

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт педагогики, психологии и социологии
Кафедра современных образовательных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ И. А. Ковалевич

« _____ » _____ 2018 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

09.03.03 – Прикладная информатика

Разработка базы данных для компании «СибВуд»

Руководитель _____ доцент, к.и.н _____ О. М. Долидович

Выпускник _____ Ю.В. Татаринцева

Красноярск 2018

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме Разработка базы данных для компании «СибВуд» содержит 45 страниц текстового документа, 29 иллюстраций, 5 таблиц, 27 использованных источников;

БАЗА ДАННЫХ, ДЕРЕВООБРАБОТКА, АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ, MICROSOFT ACCESS, СТРУКТУРА БАЗЫ ДАННЫХ, РЕЛЯЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ДАННЫХ.

Цель бакалаврской работы: разработка и реализация базы данных клиентов и заказов для компании «СибВуд».

Задачи:

1. Охарактеризовать значение баз данных в современном бизнесе;
2. Провести анализ использования баз данных в работе деревообрабатывающих компаний;
3. Описать направления деятельности компании «СибВуд»;
4. Выбрать программный пакет для разработки базы данных;
5. Разработать базу данных в соответствии с требованиями заказчика.

Компания «СибВуд», созданная в 2016 году, развивается быстро и динамично. В связи с растущими объемами работы появилась необходимость в создании базы данных. База данных разработана и передана в эксплуатацию руководителю компании. Продукт выполнен в среде MS Access. База данных учета клиентов и заказов дает возможность ввода и хранения информации, обработки запросов, и вывода отчетов, что позволяет сотрудникам компании экономить время на выполнении повторяющихся операций, а также увеличить количество обрабатываемых заказов.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Базы данных в работе частных деревообрабатывающих компаний.....	7
1.1 Применение электронных баз данных на современных предприятиях и организациях.....	7
1.2 Востребованность баз данных в работе частных компаний, занимающихся деревообработкой и реализацией пиломатериалов	13
1.3 Направления деятельности компании «СибВуд»	19
2. Разработка базы данных клиентов и заказов для компании «СибВуд»	21
2.1 Программный пакет для создания базы данных Microsoft Access.....	21
2.2 Описание разработки и интерфейса базы данных	26
Заключение	42
Список использованных источников	43

ВВЕДЕНИЕ

В наши дни информационные технологии применяют в своей деятельности как крупные компании, так и небольшие. Если первоначально современные способы хранения и управления данными были доступны только организациям с мощной аппаратной поддержкой, то сейчас – каждому торговому или промышленному предприятию, в наличии которого есть новый компьютер. С каждым годом становится все более актуальным использование баз данных, так как бумажные носители информации уступают место электронным, а само количество информации только увеличивается.

База данных представляет собой информационную схему или структуру, способную вмещать в себе некие сведения, с обязательным условием, что они упорядочены. В большинстве небольших компаний для упрощения работы с информацией (о клиентах, товарах, сотрудниках, заказах), ее хранения и обработки используют именно базы данных. Их применение дает множество различных преимуществ: возможность совместного доступа, простота обновления данных, быстрая скорость обмена сведениями и их высокая доступность, безопасность и др.

На сегодняшний день интенсивно развивается облачный доступ к базам данных. Такие базы на виртуальных машинах позволяют использовать стандартные наборы сервисных продуктов и средств разработки, комбинировать локальные и облачные развертывания, а также удовлетворяют различные бизнес-потребности. Значительно увеличивается количество баз данных, которыми может управлять один сотрудник компании за счет того, что они оптимизированы таким образом, чтобы снижать затраты времени на текущее администрирование. Одним из наиболее существенных преимуществ облачных баз данных являются независимость от аппаратных сбоев, что для компаний означает надежную сохранность материалов.

Однако облачные технологии более востребованы в корпоративном секторе и крупных компаниях, тогда как для небольших компаний по-прежнему удобнее использовать локальные базы данных. В первую очередь это обусловлено разнообразием бесплатных версий. Во-вторых, быстродействие локальных серверов выше, потому что не зависит от скорости интернета. При возникновении проблем с подключением к сети интернет отсутствует возможность работы с облачными технологиями, что является их минусом. Если в облачном хранилище происходит потеря или удаление данных, то их невозможно восстановить, в то время как в локальных базах данных это возможно.

Сегодня продукция компаний, которые занимаются деревообработкой и поставками пиломатериалов, пользуется в нашей стране большим спросом в связи с развитием частного строительства, модой на экологически чистую продукцию, в том числе мебель и материалы для отделки. Численность таких предприятий увеличивается. Многие из них работают не только на внутреннем рынке, но и осуществляют поставки за рубеж (Китай, Японию, Египет, Узбекистан и др.).

Использование баз данных в компаниях, занимающихся деревообработкой и реализацией пиломатериалов, дает возможность осуществлять учет клиентов и заказов, автоматизировать и ускорить процесс оформления заказов и документации к ним. С применением базы данных упрощается учет продукции, так как вся нужная информация вносится и корректируется в одной системе, которая аккумулирует сведения о клиентах, регионах поставок, содержит журнал учета и продажи. Все это позволяет эффективно экономить время и трудозатраты на оформление документации.

Цель: разработка и реализация базы данных клиентов и заказов для компании «СибВуд».

Задачи:

1. Охарактеризовать значение баз данных в современном бизнесе;

2. Выявить причины востребованности баз данных в работе частных компаний, занимающихся деревообработкой и реализацией пиломатериалов;
3. Описать направления деятельности компании «СибВуд»;
4. Определить преимущества программного пакета для создания баз данных Microsoft Access;
5. Представить процесс разработки структуры и интерфейса базы данных клиентов и заказов для компании «СибВуд».

1 Базы данных в работе частных деревообрабатывающих компаний

1.1 Применение электронных баз данных на современных предприятиях и организациях

База данных – совокупность сведений (о реальных объектах, процессах, событиях или явлениях), относящихся к определенной теме или задаче, организованная таким образом, чтобы обеспечить удобное представление этой совокупности как в целом, так и любой ее части [9].

Базы данных по своей классификации делятся на несколько типов: по характеру хранимой информации на фактографические (картотеки) и документальные (архивы); по способу хранения данных на централизованные (хранятся на одном компьютере) и распределённые (используются в локальных и глобальных компьютерных сетях); по структуре организации данных на табличные (реляционные), объектно-ориентированные, гибридные и иерархические [9].

Информация в базах данных структурирована на отдельные записи, которыми называют группу связанных между собой элементов данных. Характер связи между записями определяет два основных типа организации баз данных: иерархический и реляционный.

Создание и управление современными базами данных осуществляется с помощью системы управления базами данных (далее – СУБД). СУБД – система программного обеспечения, имеющая средства обработки на языке базы данных, позволяющая обрабатывать обращения к базе данных, которые поступают от прикладных программ и (или) конечных пользователей, и поддерживать целостность базы данных [9].

СУБД классифицируются в зависимости от модели данных, лежащей в их основе. Принято выделять иерархическую, сетевую и реляционную модели данных. По распространенности и популярности реляционные СУБД

на сегодняшний день – вне конкуренции. Они являются промышленным стандартом, и фактически, отечественным пользователям в своей практике приходится сталкиваться именно с реляционной СУБД.

Не стоит забывать, что каждая организация отличается спецификой и направленностью бизнеса, поэтому проектирование баз данных является одним из важнейших процессов, перед внедрением СУБД [10].

Проектирование баз данных – процесс создания схемы базы данных и определения необходимых ограничений целостности. Внешнее представление данных является совокупностью требований к данным со стороны некоторой конкретной функции, выполняемой пользователем. Концептуальная схема является полной совокупностью всех требований к данным, полученной из пользовательских представлений о реальном мире. Внутренняя схема - это сама база данных. Отсюда вытекают основные этапы, на которые разбивается процесс проектирования базы данных. Во-первых, это концептуальное (инфологическое) проектирование – построение семантической (смысловой) модели предметной области. Такая модель создаётся без ориентации на какую-либо конкретную СУБД и модель данных. Конкретный вид и содержание концептуальной модели базы данных определяется выбранным для этого формальным аппаратом. Далее следует логическое (даталогическое) проектирование — создание схемы базы данных на основе конкретной модели данных, например, реляционной модели данных. Для реляционной модели данных даталогическая модель — набор схем отношений, обычно с указанием первичных ключей, а также «связей» между отношениями, представляющих собой внешние ключи. После этого приступают к физическому проектированию, т.е. созданию схемы базы данных для конкретной СУБД. Специфика конкретной СУБД может включать в себя ограничения на наименование объектов базы данных, ограничения на поддерживаемые типы данных и т.п. Кроме того, специфика конкретной СУБД при физическом проектировании включает выбор решений, связанных с физической средой хранения данных (выбор методов

управления дисковой памятью, разделение БД по файлам и устройствам, методов доступа к данным), создание индексов и т.д [11].

Если говорить в целом, то базы данных представляют собой качественно новый этап в организации данных. До возникновения технологии баз данных преобладал позадачный подход. При нем приходилось каждый раз повторять операции ввода и вывода информации, потому что каждая программа использовала свои данные, изолированные от других задач.

При решении многих экономических вопросов, проблем управления значительно меньше времени будет затрачено на ввод требуемых сведений единожды. Любая информация, к примеру, о сотрудниках предприятия, может быть сформулирована один раз и быть доступной для всех информационных подсистем (кадровый учет, планирование, финансовое управление и многие другие).

Наряду со снижением трудоемкости возникает другое преимущество использования баз данных – возможность независимости сбора и актуализации данных. Актуализация данных – обновление собранных данных на определенную дату. Данное преимущество обосновывается тремя подходами. Во-первых, появляется возможность разновременной актуализации без опасения по поводу возникновения глобальных ошибок. Во-вторых, появляется возможность модернизировать пакеты прикладных программ, работающие с базой данных, не нарушая функционирование самой базы программ других подразделений. В-третьих, возможность отделения базы данных от прикладных программ позволяет ускорить внедрение или модернизацию средств информационных технологий при разделении работы между группами внедрения или поддержки [12].

Также базы данных активно используются в системах электронной коммерции. Такие системы предполагают взаимодействие большого круга участников торговых сделок. Системы электронной коммерции должны обладать способностью координировать бизнес-транзакции в

многочисленных бизнес-приложениях, уметь извлекать отдельные части информации из различных источников, своевременно и беспрепятственно доставлять клиенту необходимую информацию. Системы управления базами данных позволяют объединить большие объемы информации, включать информацию любого вида (текстовую, графическую, мультимедийную), обеспечивать удобный доступ к данным. Эти и другие свойства баз данных позволили системам электронной коммерции выйти на новый уровень в современном обществе [13].

Очевидно, что базы данных могут кардинально менять характер работы любых организаций, работающих в разных предметных областях, избавив менеджеров от выполнения рутинных процедур, связанных с поиском информации в многочисленных файлах, бумажных документах, справочниках и стандартах. Широкое использование баз данных позволяет выйти на новый этап развития компании.

Большое значение в современном бизнесе играют базы данных клиентов, на основе которых реализуются так называемые «программы лояльности». Для создания и ведения баз корпоративных клиентов можно воспользоваться, например, Microsoft Excel, однако данная программа не дает возможности вести значительные базы данных. В рамках программ лояльности клиентам, которые занесены в базу данных, приходят сообщения о скидках, акциях, поздравления с днем рождения, либо информирование о выполнении заказов. Компания, применяющая такие программы всегда будет в приоритете у потенциальных клиентов. Что касается систем учета программ лояльности компаниям следует ориентироваться на применение таких программных и технических средств, которые максимально точно и полно позволяют идентифицировать личность покупателя. Такое использование баз данных получило название маркетинг на основе баз данных [14].

Облачные базы данных также эффективно применяются в сфере бизнеса. Особенно востребованы такие базы в компаниях, которым

необходимо хранить огромное количество данных. До использования облачных технологий компаниям нужно было максимально сжимать информацию для сохранения места, либо тратить много средств на докупку «железа». С приходом облачных баз данных стало возможно хранить любой объём данных, а самую нужную информацию оставлять на локальном оборудовании. Снижение затрат за счет консолидации ресурсов, масштабирование по мере необходимости, контроль расходов, доступ к данным из любого места – всё это факторы, влияющие на выбор в пользу облачной базы данных [5].

Говоря о преимущества использования СУБД для малого бизнеса, можно выделить следующие:

1 Поддержка многозадачного и многопользовательского режима.

Это означает, что СУБД может запускать запросы от пользователя, и одновременно, по расписанию запускать какие-либо задачи управления данными, например: обмен данными с другими СУБД (репликация), резервное копирование и т.д.

2 Система безопасности.

Все СУБД, особенно промышленного типа (серверы баз данных), поддерживают систему ограничения доступа для различных пользователей и групп пользователей. Используя эту возможность, можно построить эффективную систему защиты конфиденциальности данных.

3 Резервное копирование.

Современные СУБД обладают весьма мощной системой резервного копирования. Эта система позволяет производить резервное копирование без участия пользователя по расписанию или наступлению какого-либо события.

4 Поддержка транзакционных механизмов.

Транзакции гарантируют, что даже после сбоя данные будут находиться в непротиворечивом состоянии.

Также использование СУБД для малого бизнеса имеет и ряд недостатков:

1. Сложность сопровождения некоторых СУБД.

Некоторые СУБД довольно сложны в использовании и для того чтобы использовать функциональность СУБД наиболее полно, требуется, нанимать администратора СУБД, обладающего определенными знаниями в области баз данных, а также в возможностях конкретной СУБД. Несомненно, обучение персонала или подбор квалифицированных кадров требует определенных материальных затрат, которые увеличиваются с повышением сложности программного продукта.

2. Размер СУБД.

При использовании СУБД может потребоваться значительная часть дискового пространства и других ресурсов. Сами базы данных, в связи с их сложной структурой, также могут потребовать значительного дискового пространства.

3. Стоимость СУБД.

Стоимость современных СУБД может быть очень существенной и достигать внушительной суммы, которая не всегда по карману владельцу малого бизнеса, особенно на начальных этапах, когда затраты на реализацию бизнеса колоссальны. Кроме этого, в некоторых случаях требуются большие расходы на сопровождение системы [15].

Учитывая вышесказанное, можно сделать вывод, что любая современная компания ищет инновационные решения и продукты для усовершенствования своей деятельности и ее автоматизации. Последнее неизбежно связано с применением современных и практичных в использовании баз данных, при работе с которыми можно извлечь не только экономию времени и удобство управления процессами на предприятии, но и финансовую выгоду.

1.2 Востребованность баз данных в работе частных компаний, занимающихся деревообработкой и реализацией пиломатериалов

Деревообработка – одна из наиболее перспективных и надежных отраслей промышленности России. Обусловлено это географическим расположением нашей страны, большими запасами леса. Продукция, выпускаемая деревообрабатывающими компаниями, подвергается механической и химико-механической переработке. В состав деревообрабатывающей отрасли входит несколько производств: лесопилка (создание шпал и пиломатериалов); изготовление домов из древесины, деревянных деталей для строительства, плит, фанеры, шпона, спичек, мебели, древесных изделий (древесная мука, щепки, лыжи, рамы для парников).

Большое количество частных компаний занимаются реализацией готовых пиломатериалов, таких как: брус, брусочек, доска, шпалы, обзол, горбыль, обрезной материал, односторонне-обрезной, необрезной, строганный, калиброванный [16]. Они используют оборудование в зависимости от того, с каким объёмом древесины им приходится работать, желанием заказчиков – импорт или реализация внутри страны, а также от классификации работ [17].

Основные клиенты таких компаний – строительные предприятия, сельскохозяйственные организации и кооперативы, предприятия, занимающиеся коммунальными услугами.

В связи с истощением запасов леса по всему миру возрастает спрос и стоимость дерева, поставляемого Россией. Поэтому в этой отрасли появляется большое количество небольших частных компаний, ориентированных на экспорт. К тому же, для развития такого бизнеса леса сдаются в аренду. Со вступлением России во Всемирную Торговую Организацию возросла поддержка отечественных лесопильных и

деревообрабатывающих компаний, что выражается в увеличении вывозных таможенных пошлин.

В последние годы возрос спрос на хвойные пиломатериалы. Основным экспортным направлением данной области является Китай. Доля потребления этой страны совместно с Центральной Азией, Ближнем Востоком и Северной Африки составляет около 80 % объема рынка [18].

Из регионов России, в которых происходит обильная заготовка леса, Дальневосточный и Сибирский регионы находятся в наибольшей зависимости от экспорта. Значительная часть потока древесины твердолиственных пород направляется в Японию. Например, ясень в Японии используют для строительства домов, а для клееной фанеры японские производители выбирают российскую лиственницу [18].

Экспорт пиломатериалов и дерева является одним из самых трудоемких во внешнеэкономической деятельности. Эти трудности обусловлены сезонным характером, необходимостью использования дефицитного подвижного состава, сложными климатическими условиями. Также в экспорте участвует не только продавец и покупатель, но и другие организации. Перечень организаций, участвующих в экспорте пиломатериалов и дерева представлены на рисунке 1.

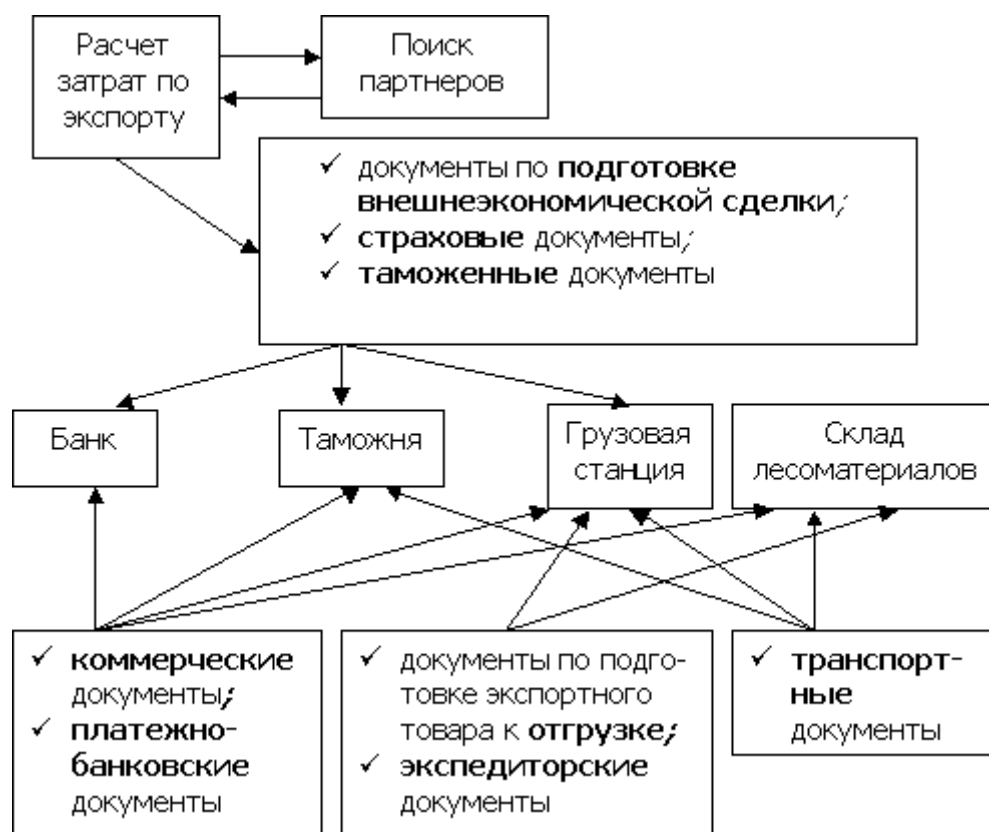


Рисунок 1 – Перечень организация, участвующих в экспорте пиломатериалов и дерева [19]

Правительство Российской Федерации утвердило «Основы государственной политики в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов до 2030 года» [19]. В документе выделены ориентиры – экономические (увеличить долю лесопромышленного комплекса в структуре валового внутреннего продукта России с 1,3 до 3–4 %), экологические (сохранять биологическое разнообразие, внедрять ресурсосберегающие технологии) и социальные (повысить уровень зарплаты в отрасли, создать новые рабочие места). Вышеперечисленные меры, принятые правительством России, дали новый толчок к развитию частного бизнеса в отрасли деревообработки и реализации пиломатериалов [20].

Не смотря на популярность деревообработки в России, в этой промышленности есть несколько проблем. Первая это наличие огромного теневого рынка лесозаготовок: всего 15 % всей древесины заготавливается легально, считают эксперты Союза лесопромышленников и лесозэкспортеров

Российской Федерации. Они так же считают, что это обусловлено низкой рентабельностью законных лесозаготовок. Вторая проблема данной области – кадры. Сложность привлечения образованных и мотивированных работников, обусловлена низкой зарплатой, и физически сложной работой на некоторых ставках. Говоря о проблемах частных компаниях деревообрабатывающей области, они включают в себя как вышеперечисленные проблемы, так и проблему современного информационного программного обеспечения. Многие компании на начальном этапе экономят на хорошем программном обеспечении, что впоследствии приводит к сбоям в работе, задержкам поставок, потери клиентов и важной информации. К решениям таких проблем как раз относится использование лицензионных программных продуктов и баз данных [21].

Сотрудники небольших частных деревообрабатывающих компаний зачастую выполняют вручную множество рутинных операций, таких как: работа с клиентской базой; определение целевых показателей, в частности показателей сбыта; обработка и выполнение заказов; управление запасами; управление бизнес проектами; управление персоналом; бюджетирование. Выполнение этих операций отнимает много рабочего времени.

Система управления базами данных дает возможность создать довольно удобные рабочие варианты, позволяющих оперативно получать необходимую информацию на различные запросы пользователя. СУБД в работе частных компаний, в том числе в компаниях, занимающихся деревообработкой и реализацией пиломатериалов, можно использовать в следующих целях:

– управление данными внешней памяти, или поддержка необходимых структур памяти как для хранения данных, так и для служебных целей. Для выполнения данной функции СУБД использует и существующие файловые системы, и собственные механизмы для работы с внешней памятью;

– управление буферами оперативной памяти. СУБД в основном работают с объёмом памяти, который значительно превышает объём оперативной памяти. Для ускорения процессов обмена с внешней памятью СУБД используют буферизацию данных в оперативной запоминающем устройстве;

– управление транзакциями. Транзакция определяется как группа последовательных операций над БД, рассматриваемых СУБД как единое целое. Транзакция может быть либо выполнена целиком, либо полностью отменена. Данный механизм используется для поддержания логической целостности БД, что особенно важно в многопользовательских СУБД. Для управления транзакциями и разрешения конфликтов в СУБД применяются специальные алгоритмы;

– журнализация. Одним из основных требований к любой СУБД является надёжность хранения данных во внешней памяти. Это означает, что СУБД должна уметь восстанавливать рабочее состояние БД после любого программного или аппаратного сбоя. Надёжность хранения данных обеспечивается за счёт создания дополнительной информации, используемой для восстановления – журнала изменений БД. При ведении журнала используется механизм «упреждающей» записи в журнал, позволяющий фиксировать данные об изменении объекта БД в журнале раньше, чем сам объект сохраняется во внешней памяти. Данный подход позволяет восстановить рабочее состояние БД после любого сбоя [22].

Основным применением базы данных в частной компании является клиентская база данных. Автоматический сбор данных о клиенте – более современный и удобный способ создания клиентской базы, а также мощный инструмент для ее анализа. Когда клиент вводит информацию о себе в электронном виде (например, в мобильном приложении от «Фабрики лояльности»), то она собирается в общую базу, которую можно изучить на характер вашей аудитории или выбрать нужных клиентов для маркетинговых действий.

Клиентские базы данных для компаний имеют несколько преимуществ. Во-первых, анализ клиентской базы может четко определить целевую аудиторию, и уже основываясь на этом, компания может сделать рекламную кампанию более таргетированной. То есть, зная портрет своих постоянных клиентов, вы будете знать, как лучше привлекать новых. Второе преимущество клиентской базы: при определенном техническом оснащении вы сможете регулярно собирать отзывы своих клиентов. Делать это можно, например, с помощью электронных почтовых рассылок. Третье явное преимущество – программы лояльности [23].

1.3 Направления деятельности компании «СибВуд»

Компания была создана в 2016 г., ее возглавляет С.А. Паровой. «СибВуд» зарегистрирована по адресу: 666684, Иркутская область, город Усть-Илимск, территория Промплощадка Уи Лпк. Правовая форма организации – общество с ограниченной ответственностью. Уставной капитал предприятия составляет 10 000 рублей.

Основным видом деятельности является «распиловка и строгание древесины». Также компания работает еще по 39 направлениям общероссийского классификатора видов экономической деятельности (предоставление услуг в области лесоводства и лесозаготовок, производство шпона, фанеры, деревянных плит и панелей, сборных паркетных покрытий, прочих деревянных строительных конструкций и столярных изделий, торговля оптовая лесоматериалами, строительными материалами и санитарно-техническим оборудованием и др.).

В компании работает 21 сотрудник. Она имеет следующие подразделения: дирекция, бухгалтерия, кадровый отдел, инженеры, декларант, рабочие.

Компания поставляет различный пиломатериал как внутри страны, так и на экспорт. В Японию отправляется строганный сухой пиломатериал из ангарской сосны для домостроения. Качество данного пиломатериала подтверждено сертификатом JAS, свидетельствующим о том, что продукция полностью соответствует японским стандартам. В Китай идут хвойные и лиственные породы дерева, а также пиломатериалы: брус, вагонка, доска, брусочек. Такие страны как Казахстан, Таджикистан, Узбекистан приобретают пиломатериал из сосны и лиственницы. Сбыт внутри страны ориентирован на Иркутскую область, Красноярский край, Приморский край и еще несколько направлений по заказу клиентов.

Организация осуществляет свою деятельность исключительно на основе использования краткосрочных договоров сроком не более полугода.

Основные поставки осуществляются с помощью погрузки дерева или пиломатериалов в вагоны и дальнейшей отправки по железной дороге. Для каждой поставки составляются декларации, железнодорожные накладные, расчетная документация, складская документация, сертификат происхождения товара, справки об уплате пошлин. Все экспортные сделки оформляются строго в соответствии с установленным внешнеторговым контрактом, заключаемым между продавцом и покупателем, в письменной форме на основе норм международного права, а также с учетом национального законодательства участников сделки в области торговли, таможенного и валютного регулирования.

2. Разработка базы данных клиентов и заказов для компании «СибВуд»

2.1 Программный пакет для создания базы данных Microsoft Access

Система управления базами данных Microsoft Access является системой, ориентированной на пользователя. С ее помощью пользователь, не прибегая к программированию, может выполнять основные действия с базами данных, например, такие как создание базы данных, редактирование, манипулирование данными и т.д. Microsoft Access работает в операционной системе Windows, используется как на автономных персональных компьютерах так и в локальных компьютерных сетях. Программа позволяет создавать и эксплуатировать личные базы данных, а также базы данных организаций с относительно небольшим объемом данных. Характерной особенностью данного программного продукта является хранения как созданных таблиц, так и средств для обработки данных в одном файле, имеющим расширение .mdb [24].

СУБД Access входит в состав Microsoft Office и предназначена для работы с реляционными базами данных, то есть представленными в табличной форме. В отличие от табличного процессора Excel, Access имеет более развитые средства для отбора данных из взаимосвязанных таблиц, формирования новых таблиц и отчетов.

Основным элементом базы данных является таблица. Таблицы в программном пакете Microsoft Access имеют средства проверки допустимости данных, предупреждающих некорректный ввод вне зависимости от того, как он осуществляется, а каждое поле таблицы имеет свой формат и стандартные описания, что облегчает ввод данных. Столбцы таблиц называются полями, а строки – записями. Каждая запись содержит всю информацию об отдельном элементе базы данных, а каждое поле обладает определенными свойствами (таблица 1) [24].

Таблица 1 – Свойства полей

Свойство	Назначение свойства
Имя поля	Определяет обращение к данным этого поля. Должно быть уникальным, чтобы функция поля узнавалась по его имени.
Тип поля	Определяет тип данных, содержащихся в данном поле.
Размер поля	Определяет предельную длину данных, которые могут содержаться в данном поле.
Формат поля	Определяет способ формирования данных в ячейках, принадлежащих полю.
Маска ввода	Определяет форму вводимых данных.
Подпись	Задаёт наименование полей таблицы.
Значение по умолчанию	Значение вводимое в ячейки поля автоматически.
Условия назначения	Указывает ограничение, накладываемое на вводимые в данное поле данные.
Сообщение об ошибке	Текст сообщения, которое будет выводиться в случае нарушения условия назначения.
Обязательное поле	Определяет, является ли ввод данных в это поле обязательным.
Пустые строки	Разрешает ввод пустых строк.
Индексированное поле	Определяет, является ли данное поле индексированным. Индекс ускоряет все операции, связанные с сортировкой, группировкой или поиском записей по значению.

Вышеперечисленные свойства полей во многом зависят от типа, выбранного для поля. Access поддерживает необходимые типы полей, в том числе текстовый, MEMO, числовой, дата/время, счетчик, денежный, логический, гиперссылка и поля объектов OLE. Microsoft Access предлагает следующие типы данных:

Текстовый – текст или комбинация чисел, не требующие вычислений. Поле данного типа может содержать до 255 символов. Размер текстового поля указывается при помощи свойства «Размер поля».

Поле MEMO – специальный тип данных для хранения длинных текстов или чисел. Сохраняет до 65536 знаков.

Числовой – числовой тип применяется для хранения числовых данных, применяемых в математических расчетах, за исключением финансовых расчетов.

Дата/время – тип данных для хранения календарных дат и текущего времени.

Денежный тип – тип данных для хранения денежных сумм, точность представления которых колеблется от 1 до 4 знаков после запятой.

Счетчик – специальное числовое поле для уникальных натуральных чисел, обладающий свойством автоматического наращивания при каждой новой записи. Длина поля 4 байта.

Логический тип – отдельный тип данных, имеющий только два значения, интерпретируемых как «Да/Нет», «Истина/Ложь», «Вкл/Выкл».

Поле объекта OLE – содержит ссылку на OLE-объект.

Гиперссылка – специальное поле, предназначенное для хранения гиперссылки, с помощью которой можно ссылаться на произвольный фрагмент данных внутри файла или страницы на том же компьютере, в локальной сети или Интернете. Длина до 2048 символов [25].

Для обеспечения целостности данных в таблицах создаются межтабличные связи. Такие связи помогают избежать повторяющихся данных, а также предоставляют сведения для создания отчетов, запросов и форм. Связь между таблицами устанавливается с помощью ключевых полей. В основном, с ключевым полем одной таблицы, являющимся идентификатором каждой записи, связывается внешний ключ другой таблицы. Существует 3 типа межтабличных связей «один–ко многим», «многие–ко многим», «один–к одному» [26].

Отношение «один–ко многим» является наиболее используемым типом связи между таблицами. При таком типе отношений одной записи из таблицы А соответствуют многие записи из таблицы Б, а запись таблицы Б не может иметь более одной соответствующей ей записи в таблице А.

Отношение «один–к одному» является редко используемым, поскольку такие данные могут быть помещены в одну таблицу. При таком типе отношений запись в таблице А имеет только одну связанную запись в таблице Б и наоборот. Связь с таким типом отношений используют в основном для таблиц, содержащих очень большое количество данных.

Отношение «многие–ко многим» реализуется с помощью связующей таблицы. При таком типе отношений одной записи из таблицы А соответствуют многие записи из таблицы Б, и одной записи из таблицы Б соответствуют многие записи из таблицы А.

Существует еще отношение «многие–к одному», которое является отражением отношения «один–ко многим». Основное отличие данного отношения в том, что при удалении записей из таблицы со связью «многие», должно произойти удаление записей из таблицы со связью «один». Во многих СУБД такое отношение не поддерживается, называется рефлексивным и не играет большой роли [26].

Помимо таблиц Microsoft Access позволяет создавать и использовать такие объекты как:

Запросы – объекты, предназначенные для извлечения данных из таблиц и предоставления пользователю в удобной форме. Особенностью запросов является создание временной таблице, основанной на результатах, полученных из базовых таблиц.

Формы – основные средства для ввода и просмотра данных. С их помощью можно закрыть некоторые поля для ввода и разместить специальные элементы управления.

Отчеты – объекты, позволяющие формировать и выводить выходные документы.

Страницы – объект, позволяющий создать web-страницу, на основе компонентов, которые осуществляют связь с базой данных. Страницы можно передавать клиентам, независимо от базы данных.

Макросы и модули – объекты, предназначенные для автоматизации повторяющихся операций. Макросы состоят из внутренних команд СУБД, а модули создаются средствами внешнего языка программирования Visual Basic for Applications [27].

Microsoft Access имеет несколько преимуществ для использования. Первое – ориентированность на пользователей разного уровня подготовки, чем обусловлено наличие большого количество мастеров, понятный интерфейс и систему справки. Второе – все объекты базы данных и сами данные хранятся в одном файле, хоть они и распределены по разным таблицам. Распространённость программного пакета также обусловлена тем что он является продуктом компании Microsoft, операционная система которой используется большинством пользователей. Благодаря этому Microsoft Access постоянно обновляется производителем и поддерживает большинство языков, имеет широкие возможности импорта и экспорта файлов в различных форматах.

2.2 Описание разработки и интерфейса базы данных

База данных клиентов и заказов компании ООО «СибВуд» содержит 4 таблицы: «Клиенты», «Заказы», «Товары», «Товары в заказе».

Таблица «Клиенты» содержит следующую информацию (таблица 2):

Таблица 2 – Структура таблицы «Клиенты»

Наименование поля	Тип поля	Размер поля	Обязательное поле	Ключевое поле	Индексированное поле
Код клиента	Числовой	Длинное целое	Да	Да	Да(совпадения не допускаются)
Наименование	Длинный текст		Да	Нет	Нет
Адрес счета	Короткий текст	255	Да	Нет	Нет
Адрес	Короткий текст	255	Да	Нет	Нет
Телефон	Короткий текст	255	Да	Нет	Нет
Индекс	Короткий текст	255	Нет	Нет	Нет



Код клиент	Наименование	Адрес счета	Адрес	Телефон	Индекс
1	СибЛес	4528965565	Иркутск, ул.С	892365850	664028
2	Lida Group Holdings	8569854488	Япония, Shinjū	+81359890923	100-0102
3	Amitec	4511658920	Северобайкал	8(301)4586612	542145
4	Вуд	2103652107	Иркутск, ул.Д	8(395)5458654	664074
5	ЛНТ International	2365425789	Китай, Шанха	+8615026861779	200433
6	ОКНА+ДВЕРИ	8569412025	Томск, ул. Ка	8(382)2222822	634021
7	Русь	8956412358	Нязепетровск,	8(351)5634026	456970
8	Сведвуд Тихвин	8564224856	Тихвин, Южна	8(812)3311020	187500
9	КубаньСтрой	8452147854	Краснодар, ул	8(861)8756859	350014
10	ИркутскЛес	4135424886	Иркутск, ул.Л	8(395)2545859	664025

Рисунок 2 – Таблица «Клиенты»

Таблица «Заказы» содержит информацию о дате заказа и клиенте, сделавшем заказ (таблица 3):

Таблица 3 – Структура таблицы «Заказы»

Наименование поля	Тип поля	Размер поля	Обязательное поле	Ключевое поле	Индексированное поле
Номер заказа	Числовой	Длинное целое	Да	Да	Да(совпадения не допускаются)
Код клиента	Числовой	Длинное целое	Да	Нет	Да(совпадения допускаются)
Дата заказа	Дата и время	Краткий формат даты	Да	Нет	Нет



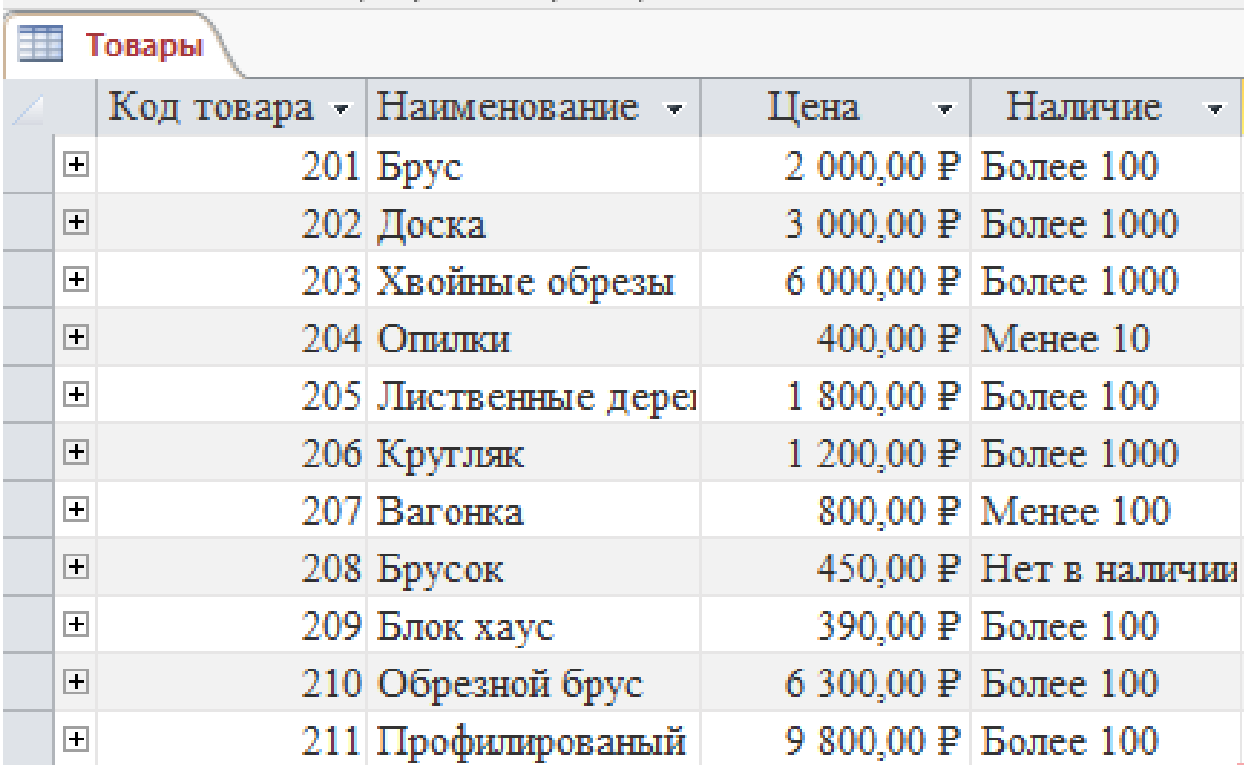
	Номер заказа	Код клиента	Дата заказа
+	102	4	08.02.2018
+	103	2	10.01.2018
+	104	3	17.10.2017
+	105	5	13.04.2018
+	106	4	11.04.2018
+	107	6	11.04.2018
+	108	9	28.02.2018
+	109	7	05.04.2018

Рисунок 3 – Таблицы «Заказы»

Таблица «Товары» содержит информацию о товарах, их стоимости и наличии (таблица 4):

Таблица 4 – Структура таблицы «Товары»

Наименование поля	Тип поля	Размер поля	Обязательное поле	Ключевое поле	Индексированное поле
Код товара	Числовой	Длинное целое	Да	Да	Да(совпадения не допускаются)
Наименование товара	Короткий текст	255	Да	Нет	Да(совпадения не допускаются)
Цена	Денежный		Да	Нет	Нет
Наличие	Короткий текст	255	Нет	Нет	Нет



Товары				
	Код товара ▾	Наименование ▾	Цена ▾	Наличие ▾
+	201	Брус	2 000,00 Р	Более 100
+	202	Доска	3 000,00 Р	Более 1000
+	203	Хвойные обрезы	6 000,00 Р	Более 1000
+	204	Опилки	400,00 Р	Менее 10
+	205	Лиственные деревья	1 800,00 Р	Более 100
+	206	Крутяк	1 200,00 Р	Более 1000
+	207	Вагонка	800,00 Р	Менее 100
+	208	Брусочек	450,00 Р	Нет в наличии
+	209	Блок хаус	390,00 Р	Более 100
+	210	Обрезной брус	6 300,00 Р	Более 100
+	211	Профилированный	9 800,00 Р	Более 100

Рисунок 4 – Таблица «Товары»

Поле «Наличие» содержит выпадающее поле с несколькими вариантами наличия товара.

Таблица «Товары в заказе» содержит информацию о товарах, входящих в заказ и их количестве (таблица 5):

Таблица 5 – Структура таблицы «Товары в заказе»

Наименование поля	Тип поля	Размер поля	Обязательное поле	Ключевое поле	Индексированное поле
Номер заказа	Числовой	Длинное целое	Да	Да	Нет
Код товара	Числовой	Длинное целое	Да	Да	Нет
Количество	Числовой	Длинное целое	Да	Нет	Нет



Номер зака	Код товара	Количество
101	202	80
101	203	2300
102	201	45
102	202	8
102	204	900
103	204	80
104	202	50
105	205	6

Рисунок 5 – Таблица «Товары в заказе»

Для обеспечения целостности данных между таблицами была создана схема связей (рисунок 6).

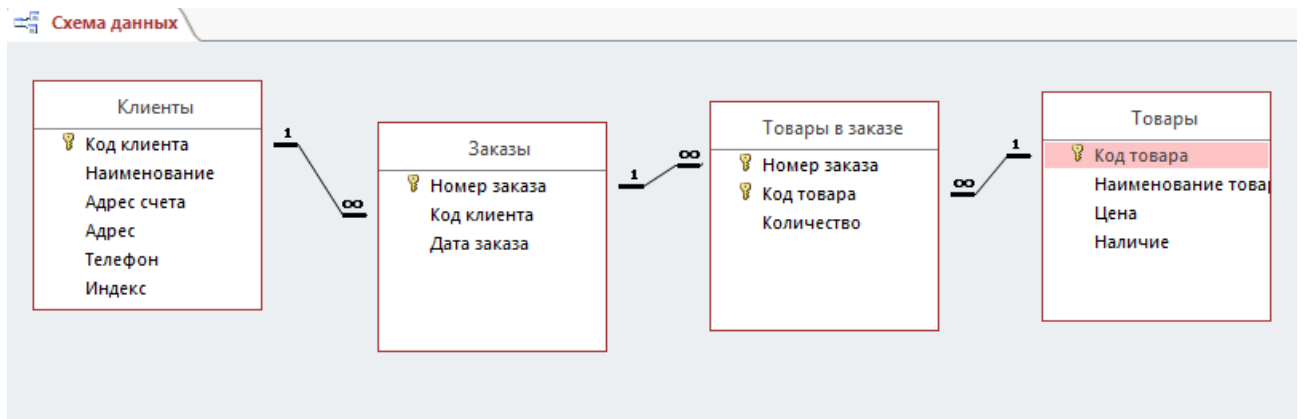


Рисунок 6 – Схема связей

Для удобства использования базы данных были созданы следующие формы:

– форма «Добавление товара в заказ» (рисунок 7, рисунок 8), с помощью которой вводятся данные в таблицу «Товары в заказе». Для этой формы используются поля со списком для ввода кода товара и кода клиента.

The form is titled 'Добавление товара в заказ'. It contains the following fields:

- Номер заказа:
- Дата заказа:
- Код клиента:

Below these fields is a table titled 'Товары в заказе':

Код товара	Количество
201	45,00
202	8,00
204	900,00
* 0	0,00

At the bottom of the form, there is a status bar with 'Запись: 1 из 3', 'Нет фильтра', and a search field.

Рисунок 7 – Форма «Добавление товара в заказ»

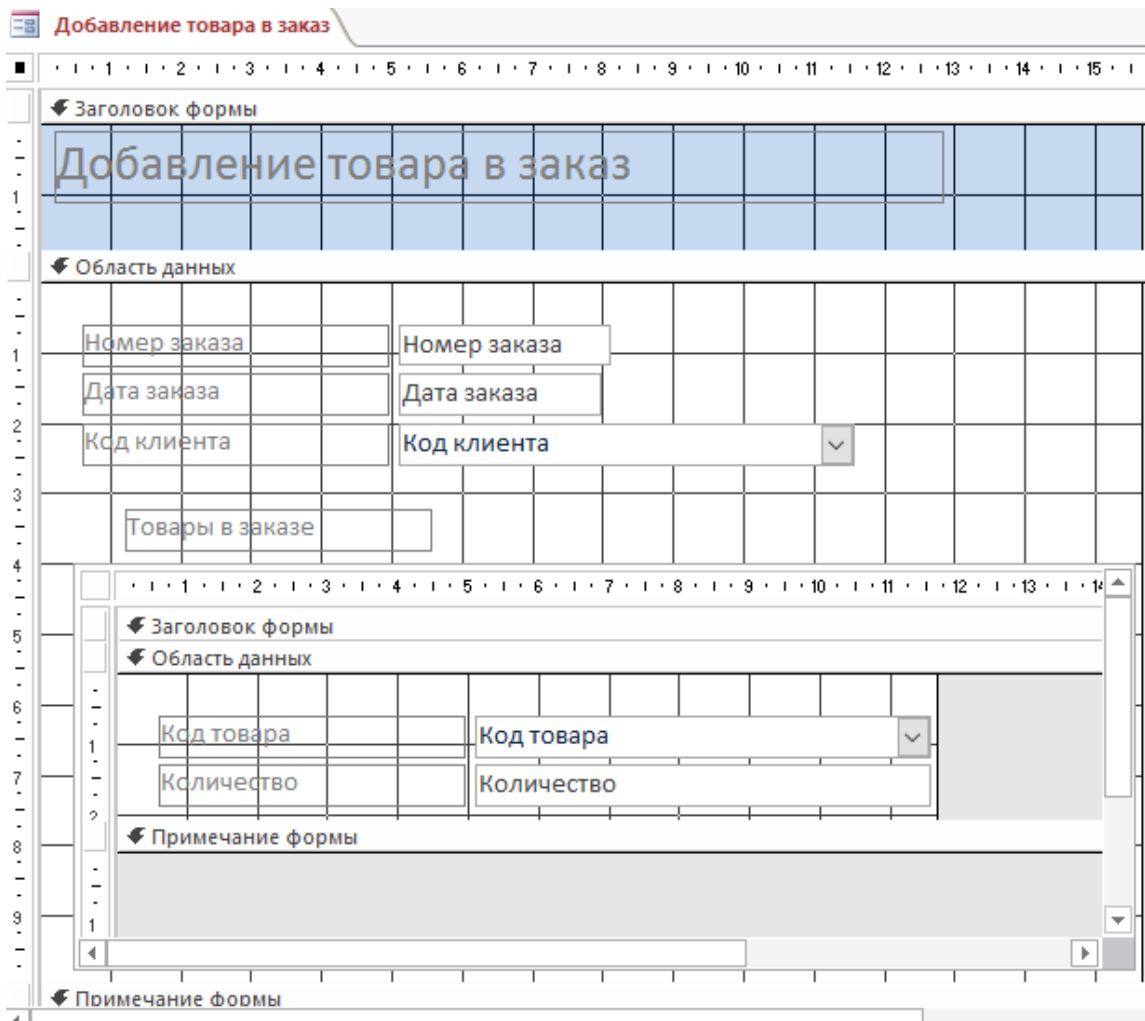


Рисунок 8 – Форма «Добавление товара в заказ» в режиме конструктора

– форма «Общая стоимость заказа» (рисунок 10, рисунок 11), с помощью которой пользователь может просматривать сведения по заказу, номер которого вводится по запросу базы данных (рисунок 9). Данная форма выполнена по типу главная/подчиненная. Главная форма содержит номер заказа, дату заказа, сведения о клиенте и общую стоимость заказа. Подчиненная форма содержит в табличном виде сведения о товарах: Код товара, Наименование товара, Цена, Количество, Стоимость.

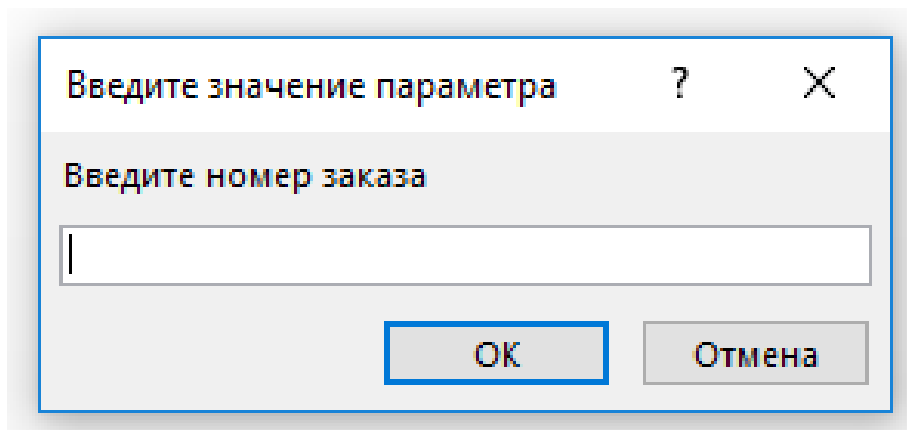


Рисунок 9 – Запрос на введение номера заказа

Сортировка и фильтр Записи Пагина

Общая стоимость заказа

Общая стоимость заказа

Номер заказа:
 Дата заказа:
 Код клиента: Наименование клиента:
 Адрес:
 Телефон:

Товары в заказе:

Код товара	Наименование товара	Цена	Количество	Стоимость
209	Блок хаус	390,00р.	800,00	312 000
211	Профилированный брус	9 800,00р.	230,00	2 254 000
*				

Запись: 1 из 2 Нет фильтра Поиск

Общая стоимость:

Рисунок 10 – Форма «Общая стоимость заказа»

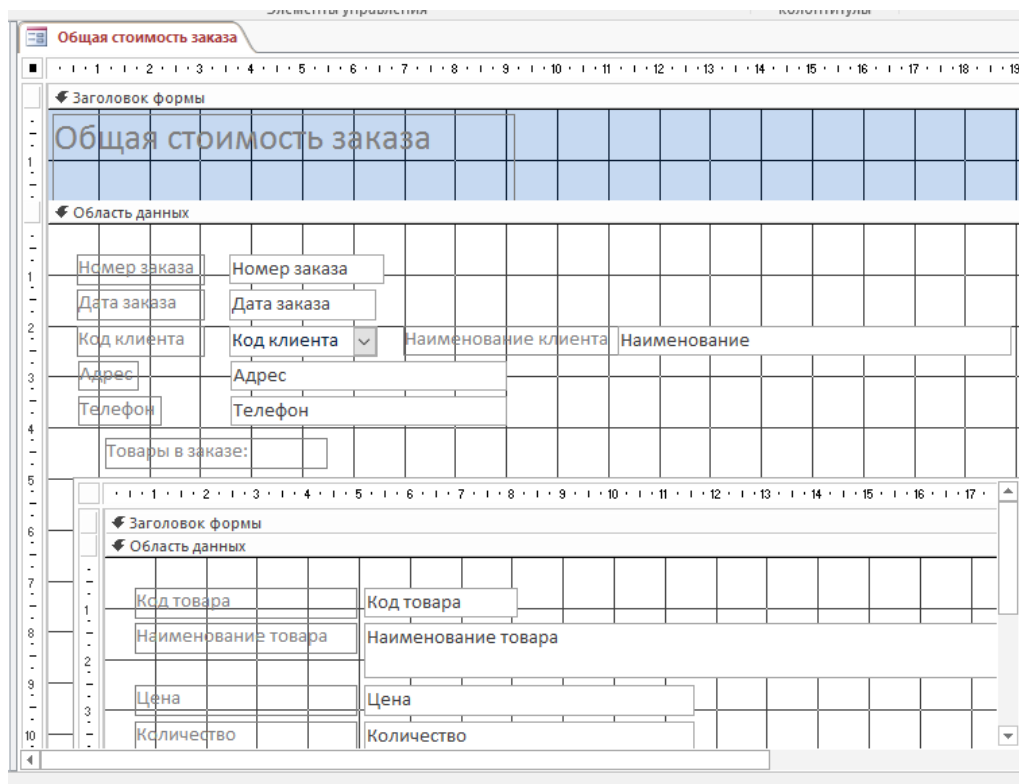


Рисунок 11- Форма «Общая стоимость заказа» в режиме конструктора

– главная форма, созданная для удобства навигации по базе данных (рисунок 12). Открывается автоматически при запуске приложения.



Рисунок 12 – Главная форма

На главной форме есть восемь кнопок. Кнопки «Клиенты», «Заказы», «Товары», «Товары в заказе» открывают одноимённые таблицы, кнопки «Добавить товар в заказ» и «Общая стоимость заказа» открывают одноименные формы, кнопка «Заказы за период» открывает отчет, кнопка «Выход» закрывает базу данных.

Для кнопок «Клиенты», «Заказы», «Товары», «Товары в заказе» на главной форме внедрены макросы для открытия и изменения таблиц (рисунок 13), с помощью которых пользователь может добавлять и изменять данные. Для кнопок «Добавить товар в заказ» и «Общая стоимость заказа» внедрены макросы открытия форм (рисунок 14). Для кнопки «Выход» использован макрос для выхода из программы, при запуске данного макроса программа запрашивает подтверждение для выхода из базы данных и закрывает ее (рисунок 15).

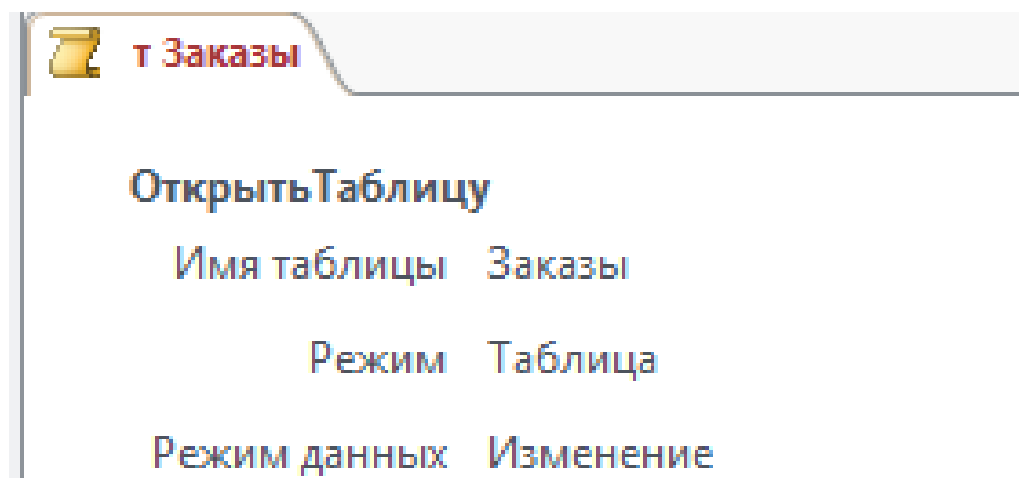


Рисунок 13- Макрос открытия таблицы «Заказы»

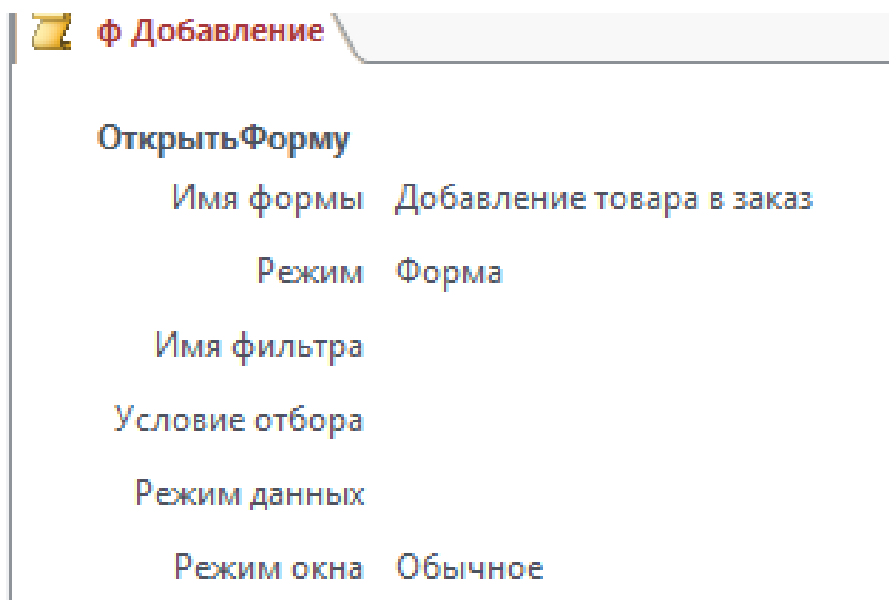


Рисунок 14 – Макрос открытия формы «Добавление товара в заказ»

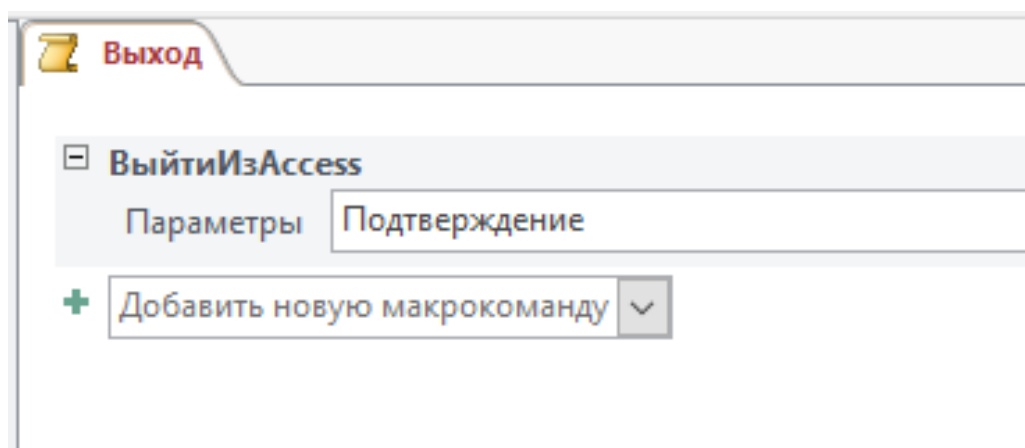


Рисунок 15 – Макрос «Выход»

Запросы могут выполнять множество функций в базе данных. Одна из их основных функций — находить информацию в таблицах. Нужная информация обычно содержится в нескольких таблицах, но, если использовать запросы, ее можно просматривать в одной. Кроме того, запросы дают возможность фильтровать данные (для этого задаются критерии поиска), чтобы отображались только нужные записи. В созданной базе данных реализовано несколько запросов:

– простой запрос «Поиск повторений для товаров в заказе» (рисунок 16). Запрос выводит данные о повторяющихся товарах в заказах.

Поиск повторений для Товары в заказе	
Номер зака	Код товара
101	202
101	203
102	202
102	204
102	201
109	211
109	209

Рисунок 16 – Запрос «Поиск повторений для товаров в заказе»

```

SELECT [Товары в заказе].[Номер заказа], [Товары в заказе].[Код товара]
FROM [Товары в заказе]
WHERE ((([Товары в заказе].[Номер заказа]) In (SELECT [Номер заказа] FROM [Товары в заказе] As Tmp GROUP BY [Номер заказа]
HAVING Count(*) > 1 )))
ORDER BY [Товары в заказе].[Номер заказа];

```

Рисунок 17 – Запрос «Поиск повторений для товаров в заказе» в режиме SQL

– запрос на выборку «Период», позволяющий отразить данные о заказах, сделанных в определенный промежуток времени (рисунок 20). Данный запрос требует ввести начало и окончание желаемого периода в формате даты.

Введите значение параметра ? X

Введите начало периода

Рисунок 18 – Запрос на введение начала периода

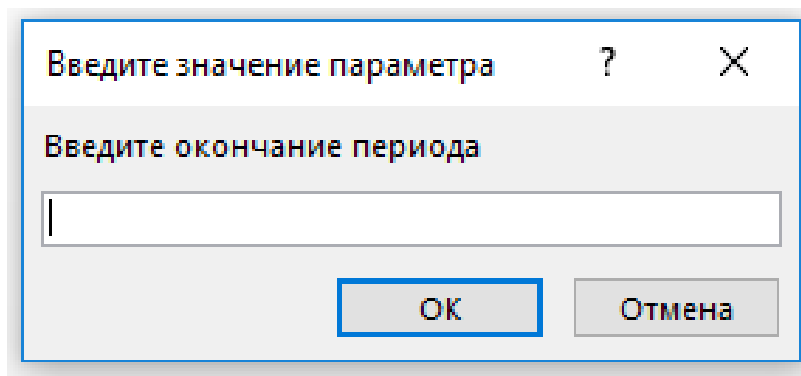


Рисунок 19 – Запрос на введение окончания периода

Номер заказа	Дата заказа	Код клиента	Наименование	Адрес	Телефон	Стоимость
102	08.02.2018	4	Вуд	Иркутск, ул.Д:	8(395)5458654	474 000,00 ₺
103	10.01.2018	2	Lida Group Holdings	Япония, Shinjū	+81359890923	32 000,00 ₺
104	17.10.2017	3	Amitec	Северобайкал	8(301)4586612	150 000,00 ₺
105	13.04.2018	5	JHT International	Китай, Шанха	+861502686177	10 800,00 ₺
106	11.04.2018	4	Вуд	Иркутск, ул.Д:	8(395)5458654	18 000,00 ₺
109	05.04.2018	7	Русь	Нязепетровск	8(351)5634026	2 566 000,00 ₺

Рисунок 20 – Запрос «Период»

```

SELECT Заказы.[Номер заказа], Заказы.[Дата заказа], Заказы.[Код клиента], Клиенты.[Наименование], Клиенты.Адрес,
Клиенты.Телефон, Sum(Стоимость.Стоимость) AS Стоимость
FROM Клиенты INNER JOIN (Стоимость INNER JOIN Заказы ON Стоимость.[Номер заказа] = Заказы.[Номер заказа]) ON Клиенты.[Код
клиента] = Заказы.[Код клиента]
GROUP BY Заказы.[Номер заказа], Заказы.[Дата заказа], Заказы.[Код клиента], Клиенты.[Наименование], Клиенты.Адрес,
Клиенты.Телефон
HAVING (((Заказы.[Дата заказа]) Between [Введите начало периода] And [Введите окончание периода]));

```

Рисунок 21 – Запрос «Период» в режиме SQL

– перекрестный запрос «Общая стоимость перекрестная» отображает информация о общей стоимости заказов клиента в определенную дату (рисунок 22).

Код клиента	Наименование	Итоговое значение	17_10_2017	10_01_2018	08_02_2018	05_04_2018	11_04_2018	13_04_2018
2	Lida Group Holdings	32 000,00 Р		32 000,00 Р				
3	Amitec	150 000,00 Р	150 000,00 Р					
4	Вуд	492 000,00 Р			474 000,00 Р		18 000,00 Р	
5	JHT International	10 800,00 Р						10 800,00 Р
7	Русь	2 566 000,00 Р				2 566 000,00 Р		

Рисунок 22 – Запрос «Общая стоимость перекрёстная»

```

Общая стоимость перекрёстный
TRANSFORM Sum([Копия Общая стоимость].[Sum-Стоимость]) AS [Sum-Sum-Стоимость]
SELECT [Копия Общая стоимость].[Код клиента], [Копия Общая стоимость].[Наименование], Sum([Копия Общая стоимость].[Sum-Стоимость]) AS [Итоговое значение]
FROM [Копия Общая стоимость]
GROUP BY [Копия Общая стоимость].[Код клиента], [Копия Общая стоимость].[Наименование]
PIVOT [Копия Общая стоимость].[Дата заказа];

```

Рисунок 23 – Запрос «Общая стоимость перекрёстная» в режиме SQL

Для удобства вывода данных из программы на основе запросов было создано 2 отчета «Общая стоимость по датам» и «Заказы за период».

Одностраничный отчет «Общая стоимость по датам», построенный на основе запроса «Общая стоимость перекрёстная», содержит информацию о общей стоимости заказов клиента в определенную дату (рисунок 24).

Общая стоимость по датам					
Общая стоимость заказа по датам					
Код клиента	Наименование	Итоговое значение	17_10_2017	08_02_2018	11_04_2018
2	Lida Group Holdings	32 000,00 Р			
3	Amitec	150 000,00 Р	150 000,00 Р		
4	Вуд	492 000,00 Р		474 000,00 Р	18 000,00 Р
5	JHT International	10 800,00 Р			
7	Русь	2 566 000,00 Р			

17 апреля 2018 г. Стр. 1 из 1

Рисунок 24 – Отчет «Общая стоимость по датам»

Общая стоимость по датам											
Общая стоимость заказа по датам											
Верхний колонтитул											
Код клиента	Наименование	Итоговое значение	17_10_2017	08_02_2018	11_04_2018						
Область данных											
Код клиента	Наименование	Итоговое значение	17_10_2017	08_02_2018	11_04_2018						
Нижний колонтитул											
=Now()						="Стр. " & [Page] & " из " & [Pages]					
Примечание отчета											

Рисунок 25 – Отчет «Общая стоимость по датам» в режиме конструктора

Многостраничный отчет «Заказы за период» (рисунок 26-29), построенный на основе запроса «Период», содержит информацию о заказах, сделанных в определённый временной промежуток. Отчет отражает информацию о номере заказа, дате заказа, клиенте, товарах в заказе, общей стоимости заказа и общей стоимости всех заказов за период.

Заказы за период				
с	10.10.2017	по	20.02.2018	
Номер заказа	102	Дата заказа	08.02.2018	
Код клиента	4	Наименование	<input type="text" value="Вуд"/>	
Адрес	Иркутск, ул.Дзержинского 98			
Телефон	8(395)5458654			
Товары в заказе:				
Код товара	Наименование товара	Цена	Количество	Стоимость
201	Брус	2 000,00р.	45,00	90 000,00р.
202	Доска	3 000,00р.	8,00	24 000,00р.
204	Опилки	400,00р.	900,00	360 000,00р.
Общая стоимость				474 000,00р.

Рисунок 26 – Отчет «Заказы за период»

Номер заказа 103
 Дата заказа 10.01.2018
 Код клиента 2
 Наименование Lida Group Holdings
 Адрес Япония, Shinjuku-ku, ТКУ 163-0246
 Телефон +81359890923

Товары в заказе:

Код товара	Наименование товара	Цена	Количество	Стоимость
204	Опилки	400,00р.	80,00	32 000,00р.
Общая стоимость				<u>32 000,00р.</u>

Рисунок 27 – Продолжение отчета «Заказы за период»

Заказы за период

Номер заказа 104
 Дата заказа 17.10.2017
 Код клиента 3
 Наименование Amitec
 Адрес Северобайкальск, ул.Энгельса 24
 Телефон 8(301)4586612

Товары в заказе:

Код товара	Наименование товара	Цена	Количество	Стоимость
202	Доска	3 000,00р.	50,00	150 000,00р.
Общая стоимость				<u>150 000,00р.</u>

Общая стоимость всех заказов

656 000,00р.

17 апреля 2018 г.

Рисунок 28 – Окончание отчета «Запросы за период»

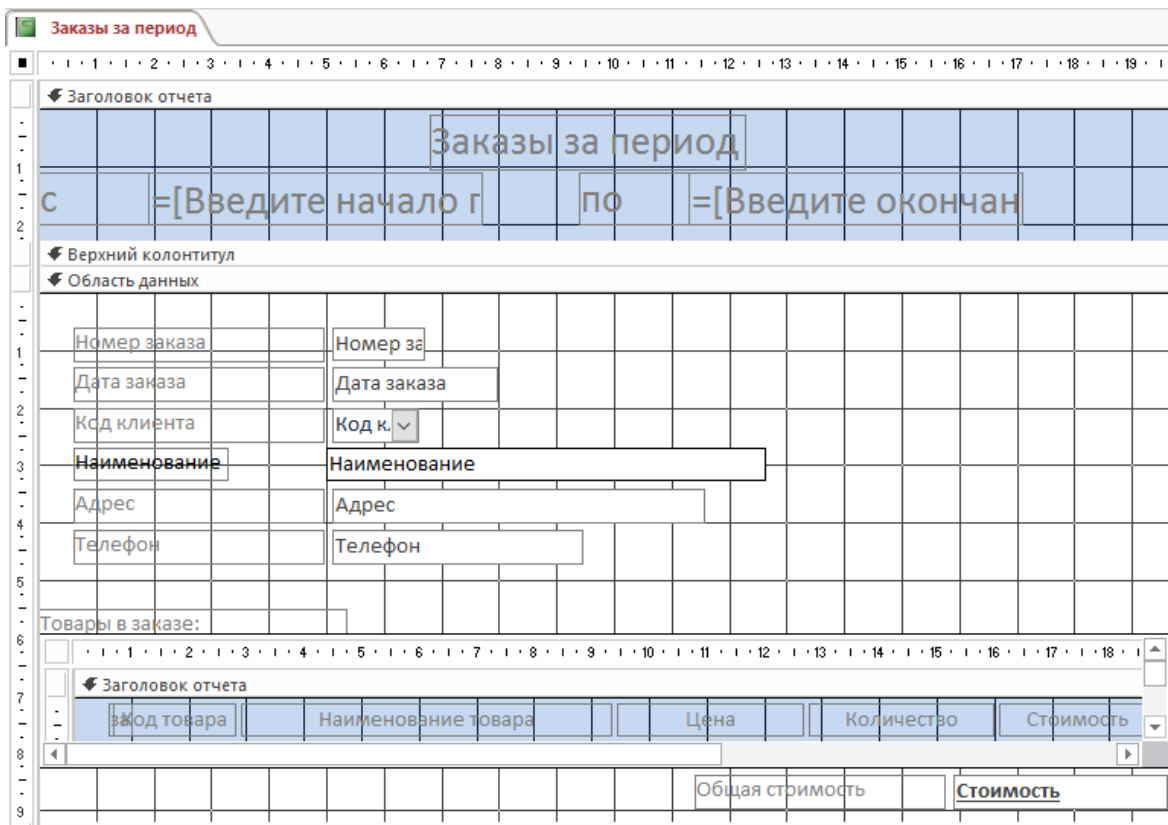


Рисунок 29 – Отчет «Заказы за период» в режиме конструктора

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

База данных учета клиентов и заказов для компании ООО «СибВуд» была разработана при помощи Microsoft Access. СУБД Access предоставляет необходимые средства для работы с базами данных пользователю с любым уровнем подготовки, позволяя ему легко и просто вводить информацию, обрабатывать запросы и формировать отчеты.

Разработаны логическая структура, составлена ER-диаграмма, отражающая принципы взаимодействия элементов базы данных, выделены наиболее значимые сущности и указаны ключевые поля. В базе данных были реализованы: удобный метод ввода и изменения данных, вывод запросов в печатную форму, удобная навигация. Кнопочная форма при помощи макросов позволяет открывать таблицы, формы и отчеты, а также закрывать приложение.

Созданная база данных позволит сотрудникам компании ООО «СибВуд» уменьшить трудоемкость операций по оформлению заказа и значительно сократить время обработки информации. База данных учета клиентов и заказов поможет избежать повторения рутинных операций, благодаря тому, что эти операции уже заложены в базу данных. Упростится учет пиломатериалов, так как все необходимые сведения вносятся и корректируются в одной таблице о клиентах, регионах поставок, заказах. Благодаря такому инструменту как отчеты эффективно экономится время на оформление документации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кузин, А. В. Базы данных / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. – М.: Академия, 2012. – 320 с.
2. Мещеряков, Е. В. Публикация баз данных в Интернете / Е.В. Мещеряков, А.Д. Хомоненко. – СПб.: БХВ-Петербург, 2001. – 560 с.
3. Булиныш, З.А. Миграция баз данных mysql в облачную среду google cloud sql и возможности её применения в сфере образования / З.А.Булиныш [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17924492>
4. Монахов, Д.Н. Облачные технологии. Теория и практика / Д.Н. Монахов, Н.В. Монахов, Г.Б. Прончев, Д.А. Кузьменков. – М.:МАКС Пресс, 2013. – 128 с.
5. Риз, Дж. Облачные вычисления / Дж. Риз. – Санкт-Петербург: БХВ–Петербург, 2011. – 288 с.
6. Ведущие тенденции недели в лесной промышленности мира. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://whatwood.ru/category/global-news>
7. Использование баз данных и других источников информации на коммерческой основе [Электронный ресурс]: Российская ассоциация электронных библиотек – Режим доступа: http://www.aselibrary.ru/press_center/journal/irr/2008/number_6/number_6_2/number_6_2892/
8. ИТ-зависимость: какую роль играют данные в современном бизнесе [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://business.cnews.ru/articles/2016-06-16_itzavisimost_kakuyu_rol_igrayut
9. Понятия банка данных, базы данных и системы управления базы данных [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22715979>

10. Базы данных и системы управления базами данных. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30661832>
11. Методология проектирования реляционных баз данных с использованием данных табличного вида. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19189250>
12. Особенности методологии проектирования информационных систем для малого и среднего бизнеса. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=9481340>
13. Особенности методологии проектирования информационных систем для малого и среднего бизнеса. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=9481340>
14. Бутчер, Стефан программы лояльности и клубы постоянных клиентов / Стефан Бутчер. – М.:Вильямс, 2004. – 272 с.
15. Достоинства и недостатки СУБД. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pivot-table.ru/dostoinstva-i-nedostatki-subd.html>
16. Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24206472>
17. Современные процессы и оборудование в деревообработке. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=16756285>
18. Лесопиление в России: рынки сбыта и перспективы развития. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://lesprominform.ru/jarchive/articles/itemshow/2964>
19. Основы государственной политики в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов в Российской Федерации на период до 2030 года. – Введ. 26.09.2013 – Москва: Правительство Российской Федерации.

20. Вступление России в ВТО – возможные последствия для лесопромышленного комплекса. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19060345>

21. Лесная и деревообрабатывающая промышленность России. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://wood-prom.ru/analitika/14431_lesnaya-i-derevoobrabatyvayuschaya-promyshlennost-

22. Какие технологии стимулируют эволюцию СУБД. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.cnews.ru/reviews/free/marketBD/articles/articles13.shtml>

23. Клиентская база данных: зачем ее собирать и как использовать. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://loyaltyplant.com/ru/blog/clientskaya-baza-dannyh-zachem-sobirat>

24. Золотова, С.И. Практикум по Access. / С.И. Золотова. – М.: Финансы и статистика, 2015г. – 109 с.

25. Гурвиц, Г. Microsoft Access 2010. Разработка приложений на реальном примере/ Г. Гурвиц – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 496 с.

26. Баранова, И. В. Создание баз данных в СУБД ACCESS: учеб. пособие к практ. занятиям / И. В. Баранова, В. В. Быкова; Сибирский федеральный университет. – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – 229 с.

27. Серёдкин, А.Н. Информационные технологии. Создание базы данных в Microsoft Office Access 2007/ А.Н. Серёдкин – ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2013. – 224 с.

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт педагогики, психологии и социологии
Кафедра современных образовательных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
И. А. Ковалевич

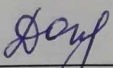
« 15 » 06 2018 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

09.03.03 – Прикладная информатика

Разработка базы данных для компании «СибВуд»

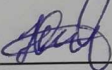
Руководитель



доцент, к.и.н

О. М. Долидович

Выпускник



Ю.В.Татаринцева

Красноярск 2018