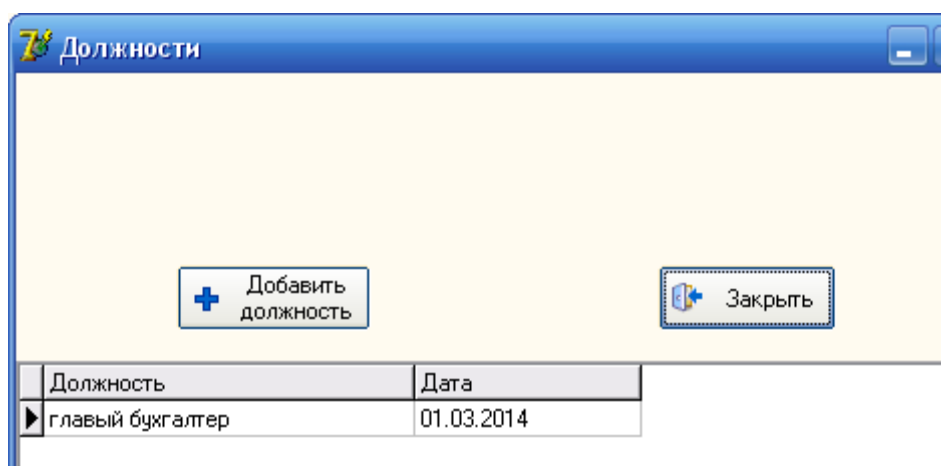


Рисунок 20 - Режим работы с должностями сотрудника

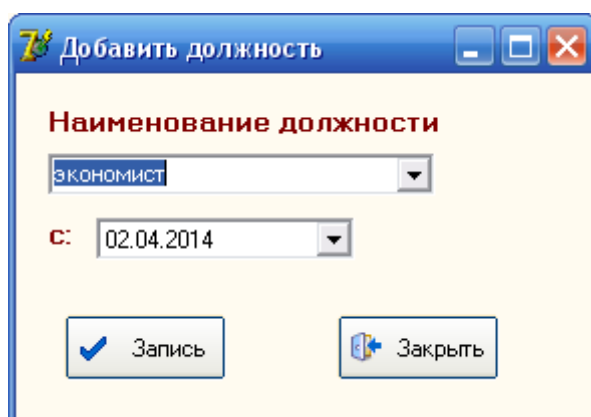


Рисунок 21 - Добавление должности сотрудника

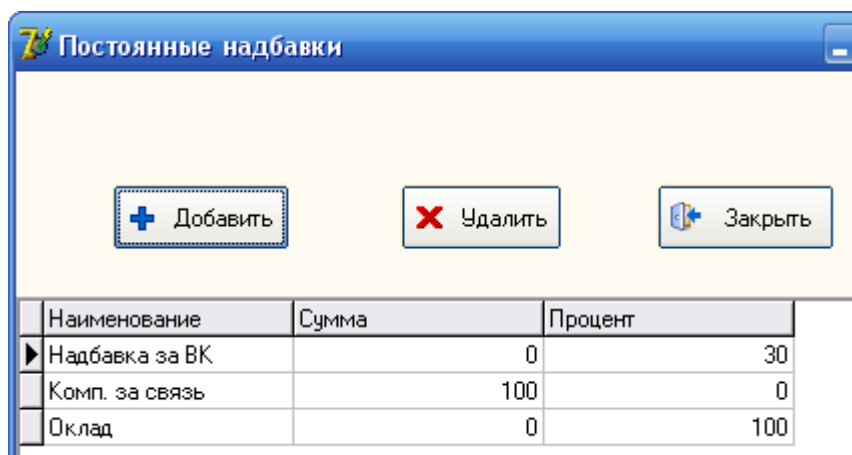


Рисунок 132 - Режим работы с постоянными надбавками

Новая надбавка

Надбавка: Надбавка за ВК

Процент от оклада 25

Фиксированная сумма 0

Дата 03.04.2017

✓ Запись + Закрыть

Рисунок 23 - Добавление постоянной надбавки текущему сотруднику

Режим работы со справочником «Должности» показан на рис.24-25.

Справочник - Должности

+ Добавить ▲ Изменить + Закрыть

⏪ ⏩ ⏴ ⏵ -

Код	Наименование	Оклад
1	экономист	12000
2	бухгалтер	11000
3	главный бухгалтер	17000

Рисунок 24 - Режим справочника «Должности»

Справочник - должности

Код 12

Наименование старший специалист

Оклад 12500

✓ Запись + Закрыть

Рисунок 25 - Добавление новой записи в справочник «Должности»

Режим работы со справочником видов начислений показан на рис.26-27.

Виды начислений

Код 1 **Наименование** Материальная помощь

Способ начисления:
Процент от оклада 0 **Фиксированной суммой** 1

Входит в базу для расчета
Отпуска 0 **Больничного листа** 0

Код	Наименование	Сум	Проц	б/л	отпуск
1	Материальная помощь	0	1	0	0
2	Премия ежемесячная	1	0	1	1
3	Надбавка за выслугу	1	0	1	1
4	Надбавка за ВК	1	0	1	1
5	Комп. за связь	0	1	0	0
6	Премия разовая	0	1	0	0

Рисунок 26 - Справочник «Виды начислений»

Справочник - виды начислений

Код 5 **Наименование** Комп. за связь

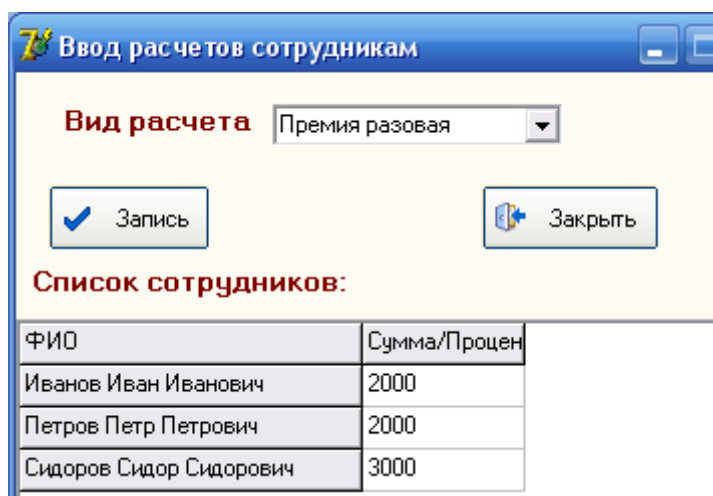
Способ начисления:
☐ Процентом от оклада
☒ Фиксированной суммой

Входит в базу для расчета
☐ Отпуска ☐ Больничного листа

Рисунок 27 - Добавление новой записи в справочник видов начислений
 - Работа с документами

Окно документа «Ввод расчета списку сотрудников» показано на рис.28, окно ввода расчета сотруднику – на рис. 29. Окно режима

«Невыходы» - на рис.30, окно документа «Начисление заработной платы» - на рис.31.



Ввод расчетов сотрудникам

Вид расчета: Премия разовая

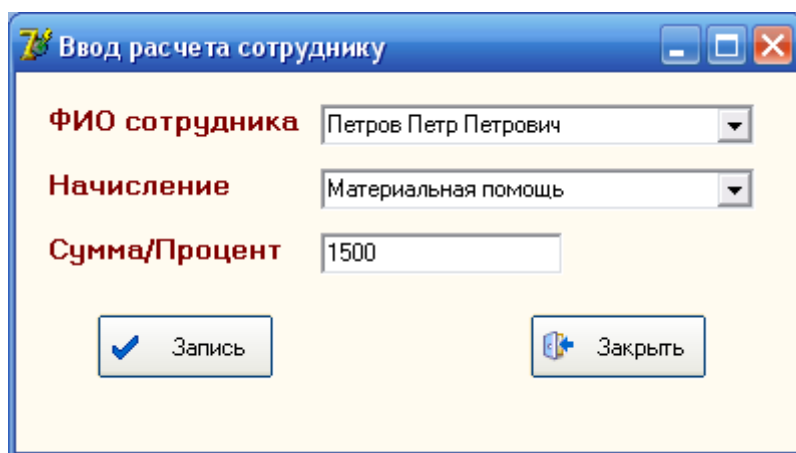
Запись

Закреть

Список сотрудников:

ФИО	Сумма/Процент
Иванов Иван Иванович	2000
Петров Петр Петрович	2000
Сидоров Сидор Сидорович	3000

Рисунок 28 -- Ввод расчета списку сотрудников



Ввод расчета сотруднику

ФИО сотрудника: Петров Петр Петрович

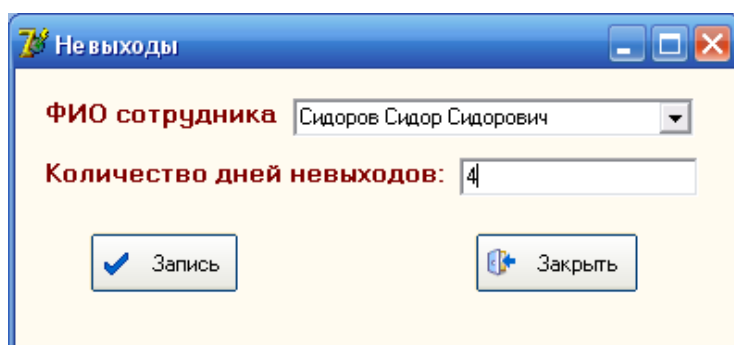
Начисление: Материальная помощь

Сумма/Процент: 1500

Запись

Закреть

Рисунок 29 - Ввод расчета сотруднику



Не выходы

ФИО сотрудника: Сидоров Сидор Сидорович

Количество дней невыходов: 4

Запись

Закреть

Рисунок 30 - Окно режима «Невыходы»

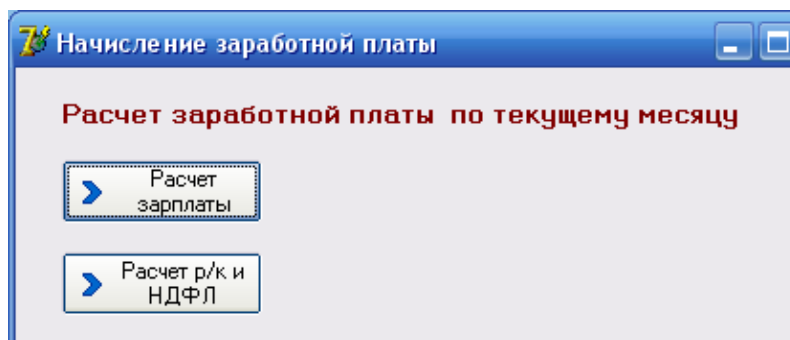


Рисунок 3114 - Начисление заработной платы
Окно документа «Отпуск» приведено на рис.32.

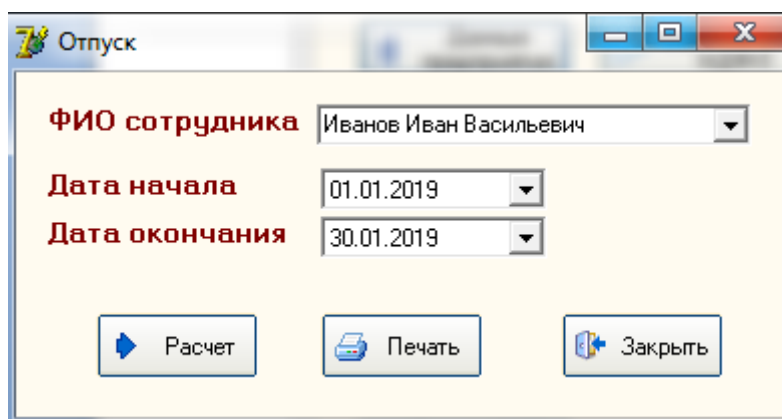


Рисунок 32 - Режим «Отпуск»
- Отчеты

Отчет «Расчетный лист» приведен на рис.33-34.

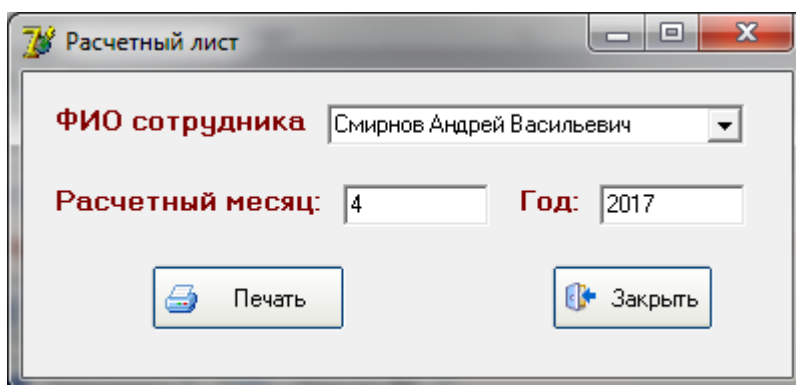


Рисунок 33 - Запрос отчета «Расчетный лист»

Расчетный лист

ФИО сотрудника: Смирнов Андрей

Васильевич

Должность: экономист

Расчетный период: 1 мес. 2019г.

Табельный

номер: 78

№	Вид начисления	Сумма	Удержания	Сумма
1	Р/коэффициент	1805.7р.	НДФЛ	1539.68р
2	Надбавка за ВК	14р.		
3	Оклад	12000р.		
4	Надбавка за выслугу	24р.		

К выплате: 12304.02(Двенадцать тысяч триста четыре рубля 02 коп.)

Рисунок 34 - Печатная форма расчетного листа

Отчет «Свод по видам начислений» приведен на рис.35-36.

Рисунок 155 - Запрос сводного отчета по видам начислений

**Свод по видам
начислений**

Период: 1мес. 2019г.

№	Начисление	Сумма
1	Больничный лист	0
2	Р/коэффициент	3240532
3	Отпуск	75396.44
4	Оклад	1394000
5	Премия разовая	0
6	Комп. за связь	0
7	Материальная помощь	416000
8	Надбавка за выслугу	13022
9	Премия ежемесячная	241107
10	Надбавка за ВК	5802

Рисунок 36 - Печатная форма сводного отчета по видам начислений

Отчет «Ведомость по НДФЛ» приведен на рис.37-38.

Рисунок 36 - Запрос отчета «Ведомость НДФЛ»

Ведомость по НДФЛ

Период: 1мес. 2019г.-1мес. 2019г.

ФИО сотрудника	ИНН	Сумма НДФЛ,р.
Сидоров Виктор Петрович	6804001002	2273.85р.
Лиходед Андрей Владимирович	680101563	1578.5р.
Лиходед Ирина Сергеевна	680101845	1635р.
Ильченко Алексей Сергеевич	680100236	2770р.
Якушев Петр Александрович	680100156	2213р.
Сидоров Андрей Владимирович	680500213	1022.5р.
Смирнов Алексей Васильевич	680232104	1239.68р.
Иванов Виктор Васильевич	680100214	1312.6р.

Итого 22345.14р.

Рисунок 37 - Печатная форма отчета «Ведомость по НДФЛ»

Отчет «Справка о заработной плате» приведен на рис.38-39.

Рисунок 38 - Запрос отчета «Справка о заработной плате»

ООО Вектор

Справка

Выдана	Ильченко Алексей Сергеевич		
в том, что за период:	2018г.	начисленная заработная плата составляет	
Январь	0	Май	0
Февраль	34000	Июнь	34000
Март	34000	Июль	34000
Апрель	24308.81	Август	24308.81
Итого:	220980.13 (Двести двадцать тысяч девятьсот восемьдесят рублей 13 коп.)		
Сентябрь		Октябрь	0
		Ноябрь	0
		Декабрь	0

Расчет составил бухгалтер Иванова С.С.

Тел.:+79236547414

Рисунок 39 - Справка о размере заработной платы (печатная форма)

Таким образом, все поставленные задачи автоматизации реализованы в рамках данного проекта.

3.3. Экономическая оценка эффективности цифровизации учета труда и его оплаты

Экономическая сущность комплекса задач цифровизации учета труда и его оплаты при внедрении информационной системы предполагает сокращение временных затрат на выполнение технологических операций сотрудниками, ответственными за работы по учету отработанного времени сотрудников и оплаты труда. Экономический эффект достигается за счет сокращения временных затрат на выполнение технологических операций. Формирование аналитической отчетности позволит своевременно проводить анализ использования фонда оплаты труда, своевременно находить ошибки в начислениях и их устранять. Оценка экономической эффективности, обусловленной снижением трудозатрат проводится через расчет стоимости работы в базовом и автоматизированном вариантах с учетом стоимости часа работы специалиста.

Далее проведем расчет исходных показателей по трудовым и стоимостным затратам при базовом и внедряемом вариантах технологии работы специалистов по ремонту электрооборудования. Средняя часовая зарплата сотрудника, работающего в СХПК "Урал", составляет 200 рублей. В таблице 4 представлен расчет трудовых и стоимостных затрат при базовом варианте организации.

Теперь рассчитаем исходные показатели трудовых и стоимостных затрат при автоматизированном варианте. Средняя часовая зарплата специалиста, работающего с автоматизированной системой, также составляет 200 рублей.

Таблица 22 – Расчет затрат при базовой технологии работы специалиста

№ п/п	Наименование подзадачи	Кол-во док в год $Q_{\text{д}}^{\text{год}}$ (шт)	Труд. затраты на один док $T_{\text{док}}$ (чел/час)	Труд. затраты за год $T_{\text{год}}$ (чел/час)	З/п сотр в год $C_{\text{год}}^{\text{з/п}}$ (руб)	Доп. расходы на один док $C_{\text{год}}^{\text{доп}}$ (руб)	Доп. расходы $C_{\text{год}}^{\text{доп}}$ (руб)	Стоим. затраты в год $C_{\text{год}}$ (руб)
1	Ведение учета сотрудников	1200	0.5	600	120000	5	6000	126000
2	Учет видов начислений	40	0.5	20	4000	2	80	4080
3	Учет отклонений (невыходы, больничные листы и др.)	1200	0.5	600	120000	5	6000	126000
4	Формирование аналитического отчета по использованию фонда оплаты труда	12	0.1	1.2	240	5	60	300
5	Ввод табеля рабочего времени	9000	0.05	450	90000	1	9000	99000

6	Формирование отчета по отчислениям с ФОТ	12	1	12	2400	20	240	2640
7	Формирование ведомости НДФЛ	12	1.5	18	3600	20	240	3840
8	Формирование СЗВ-М	12	1.5	18	3600	20	240	3840
	Всего:			1719.2				365700

В таблице 23 представлена оценка затрат при автоматизированном варианте обработки информации.

Таблица 23 - Оценка затрат при автоматизированном варианте обработки информации

№ п\п	Наименование подзадачи	Кол-во док в год $Q_{\text{д}}^{\text{год}}$ (шт)	Труд. затраты на один док $T_{\text{док}}$ (чел/час)	Труд. затраты за год $T_{\text{год}}$ (чел/час)	З/п сотр в год $C_{\text{год}}^{\text{з/п}}$ (руб)	Доп. расходы на один док $C_{\text{год}}^{\text{доп}}$ (руб)	Доп. расходы $C_{\text{год}}^{\text{доп}}$ (руб)	Стоим. затраты в год $C_{\text{год}}$ (руб)
1	Ведение учета сотрудников	1200	0.1	120	24000	2	2400	26400
2	Учет видов начислений	40	0.1	4	800	3	120	920
3	Учет отклонений (невыходы, больничные листы и др.)	1200	0.1	120	24000	2	2400	26400
4	Формирование аналитического отчета по использованию фонда оплаты труда	12	0.05	0.6	120	2	24	144
5	Ввод табеля рабочего времени	9000	0.05	450	90000	1	9000	99000

6	Формирование отчета по отчислениям с ФОТ	12	0.2	2.4	480	2	24	504
7	Формирование ведомости НДСЛ	12	0.2	2.4	480	2	24	504
8	Формирование СЗВ-М	12	0.2	2.4	480	2	24	504
	Всего:			701.8				154376

Величина годовых стоимостных и трудовых затрат при базовой технологии: $T_0 = 1719$ чел/час, $C_0 = 365700$ руб.

Величина годовых стоимостных и трудовых затрат при автоматизированной технологии: $T_0 = 701.8$ чел/час, $C_0 = 154376$ руб.

Далее проведем расчет единовременных капитальных затрат на внедрение системы (K_{Π}).

Данные затраты включают оплату труда специалистов по внедрению системы и дополнительных (косвенных) расходов.

Проведем расчет трудовых показателей.

1. Величина абсолютного снижения трудозатрат (ΔT)

$$\Delta T = T_0 - T_1 = 1719 - 701,8 = 1018 \text{ чел / час}$$

Сотрудники отдела кадров при внедрении информационной системы тратят на выполнение своих функций на 1018 часов меньше ежегодно.

2. Проведем расчет коэффициента относительного снижения трудовых затрат (K_T)

$$K_T = \left(\frac{\Delta T}{T_0} \right) \times 100\% = \left(\frac{1018}{1719} \right) \times 100\% = 59\%$$

Снижение временных затрат на выполнение основных операций оценивается в 59%.

3. Проведем расчет индекса снижения трудозатрат, оценку повышения производительности труда (Y_T)

$$Y_T = \frac{T_0}{T_1} = \frac{1719}{701} = 2,5$$

Таким образом, при внедрении информационной системы ожидаемое снижение трудозатрат составляет 2,5 раза.

Проведем расчет стоимостных показателей.

1. Оценка абсолютного снижения стоимостных затрат (ΔC)

$$\Delta C = C_0 - C_1 = 365700 - 154376 = 211324 \text{ р.}$$

2. Расчет коэффициента относительного снижения затрат (C_T)

$$C_T = \left(\frac{\Delta C}{C_0} \right) \times 100\% = \left(\frac{211324}{365700} \right) \times 100\% \approx 57,7\%$$

3. Расчет индекса снижения стоимостных затрат (Y_T)

$$Y_C = \frac{C_0}{C_1} = \frac{365700}{154376} \approx 2,37$$

Расчёт периода окупаемости проекта.

$$T_{\text{окуп}} = \frac{K_{\text{п}}}{\Delta C} = \frac{185000}{211324} \approx 0,87 \text{ года} \approx 10,3 \text{ мес.}$$

На рисунке 40 показана диаграмма временных затрат на выполнение технологических операций по учету труда и его оплаты СХПК "Урал" до и после внедрения проекта, на рисунке 41 – стоимостных затрат.

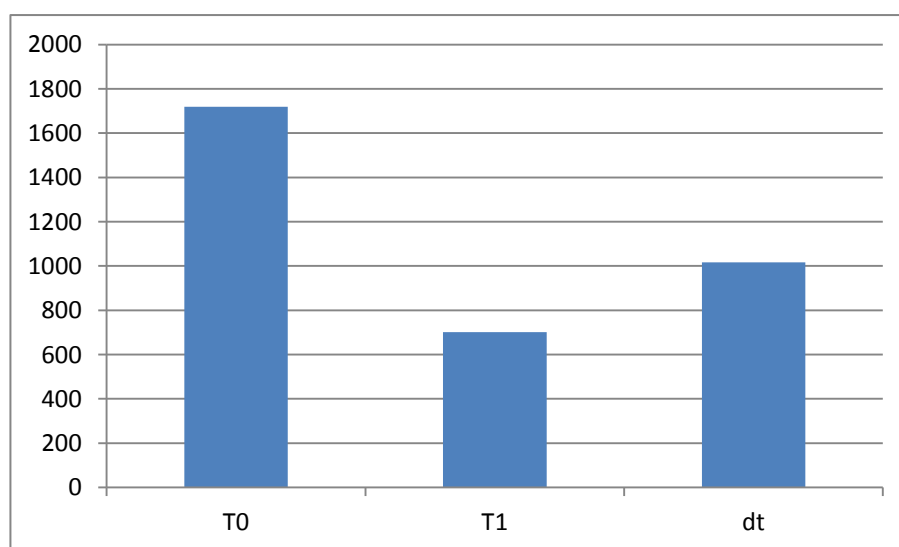


Рисунок 40 - Диаграмма временных затрат

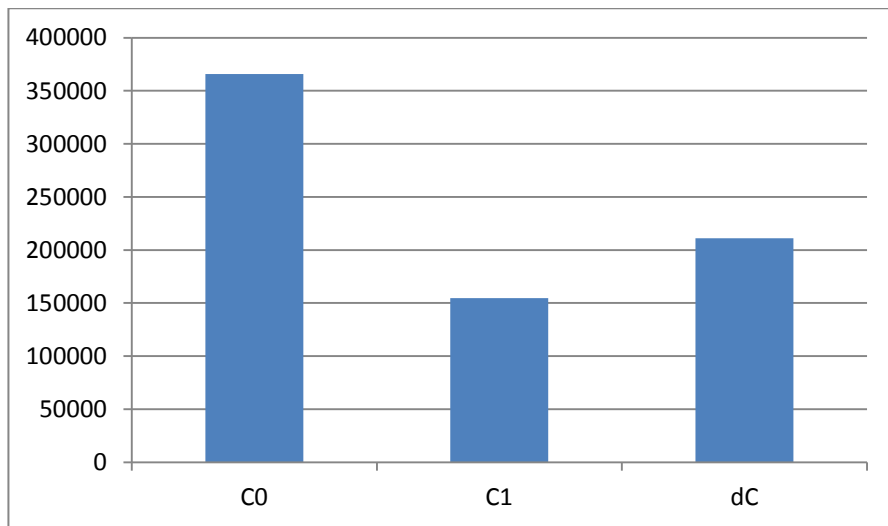


Рисунок 41 - Диаграмма стоимостных затрат

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Агропромышленный сектор в настоящее время в силу своей специфики несколько отстает в плане внедрения информационных систем. Вместе с тем, технологии аграрного производства, преимущественно крупных масштабов, внедряют автоматизированные системы в различные производственные процессы, как непосредственно связанные с аграрным производством, так и во вспомогательные бизнес-процессы, включая экономические задачи, бухгалтерский учет и учет заработной платы.

Одним из важных направлений современных информационных технологий является автоматизация расчета заработной платы. В рамках данной работы проведено изучение технологии учета заработной платы в условиях сельскохозяйственного предприятия. Изучение автоматизированных информационных систем, используемых в данной технологии, показало, что большинство программных продуктов автоматизации заработной платы относятся к двум группам:

- программное обеспечение по общей технологии начисления заработной платы;
- программное обеспечение по начислению заработной платы применительно к отраслевым решениям.

Работа над созданием информационной системы включила в себя этапы:

- рассмотрение особенностей использования информационных систем на предприятиях агропромышленного комплекса;
- анализ технологии работы с документацией по заработной плате;
- анализ бизнес-процессов технологии работы специалистов, связанных с работой с документацией по заработной плате;
- определение целей и задач автоматизации в сегменте работы с аудитом заработной платы;
- составление технического задания;

- проектирование логической и физической моделей данных;
- проектирование приложения для работы с автоматизированной системой работы по аудиту заработной платы.

В рамках анализа экономической эффективности внедрения разработанной системы было показано, что при ее внедрении ожидается сокращение временных и трудовых затрат на выполнение технологических операций, связанных с учетом заработной платы, получением отчетных данных по использованию фонда оплаты труда. Косвенный экономический эффект обусловлен возможностью получения сводной информации, с использованием которой возможно проведение анализа эффективности использования фонда оплаты труда, выявление ошибок технологии учета заработной платы.

Оценка сроков окупаемости и вложенных затрат в реализацию проекта показывает, что проект может быть принят в промышленную эксплуатацию в условиях СХПК "Урал". Таким образом, внедрение информационной системы учета заработной платы в работу СХПК "Урал" является экономически обоснованным.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акперов, И.Г. Информационные технологии в менеджменте: Учебник / И.Г. Акперов, А.В. Сметанин, И.А. Коноплева. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 400 с.
2. Боровская Е.В. Программирование в среде Delphi - 3-е изд., (эл.) – М.: БИНОМ. ЛЗ, 2015. – 241 с.
3. Венделева, М.А. Информационные технологии в управлении: Учебное пособие для бакалавров / М.А. Венделева, Ю.В. Вертакова. – М.: Юрайт, 2013. – 462 с.
4. Гвоздева, В.А. Базы и банки данных [Электронный ресурс] / В.А. Гвоздева. – М.: Альтаир-МГАВТ, 2015, –76 с.
5. Горячев, А.В. Особенности разработки и администрирования приложений баз данных: учебное пособие / А. В. Горячев, Н. Е. Новакова. Санкт-Петербург : Издательство СПбГЭТУ, 2016. – 68 с.
6. Гофман, В.Э. Работа с базами данных в Delphi: Пособие / Хомоненко А.Д., Гофман В.Э., – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб:БХВ-Петербург, 2014. – 628 с.
7. Гришин, В.Н. Профессиональные информационные системы [Текст]/ В.Н. Гришин, Е.Е. Панфилова. – М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА – М, 2013. – 416 с.
8. Дадян, Э.Г. Современные базы данных. Часть 2: практические задания: Учебно-методическое пособие / Дадян Э.Г. – М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 68 с
9. Данелян, Т.Я. Управление проектами в ИТ-разработках[Текст]/ Т.Я. Данелян. – М.: Ленанд, 2015. – 232 с.
10. Данелян, Т.Я. Экономические информационные системы[Текст]/ Т.Я. Данелян, А.Ф. Ахметшин. – М.: Ленанд, 2015. – 344 с.
11. Дарков, А.В. Теоретические основы информатики[Текст]/ А.В. Дарков, Н.Н.Шапошников. – СПб.: Лань, 2016. – 448с.

12. Емельянов, С.В. Информатика и вычислительные системы[Текст] / С.В. Емельянов. – М.: Ленанд, 2012. – 96 с.
13. Есаулова, С.П. Педагогические информационные системы[Текст] / С.П. Есаулова. – М.: Дашков и К, 2012. – 152 с.
14. Ефремова, А.А. Информационные системы в образовании[Текст] / А.А. Ефремова. – М.: КноРус, 2012. – 264 с.
15. Зайцев А.В. Информационные системы в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – М.: РАП, 2013. – 180 с.
16. Згадзай, О.Э. Правовая информатика[Текст] / О.Э. Згадзай и др. – М.: ЮНИТИ, 2016. – 335 с.
17. Колдаев, В.Д. Структуры и алгоритмы обработки данных: Учебное пособие / В.Д. Колдаев. – М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 296 с.
18. Коннолли Т., Бегг К. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение: теория и практика. – Москва: Вильямс, 2017. – 1439 с.
19. Королев Е. Н. Администрирование операционных систем : учебное пособие / Е. Н. Королев. – Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2017. – 85 с.
20. Коряковский А.В. Информационные системы предприятия: Учебное пособие. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 283 с.
21. Лубянская Э.Б. Информационные системы в экономике: учебное пособие / Э.Б. Лубянская, Е.Н. Лукаш. – Воронеж : ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет", 2017. – 140 с.
22. Медведев М.А. Разработка информационных систем. Учебное пособие. – М.:Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. – 64 с.
23. Поночевный Д. А., Владимирова Е. В. Автоматизация бизнеса: учебное пособие / Д.А. Поночевный, Е.В. Владимирова. – Санкт-Петербург: Изд-во Санкт-Петербургского государственного экономического университета, 2016. – 74 с.

24. Попов Б. Н. Администрирование информационных систем: учебное пособие / Б. Н. Попов. – Санкт-Петербург : Изд-во ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова, 2018. – 95 с.
25. Сайбель Н. Ю., Аракелян К. Р. Преимущества применения автоматизированных систем управления // Молодой ученый. — 2016. — №10. — С. 852-855. — URL <https://moluch.ru/archive/114/29864/> (дата обращения: 10.01.2019).
26. Селяничев, О. Л. Администрирование информационных систем: учебное пособие / О. Л. Селяничев, Е. В. Майтама. – Череповец: ФГБОУ ВО "Череповецкий государственный университет", 2017. – 99 с.
27. Тельнов, Ю.Ф. Информационные системы и технологии[Текст]/ Ю.Ф. Тельнов. – М.: ЮНИТИ, 2016. – 303 с.
28. Титоренко Г.А. Информационные системы в экономике/ 2-е изд. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 463 с.
29. Шипулин Л. В., Сазонова Н. С. Базы данных : учебное пособие. – Челябинск : ЮУрГУ, 2016. – 96 с.
30. Bowles J. (2014) The computerisation of European jobs. <http://bruegel.org/2014/07/the-computerisation-of-european-jobs/>. See also: 54% of EU jobs at risk of computerization. <http://bruegel.org/2014/07/chart-of-the-week-54-of-eu-jobs-atrisk-of-computerisation/#republishing>
31. Frey C.B. and Osborne M. (2013) The future of employment: how susceptible are jobs to computerization? http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf
32. Morsy L. and Rothstein R. (2015) Parents' non-standard work schedules make adequate childrearing difficult, Issue Brief 400, Washington, DC, Economic Policy Institute. <http://www.epi.org/files/pdf/88777.pdf>