

Министерство образования и науки образования
Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Аэрокосмический институт

Кафедра управления и информатики в технических
системах

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Направление подготовки 27.03.03 Системный
анализ и управление

Разработка экспертной системы выбора лекарственных препаратов

Пояснительная записка

ОГУ 27.03.03. 3619. 109. ПЗ

Руководитель
канд. техн. наук, доцент
_____ А.Л. Коннов
« ___ » _____ 2019 г.

Студент группы
3-16САУ(ба)САУИТ
_____ Э.Г. Халиков
« ___ » _____ 2019 г.

Оренбург 2019

Содержание

У

Введение.....	3
1. Анализ исследования экспертной системы выбора лекарственных препаратов.....	4
1.1 Характеристика объекта исследования.....	4
1.2 Анализ учета лекарственных средств.....	5
1.3 Анализ существующих автоматизированных систем учета.....	9
1.4 Структура и принцип работы ЭС.....	17
2 Обзор современных методов моделирования объекта исследования.....	19
2.1 Обзор математических моделей, разработанных для рассматриваемого проекта исследования.....	19
2.2 Обзор нормативных документов, регламентирующих проектирование, эксплуатацию и оценку качества объекта исследования.....	21
Продолжение таблицы 1.2.....	22
3 Концептуальное моделирование системы.....	23
3.1 Описание подсистемы.....	23
3.2 Описание проблемной ситуации.....	24
3.3 SADT- моделирование системы.....	25
4 Разработка и исследование математической модели системы.....	28
4.1 Обоснование метода моделирования.....	28
4.2 Математическая модель системы.....	29
4.3 Программная реализация модели.....	30
Рисунок 4.1 - Алгоритм работы лекарственных препаратов.....	31
4.4 Результаты экспериментальной апробации модели.....	41
Заключение.....	44
Список использованных источников.....	45

Введение

Актуальность темы исследования. Создание на предприятии оптимальной системы выбора лекарственных препаратов для эффективной продажи товара и беспромедлительного удовлетворения потребителей по всей цепи поставок в настоящее время является одной из актуальных тем в логистике.

Необходимость выбора лекарственных препаратов связана изменениями спроса на конкретные товары. Переизбыток товаров, так же как и их дефицит ведут к нежелательным экономическим последствиям. В первом случае увеличиваются издержки на хранение товаров, товары морально устаревают, теряют потребительские свойства. Во втором случае не удовлетворяется спрос потребителей, и как следствие, ухудшаются экономические и финансовые показатели оптового предприятия.

Использование баз данных и информационных систем становится неотъемлемой составляющей деловой деятельности современного человека и функционирования преуспевающих организаций. В связи с этим большую актуальность приобретает освоение принципов построения и эффективного применения соответствующих технологий и программных продуктов: систем управления базами данных, CASE-средств автоматизации проектирования и других.

Объектом исследования выпускной квалификационной работы является функционирование пункта аптеки Мега, деятельность которого связана с продажей фармацевтических и лекарственных препаратов.

Цель – повышение эффективности функционирования экспертной системы выбора лекарственных препаратов за счет разработки нового алгоритма ее работы.

Для достижения указанной цели необходимо решить следующие задачи:

- Провести анализ существующих систем выбора лекарственных препаратов;
- Провести SADT моделирование процесса разработки экспертной системы выбора лекарственных препаратов;

– Разработать алгоритм системы управления и структурную схему.

1. Анализ исследования экспертной системы выбора лекарственных препаратов

1.1 Характеристика объекта исследования

В качестве объекта исследования выступает аптека Мега, которая является учреждением здравоохранения по лекарственному (медикаментозного) обеспечению населения, учреждений здоровья, других учреждений, предприятий и организаций.

Основной целью деятельности Аптека Мега является обеспечение населения, учреждений здравоохранения и других учреждений, предприятий, организаций продукцией медико-фармацевтического назначения (лекарственные средства - лекарства, лекарственные вещества, лекарственное растительное сырье, минеральные воды лечебные, иммунобиологические препараты, изделия медицинского назначения - перевязочные материалы и лейкопластыри, резиновые изделия санитарии и гигиены, аптечная посуда и рецептурное стекло, дезинфекционные средства, прочие медицинские товары; химреактивы).

Аптека Мега в своей деятельности руководствуется действующим законодательством Российской Федерации и своим Уставом.

Аптека Мега является юридическим лицом, действует на принципах хозяйственного расчета, имеет обособленное имущество, основные и оборотные фонды, имеет самостоятельный баланс, расчетный и иные счета в учреждениях банков, круглую печать с изображением Государственного герба России и своим наименованием, угловой штамп и другие реквизиты.

Основные бизнес-процессы компании - закупки, складирование запасов, продажи, взаиморасчеты с поставщиками и клиентами.

- Аптека Мега осуществляет следующие виды деятельности:
- изготовление, контроль и отпуск лекарств по рецептам и требованиями, оформленными в соответствии с установленными правилами;
 - реализацию населению лекарственных средств, разрешенных к отпуску без рецептов, а также изделий медицинского назначения;
 - надлежащее хранение продукции медико-фармацевтического назначения в соответствии с утвержденными правилами, нормами, требованиями;
 - определение текущей и перспективной потребности в продукции медико-фармацевтического назначения для формирования заказов при заключении договоров с поставщиками продукции;
 - создание оперативного резерва продукции медико-фармацевтического назначения по установленной номенклатуре;

Другие виды деятельности, направленные на улучшение обеспечения населения, учреждений здравоохранения и других учреждений, предприятий, организаций продукцией медико-фармацевтического назначения, развитие социально-экономического и финансово-хозяйственного состояния аптеки, которые не противоречат действующему законодательству России.

Управление аптекой осуществляется согласно Уставу на основании сочетания прав собственника по хозяйственному использованию своего имущества, самоуправления трудового коллектива, коллегиальности и единоначалия.

Аптеку Мега возглавляет заведующий, который назначается и освобождается от должности собственником имущества или уполномоченным им органом, осуществляет руководство деятельностью аптеки в соответствии с действующим законодательством по трудовому договору (по контракту).

Заведующий аптекой самостоятельно решает вопросы ее деятельности, за исключением отнесенных Уставом к компетенции других органов управления аптеки. Основными задачами заведующего аптекой является определение и утверждение ее структуру и штата; прием и увольнение работников аптеки, в т.ч., руководителей отделений. Распоряжение в пределах своих полномочий имуществом аптеки, учитывая денежные средства; действовать без доверенности от имени аптеки, представление ее во всех организациях, учреждениях, в отношениях с российскими и

зарубежными юридическими и частными лицами; заключение сделок, выдача доверенностей, открытие расчетных и других счетов аптеки, в т.ч. и валютные.

Основными задачами руководителя отдела закупок являются:

- осуществление анализ аудитории потенциальных поставщиков, выявляет потребности поставщиков, их уровень и направленность;

- разработка методик поиска поставщиков;

- осуществление поставщиков (размещения рекламы, участия в выставках, ярмарках, презентациях, направления предложений по средствам коммуникаций, электронной почтой, факсимильными сообщениями, пр.);

- поддержка постоянного контакта с существующими поставщиками, организация работы с ними по устоявшимся деловым схемам;

- разработка схемы взаимоотношений с наиболее выгодными и перспективными поставщиками (предложения особых условий договоров, систем скидок и индивидуального обслуживания, ускоренных сроков и особых условий исполнения договорных обязательств, пр.);

- налаживание обратной связи с поставщиками (изучает их условия поставки продукции, устанавливает причины неудовлетворенности поставщика совместной работой).

1.2 Анализ учета лекарственных средств

Товарные запасы в виде лекарственных средств составляют значительную долю оборотных средств и оборотного капитала в целом. Поэтому управление запасами применительно к деятельности конкретного предприятия является одной из важнейших составляющих в организации управления его оборотным капиталом.

На эффективность использования запасов оказывает влияние формирование их величины, зависящей от установления оптимальных объемов, материалов, полуфабрикатов и т.д.

В целях оптимизации величины запасов необходимо выявить резервы снижения средств, отвлекаемых на их формирование, привести структуру находящихся на складах запасов в соответствие со структурой спроса со стороны производства и реализацией лишних и неиспользуемых товаров.

Соответствие сформированных запасов спросу на них со стороны покупателей означает взаимоувязку производственного процесса и его снабжения, исключаящую отвлечение оборотных средств в излишние запасы.

В специальной экономической литературе анализ взаимоувязки производства и снабжения не рассматривается. Вместе с тем при проведении анализа в первую очередь определяется потребность в остатках запасов в для бесперебойной работы предприятий с учетом интервала поставок, создания страхового запаса.

Изучая остатки лекарственных средств, первоначально сравнивают потребность, рассчитанную плановым отделом, с потребностью, запланированной отделом материально-технического снабжения.

Наличие отклонений свидетельствует о том, что в основе определения величины производственных запасов при планировании, как службой материально-технического снабжения, так и плановым отделом должен лежать единый критерий.

Немаловажным является анализ ритмичности формирования запасов. Под ритмичностью понимают точное соблюдение планов снабжения (месячных, декадных и др.), она характеризует уровень организации системы снабжения в целом и влияет на экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия. Существуют различные методы оценки ритмичности формирования запасов, основными из которых являются оценка ритмичности снабжения на основе стоимостной оценки абсолютных показателей и расчета относительных показателей (по удельному весу). В обоих методах в зачет принимаются фактические данные, но не выше плановых. Для расчета коэффициента ритмичности итог зачетной величины в стоимостной оценке относится к плановому объему поставок.

На эффективность использования запасов оказывает влияние соответствие их величины фактическим потребностям, на что, в свою очередь, влияет наличие на складе неиспользуемых материалов.

Источниками информации для анализа запасов являются отчеты служб снабжения, данные по счету «Товары для перепродажи», форма статистической отчетности 5-з, книги (карточки) складского учета.

Для выявления наличия на складах неиспользуемых запасов следует проанализировать производственные запасы по времени их нахождения на складах на ту или иную дату.

Определяется вероятность использования в производстве запасов в зависимости от сроков хранения. Как показывает опыт работы предприятий фармацевтики, вероятность того, что на складе находятся товары, хранящиеся более одного года, близка к нулю. Таким образом, можно допустить предположение о наличии прямой линейной связи вероятности неиспользования товаров со сроком их нахождения на складе. Если он составляет один год и более, вероятность неиспользования товаров равна единице, при сроке свыше 9 месяцев вероятность неиспользования товаров уменьшается на четверть (так как 9 месяцев – это $\frac{3}{4}$ года) и составит 0,75. Аналогично определяется вероятность неиспользования материалов в течение 6-9 месяцев, 3-6 месяцев, 1-3 месяцев и до одного месяца.

Резервы от реализации неиспользуемых товаров определяются как сумма произведений стоимости товаров, сгруппированных по срокам нахождения на складах, на соответствующую им вероятность. При вычислениях сделаем допущение о том, что вероятность неиспользования в производстве материалов, срок хранения которых меньше одного месяца, равна нулю.

По данным предприятия, резерв экономии неиспользуемых производственных запасов составил 0,3 млн.руб.

Значительные резервы экономии оборотных средств могут быть достигнуты при доведении величины поставок до планового уровня и обеспечении ритмичности поставок. На анализируемом предприятии за месяц года величина фактических поставок соответствовала плановому уровню. Однако процесс формирования запасов не был ритмичным, фактический интервал между поставками оказался больше планового. Причиной чему послужили незапланированные простои транспорта на границах и железнодорожных станциях.

В результате общее отвлечение средств в связи с неритмичностью поставок составило 0,22 млн.руб.

Выявленные резервы целесообразно обобщить

Обобщение возможного снижения суммы оборотных средств за счет устранения отвлечения их в сверхплановые запасы на предприятии за месяц представлена на таблице 1.1

№ п/п	Направление снижения суммы оборотных средств, отвлекаемых в производственные запасы	Сумма, млн. руб.
-------	---	------------------

1	Ликвидация (реализация) неиспользуемых запасов	0,30
2	Обеспечение ритмичности формирования запасов	0,22
3	Итого	0,53

Таблица 1.1 – Обобщение возможного снижения суммы оборотных средств за счет устранения отвлечения их в сверхплановые запасы на предприятии за месяц.

Данные таблицы 1.1 свидетельствуют о наличии на предприятии резерва экономии оборотных средств, вкладываемых в производственные запасы, только за один месяц в размере 0,53 млн. руб.

Оптимизация остатков готовой продукции на складе имеет особую практическую значимость.

Сокращение периода пребывания продукции на складе зависит от многих факторов. Одни из них непосредственно связаны с деятельностью предприятия (качество, стоимость, дизайн, номенклатура, количество и сроки поставки, правильное планирование ассортимента в связи с сезонными колебаниями спроса на внутреннем и внешнем рынках), другие — с финансовой и маркетинговой деятельностью (система расчетов, реклама, деловые связи с потребителями, изучение спроса и организация сбыта продукции, сроки доставки, вид транспортировки и многое другое).

Увеличение остатков продукции на складах предприятия ведет к замедлению оборачиваемости оборотных средств. Оборотный капитал, замороженный в запасах готовой продукции, не может быть использован для более прибыльных вложений, что сокращает уровень доходности предприятия. В основе оптимизации остатков готовой продукции на складе лежит обоснование норм оборотных средств по этой статье.

Норма оборотных средств на продукцию на складе зависит от времени, в течение которого продукция проходит следующие операции:

- подборка и сортировка изделий по контрактам, договорам, заявкам;
- упаковка и маркировка продукции;
- накопление продукции до размера партии отгрузки;
- доставка упакованной продукции на железнодорожную станцию, пристань или аэродром;
- таможенное оформление и сертификация продукции;
- оформление платежных документов.

Разработанный порядок внутреннего контроля за проведением операций по учету лекарственных средств должен обеспечивать оптимальное значение величины запасов с учетом спроса, сроков годности, издержек хранения. К проведению этой работы на предприятии привлекаются члены трудового коллектива. Они решают следующие задачи:

- своевременное и правильное составление первичных документов и представление их в бухгалтерию в установленные графиком документооборота сроки;

- своевременное оприходование полученных ценностей, а также их списание;

- проведение комплекса мероприятий по обеспечению сохранности и правильному хранению лекарственных средств и других ценностей. Наличие на объектах и предметах инвентарных номеров, а также маркировочных штампов. Своевременное и правильное списание пришедших в негодность лекарственных средств;

- своевременная сверка данных бухгалтерского учета с данными оперативного учета у материально ответственных лиц;

- своевременное проведение периодических инвентаризаций денежных средств, лекарственных средств и других ценностей;

В настоящее время на предприятии для учета лекарственных средств не используется специализированное программное обеспечение, большинство документов проходит ручную обработку, что увеличивает трудоемкость работы и расходы организации.

Необходимо выполнить следующие работы по разработке программного продукта в части:

- учета состояния приемки товара (приходование на ответственное хранение, прохождение контроля качества, приходование для реализации);

- учета состояния отгрузки товара (прием заявки, комплектация, экспедиция);

- отслеживания параметров качества поступившего на склад товара;

- учета специфики ценообразования (система позволяет ограничивать наценку для жизненно необходимых и важнейших лекарственных средств);

- учета по срокам годности (программа сигнализирует о наличии товаров, у которых заканчивается срок годности);

- учета по сериям одного наименования товара, а так же по категориям, фармакологическим группам;

- организации адресного хранения товаров;

- формировании заявки на поставку товаров, с отслеживанием ее выполнения;
- оптимизации загрузки информации из РЛС (Реестр Лекарственных Средств).

1.3 Анализ существующих автоматизированных систем учета

Программа для аптеки «1С:Аптека»

1С:Розница 8. Аптека представляет собой программный продукт, основанный на платформе «1С: Предприятие 8» и предназначенный для автоматизации торговой деятельности в аптеках, аптечных пунктах и иных предприятиях, занимающихся продажей и распространением лекарственных средств, медицинских изделий, БАДов и т.п.

Описание программы:

Аптеки являются предприятиями, основной целью которых является не только получение прибыли, но и предложение покупателям лекарств, ЖВНЛ и других важных и необходимых изделий. Это специфический бизнес, у которого есть масса особенностей.

Программная платформа «1С:Розница 8. Аптека» учитывает все нюансы работы аптек и предлагает широкий функционал:

- с помощью программы можно осуществить заказ товаров поставщикам, а также произвести учет поступления новых медицинских средств от агентов на склады, оформить возврат производителям, если были нарушены условия договоров (сроки поставки, условия хранения, брак и т.п.);

- возможности ПО позволяют перемещать товар между аптеками и складами сети;

- с помощью платформы можно проводить инвентаризацию в аптеках и принимать оплату покупок наличными, банковскими картами, в том числе с использованием кассовых аппаратов и выдачей чеков и сводных отчетов по ККМ;

- ПО также рассчитано на то, чтобы осуществлять продажу товаров, оформлять заказ от клиентов при отсутствии необходимых лекарств и медицинских средств и доставку в выбранный пункт получения товара;

- в базу данных лекарственных препаратов и медицинских средств все возможные характеристики (латинское название, дозировка, действующее вещество и т.д.), по которым сотрудник аптеки сможет осуществлять поиск;

– возможности программы позволяют также учитывать аналоги отсутствующих товаров и лекарств, представленные на рисунке 1.1:

Димедрола р-р д/ин. 1% амп. 1мл №1 (Позиция номенклатуры) (ИС:Предприятие)

Наименование: Димедрола р-р д/ин. 1% амп. 1мл №1 Код: 00-00000003

Полное наименование: Димедрола р-р д/ин. 1% амп. 1мл №1

Вид номенклатуры: Лекарственные средства

Учетная информация | Классификация | Дополнительно | Описание

Тип номенклатуры: Товар

Характеристики: Индивидуальные для номенклатуры

Входит в группу: Антиаллергические средства

Артикул: 1245091

Ставка НДС: 18%

Набор упаковок:

Единица измерения: шт

Товарная группа: Лекарственные средства

Ценовая группа:

Вес (нетто): 0,000 кг Весовой

МНН: Дифенгидрамин

Минимальный остаток: 5,000 (по всем магазинам)

ЕГК:

Форма выпуска: 1 % раствор в ампулах по 1 мг

Код Росздравнадзора: 0 Лекарственная форма

ЖНВЛП

Зарегистрирован в системе мониторинга цен

Отпуск по рецепту

Входит в обязательный ассортимент

Наркотическое средство Яд

Рисунок 1.1 – Учет аналогов отсутствующих товаров и лекарств

– одно из преимуществ этого продукта в том, что в базе данных есть возможность учитывать фальсифицированные, просроченные и бракованные серии. Эта функция поможет, если недобросовестный поставщик решит продать некачественные медицинские средства, либо выйдет постановление считать определенную категорию лекарств недействительными, представленные на рисунке 1.2:

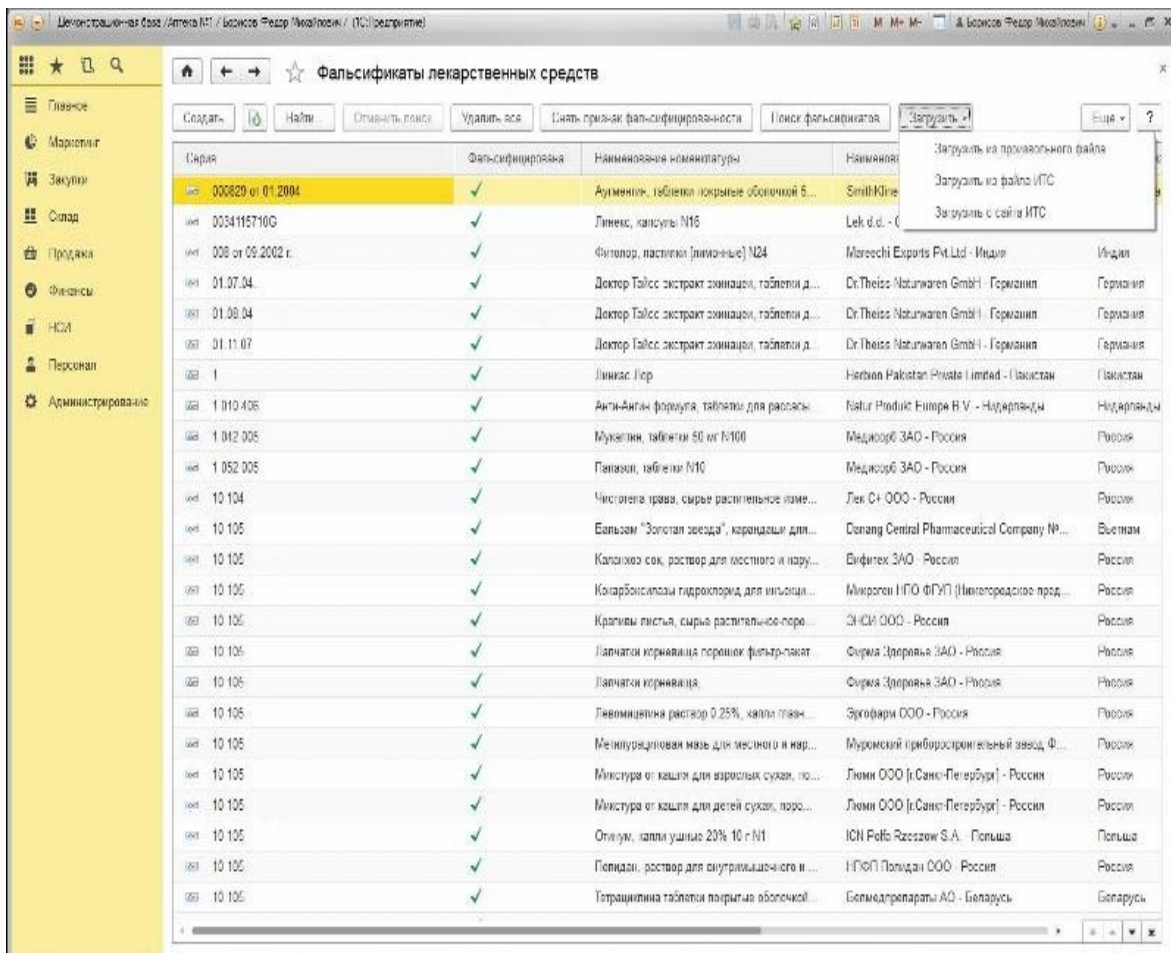


Рисунок 1.2 – Фальсификаты лекарственных средств

- в программу встроена функция загрузки первоначальных номенклатур и других материалов с диска «ИТС МЕДИЦИНА»:
- при использовании в аптеке ПО «1С: Розница 8. Аптека» есть возможность загружать реестр и контролировать цены на ЖНВЛП и НСиПТВ;
- с помощью встроенных компонентов можно осуществлять документальное оформление производства лекарственных средств.

Документальное оформление производства лекарственных средств, представленных на рисунке 1.3:

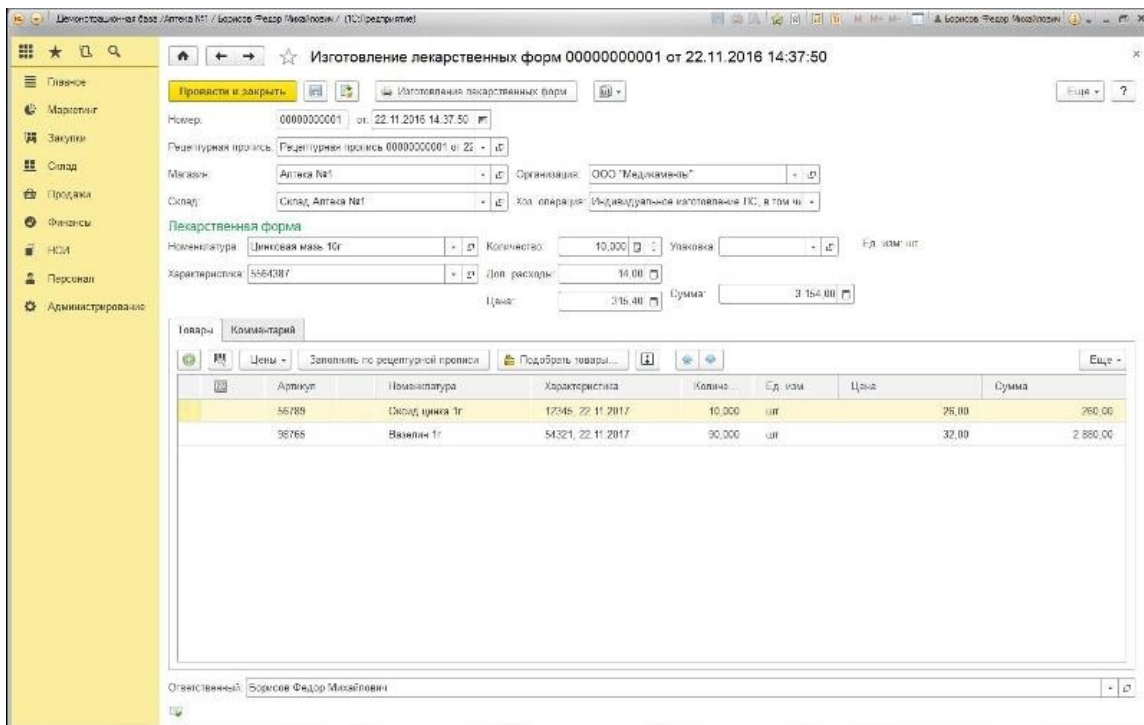


Рисунок 1.3 – Документальное оформление производства лекарственных средств

- функционал ПО позволяет получать отчеты не только по срокам хранения лекарственных средств и остаткам по каждой аптеке, складу, но и по другим направлениям;
- платформа 1С: Розница 8. Аптека поддерживает использование различного торгового оборудования, а также выполняет логирование событий, включая видеонаблюдение за действиями кассиров;
- в программе также реализован механизм СМС – рассылки и оповещения по электронной почте об акциях, скидках и прочих мероприятиях

Программа «Бит. Аптека Start»

Программа «Бит. Аптека Start» предназначена для автоматизации процессов в сфере аптечного бизнеса. ПО позволяет поддерживать базу данных лекарственных средств и медицинских аппаратов в актуальном состоянии, осуществлять поиск препаратов, проводить инвентаризацию, взаимодействовать с поставщиками, формировать ряд отчетных документов и многое другое.

Описание программы:

Компания «Первый бит» является серьезным конкурентом среди предприятий, предлагающих программные средства для автоматизации деятельности аптек.

ПО «Бит. Аптека Start» обладает преимуществами, привлекающими клиентов:

- программа позволяет вести базу данных лекарственных средств и медицинских аппаратов по различным реквизитам (по описанию, форме выпуска и т.п.), по которым в дальнейшем можно оперативно осуществлять поиск необходимых товаров;

- ПО дает возможность учитывать лекарства по сериям (зав. номер серии, срок хранения, предоставляемые поставщиком документы и т.п.), используя штриховое кодирование;

- с помощью «Бит.Аптека Start» легко взаимодействовать с поставщиками – осуществлять возврат товара, учитывать поступление препаратов, формировать платежные документы, контролировать, с кем произведен расчет, а с кем еще нет и т.д.;

- платформа позволяет проводить инвентаризацию лекарств и медицинских аппаратов, списывать фальсификат, бракованные серии и партии товаров;

- программа дает возможность выгружать сведения в бухгалтерию, а также в электронные справочные – Медлюкс и АптекаМос;

- в «Бит.Аптеку Start» встроен алгоритм, позволяющий формировать цены на ЖНВЛП в соответствии с законом, а также устанавливать наценки на лекарства в зависимости от вида товара, позиции, действующих акций и скидок и т.п.;

- с помощью ПО руководитель может получать отчеты по продажам, чекам, непроданному товару, срокам годности и другие материалы;

- в программе реализована функция, благодаря которой можно осуществлять комиссионную торговлю, а также работать с интернет – аптекой.

Для любого клиента является важным своевременное получение консультации и помощи. В компанию «Первый бит» можно обратиться круглосуточно (в некоторые офисы), если сразу оператор не сможет исправить ситуацию, то составит заявку, чтобы менеджер мог связаться с заказчиком в ближайшее время, представленная на рисунке 1.4:

Офисы в Москве			Москва / Московская область	Списком	На карте	Время работы Круглосуточно
Москва						
1	Центральный офис м. Пролетарская	+7 (495) 748-07-77	ул. Воронцовская, д. 35 Б, корп. 2, 3 этаж	1c@1cbit.ru		
2	м. Шоссе Энтузиастов	+7 (495) 748-50-00	ул. Электродная, д. 9, стр. 2	1csoft@1cbit.ru		
3	м. Савёловская	+7 (495) 748-12-34	ул. Большая Новодмитровская, д. 14, стр. 4, оф. 228	biznes@1cbit.ru		
4	м. Преображенская площадь	+7 (495) 748-44-48	ул. Краснобогатырская, д. 89	motor@1cbit.ru		
5	м. Войковская	+7 (495) 989-23-63	Старопетровский проезд, д. 7А, стр. 25, 2 подъезд	trsoft@1cbit.ru		
6	м. Белорусская	+7 (495) 789-60-00	г. Москва, ул. Бутырский вал, д. 5, 5 этаж	aeroport@1cbit.ru		
7	м. Новые Черемушки	+7 (495) 748-33-00	ул. Профсоюзная, д. 56, БЦ Cherry Tower, 17 этаж, оф. 31	order_ki@1cbit.ru		
8	м. Спортивная	+7 (495) 748-01-13	ул. Трубетцкая, д. 28, стр. 1, Москва	fa@1cbit.ru		
9	м. Павелецкая	+7 (495) 748-08-42		veradka@1cbit.ru		
10	м. Семеновская	+7 (495) 234-44-41	м. Семеновская, ул. Малая Семеновская 30, 3 этаж	234441@1cbit.ru		
11	м. Коломенская	+7 (495) 748-08-80	проспект Андропова д. 38, корпус 3	winner@1cbit.ru		
12	м. Таганская	+7 (495) 748-40-00	м. Таганская (радиал.), ул. Народная, д. 14, стр. 2, 4 этаж	mah@1cbit.ru		
13	м. Чкаловская	+7 (495) 748-01-81		soft1c@1cbit.ru		
14	м. Нагатинская	+7 (495) 748-06-11	Варшавское ш., д. 42	var@1cbit.ru		

Рисунок 1.4 – Составление заявки для связи с заказчиком
Программа для аптеки «Стандарт – Н»

Стандарт – Н представляет собой программное обеспечение, построенное на модульном принципе и предназначенное для автоматизации деятельности аптечных сетей, пунктов, киосков. Заказчик может выбрать необходимые для работы компоненты, которые упростят работу сотрудникам и помогут владельцам увеличить приток клиентов за счёт привлекательных бонусных и скидочных программ.

Описание программы:

Компания «Стандарт – Н» далеко продвинулась в сфере разработки программного обеспечения для автоматизации процессов, протекающих на различных предприятиях, в том числе, в области аптечного бизнеса, поэтому ПО обладает широкими возможностями и большими преимуществами:

- заказчик может скачать и воспользоваться обновляемым справочником лекарств, который будет полезен и удобен провизорам, кассирам, владельцу аптеки.

Данный метод представлен на рисунке 1.5:

Обновляемые справочники



СПРАВОЧНИК ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Программа предназначена для широкого круга обывателей: как для простых «обывателей», так и для специалистов (фармацевтов, провизоров, руководителей лечебных и фармацевтических организаций). Справочник лекарств отличается своей простотой в использовании, удобным поиском лекарств и синонимов лекарственных средств, и определением принадлежности лекарственных препаратов к фарм.группам. Справочник встроен во все программы автоматизации.

Всегда можно посмотреть описание лекарственного препарата, находящегося на остатках и в прайсах поставщиков, вызвать список синонимов. Справочник автоматически обновляется, имеет описание более чем по 26000 лекарственных препаратов и сопутствующих товаров.

>> Скачать справочник



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СПРАВОЧНИКИ

Справочник международных непатентованных наименований (МНН).

Реестр жизненно важных лекарственных препаратов (ЖНВЛП).

Реестр забракованных препаратов (фальсификаты).

Минимальный ассортимент.

Справочники обновляются в программе автоматически.

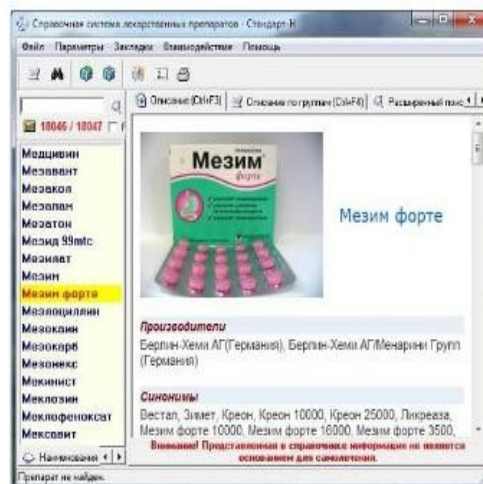


Рисунок 1.5 – Справочник лекарств

– модуль «АРМ кассира», предназначенный для ведения продаж за наличный и безналичный расчет, поможет сотрудникам быстро найти информацию по запрашиваемым лекарственным средствам, остаткам, оформлять различные виды оплаты, скидки, льготные покупки, а также получать материальное стимулирование по итогам продаж. И это далеко не полный перечень возможностей программы.

Модуль «АРМ кассира» представлен на рисунке 1.6:

АРМ кассир

АРМ Кассир - автоматизированное рабочее место фармацевта. Специализированная программа для ведения продаж за наличный и безналичный расчет в аптеке. Программа адаптирована для работы со всеми основными драйверами торгового оборудования. Интуитивно понятный интерфейс позволяет приступить к работе без обучения.

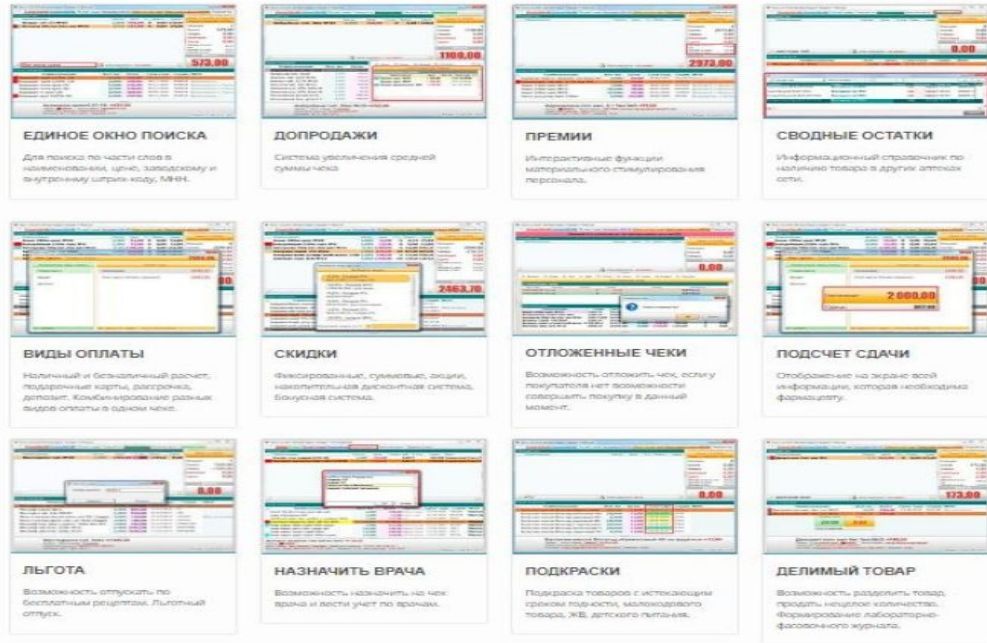


Рисунок 1.6 – Модуль «АРМ кассира», предназначенный для ведения продаж за наличный и безналичный расчет

– модуль «АРМ менеджера» создан в большей степени для провизоров, чтобы вести учет препаратов, получать отчеты, а также благодаря встроенному алгоритму ценообразования устанавливать оптимальную стоимость лекарств:

Модуль «АРМ менеджера» представлена на рисунке 1.7:

АРМ менеджера

АРМ Менеджер - автоматизированное рабочее место провизора. Специализированная программа для проведения предметно-количественного учета. Обладает всеми необходимыми функциями, отчетами, печатными формами для полноценной работы. Имеет встроенный язык «быстрого программирования», что позволяет оперативно адаптировать программу под индивидуальные особенности клиента.

Каждому товару можно присваивать бесконечное количество групп (свойств, признаков), это дает широкие возможности при построении отчетов, автоматических функций и действий. Основные отчеты - активные, синхронизированные с главным рабочим окном (с остатками).

ЭЛЕКТРОННЫЕ НАКЛАДНЫЕ, EXCEL ИЛИ РУЧНОЙ ВВОД

Программа предлагает различные виды приходования товара.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ

Мы настраиваем алгоритм ценообразования индивидуально для каждого клиента.

ЖНВЛП И ФАЛЬСИФИКАТЫ

В программу встроены автоматически обновляемые справочники ЖНВЛП и фальсификатов, по которым осуществляется проверка на превышение наценки, принадлежность товара по серии к фальсификатам.

СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЙ ПАКЕТ ДОКУМЕНТОВ

Печатать накладные, ценники, штрих-этикетки.

РЕВИЗИЯ

Без остановки торговли по ТСД

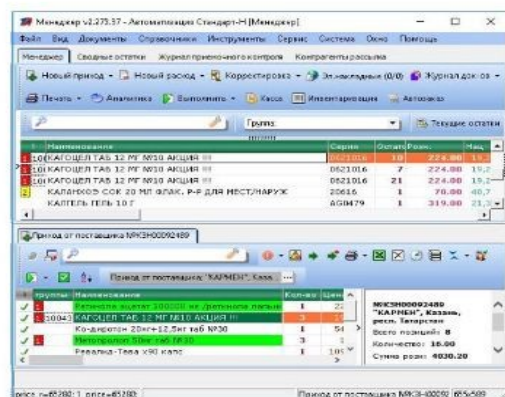


Рисунок 1.7 - модуль «АРМ менеджера», который ведет учет препаратов, получает отчеты, а также устанавливает стоимость препаратов

– с помощью модулей «Автозаказ» и «Общий заказ» сотрудники аптеки смогут правильно составить перечень требуемых лекарств, медицинских инструментов на основе статистических и аналитических данных, предоставленных программой на рисунке 1.8:

Общий заказ


Программа «Сводный прайс. Общий заказ» представлена в следующих регионах России: Удмуртская Республика, Кировская область, Республика Татарстан, Республика Коми, а также успешно работает на территории Республики Казахстан.

АВТОЗАКАЗ
Предусмотрена автоматическая загрузка заявки из программы "Менеджер" в программу "Общий Заказ", товар автоматически распределяется по поставщикам по минимальной цене, кратности, наличию на складе и другим критериям.

УДОБСТВО
Использование программы "Общий заказ" позволяет оперативно собрать прайс-листы всех оптовиков в едином формате с сравнительным анализом цен.
Электронные накладные приходят от поставщиков в режиме реального времени напрямую в программу Менеджер, без использования сторонних почтовых программ.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ
в целом эффект от использования программы составляет 15-25%. На определенную сумму вы сможете заказать больше товара в количественном выражении или при заказе определенного товара вы сэкономите примерно 20% от предполагаемой к оплате суммы. Настроить программу можно в любом регионе РФ и зарубежом.

[УЗНАТЬ ПОДРОБНЕЕ](#)



Наименование	Остаток	Цена	Поставка	Где до	Промисл
Янцунт плавн 1000нг+50	20	2584.61	Пульс	01.11.2019	Патент Пульс
Янцунт плавн 1000нг+50	93	2642.46	Каптел	01.10.2019	Патент Пульс
Янцунт плавн 1000нг+50	141	2643.38	Гадрилла	01.10.2019	Патент Пульс
Эривант таб №28	100	958.24	ФармаСинтекс	01.10.2019	Синтекс
Урина плюс таб №28	374	960.71	Каптел	01.01.2020	Байер
Урина плюс таб №28	76	969.99	Гранд Капитал	01.10.2019	Байер
Урина плюс таб №28	49	970.21	Пульс	01.10.2019	Байер Watson

Рисунок 1.8 – Модуль «Общий заказ»

– компания подготовила интересный компонент и для сети аптек – «Сводный менеджер», через который можно получать обобщенную информацию от всех точек, синхронизировать сведения между аптеками, управлять акциями и бонусными программами, настраивать их сразу для всех аптек сети.

«Сводный менеджер» представлен на рисунке 1.9

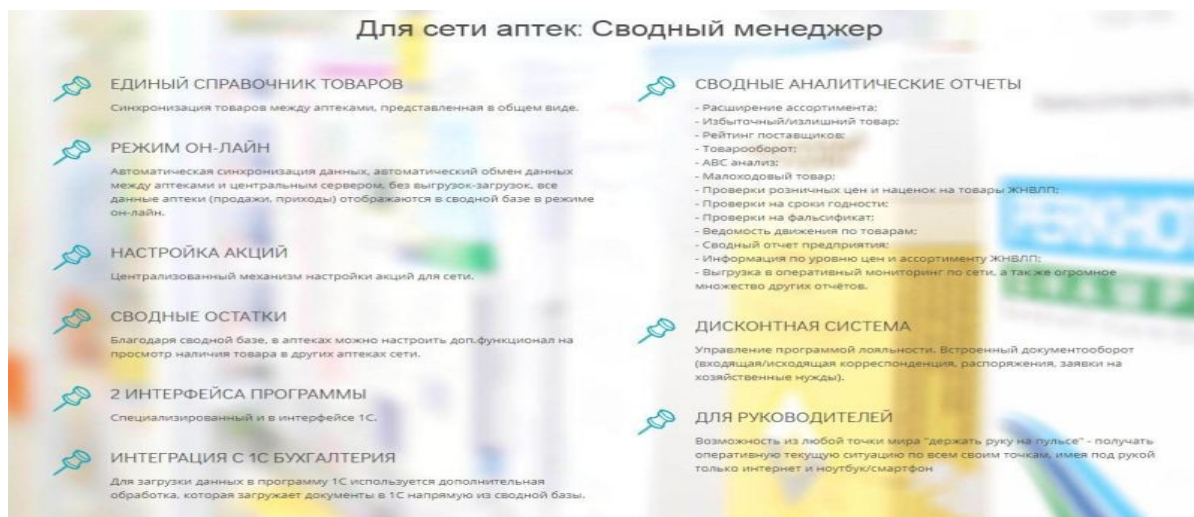


Рисунок 1.9 - «Сводный менеджер», который получает обобщенную информацию от всех точек, синхронизирует сведения между аптеками, управляет акциями

Программное средство «Стандарт - Н» имеет дружелюбный и интуитивно понятный интерфейс, поэтому часто даже не требуется обучение персонала.

1.4 Структура и принцип работы ЭС

В настоящей работе в качестве рабочего определения экспертной системы примем вариант, приведенный в трудах Т.А. Гавриловой [Гаврилова, 2001], который, по нашему мнению, наиболее полно отражает смысл функционирования экспертных систем.

Экспертные системы — это сложные программные комплексы, аккумулирующие знания специалистов в конкретных предметных областях и тиражирующие этот эмпирический опыт для консультаций менее квалифицированных пользователей.

В целом процесс функционирования экспертных систем можно представить следующим образом: пользователь, желающий получить необходимую информацию, через пользовательский интерфейс посылает запрос к экспертным системам; решатель, пользуясь базой знаний, генерирует и выдает пользователю необходимую рекомендацию, объясняя ход своих рассуждений при помощи подсистемы объяснений.

Обобщенная структура экспертной системы представлена на рисунке 1.10

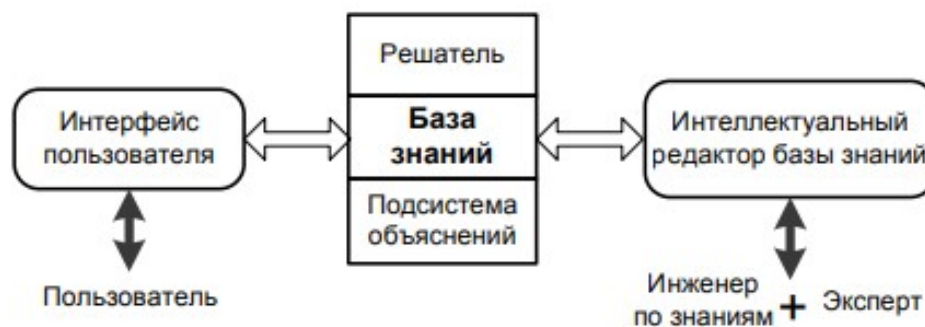


Рисунок 1. 10 Структура экспертной системы

Обобщенная структура экспертной системы представлена на рисунке 1.10. Следует учесть, что существующие экспертные системы могут иметь более сложную структуру, однако приведенные на рисунке элементы — неотъемлемая часть любой экспертной системы.

Определим функции и роли основных элементов экспертной системы.

Интерфейс пользователя — комплекс программ, реализующих диалог конечного пользователя с экспертной системой как на стадии ввода информации, так и при получении результатов.

База знаний — ядро экспертной системы, совокупность знаний предметной области, записанная на машинный носитель в форме, понятной эксперту и пользователю (обычно на некотором языке, приближенном к естественному). Параллельно такому «человеческому» представлению существует база знаний во внутреннем «машинном» представлении.

Решатель (дедуктивная машина, машина вывода, блок логического вывода) — программа, моделирующая ход рассуждений эксперта на основании информации, имеющейся в базе знаний.

Подсистема объяснений — программа, позволяющая пользователю получить ответы на вопросы: «Как была получена та или иная рекомендация?», т.е. описание всего процесса получения решения с указанием использованных фрагментов базы знаний (всех шагов цепи умозаключений), «Почему система приняла такое решение?», т.е. ссылка на умозаключение, непосредственно предшествовавшее полученному решению — отход на один шаг назад. Развитые подсистемы объяснений поддерживают и другие типы вопросов.

Интеллектуальный редактор базы знаний — программа, предоставляющая инженеру по знаниям возможность создавать базы знаний в диалоговом режиме. Включает в себя систему вложенных меню, шаблонов языка представления знаний, подсказок («help»-режим) и других сервисных средств, облегчающих работу с базой. Данный элемент экспертной системы предназначен для работы инженера по знаниям (когнитолога, инженера-интерпретатора, 7 аналитика) — специалиста по искусственному интеллекту, выступающего в роли промежуточного звена между экспертом и базой знаний.

2 Обзор современных методов моделирования объекта исследования

2.1 Обзор математических моделей, разработанных для рассматриваемого проекта исследования

Математическое моделирование — моделирование, при котором описание объекта осуществляется на языке математики, а исследования модели проводятся с помощью различных математических методов.

Управление запасами лекарственных препаратов используется на складах аптеки. Их состояния, срок годности, численность лекарственных препаратов ориентируются работниками фирмы. Математические модели дают возможность рассмотреть закономерности процесса деления и определить

зависимости параметров. В таблице 1.1 приведены примеры математических моделей управления запасами лекарственных препаратов.

Таблица 1.1 – Математические модели управления запасами лекарственных препаратов

Информация о источнике	Основные математические конструкции	Возможности применения модели	Достоинства и недостатки модели
1	2	3	4
<p>Управление запасами лекарственных средств в учреждениях здравоохранения / О.А. Рыжова Т. Л // Фундаментальная медицина № 3 2015. – С . 31-42.</p>	<p>Формула для расчета коэффициента вариации лекарственных препаратов</p> $v = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i + \bar{x})^2}{n}}}{\bar{x}} \times 100\%$ <p>Где: v - среднее квадратическое отклонение, x_i - значение i-периода, \bar{x} - среднее значение за n периодов, n - число периодов</p>	<p>При анализе равномерности потребления.</p>	<p>Проблема состоит в особенностях применения отдельных лекарственных средств, показаниях к их назначению, формированию и резистентности к антибактериальным средствам.</p>

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4
<p>Математическая модель управления запасами</p>	<p>1. Уровень запаса лекарственных средств рассчитывается по</p>	<p>Применяется в случае нарушения и(или)</p>	<p>Данная модель позволяет уменьшить</p>

<p>лекарственных средств ветеринарной станции Ю. Н. Кириченко Ж. Е. Жуматаева А. К. Шудабаева № 52009. - С . 76-79.</p>	<p>формуле $Z_{та} = P * T + Z_{стр}$ Где $Z_{та}$ - запас точки заказа; P - среднесуточный расход материала T - период выполнения заказа $Z_{стр}$ - страховой запас.</p>	<p>изменения сроков поставки заказа.</p>	<p>затраты на доставку и содержание запасов</p>
<p>Модель управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня Ю. Н. Кириченко Ж. Е. Жуматаева А. К. Шудабаева № 5 2009. - С . 80-84.</p>	<p>2. Расчет размера заказа производится по формуле $PЗ = MЖЗ - ПУ + ОП$ где PЗ - размер заказа; MЖЗ - максимально желательный запас; ПУ - пороговый уровень запаса; ОП - ожидаемое потребление до момента поставки.</p>	<p>Данная модель предусматривает наличие двух параметров: фиксированный интервал времени между заказами и фиксированный размер заказа во избежание избытка или дефицита запасов</p>	<p>Достоинством этой модели является небольшая вероятность возникновения дефицита запасов</p>

2.2 Обзор нормативных документов, регламентирующих проектирование, эксплуатацию и оценку качества объекта исследования

Обзор нормативных документов представляет собой совокупность взаимосвязанных документов, принимаемых компетентными органами исполнительной власти и управления предприятиями и организациями. Он содержит наиболее актуальное и полное собрание технических норм, которые применяются на всех этапах создания и эксплуатации объекта исследования.

Так, например, при описании процесса моделирования управления запасами лекарственных препаратов, применяется следующая нормативная документация, представленная в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Нормативные документы, регламентирующие правила, требования и нормы по обеспечению запасов лекарственных препаратов

Наименование	Содержание
1	2
<p>1. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».</p>	<p>Настоящий Федеральный закон регулирует отношения, возникающие в сфере охраны здоровья граждан в Российской Федерации (далее - в сфере охраны здоровья), и определяет:</p> <p>1) правовые, организационные и экономические основы охраны здоровья граждан;</p> <p>2) права и обязанности человека и гражданина, отдельных групп населения, в сфере охраны здоровья, гарантии реализации этих прав;</p> <p>3) полномочия и ответственность органов государственной власти Российской Федерации органов государственной власти, субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления в сфере охраны здоровья;</p> <p>4) права и обязанности медицинских организаций иных организаций, индивидуальных предпринимателей при</p>

	<p>осуществлении деятельности в сфере охраны здоровья;</p> <p>5) права и обязанности медицинских работников и фармацевтических работников.</p>
--	--

Продолжение таблицы 1.2

1	2
<p>2. Федеральный закон от 12.04.2010 № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств».</p>	<p>Реальный общегосударственный закон регулирует отношения, появившиеся в связи с заявлением разработкой, доклиническими исследовательскими работами, клиническими исследовательскими работами, экспертным исследованием, государственной регистрацией, со стандартизацией и с контролем качества, производством, изготовлением, хранением, перевозкой. Ввозом в Российскую Федерацию, вывозом из Российской Федерации, маркетингом, реализацией, использованием, истреблением лекарственных средств.</p>
<p>3. Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».</p>	<p>Реальный Общегосударственный закон регулирует отношения, которые направлены на обеспечение муниципальных и городских потребностей с целью увеличения продуктивности, эффективности воплощения закупок продуктов, работ, услуг, обеспечения гласности и прозрачности воплощения таковых закупок, недопущения коррупции и остальных злоупотреблений в сфере таковых закупок</p>

3 Концептуальное моделирование системы

3.1 Описание подсистемы

Запасами называется любой ресурс на складе, который используется для удовлетворения будущих нужд. Примерами запасов могут служить полуфабрикаты, готовые изделия, материалы, различные товары, а также такие специфические товары, как денежная наличность, находящаяся в хранилище. Большое количество организаций имеют примерно один тип системы планирования и контроля запасов. В банке используются методы контроля за количеством наличности, в больнице применяются методы контроля поставки различных медицинских препаратов.

Простейшая схема системы управления запасами лекарственных препаратов выглядит следующим образом, представлена на рисунке 3.1

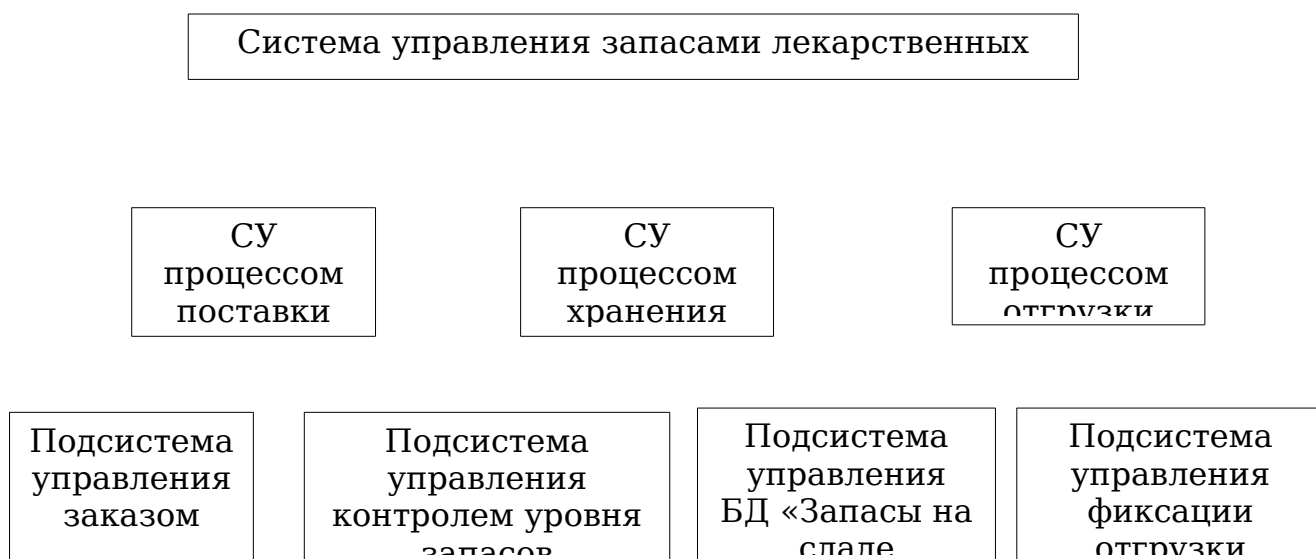


Рисунок 3.1 – Иерархия систем управления запасами лекарственных препаратов

На рисунке 3.1, представлено системное представление проблемной ситуации (модель черного ящика) подсистемы управления запасами лекарственных препаратов.

Чёрный ящик – термин, используемый для обозначения системы, внутреннее устройство и механизм работы которой очень сложны, неизвестны или неважны в рамках данной задачи.

«Метод чёрного ящика» – метод исследования таких систем, когда вместо свойств и взаимосвязей составных частей системы, изучается реакция системы, как целого, на изменяющиеся условия. Подход чёрного ящика сформировался в точных науках (в кибернетике, системотехнике и физике) в 1920-1940 годах XX века и был заимствован другими науками.

Пример модели черного ящика управления запасами лекарственных препаратов показан на рисунке 3.2:

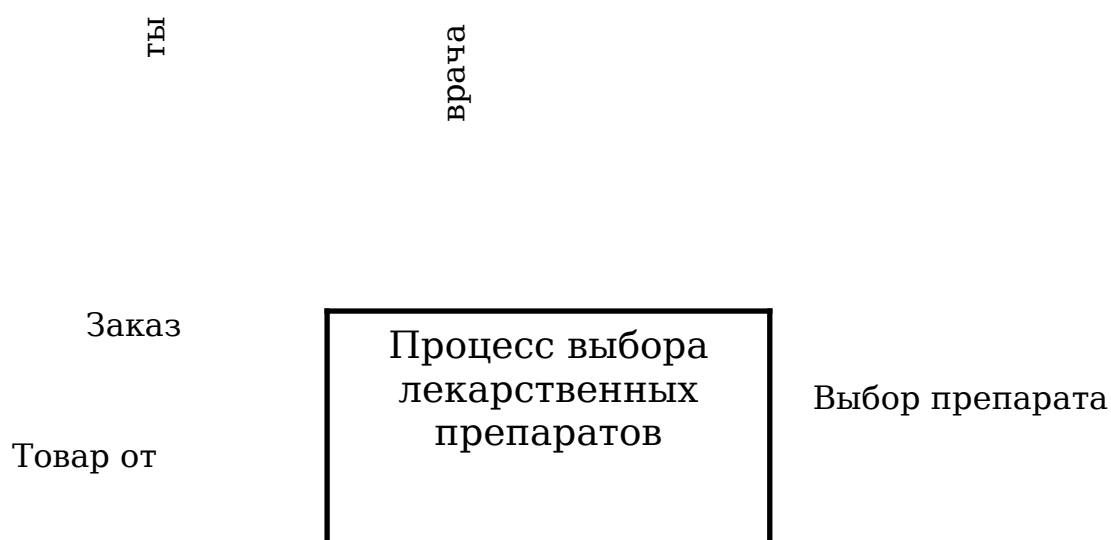


Рисунок 3.2 – Модель черного ящика процесса выбора лекарственных препаратов

3.2 Описание проблемной ситуации

Для проблемы неэффективного выбора лекарственных препаратов, составлен следующий перечень заинтересованных лиц:

- руководитель предприятия;
- руководителя отдела по управлению товарными запасами;
- руководитель отдела сбыта;
- руководитель отдела снабжения;
- руководитель отдела маркетинга;
- руководитель отдела производства;
- поставщики.

Следующим этапом является выявление целей. Для этого нужно рассмотреть причины неэффективного выбора лекарственных препаратов. Построим причинно – следственную диаграмму Исикавы. Она представлена на рисунке 3.3.



Рисунок 3.3 – Диаграмма Исикавы

3.3 SADT- моделирование системы

Модель IDEF-SADT представляет собой серию иерархически взаимосвязанных диаграмм с сопроводительной документацией, которая разбивает исходное представление сложной системы на отдельные составные части. Детали каждого из основных процессов представляются в виде более детальных процессов на других диаграммах. В этом случае каждая диаграмма нижнего уровня является декомпозицией некоторого процесса из более общей диаграммы. Поэтому на каждом шаге декомпозиции более общая диаграмма конкретизируется на ряд более детальных диаграмм. Все имеющиеся диаграммы SADT-модели представлены в таблице 3.

Таблица 3.1 - Список SADT -диаграмм

Диаграмма	Название
1	2
A-0	Процесс разработки подсистемы управления и мониторинга корпоративной сети передачи данных (контекст)

Продолжение таблицы 3.1

1	2
A 0	Процесс разработки подсистемы управления и мониторинга корпоративной сети передачи данных (верхний уровень)
A 2	Процесс проектирования подсистемы управления и мониторинга корпоративной сети передачи данных

Единственная функция, представленная на контекстной диаграмме верхнего значения, имеет возможность быть разложена на главные подфункции посредством создания дочерней диаграммы. В свою очередь, любая из этих подфункций имеет возможность быть разложена на составные части посредством создания дочерней диаграммы, более низкого уровня, на которой некоторые или все функции также могут быть разложены на составные части.

Каждая дочерняя диаграмма имеет дочерние блоки и стрелки, обеспечивающие вспомогательную детализацию родительского блока. Дочерняя диаграмма, создаваемая при декомпозиции, охватывает ту же область, что и родительский блок, но описывает ее более детально. Таким образом, дочерняя диаграмма как бы вложена в свой родительский блок. Чтобы более наглядно представить все процессы, протекающие в подсистеме управления сетью, нужно разделить весь процесс передачи данных на отдельные подпроцессы. Следующий уровень детализации процесса, это А0. Процесс разработки подсистемы выбора лекарственных препаратов:

- прием и регистрация товара;
- проверка заказа;
- склад.

В блоке прием и регистрация товара происходит поставка товара в существующей подсистеме, а также осуществляется регистрация товара.

Блок проверка заказа включает в себя:

- проверку на срок годности товара;
- проверку наличие товара;
- проверку на целостность товара.

В блоке склад происходит:

- хранение товара;
- модернизация товара;
- подготовка товара к продаже.

На рисунке 3.4 представлена SADT-диаграмма первого уровня декомпозиции процесса разработки подсистемы выбора лекарственных препаратов.

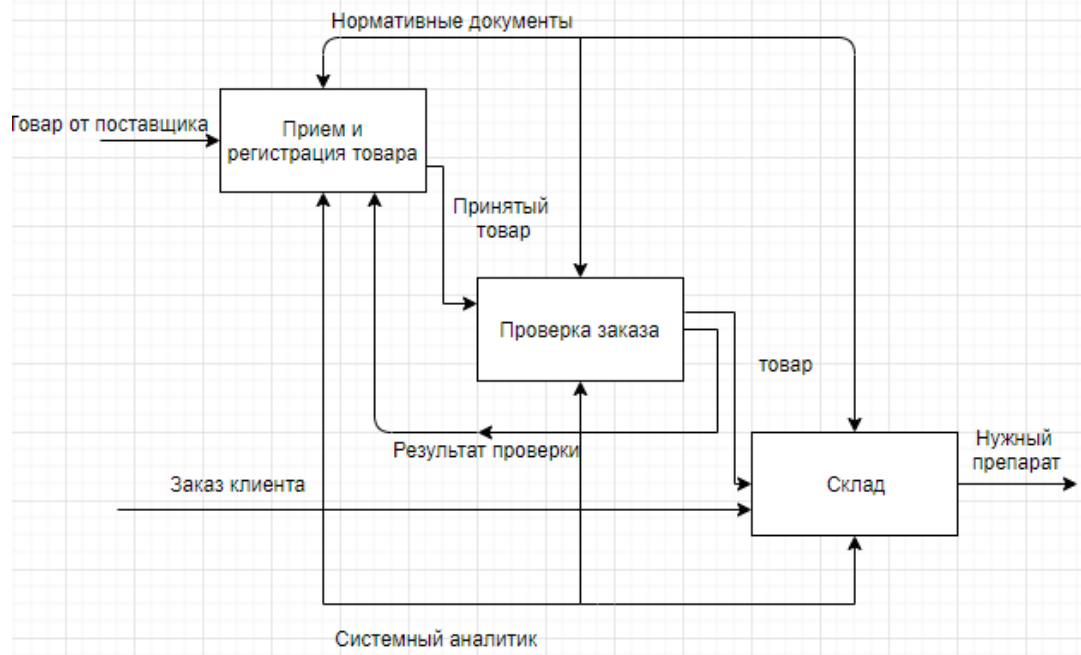


Рисунок 3.4 - SADT - диаграмма первого уровня декомпозиции процесса разработки подсистемы выбора лекарственных препаратов.

4 Разработка и исследование математической модели системы

4.1 Обоснование метода моделирования

Запасы различного рода играют важную роль при функционировании любой экономической системы и возникают практически во всех звеньях народного хозяйства.

Аптека – это одно из главных звеньев лекарственного обеспечения. Каждое фармацевтическое средство имеет свое назначение, весь ассортимент лекарств классифицирован по группам: жаропонижающие, обезболивающие, сердечно-сосудистые и т.п.

В аптеке хранятся препараты, услугами которой пользуются множество клиентов. Для обеспечения оперативности ведения информации о препаратах, с такими сведениями как метод внедрения, показания к применению, фармакологические характеристики, изготовитель и т.д., информации о фирмах, поставляющих данные, товары цены, поставляемых препаратов необходима автоматизированная система, основанная на современной базе данных. Использование базы данных и автоматизированной системы для работы с базой данных значительно упростит, а главное вся информация, касающаяся препаратов в данной аптеке, будет храниться в одном месте. Рабочее время фармацевтов и провизоров гораздо уменьшится. По окончании создания базы данных приведет к действенному управлению запасами фармацевтических препаратов.

В аптеке необходимо хранить разную информацию о лекарственных средствах, чтобы оперативно можно было определить информацию о том, для каких болезней необходимо принимать препарат, о его форме выпуска, типе препарата, метод использования предоставленного препарат, фармакологические свойства, производитель.

Необходимо принимать во внимание, что препараты в аптеке могут присутствовать в нескольких экземплярах, препараты могут поставляться одной компанией, могут иметь одинаковое название, поэтому веществам нужно присваивать разные шифры.

Также может быть такое, что несколько препаратов лечат одну и ту же болезнь, и один препарат может лечить несколько заболеваний, поэтому и заболеваниям даны уникальные шифры.

Информация о компаниях должна быть абсолютной и необходимой для отправления заявки на препарат, то есть мы должны иметь почтовый адрес, индекс, или адрес электронной почты, должны знать цену препарата для каждой фирмы, номер телефона. При оплате покупателям нужно знать номер лицевого счета, банк, в котором он зарегистрирован. Нужно принимать во внимание, что среди названий компаний также могут быть повторения, для этого у каждой компании должен быть уникальный шифр.

4.2 Математическая модель системы

Работать с базой данных будут следующие пользователи:

- зав. аптеки;
- фармацевты;
- оператор ЭВМ,
- клиенты аптеки.

База данных аптеки обязана включать в себя 8 таблиц, созданных для продуктивности работы компании и автоматизации обработки итогов его работе: Назначения, Клиенты, Поступления, Препараты, Поставщики, Сотрудники и Лечение. Таблицы соединены между собой, что обеспечивает целостность данных. Информационная база предназначена, прежде всего, для работников - полный учет продуктов аптеки, контроль работы аптеки в общем; для клиентов - удобный поиск нужного препарата; для поставщиков - контакты каждого из сотрудников.

В результате в БД аптеки используются следующие входные данные:

- препараты;
- назначения;
- поступления;
- поставщики;
- клиенты;
- сотрудники;
- лечение.

Выходными данными являются запросы. Информация выводится на экран в специальных формах, упрощающих работу с записями таблиц БД.

Таблица 4.1 – Описание таблиц и логической структуры БД

Подсистема	Характеристика
------------	----------------

ма	
1	2
Препараты	содержит в себе все фармацевтические препараты, которые хранятся на складе либо заказываются клиентами. Каждому продукту присвоен превосходный код. Свойства продукта содержат в себе различные поля, также: единицу измерения, стоимость закупочную, цену реализации и др.
Назначение	дает характеристику препаратов. Отдельная группа предназначена для больных с определенным заболеванием какого-то органа или организма в целом. Каждой группе присваивается уникальный код.
Сотрудники	содержит данные о сотрудниках аптеки. Полями таблицы являются все личные сведения работника: ФИО, дата рождения, дата найма, пост, адрес, телефон, фото, персональные сведения. Работники трудятся в аптеке, обслуживают клиентов, отправляют заказы. Каждому сотруднику присваивается уникальный код

Продолжение таблицы 4.1

1	2
Поставщики	содержит в себе данные о поставщиках аптеки. Каждому поставщику присваивается неповторимый код (первоначальный ключ). Свойства поставщика представлены полями таблицы, такими как: название, представитель, его должность, адрес, город, страна и контактный телефон.
Клиенты	содержит информацию о клиентах аптеки (название, представитель, контактная информация и т.п.). Каждому клиенту присваивается уникальный код (первичный код).
Заказы	дает характеристику заказов, которые поступают в аптеку от клиентов. Каждый заказ обрабатывает сотрудник аптеки. Каждому заказу соответствует уникальный код (первичный ключ).
Заказано	включает в себя характеристику полученных заказов. Вычисляется цена с учетом скидки.
Лечение	содержит информацию о болезнях, которые необходимо лечить с помощью лекарственных препаратов.

Пользователи базой данной «Аптека» должны иметь возможность систематизировать список имеющихся препаратов, т.е. распределять препараты по типу, добавлять новые и списывать старые, иметь возможность быстро найти необходимый препарат, поставляющую его фирму, добавить фирму, удалить фирму, иметь возможность заказать препарат.

База данных «Аптека» выполнит задачи повышение оперативности пополнения аптеки медпрепаратами, сокращение времени учета препаратов в аптеке, поиск необходимых препаратов или их заменителей (фармацевты), формирование заявки на препараты (фармацевты), формирование ведомости препаратов, необходимых в аптеке (зав.аптеки).

В курсовой работе в БД аптеки пользователю ограничен ввод даты из будущего. Также присутствует целостность таблицы, т. е. поддерживаются:

– уникальность строк таблицы. Определен первичный ключ таблицы, и значение его определено;

Свсе уникальные ключи, выявленные в ходе анализа предметной области. Эти ограничения реализуются в командах создания и модификации таблиц.

4.3 Программная реализация модели

Алгоритм работы выбора лекарственных препаратов показан на рисунке 4.1:

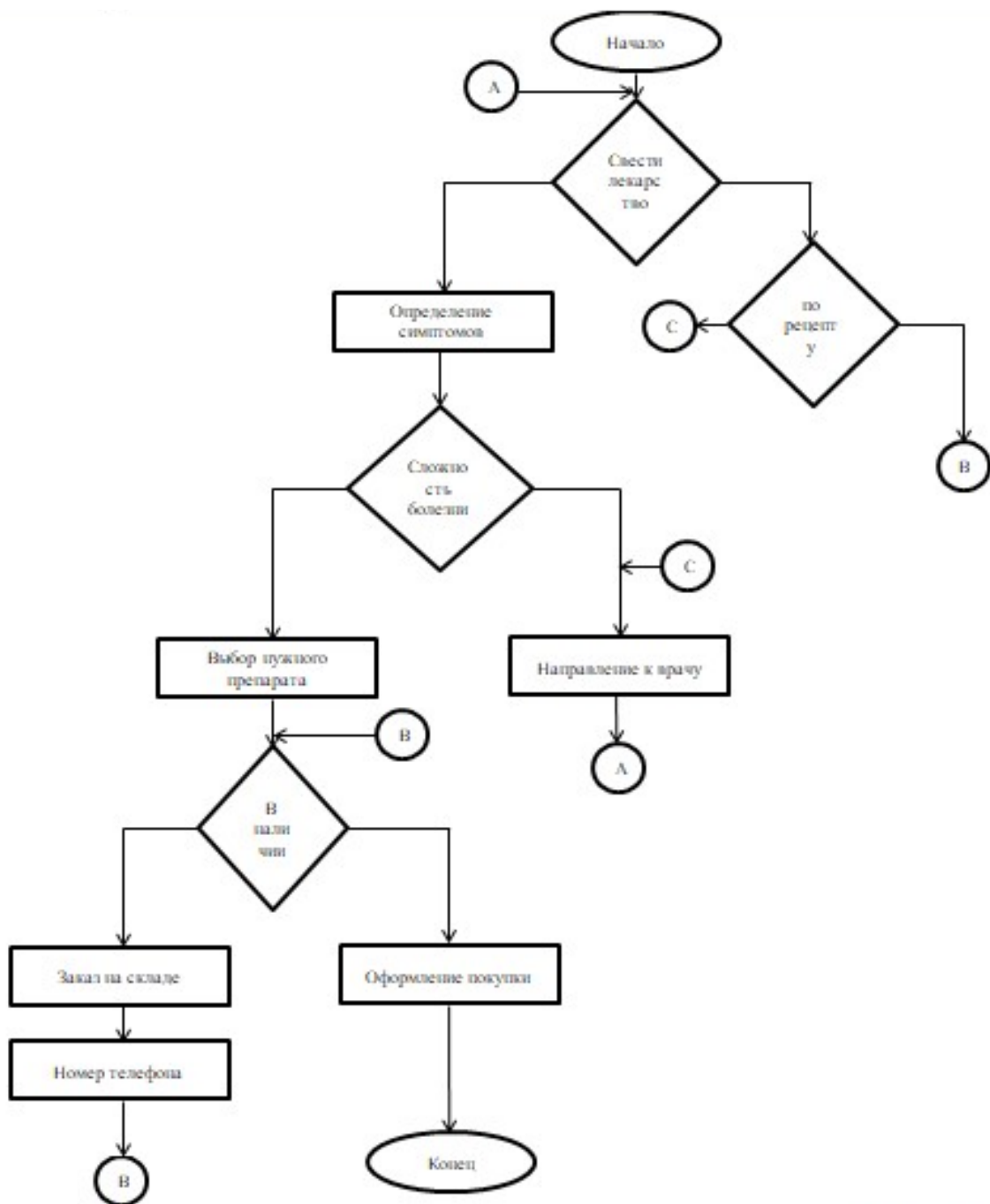


Рисунок 4.1 - Алгоритм работы лекарственных препаратов

Рассмотрим проектирование таблиц для каждой подсистемы баз данных.

Проектирование таблиц для каждой подсистемы баз данных представлены на рисунках.

Вид таблицы «Препараты» представлен на рисунке 4.2:

Препараты : таблица		
	Имя поля	Тип данных
	Код препарата	Счетчик
	Название препарата	Текстовый
	Код назначения	Текстовый
	Код поставщика	Числовой
	Единица измерения	Текстовый
	Цена закупочная	Денежный
	Цена реализации	Денежный

Рисунок 4.2 - «Препараты»

На рисунке 4.2 представлен вид таблицы «Препараты», которых содержат основные характеристики основных элементов.

Вид таблицы «Назначение препаратов» представлен на рисунке 4.3:

Назначение препаратов : таблица		
	Имя поля	Тип данных
	Код назначения	Текстовый
	Группа	Текстовый
	Описание	Текстовый
	Изображение	Поле объекта

Рисунок 4.3 - « Назначение препаратов»

На рисунке 4.3 «Назначение препаратов» представлены элементы для выбора лекарственных препаратов.

Вид таблицы «Сотрудники» представлен на рисунке 4.4:

Сотрудники : таблица	
Имя поля	Тип данных
Код сотрудника	Счетчик
Фамилия	Текстовый
Имя	Текстовый
Отчество	Текстовый
Должность	Текстовый
Дата рождения	Дата/время
Дата найма	Дата/время
Адрес	Текстовый
Город	Текстовый
Страна	Текстовый
Домашний телефон	Текстовый
Сотовый телефон	Текстовый
Фотография	Поле объекта
Образование	Поле MEMO
Зарплата	Денежный

Рисунок 4.4 - «Сотрудники»

На рисунке 4.4 «Сотрудники» показаны персональные данные сотрудников.

Вид таблицы «Поставщики» представлен на рисунке 4.5:

Поставщики : таблица	
Имя поля	Тип данных
Код поставщика	Числовой
Название	Текстовый
Представитель	Текстовый
Должность	Текстовый
Адрес	Текстовый
Город	Текстовый
Страна	Текстовый
Контактный телефон	Текстовый

Рисунок 4.5 - «Поставщики»

На рисунке 4.6 «Поставщики» показаны контактные данные поставщиков.

Вид таблицы «Клиенты» представлен на рисунке 4.5:

Клиенты : таблица		
	Имя поля	Тип данных
<input checked="" type="checkbox"/>	Код клиента	Числовой
<input type="checkbox"/>	Название	Текстовый
<input type="checkbox"/>	Представитель	Текстовый
<input type="checkbox"/>	Адрес	Текстовый
<input type="checkbox"/>	Город	Текстовый
<input type="checkbox"/>	Страна	Текстовый
<input type="checkbox"/>	Телефон	Текстовый
<input type="checkbox"/>	Факс	Текстовый
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		

Рисунок 4.6 - «Клиенты»

На рисунке 4.6 «Клиенты» показаны контактные данные клиентов

Вид таблицы «Заказы» представлен на рисунке 4.7:

Заказы : таблица		
	Имя поля	Тип данных
<input checked="" type="checkbox"/>	Код заказа	Числовой
<input type="checkbox"/>	Код клиента	Числовой
<input type="checkbox"/>	Код сотрудника	Числовой
<input type="checkbox"/>	Дата размещения	Дата/время
<input type="checkbox"/>	Дата назначения	Дата/время
<input type="checkbox"/>	Дата исполнения	Дата/время
<input type="checkbox"/>	Стоимость доставки	Денежный
<input type="checkbox"/>	Получатель	Текстовый
<input type="checkbox"/>	Адрес получателя	Текстовый
<input type="checkbox"/>	Город получателя	Текстовый
<input type="checkbox"/>	Страна получателя	Текстовый
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		

Рисунок 4.7 - «Заказы»

Нужно учитывать, что заказ может быть получен не сразу, а с течением времени. Тогда нам необходимо делать заказ заранее, чтобы в нужное время иметь достаточное количество товара на складе. Следовательно, нам нужно найти тот уровень запасов, при котором делается новый заказ. Этот уровень называется точкой восстановления R .

Пусть L - время выполнения заказа. Тогда $R =$ величина спроса в единицу времени, умноженная на время выполнения заказа $= d \cdot L$. Модель иллюстрируется на рисунке 4.8

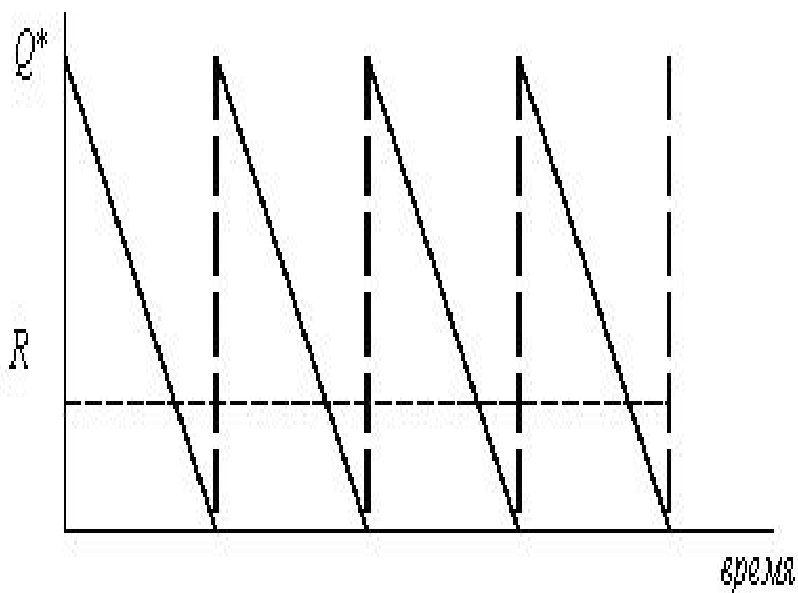


Рисунок 4.8 - Модель получения заказа не мгновенно, а с течением времени

Вид таблицы «Заказано» представлен на рисунке 4.9:

Заказано : таблица	
Имя поля	Тип данных
Код заказа	Числовой
Код препарата	Числовой
Цена реализации	Денежный
Количество	Числовой
Скидка	Числовой

Рисунок 4.9 - «Заказано»

На рисунке 4.9 «Заказано» представлено оформление заказа.

Вид таблицы «Лечение» представлен на рисунке 4.10:

Лечение : таблица	
Имя поля	Тип данных
Болезни	Текстовый
Код назначения	Текстовый

Рисунок 4.10 – «Лечение»

На рисунке 4.10 представлено вид таблицы «Лечение» позволяющая определить вид болезни.

Взаимосвязь между представленными выше подсистемами показана на рисунке 4.11

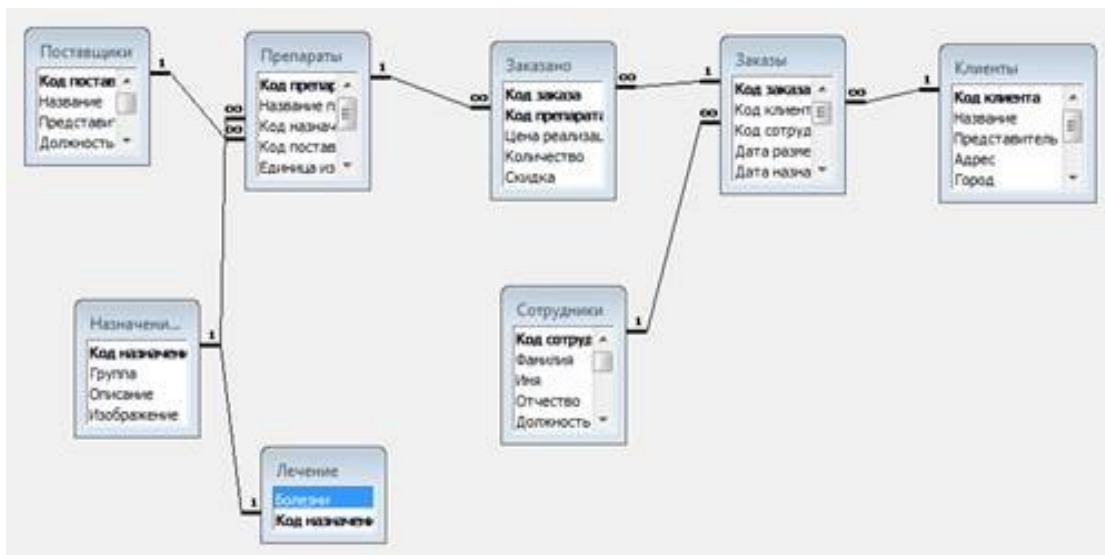


Рисунок 4.11 – «Схема базы данных»

Заполнение таблиц информацией.

Таблица Препараты

В базе данных аптеки на каждую группу препаратов (антибиотики, антисептики и т.п.) приходится небольшое количество лекарственных средств, которые находятся на складе аптеки, представленные на рисунке 4.12.

Единица измерения: либо упаковка, либо пузырек. В зависимости от фирмы и качества доставки цена закупочная и цена реализации отличаются друг от друга.

Код препарата	Название препарата	Код назначения	Код поставщика	Единица измерения	Цена закупочная	Цена реализации
+	1 Нитразепам	463ПВЫ	37434	упаковка	108,00р.	155,00р.
+	2 Аминазин	564ГО	53753	упаковка	52,00р.	68,00р.
+	3 Флунитразепам	463ПВЫ	58420	упаковка	88,00р.	105,00р.
+	4 Триазолам	463ПВЫ	96859	пузырек	59,00р.	75,00р.
+	5 Мидазолам	463ПВЫ	58420	упаковка	123,00р.	150,00р.
+	6 Зопиклон	463ПВЫ	35255	упаковка	115,00р.	134,00р.
+	7 Зоплидем	463ПВЫ	58410	пузырек	135,00р.	178,00р.
+	8 Этаминал-натрий	463ПВЫ	89599	упаковка	99,00р.	123,00р.
+	9 Фенобарбитал	463ПВЫ	54950	пузырек	176,00р.	205,00р.
+	10 Реладорм	463ПВЫ	89599	пузырек	109,00р.	124,00р.
+	11 Хлоралгидрат	463ПВЫ	37434	упаковка	89,00р.	95,00р.
+	12 Левомепромазин	564ГО	24533	упаковка	200,00р.	234,00р.
+	13 Этаперазин	564ГО	44373	упаковка	122,00р.	150,00р.
+	14 Галоперидол	564ГО	44787	пузырек	90,00р.	103,00р.
+	15 Дроперидол	564ГО	84437	пузырек	105,00р.	145,00р.
+	16 Феназепам	564ГО	96859	упаковка	250,00р.	303,00р.
+	17 Лоразепам	564ГО	44787	упаковка	113,00р.	145,00р.
+	18 Пирацетам	564ГО	58410	упаковка	189,00р.	213,00р.

Рисунок 4.12 – Таблица «Препараты»

Вид таблицы «Назначение препаратов» представлен на рисунке 4.13:

Код назначения	Группа	Описание	Изображение
▶ 085A1	анальгетики	лекарственные вещества природного, полусинтетического или искусственного происхождения	Bitmap Image
▶ 263BC	антибиотики	вещества микробного, животного или растительного происхождения	Bitmap Image
▶ 34AB	влияющие на функции органов желудочно-кишечного тракта	препараты, используемые для нормализации функций органов желудочно-кишечного тракта	Bitmap Image
▶ 45BЦЦ	влияющие на иммунные процессы	лекарственные препараты, оказывающие стимулирующее действие на иммунную систему	Bitmap Image
▶ 463ПВЫ	снотворные	группа психоактивных лекарственных средств, вызывающих сон	Bitmap Image
▶ 564ГО	психотропные	препараты, используемые при нарушении психической деятельности	Bitmap Image
▶ A16P	сердечно-сосудистые	вещества, используемые в практической медицине для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы	Bitmap Image
▶ AB454	противокашлевые	лекарственные средства, подавляющие кашлевый рефлекс	Bitmap Image
▶ AK123	противоатеросклеротические	препараты, снижающие повышенное содержание холестерина в крови	Bitmap Image
▶ HE6453	антикоагулянты	лекарственные вещества, угнетающие активность свертывающей системы крови	Bitmap Image
*			

Рисунок 4.13 – Таблица «Назначение препаратов»

На рисунке 4.13 «Назначение препаратов» представлены препараты делящиеся на фармакологические группы.

Вид таблицы «Сотрудники» представлен на рисунке 4.14:

Код сотрудник	Фамилия	Имя	Отчество	Должность	Дата рождения	Дата найма
1	Алевинов	Николай	Георгиевич	заведующий-провизор	26.05.1956	13.09.1999
2	Волохов	Андрей	Николаевич	провизор-аналитик	13.12.1959	30.09.2001
3	Дятлов	Сергей	Борисович	заместитель заведующего-провизора	23.09.1955	12.10.1999
4	Звенигородский	Антон	Михайлович	провизор-технолог	23.09.1966	23.09.1999
5	Кособродский	Виктор	Анатольевич	дефектар	12.08.1977	10.01.2001
6	Мелехова	Наталья	Васильевна	фармацевт	06.06.1976	10.01.2001
7	Носиков	Валентин	Петрович	провизор-клиницист	10.11.1978	23.02.2000
8	Оплейникова	Виктория	Александровна	фасовщица	11.12.1987	21.10.2007
9	Порожняков	Игорь	Сергеевич	санитар	29.12.1984	21.10.2007
10	Пригожина	Анна	Леоновна	бухгалтер-фармацевт	10.08.1969	11.02.1999
11	Ростовский	Анатолий	Иванович	инженер (техник)	09.10.1955	12.01.2000

Рисунок 4.14 – Таблица «Сотрудники»

На рисунке 4.14 «Сотрудники» показано заполнение контактных данных сотрудников.

Вид таблицы «Поставщики» представлен на рисунке 4.15:

Код поставщика	Название	Представитель	Должность	Адрес	Город	Страна	Контактный телефон
24533	GlaxoSmith	John Smith	фармацевт	Ryken's street,	London	Great Britain	434366564
44787	Никомед	Смирнова Анна	заведующий-п	Козлова, 128	Москва	Россия	4577374
35255	Novartis	Бирюков Сергей	фармацевт	Полюстро, 34	Берн	Швейцария	485284289
37434	Гедесон Ри	Джеф Максимиг	заведующий-п	Фтол стрит, 121	Будапешт	Венгрия	466747745
84437	Плива	Копье Николь	заведующий-п	Бейкергенс, 8	Загреб	Хорватия	5574883874
89599	Берлин-Хел	Шлайнен Том	фармацевт	Ковански, 543	Берлин	Германия	2443737271
44373	Серье	Кармер Милен	заведующий-п	Кэрхейс, 34	Париж	Франция	823878614
58420	Акрихин О	Поляков Олег	провизор	Новоселова, 13	Москва	Россия	4636262
54950	Пфайзер	Оливер Денс	провизор	Кирген стрит, 9	Лос-Анджелес	США	573895738
96859	Ранбакси	Хен Коплер	заведующий-ан	Верген, 45	Нью-Дели	Индия	3578473789
53753	НовоНорди	Йен Остен	фармацевт	Опендаун, 456	Копенгаген	Дания	867348595
58410	НижФарм	Опекулина Елен	провизор	Васнякова, 564	Москва	Россия	357357855
0							

Рисунок 4.15 – «Поставщики»

На рисунке 4.15 «Поставщики» показано заполнение контактных данных поставщиков.

Вид таблицы «Поставщики» представлен на рисунке 4.16:

Клиенты : таблица								
	Код клиента	Название	Представитель	Адрес	Город	Страна	Телефон	Факс
+	12376	РосМед	Череватова Ана	Аллеиная, 56	Москва	Россия	4738575	9238955
+	19902	РАОМЕД	Сикорова Ольга	Медиков, 12	Санкт-Петербур	Россия	4758454	8485845
+	23454	ПосТан	Валуев Никита	Кузнечная, 12	Ставрополь	Россия	6556457	5767467
+	32111	Андро+	Веселова Анна	Аристотеля, 90	Екатеринбург	Россия	4373477	5999933
+	32311	ВасМед	Растопов Серг	Белоозерская,	Екатеринбург	Россия	4738437	3944397
+	34343	ОАО"Стоп	Мищенко Вита	Тревожная, 23	Волгоград	Россия	4546577	6767678
+	34498	НИСОЛ	Ефремов Алекс	Возрождения, 1	Москва	Россия	7485554	3489845
+	37434	КОНРА	Бесцветный Ник	Восхождения, 1	Москва	Россия	3443255	4242354
+	44954	ОО+	Брынцалов Серг	Академика Паг	Санкт-Петербур	Россия	9384332	3943842
+	45334	Роставн	Офаева Вера	Московская, 34	Ростов-на-Дон	Россия	4547890	4545567
+	45435	МедСерви	Джон Катлер	Ресторсстриг, 4	Лондон	Великобритани	456557689	6775678
+	45655	КлаусТен	Том Филипс	Коммон стрит,	Эдинбург	Великобритани	454545454	4335457
+	54838	ГорБольни	Коновалов Вале	Белоостровска	Санкт-Петербур	Россия	4372999	5848218
+	64737	Поликлини	Потапова Елена	Понкратова, 34	Москва	Россия	7547487	5965865
+	75473	ПолеЕстр	Цухатова Ната	Росшель, 123	Новосибирск	Россия	3637465	3637465
+	84734	ГорБольни	Аппекулина Але	Академика Баг	Санкт-Петербур	Россия	9323322	4904349
+	85475	ГорБольни	Арсеньев Григо	Полюстровский	Санкт-Петербур	Россия	9348323	1212344
+	87435	Силкон	Егоров Вячесла	Пушкина, 17	Санкт-Петербур	Россия	9344955	9948429
+	94893	NHD	Селвин Крег	Дамс Стрит, 12	Нью-Йорк	США	398832324	9358957

Рисунок 4.16 – «Клиенты»

На рисунке 4.16 «Клиенты» показано заполнение контактных данных клиентов.

Вид таблицы «Заказы» представлен на рисунке 4.17:

Заказы : таблица											
	Код заказа	Код клиента	Код сотрудник	Дата размещен	Дата назначен	Дата исполнен	Стоимость дос	Получатель	Адрес получат	Город получат	Страна полг
+	122	45334	2	01.01.2009	22.01.2009	12.01.2009	33.00р	Роставн	Московская, 34	Ростов-на-Дон	Россия
+	220	37434	1	06.12.2008	01.01.2009	20.12.2008	12.00р	КОНРА	Восхождения, 1	Москва	Россия
+	342	54838	3	01.02.2009	02.03.2009	15.02.2009	100.00р	ГорБольница	Белоостровска	Санкт-Петербур	Россия
+	854	87435	1	20.02.2009	01.03.2009	17.02.2009	88.00р	Силкон	Пушкина, 17	Санкт-Петербур	Россия
+	888	75473	1	01.04.2009	20.04.2009	12.04.2009	102.00р	ПолеЕстр	Росшель, 123	Новосибирск	Россия
+	1290	32111	1	10.09.2008	20.09.2008	15.09.2008	11.00р	Андро+	Аристотеля, 90	Екатеринбург	Россия
+	2721	37434	3	10.09.2008	10.10.2008	19.09.2008	10.00р	КОНРА	Восхождения, 1	Москва	Россия
+	4389	45334	1	02.01.2009	30.01.2009	22.01.2009	38.00р	Роставн	Московская, 34	Ростов-на-Дон	Россия
+	4533	32111	3	10.09.2008	11.10.2008	20.09.2008	22.00р	Андро+	Аристотеля, 90	Екатеринбург	Россия
+	4955	45334	1	11.01.2009	12.02.2009	20.01.2009	30.00р	Роставн	Московская, 34	Ростов-на-Дон	Россия
+	5454	32311	3	12.11.2008	13.12.2008	30.11.2008	12.00р	ВасМед	Белоозерская,	Екатеринбург	Россия
+	5744	85475	4	10.12.2008	02.01.2009	30.12.2008	90.00р	ГорБольница	Полюстровский	Санкт-Петербур	Россия
+	6564	34498	1	10.01.2009	11.02.2009	20.01.2009	3.00р	НИСОЛ	Возрождения, 1	Москва	Россия
+	7283	44954	2	01.02.2009	01.03.2009	20.02.2009	12.00р	ОО+	Академика Паг	Санкт-Петербур	Россия
+	7674	34498	3	01.08.2008	30.08.2008	16.08.2008	9.00р	НИСОЛ	Возрождения, 1	Москва	Россия
+	8564	34343	4	10.11.2008	10.12.2008	13.11.2008	20.00р	ОАО"Стоп"	Тревожная, 23	Волгоград	Россия
+	8654	34498	2	11.09.2008	20.09.2008	15.09.2008	17.00р	НИСОЛ	Возрождения, 1	Москва	Россия
+	10091	64737	1	01.01.2009	01.02.2009	20.01.2009	10.00р	Поликлиника	Понкратова, 34	Москва	Россия
+	11111	94893	1	10.01.2009	12.02.2009	20.01.2009	190.00р	NHD	Дамс Стрит, 12	Нью-Йорк	США
+	11223	44954	3	10.01.2009	09.02.2009	22.01.2009	29.00р	ОО+	Академика Паг	Санкт-Петербур	Россия
+	12334	54838	2	10.10.2008	01.11.2008	27.10.2008	67.00р	ГорБольница	Белоостровска	Санкт-Петербур	Россия
+	12444	75473	1	02.03.2009	23.03.2009	14.03.2009	99.00р	ПолеЕстр	Росшель, 123	Новосибирск	Россия
+	18675	32111	2	11.10.2008	12.11.2008	30.10.2008	27.00р	Андро+	Аристотеля, 90	Екатеринбург	Россия
+	91919	84734	5	12.02.2008	10.03.2008	08.02.2008	122.00р	ГорБольница	Академика Баг	Санкт-Петербур	Россия

Рисунок 4.17 – «Заказы»

На рисунке 4.17 «Заказы» показано заполнение информация данных заказов.

Вид таблицы «Заказано» представлен на рисунке 4.18:

Заказано : таблица					
	Код заказа	Код препарата	Цена реализации	Количество	Скидка
▶	112	1	155,00р.	33	0%
	112	4	75,00р.	90	0%
	112	6	134,00р.	60	0%
	112	14	103,00р.	56	0%
	112	52	267,00р.	45	0%
	112	69	156,00р.	22	0%
	112	96	234,00р.	12	0%
	122	1	155,00р.	23	2%
	122	6	134,00р.	27	0%
	122	9	205,00р.	20	0%
	122	26	190,00р.	45	0%
	122	32	245,00р.	23	0%
	122	39	356,00р.	20	0%
	122	63	245,00р.	33	0%
	122	96	234,00р.	23	0%
	122	100	190,00р.	35	0%
	220	1	155,00р.	10	0%
	220	4	75,00р.	12	0%
	220	9	205,00р.	30	0%

Рисунок 4.18 – «Заказано»

На рисунке 4.18 «Заказано» показано заполнение информация данных заказанных товаров.

Вид таблицы «Лечение» представлен на рисунке 4.19:

Лечение : таблица	
	Болезни
*	травматический шок, ожоги, онкологические заболевания, артриты, мигрень
*	ангина, бронхит, пневмония, пиелонефрит
*	язвенная болезнь желудка, гастрит, холецистит, гепатит, панкреатит
*	острые и хронические гнойные процессы, воспалительные заболевания, ожоговая болезнь, трофических язвы
*	нарушение сна (бессоница)
▶	психозы, неврозы, депрессии
*	гипертоническая болезнь, сердечная недостаточность, стенокардия
*	бронхит, пневмония, бронхообструктивный синдром
*	атеросклероз
*	тромбозы и эмболии, инфаркт миокарда, пороки сердца
*	

Рисунок 4.19 – «Лечение»

На рисунке 4.19 «Лечение» показано объяснение видов различных болезней и методы их лечения.

4.4 Результаты экспериментальной апробации модели

Итоговая стоимость по количеству. Данный запрос позволяет увидеть итоговую цену каждого препарата, заказанного определенным клиентом. Например, клиент «ПосТан» заказал этаперазин в количестве 6 штук. Обычная цена препарата - 150 руб. В итоге - 900 руб.

Вид таблицы «Запрос итоговой стоимости по количеству» представлен на рисунке 4.20:

	Получатель	Название препарата	Цена реализации	Итоговая стоим	Количество
▶	КОНРА	Цефазолин	234,00р.	234,00р.	1
	ОАО"Столл"	Феназепам	303,00р.	1 212,00р.	4
	ПосТан	Этаперазин	150,00р.	900,00р.	6
	РосМед	Феназепам	303,00р.	2 121,00р.	7
	Поликлиника и	Флуниразепам	105,00р.	945,00р.	9
	ОАО"Столл"	Клофибрат	445,00р.	4 450,00р.	10
	КОНРА	Нитразепам	155,00р.	1 550,00р.	10
	НИСОЛ	Нитразепам	155,00р.	1 550,00р.	10
	ОО+	Гемфибросил	250,00р.	2 500,00р.	10
	КлоусТен	Левомецетин	340,00р.	3 400,00р.	10
	ПолеЕстр	Флуниразепам	105,00р.	1 050,00р.	10
	ОО+	Линкомицин	299,00р.	2 990,00р.	10
	Андро+	Амброксол	167,00р.	1 670,00р.	10

Рисунок 4.20- «Запрос итоговой стоимости по количеству»

Вид таблицы «Список препаратов» представлен на рисунке 4.21:

Название препарата	Болезни	
▶ Омисолн	травматический шок, ожоги, онкологические заболевания, артриты, мигрень	анальгетики
Промедол	травматический шок, ожоги, онкологические заболевания, артриты, мигрень	анальгетики
Фентанил	травматический шок, ожоги, онкологические заболевания, артриты, мигрень	анальгетики
Коделин	травматический шок, ожоги, онкологические заболевания, артриты, мигрень	анальгетики
Трамдолол	травматический шок, ожоги, онкологические заболевания, артриты, мигрень	анальгетики
Пентазоцин	травматический шок, ожоги, онкологические заболевания, артриты, мигрень	анальгетики
Анальгин	травматический шок, ожоги, онкологические заболевания, артриты, мигрень	анальгетики
Баралгин	травматический шок, ожоги, онкологические заболевания, артриты, мигрень	анальгетики
Парацетамол	травматический шок, ожоги, онкологические заболевания, артриты, мигрень	анальгетики
Копдрекс	травматический шок, ожоги, онкологические заболевания, артриты, мигрень	анальгетики
Солпадеин	травматический шок, ожоги, онкологические заболевания, артриты, мигрень	анальгетики
Ампициллин	ангина, бронхит, пневмония, пиелонефрит	антибиотики
Амоксициллин	ангина, бронхит, пневмония, пиелонефрит	антибиотики
Цефазолин	ангина, бронхит, пневмония, пиелонефрит	антибиотики
Цефуросим	ангина, бронхит, пневмония, пиелонефрит	антибиотики
Кларитромицин	ангина, бронхит, пневмония, пиелонефрит	антибиотики

Рисунок 4.21 - «Запрос списка препаратов»

Запрос позволяет узнать к какой группе относится и от какой болезни помогает тот или иной препарат.

Клиенты и препараты. «Перекрестный запрос» высчитывает итоговое значение - количество препаратов, которые клиент приобрел у аптеки. Например, клиент ГорБольшница №1 заказал 7 препаратов: левомепромазан, мокссонидин, нитразипам, феноборбитал, фепрамарон, цифазолин, эссенциале. Представленный на рисунке 4.22:

перекрестный(клиенты и препараты) : перекрестный запрос								
Получатель	Итоговое знач	Азатиоприн	Амброксол	Аминазин	Аминолон	Амоксициллин	Ампициллин	Анальгин
ИНС	15							
Андро+	50	90	10	80	23			43
ВасМед	15				11	12		
ГорБольшница №	7							
ГорБольшница №	23			17		10		
ГорБольшница №	24			60	15			
КлоусТен	30			10			10	12
КОНРА	20			29				18
МедСервис	20							
НИСОЛ	27			20				
ОАО"Столл"	48			141			12	
ОО+	36				33		20	
ПолеЕстр	16				45			
Политклиника и	16		12					

Рисунок 4.22 - «Перекрестный запрос»

«Запрос с параметром». Отличие запросов с параметрами заключается в способе управления условиями: вместо ввода фактических значений настраивается приглашение пользователю ввести значения условий при запуске запроса. При выполнении такого запроса выдается диалоговое окно «Введите значение параметра» в котором пользователь должен ввести конкретное значение и затем получить нужный результат. Ввести группу препарата. Пользователь вводит нужную ему группу препарата, например, анальгетики. Данный метод представлен на рисунке 4.23:

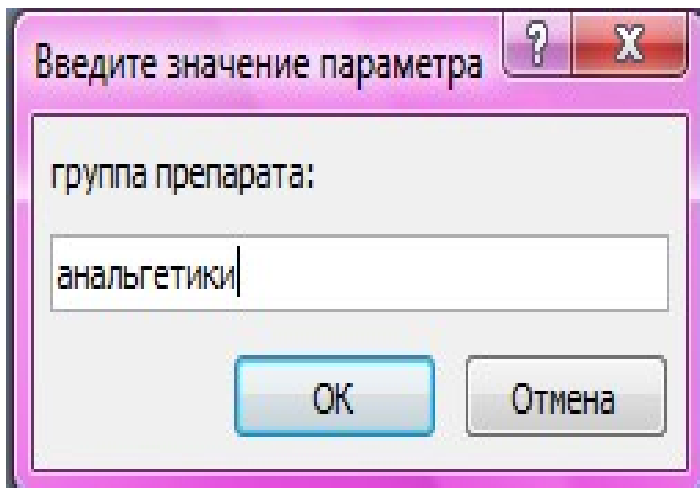


Рисунок 4.23 – «Запрос с параметром»

И получает список препаратов и их цену, относящихся к группе анальгетиков в базе данных, представленный на рисунке 4.24:

Название препарата	Цена закупочная	Группа
Эмнопон	95,00р.	анальгетики
Промедол	189,00р.	анальгетики
Фентанил	300,00р.	анальгетики
Кодеин	178,00р.	анальгетики
Трамадол	200,00р.	анальгетики
Пентазоцин	112,00р.	анальгетики
Анальгин	150,00р.	анальгетики
Баралгин	203,00р.	анальгетики
Парацетамол	110,00р.	анальгетики
Колдрекс	100,00р.	анальгетики
Солпадеин	135,00р.	анальгетики
*		

Рисунок 4.24 – Запрос с параметром

Проанализировав предметную область, мы можем сказать, что разработка базы данных для аптеки актуальна. Целью разработки базы данных «Аптека» и автоматизированной системы для работы с ней является повышение эффективности управления запасами лекарственных препаратов.

Эти цели могут быть достигнуты за счет сокращения времени поиска необходимых препаратов по определенным критериям, за счет снижения времени поиска информации о фирмах.

Принято считать, что использование концепции баз данных позволяет:

- повысить надежность, целостность и сохранность данных;
- обеспечить простоту и легкость использования данных;
- обеспечить независимость прикладных программ от данных (изменений их описаний и способов хранения);
- обеспечить достоверность данных;
- стандартизовать данные в пределах одной предметной области;
- обеспечить защиту от искажения и уничтожения данных;
- сократить дублирование информации за счет структурирования данных;
- обеспечить обработку незапланированных запросов к хранимой информации.

Заключение

Создание экспертной системы выбора лекарственных препаратов на предприятии – аптека «Мега» играет важную роль, так как облегченный выбор нужного лекарственного препарата позволяют клиенту легко разобраться в нужном ему лекарственном препарате, затрачивая на это малое количество времени. Благодаря этому товар становится эффективней в продаже и не залеживается на складе.

Создание базы данных в аптеке позволит собрать все данные в одном месте и организовать доступ к ним всем сотрудникам, а также клиентам и поставщикам, позволит вести четкий структурированный учет всей информации, предоставит быстрый доступ к ней, поможет автоматизировать стандартные процессы и в результате всего оптимизирует работу всей аптеки. Внедрение компьютерных систем в аптеках стало необходимым и в связи со все возрастающим потоком информации, в котором все сотрудники просто обязаны ориентироваться для того, чтобы качественно выполнять свои обязанности. А делать это

становится все труднее, учитывая постоянно расширяющийся и обновляющийся ассортимент лекарственных средств и предметов парафармации, не говоря уже о таком факторе, как наличие на отечественном фармрынке огромного количества фирм-посредников, эффективное взаимодействие с которыми невозможно осуществлять без применения компьютерных технологий.

Базы данных удобно использовать в различных организациях, и аптека – не исключение. Для аптеки как торгового учреждения характерна высокая степень отчетности. Учитывая значительный объем и темпы товарооборота, специфические требования к его хранению и реализации, здесь очень важно наладить быстрый и качественный сбор, обработку и анализ информации, относящийся к коммерческой деятельности аптеки.

Итак, какую бы систему выбора лекарственных препаратов не выбрала организация аптека «Мега», существуют минимальные требования, чтобы данная система была управляемой, обеспечила возможность клиенту легкодоступно приобрести нужный ему товар и к тому же положительно влияла на финансовые и экономические показатели завода.

Список использованных источников

1 Рыжова, О.А. Управление запасами лекарственных средств в учреждениях здравоохранения / О.А. Рыжова, Т. Л. Мороз № 7 2015. – С . 31-42.

2 Кириченко, Ю. Н. Математическая модель управления запасами лекарственных средств ветеринарной станции / Ю. Н. Кириченко, Ж. Е. Жуматаева, А. К. Шудабаева. № 2 2009. – С . 76-79.

3 Кириченко, Ю. Н. Модель управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня // Ю. Н. Кириченко, Ж. Е. Жуматаева, А. К. Шудабаева. № 11 2009. – С . 80-84.

4 Барботько, А.И. Основы теории математического моделирования: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / А.И. Барботько, А.О. Гладышкин. – Старый Оскол: ТНТ, №4 2015. – 212 с.

5 Гаибова, Т.В. Моделирование систем в среде BrWin [Текст]: методические указания к выполнению курсовой работы / Т.В. Гаибова, А.П. Гузенко, Н.А. Шумилина. – Оренбург: ГОУ ОГУ, №12 2005. – 13 с.

6 Гаибова, Т. В. Системное моделирование: учеб. пособие для вузов / Т.В. Гаибова, В.В. Тугов, Н.А. Шумилина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т». – Оренбург: ГОУ ОГУ, № 2 2009. Ч. 1. – 113 с.

7 Сидняев, Н.И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебное пособие / Н. И. Сидняев. – М.: Юрайт, №8 2012. – 400 с.

8 Аверченков, В.И. Основы математического моделирования технических систем учебное пособие / В.И. Аверченков, В.П. Федоров, М.Л. Хейфец. – М.: Флинта, № 5 2011. – 271 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93344>.

9 Лукинский, В. В. Модели интегрированного управления запасами в цепях поставок / В. В. Лукинский, О. В. Бадочкин, Ю. В. Малевич // Интегрированная логистика, № 21 2010. - N 6. - С. 10-13.

10 Антонян, Л. В. Методика выбора модели управления запасами / Левон Владимирович Антонян // Методы менеджмента качества, № 23 2014. - № 10. - С. 38-45.

11 Мамонов, В. И. Проблемы применения детерминированных моделей управления запасами / Мамонов В. И., Полуэктов В. А., Якутин Е. М. // Российское предпринимательство, № 11. 2017 - С. 1741-1750.

12 Тарасевич, Ю. Ю. Математическое и компьютерное моделирование: вводный курс: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 030100 «Информатика» / Ю. Ю. Тарасевич. - 6-е изд. - М.: ЛИБРОКОМ, 2013. - 149 с.

13 Просветов Г. И. Управление запасами: задачи и решения: учеб.-практ. пособие / Г. И. Просветов. - М. : Альфа-Пресс, 2009. - 192 с. - Прил.: с. 163-184. - ISBN 978-5-94280-406-0.

14 Шикин, Е. В. Математические методы и модели в управлении [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. В. Шикин, А. Г. Чхартишвили.- 2-е изд., испр. - М. : Дело, 2002. - 440 с. - (Наука управления) - ISBN 5-7749-0164-5.

15 Лукинский, В. Методы управления запасами: расчет показателей запаса для товарных групп, относящихся к редким событиям / Владислав Лукинский, Дарья Замалетдинова // Логистика, 2015. - № 1. - С. 28-33. - Библиогр.: с. 33 (15 назв.).

16 Бауэрсокс Д.Д., Клосс Д.Д. Логистика: Интегрированная цепь поставок. 2-е изд./перевод с англ. Н.Н.Барышниковой Б.С.Пинскера. - М: ЗАО «Олимп-Бизнес», № 13, 2008. - 640 с.

17 Бродецкий Г.Л. Управление запасами. -М.: Эксмо, № 4, 2008. -352 с.

18 Гаджинский А.М. Логистика: Учебник - 19 изд. - М.: ООО «ИТК Дашков и К», № 5,2010. - 484 с.

19 Линдерс М.Р. Управление снабжением и запасами. Логистика, № 12, 2003. - 768с.

20 Нехода Е.В. Методическое пособие к курсу Логистика в схемах и таблицах – Томск: ТГУ, № 7,2005. - 53 с