

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**Кафедра прикладной математики, механики, управления и  
программного обеспечения**

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

по дисциплине «Технология разработки баз данных»  
по образовательной программе подготовки бакалавров по направлению 02.03.03  
"Математическое обеспечение и администрирование информационных систем"

Студент группы Б8117-02.03.03 \_\_\_\_\_/П.Ю. Балашенко  
(подпись)

Руководитель доцент кафедры ПММУиПО,  
к.т.н., доцент, профессор Е. И. Антонова  
\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.  
(подпись)

Защищена оценкой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись) И.О. Фамилия  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

г. Владивосток  
2020 г.

## Оглавление

Введение .....	3
1 Анализ предметной области .....	4
2 Инфологическое проектирование .....	8
2 Даталогическое проектирование .....	30
3 Графический сценарий диалога.....	93
4 Тестирование .....	94
Заключение .....	119
Список литературы .....	120

## **Введение**

Отделения почтовой связи, занимающиеся рассылкой подписных изданий, нередко сталкиваются с проблемой ведения учета подписок.

На одно отделение почтовой связи приходится до нескольких тысяч человек. Одновременно с этим почтовое отделение может заниматься рассылкой более чем сотни изданий. Данные о подписках, записанные на карточках, занимают много места, могут быть подделаны или утеряны.

Отделению почтовой связи требуется автоматизировать некоторые процессы, связанные с учетом подписок, выполняемые её сотрудниками, для более рационального распределения времени персонала.

Объектом исследования является почтовое отделение, процессы, проходящие в нем и связанные с подписными изданиями, а также люди, работающие на почте и пользующиеся услугами почтового отделения.

Предметом исследования является возможность автоматизации процессов ведения учета подписок, в частности, подписных изданий, получателей, сроков подписок и платежей по ним.

Цель: необходимо спроектировать и реализовать базу данных для автоматизации некоторых процессов, протекающих в почтовом отделении, в частности, учета изданий, получателей, подписок, платежей.

Задачи:

- 1) Провести анализ предметной области с целью выделить основные термины предметной области и их смысл, связи между ними.
- 2) Построить инфологическая модель, чтобы определить, что и в каком виде будет храниться в базе данных.
- 3) Построить даталогическая модель, чтобы отобразить информационно-логическую модель в среду конкретной СУБД.
- 4) Провести тестирование реализованной базы данных.

## 1 Анализ предметной области

Почтовое отделение осуществляет доставку подписных изданий получателям по подписке, ведет учет отправленных и находящихся на почте изданий, зарегистрированных получателей.

Издание, или подписное издание – это какой-либо журнал, газета или прочее печатное издание, доставляемое получателю по предварительной подписке.

У каждого подписного издания есть название, данное ему издателем, цена за месяц подписки, определяемая работником почты.

Администратор, при поступлении информации от поставщика, добавляет в список издания, на можно подписаться в данном почтовом отделении. Работник почты в начале месяца делает закупку изданий по списку от издателя.

Пример издания в списке:

«Мурзилка»
------------

Цена: 350
-----------

Получатель – человек, оформляющий подписку на издания. Приходя на почту, получатель может зарегистрироваться, чтобы в дальнейшем иметь возможность оформлять подписку. Для этого он передает работнику почты карточку со следующими сведениями: свои ФИО, дату рождения, номер паспорта, адрес доставки, контактный телефон. Работник почты расписывается на карточке, заверяя её, и кладет её в картотеку – место хранения карточек с информацией о получателях. Получатель на момент регистрации должен быть старше 18 лет, в противном случае работник почты не имеет права заверить карточку.

Изменения в карточку могут быть внесены работником почты после просьбы получателя. Изменению подлежит любое поле.

Данные о получателе хранятся в картотеке даже после окончания срока доставки всех подписок получателя.

Пример карточки получателя:

ФИО: Иванов Иван Потапович

Дата рождения: 11.11.1989

Паспорт: 1818 999550

Адрес доставки: г. Владивосток, ул. Колотушкина, д. 15, кв. 7

Телефон: 79242164132

Для оформления подписки в карточку получателя вписывается информация об издании, которое он хочет получать (название), срок подписки (один, три, либо 6 месяцев) и месяц начала доставки. Для каждой подписки подсчитывается и записывается сумма, которую получатель должен заплатить за весь срок подписки; рядом подписывается сумма, которую получатель уже заплатил.

Подписки, срок которых истек, либо доставка которых прекратилась до/во время срока доставки по иным причинам (например, просьба получателя, отказ издательства печатать подписное издание), закрываются. Для этого почтовый работник ставит печать поверх информации о подписке в карточке получателя, что делает невозможным внесение изменений в информацию о подписке. Подписка без печати считается активной, даже если месяц начала доставки еще не настал. При закрытии подписки под ней пишется причина закрытия.

Если на начало очередного месяца подписки внесенная сумма не покрывает оплату подписки на следующий месяц, работник почты связывается с получателем и напоминает ему об необходимости оплаты.

Если на начало очередного месяца подписки внесенная сумма не покрывает оплату подписки на текущий месяц, работник почты закрывает подписку.

Каждый получатель не может иметь более 10 активных подписок на одинаковые периоды доставки. Получатель не может иметь две или более активных подписок на одно издание.

В случае, если подписка закрывается по просьбе получателя, либо по независящим от него обстоятельствам (за исключением неоплаты), если

получателем было оплачено большее количество изданий, чем почта доставила, он может перенести излишнюю сумму на другую подписку, либо получить её у работника почты.

Пример подписки:

Карточка: Иванов Иван Потапович Издание «Мурзилка» Срок: 3 месяца Начало доставки: 11.19 Всего к оплате: 1050.		
Дата платежа	Сумма	Остаток
13.09.19	350	700
15.10.19	350	350

В предметной области можно выделить следующий задачи для каждого пользователя:

Пользователь	Задачи
Администратор	Просмотр, редактирование списка изданий Просмотр, редактирование списка получателей Просмотр, редактирование списка работников Оформление подписки для пришедшего получателя Просмотр подписок, оформленных конкретным получателем Фиксация платежа за подписку для пришедшего получателя
Работник	Просмотр, редактирование списка получателей Просмотр списка изданий Оформление подписки для пришедшего получателя Просмотр подписок, оформленных конкретным получателем

	Фиксация платежа за подписку для пришедшего получателя
Получатель	Оформление подписки на себя (при условии наличия своих паспортных данных в базе) Просмотр собственных подписок (при условии наличия своих паспортных данных в базе) Просмотр списка доступных для подписки изданий

## **2 Инфологическое проектирование**

Для решения задач предметной области необходимо построить модель, в которой можно выделить следующие объекты.

1. Администратор – человек, который контролирует работу почтового отделения. Администратор в почтовом отделении только один. Добавляется в базу, удаляется из базы, редактируется разработчиком. Никто не может просматривать данные об администраторе. Имеет следующие атрибуты:

1.1. Логин:

1.1.1. выдается администратору разработчиком базы данных;

1.1.2. представляет собой строку длиной 4-12 символов, состоящую из символов английского алфавита (верхнего и нижнего регистра);

1.1.3. используется для однозначной идентификации пользователя системы как администратора;

1.1.4. может изменяться только разработчиком по просьбе администратора.

1.2. Пароль:

1.2.1. выдается администратору разработчиком базы данных;

1.2.2. представляет собой строку длиной не менее 6 символов, состоящую из символов английского алфавита (верхнего и нижнего регистра) и цифр;

1.2.3. используется для подтверждения личности администратора;

1.2.4. может изменяться только разработчиком по просьбе администратора.

Отношения между атрибутами:



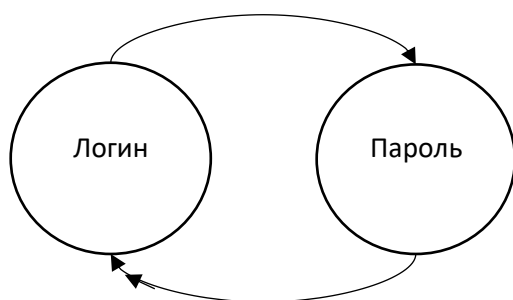


Рис. 1. Отношения между атрибутами объекта "Администратор".

2.     Работник почты – человек, сопровождающий работу почтового отделения. Количество работников на почте может варьироваться, но никогда не будет равно 0. Добавляется, удаляется, редактируется администратором. Может просматриваться только администратором. Имеет следующие атрибуты:

2.1.   Логин:

2.1.1. выдается администратором базы данных;

2.1.2. представляет собой строку длиной 4-12 символов, состоящую из символов английского алфавита (верхнего и нижнего регистра);

2.1.3. используется для однозначной идентификации работника в системе;

2.1.4. может быть просмотрен и изменен администратором, не может быть удален.

2.2.   Пароль:

2.2.1. выдается администратором базы данных;

2.2.2. представляет собой строку длиной не менее 6 символов, состоящую из символов английского алфавита (верхнего и нижнего регистра) и цифр;

2.2.3. используется для подтверждения личности работника;

2.2.4. может быть просмотрен и изменен администратором, не может быть удален.

Отношения между атрибутами:

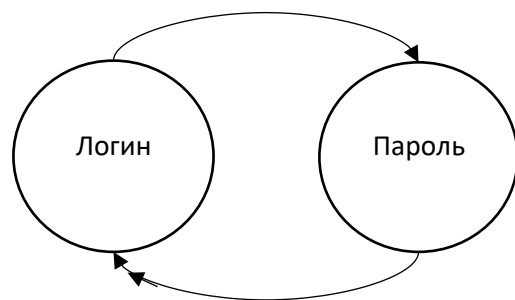


Рис. 2. Отношения между атрибутами объекта "Работник".

3. Получатель – человек, совершающий подписку на издание на почте. Добавляется, редактируется, просматривается работником почты и администратором. Удаляется администратором, либо автоматически. Имеет следующие атрибуты:

3.1. ФИО:

3.1.1. заполняется при добавлении получателя, значение берется из паспорта;

3.1.2. представляет собой строку, состоящую из трех (двух – в случае отсутствия отчества получателя) слов, разделенных пробелом, на русском языке, первые буквы заглавные;

3.1.3. используется для обращения к получателю;

3.1.4. добавление, редактирование, просмотр: работник, администратор; удаление: никто.

3.2. Дата рождения:

3.2.1. заполняется при добавлении получателя, значение берется из паспорта;

3.2.2. представляет собой значение в формате «дд.мм.гггг», где «дд» - две цифры, обозначающие день, «мм» - две цифры, обозначающие месяц, «гггг» - четыре цифры, обозначающие год рождения получателя;

3.2.3. используется для определения возраста получателя;

3.2.4. добавление, просмотр: работник, администратор; удаление, редактирование: никто.

3.3. Номер паспорта:

3.3.1. заполняется при добавлении получателя, значение берется из паспорта;

3.3.2. представляет собой 10 цифр, где первые 4 цифры – серия паспорта, последние 6 цифр – номер паспорта, серия и номер разделены пробелом;

3.3.3. используется для подтверждения личности получателя и однозначной его идентификации на почте;

3.3.4. добавление, редактирование, просмотр: работник, администратор;  
удаление: никто.

3.4. Адрес доставки:

3.4.1. заполняется при добавлении получателя, значение диктует получатель;

3.4.2. представляет собой строку, в которой через пробел указаны название города, улицы, номер дома и номер квартиры. Город и улица – строки на русском языке, начинающиеся с заглавной буквы, номер дома и номер – целые положительные числа;

3.4.3. используется для определения, по какому адресу будут доставлены подписные издания;

3.4.4. добавление, редактирование, просмотр: работник, администратор;  
удаление: никто.

3.5. Номер телефона:

3.5.1. заполняется по просьбе получателя при предоставлении им данных, значение диктует получатель;

3.5.2. представляет собой 11 цифр, начинающихся с 7;

3.5.3. используется для связи с получателем по телефону;

3.5.4. добавление, удаление, редактирование, просмотр: администратор, работник.

Отношения между атрибутами:

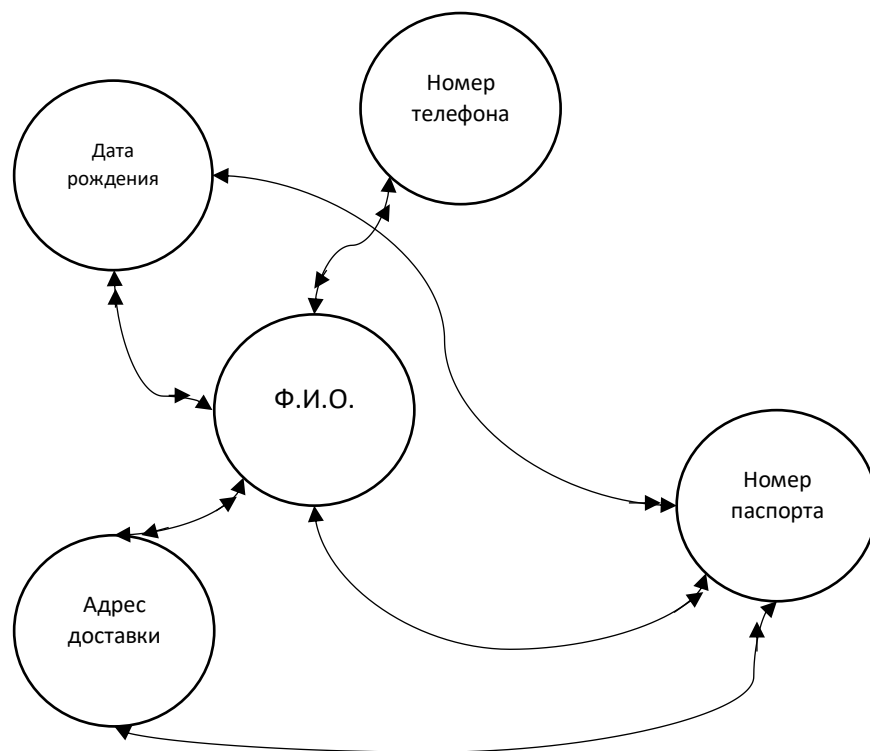


Рис. 3. Отношения между атрибутами объекта "Получатель".

4. Издание (подписное издание, периодическое издание) – некоторое печатное издание, на которое осуществляется подписка в данном почтовом отделении. Добавляется администратором. Редактируется администратором. Просматривается всеми пользователями. Имеет следующие атрибуты:

4.1. название:

4.1.1. добавляется администратором при добавлении издания, копируется из предоставляемого издателем документа;

4.1.2. представляет собой уникальную строку, которая может состоять из символов русского и английского алфавита, пробелов, знаков препинания («.», «,», «!», «?»), длиной от 3-х до 100 символов;

4.1.3. используется для представления

4.1.4. добавление: администратор; удаление: никто; изменение: администратор; просмотр: администратор, работник, получатель.

4.2. Цена:

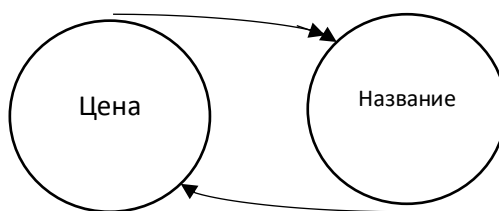
4.2.1. добавляется администратором при добавлении издания, копируется из предоставляемого издателем документа;

4.2.2. представляет собой положительное целое число в диапазоне от 10 до 9999;

4.2.3. означает сумму в рублях, которую необходимо заплатить за месяц подписки на издание;

4.2.4. добавление: администратор; удаление: никто; редактирование: администратор; просмотр: администратор, работник, получатель.

Отношения между атрибутами:



*Рис. 4. Отношения между атрибутами объекта "Издание".*

5. Подписка – договор между почтой и получателем о доставке издания получателю. Добавляется администратором, работником, получателем, редактируется, просматривается работником почты и администратором. Просматривается получателем, при условии, что подписка оформлена на данного получателя. Удаляется администратором. Имеет следующие атрибуты:

5.1. название издания:

5.1.1. заполняется при добавлении подписки;

5.1.2. представляет собой название издания из базы, описанное в пункте 4.1;

5.1.3. используется для определения, какое издание следует доставить получателю, а также для заполнения списка заказов на указанное издание;

5.1.4. добавление: администратор, работник, получатель; редактирование, удаление: никто; просмотр: администратор, работник, получатель.

5.2. Номер паспорта получателя:

- 5.2.1. заполняется при добавлении подписки;
  - 5.2.2. представляет собой номер паспорта получателя, описанный в пункте 3.3 соответственно;
  - 5.2.3. используется для определения адреса доставки подписного издания;
  - 5.2.4. добавление: администратор, работник, получатель; редактирование, удаление: никто; просмотр: администратор, работник, получатель.
- 5.3. Срок подписки:
- 5.3.1. заполняется при добавлении подписки;
  - 5.3.2. представляет собой целое число из множества {1, 3, 6};
  - 5.3.3. обозначает количество месяцев, на которое оформлена подписка;
  - 5.3.4. добавление: администратор, работник, получатель; редактирование, удаление: никто; просмотр: администратор, работник, получатель.
- 5.4. Начало доставки:
- 5.4.1. заполняется при добавлении;
  - 5.4.2. представляет собой значение в формате «мм.гг», где «мм» – две цифры, обозначающие месяц, «гг» - две цифры, обозначающие год;
  - 5.4.3. используется для определения месяца начала доставки издания по оформленной подписке;
  - 5.4.4. добавление: автоматически; удаление, редактирование: никто; просмотр: администратор, работник, получатель.
- 5.5. Сумма:
- 5.5.1. заполняется автоматически при добавлении;
  - 5.5.2. представляет собой целое положительное число, вычисляется путем умножения срока подписки (5.3) на цену (4.2) за соответствующее издание из пункта 5.1;
  - 5.5.3. обозначает сумму, которую должен оплатить получатель за период подписки;

5.5.4. добавление: автоматически; редактирование, удаление: никто; просмотр: администратор, работник, получатель.

5.6. Совершенные платежи – информация о платежах по данной подписке, совершенных получателем. Используется для определения задолженности перед почтой за подписку и определения статуса подписки. Добавляется администратором или работником почты по факту совершения платежа. Не редактируется, не удаляется. Просматривается администратором, работником почты. Просматривается получателем, при условии, что подписка оформлена на данного получателя. Имеет следующие атрибуты:

5.6.1. Дата платежа:

5.6.1.1. заполняется автоматически при добавлении;

5.6.1.2. представляет собой значение в формате «дд.мм.гг», где «дд» - две цифры, обозначающие день, «мм» – две цифры, обозначающие месяц, «гг» - две цифры, обозначающие год, принимает значение текущей даты;

5.6.1.3. используется для определения даты совершения платежа по подписке;

5.6.1.4. добавление: автоматически; редактирование, удаление: никто; просмотр: администратор, работник, получатель.

5.6.2. Сумма платежа:

5.6.2.1. заполняется при добавлении;

5.6.2.2. представляет собой целое положительное число, не превышающее сумму 5.5, если в списке нет совершенных платежей с датой ранее, либо не превышающее остаток 5.6.3 из совершенного платежа с наиболее поздней датой, не считая текущую;

5.6.2.3. обозначает сумму в рублях, внесенную получателем в текущую дату;

5.6.2.4. добавление: администратор, работник; редактирование: администратор; удаление: никто; просмотр: администратор, работник, получатель.

5.6.3. Остаток:

- 5.6.3.1.       заполняется автоматически при добавлении;
- 5.6.3.2.       представляет собой целое положительное число, вычисляемое, как разница между суммой 5.5 и суммой платежа 5.6.2, если в списке нет совершенных платежей с датой ранее, либо как разница между остатком из совершенного платежа с наиболее поздней датой (не считая текущую) и суммой платежа;
- 5.6.3.3.       обозначает сумму в рублях, которую получатель должен выплатить почтовому отделению;
- 5.6.3.4.       добавление: автоматически; редактирование, удаление: никто; просмотр: администратор, работник, получатель.

Отношения между атрибутами:

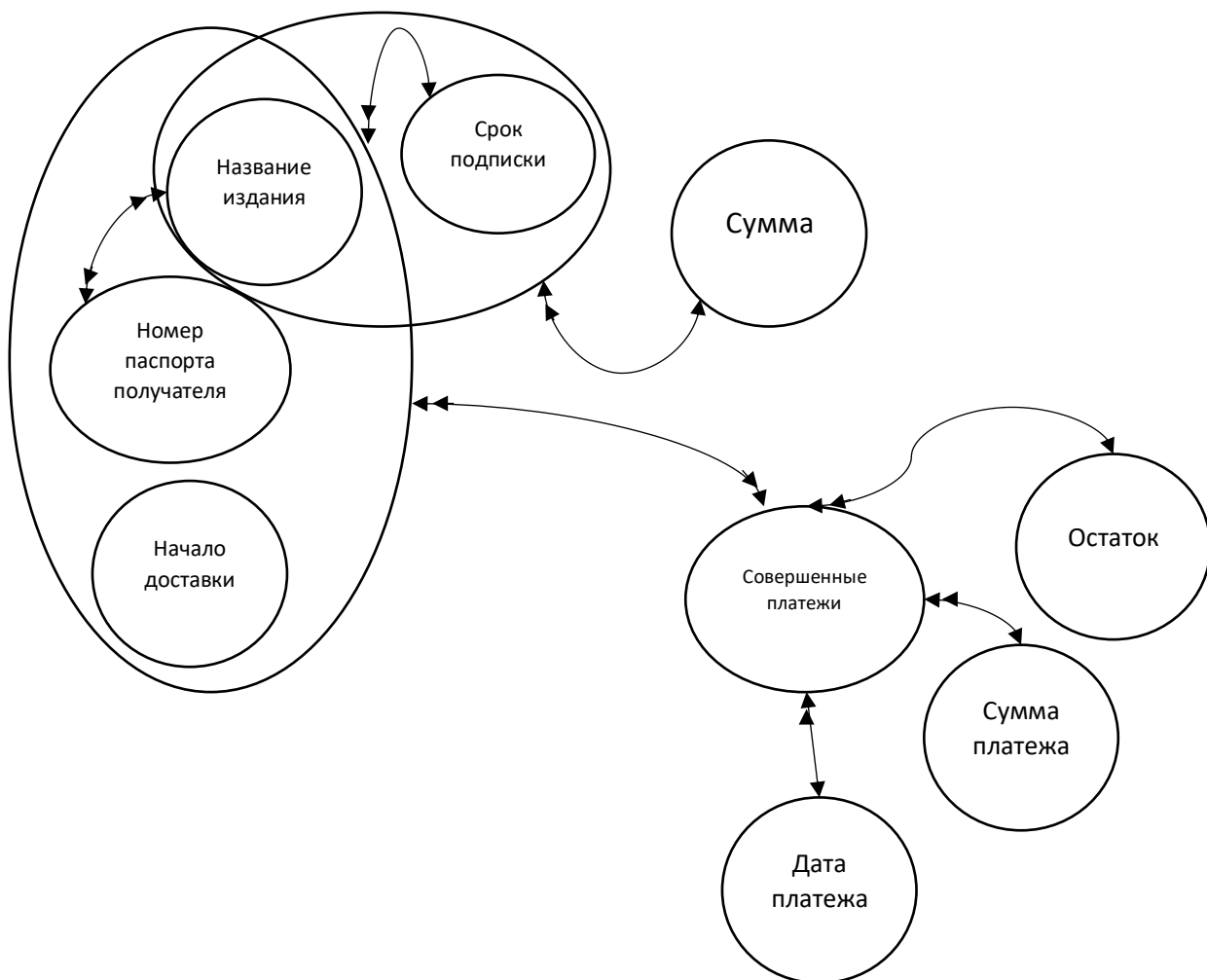


Рис. 5. Отношения между атрибутами объекта "Подписка".



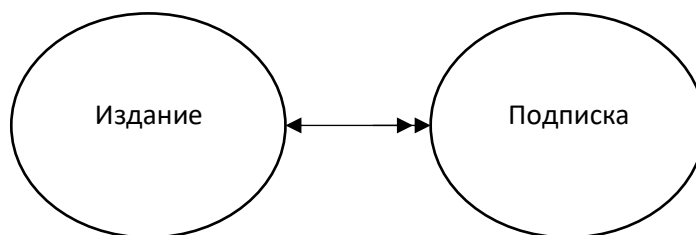
## Взаимосвязь объектов при решении задач ПО

При решении пользователем «Администратор» задач «Просмотр, редактирование списка работников» выделяются следующие взаимосвязи объектов предметной области:



*Рис. 6. Отношения между объектами при решении задачи "Просмотр, редактирование списка работников".*

При решении пользователем «Администратор» задачи «Просмотр подписок, оформленных на конкретное издание» выделяются следующие взаимосвязи объектов предметной области:



*Рис. 7. Отношения между объектами при решении задачи "Просмотр, редактирование списка работников".*

При решении пользователями «Администратор», «Работник» и «Получатель» задачи «Просмотр списка изданий» выделяются следующие взаимосвязи объектов предметной области:



*Рис. 8. Отношения между объектами при решении задачи "Просмотр списка изданий".*

При решении пользователем «Администратор» задачи «Редактирование списка изданий» выделяются следующие взаимосвязи объектов предметной области:



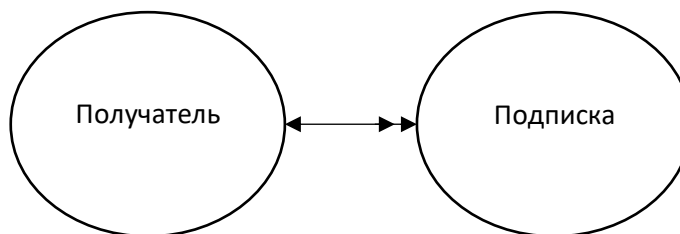
*Рис. 9. Отношения между объектами при решении задачи "Редактирование списка изданий".*

При решении пользователями «Администратор» и «Работник» задачи «Просмотр, редактирование списка получателей» выделяются следующие взаимосвязи объектов предметной области:



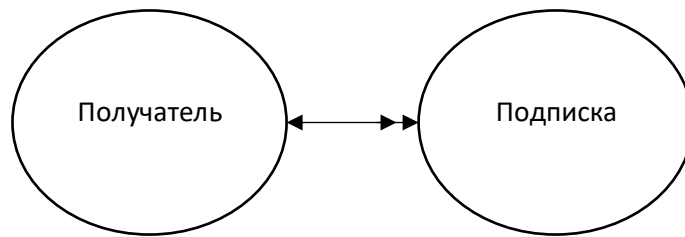
*Рис. 10. Отношения между объектами при решении задачи "Просмотр, редактирование списка получателей".*

При решении пользователями «Администратор», «Работник» задач «Просмотр подписок, оформленных получателем» выделяются следующие взаимосвязи объектов предметной области:



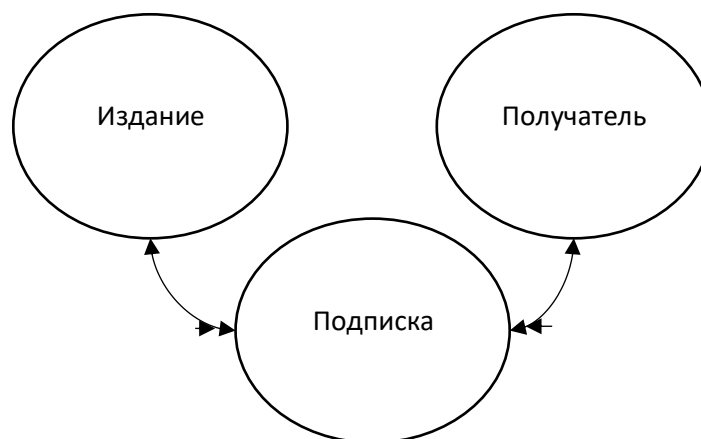
*Рис. 11. Отношения между объектами при решении задачи "Просмотр подписок, оформленных получателем".*

При решении пользователем «Получатель» задачи «Просмотр подписок, оформленных на себя» выделяются следующие взаимосвязи объектов предметной области:



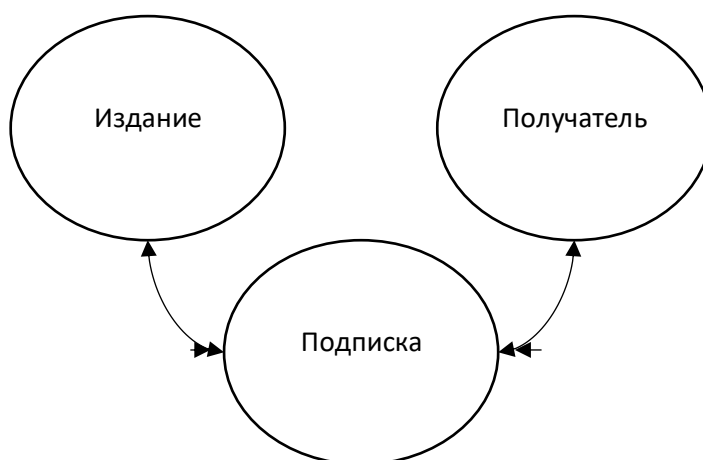
*Рис. 12. Отношения между объектами при решении получателем задачи "Просмотр подписок, оформленных на себя".*

При решении пользователями «Администратор» и «Работник» задачи «Оформление подписки для получателя» выделяются следующие взаимосвязи объектов предметной области:



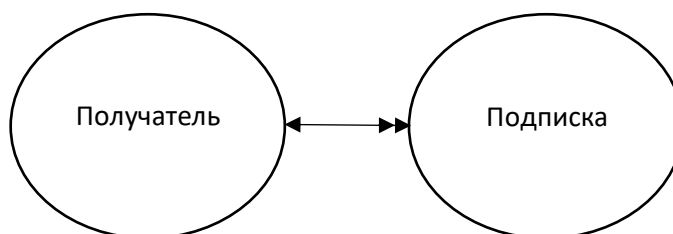
*Рис. 13. Отношения между объектами при решении задачи "Оформление подписки для получателя".*

При решении пользователями «Получатель» задачи «Оформление подписки для себя» выделяются следующие взаимосвязи объектов предметной области:



*Рис. 14. Отношения между объектами при решении получателем задачи "Оформление подписки для себя".*

При решении пользователями «Администратор» и «Работник» задачи «Фиксация платежа за подписку для получателя» выделяются следующие взаимосвязи объектов предметной области:



*Рис. 15. Отношения между объектами при решении задачи "Фиксация платежа за подписку для получателя".*

### Концептуальная модель данных.

Для каждого из выделенных объектов предметной области строим реляционную модель данных. В итоговых таблицах ключевые поля в таблице будут выделены жирным шрифтом.

1. Информационному объекту «Администратор» ставим в соответствие таблицу:

Логин	Пароль
Admin	admin123

Выделим ключевое поле - «Логин».

Зависимости полей:

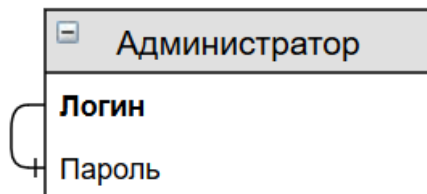


Рис. 16. Зависимости полей таблицы "Администратор".

Поля не имеют дубликатов в различных записях, каждое поле содержит только одно значение. Следовательно, отношение находится в I нормальной форме.

Каждое не ключевое поле неприводимо зависит от ключевого. Не ключевое поле «Пароль» зависит только от ключевого поля «Логин». Следовательно, отношение находится во II нормальной форме.

Не ключевые поля не зависят от других не ключевых полей. Не ключевое поле «Пароль» зависит только от ключевого поля «Логин». Следовательно, отношение находится в III нормальной форме.

При добавлении, удалении, редактировании записи разработчиком базы данных не возникает аномалий.

После нормализации получаем таблицу следующего вида:

Логин	Пароль
Admin	admin123

2. Информационному объекту «Работник» ставим в соответствие таблицу:

Логин	Пароль
MashaVictorovna	1109vicka

Выделим ключевое поле - «Логин».

Зависимости полей:

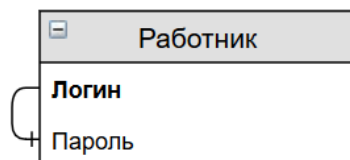


Рис. 17. Зависимости полей таблицы "Работник".

Поля не имеют дубликатов в различных записях, каждое поле содержит только одно значение. Следовательно, отношение находится в I нормальной форме.

Каждое не ключевое поле неприводимо зависит от ключевого. Не ключевое поле «Пароль» зависит только от ключевого поля «Логин». Следовательно, отношение находится во II нормальной форме.

Не ключевые поля не зависят от других не ключевых полей. Не ключевое поле «Пароль» зависит только от ключевого поля «Логин». Следовательно, отношение находится в III нормальной форме.

При решении задачи «Просмотр, редактирование списка работников» администратором аномалий не возникает.

После нормализации получаем таблицу следующего вида:

Логин	Пароль
MashaVictorovna	1109vicka

3. Поскольку после нормализации таблицы «Администратор» и «Работник» оказались идентичны. чтобы устранить избыточность хранения данных, преобразуем таблицы «Администратор» и «Работник» в одну таблицу «Сотрудник», имеющую дополнительное поле «Должность». Поле «Должность» будет принимать одно из значений «администратор» или «работник» соответственно.

Зависимости полей:

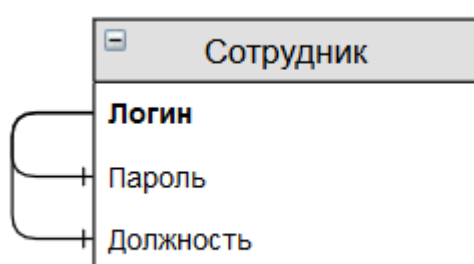


Рис. 18. Зависимости полей таблицы "Сотрудник"

При решении задач «Просмотр, редактирование списка работников» администратором аномалий не возникает.

Получаем таблицу следующего вида:

Логин	Пароль	Должность
MashaVictorovna	1109vicka	Работник

4. Информационному объекту «Издание» ставим в соответствие таблицу:

Название	Цена
Ералаш	350

Выделим ключевое поле – «Название».

Выделим ключевые поля. Для таблицы «Издание» - поле «Название».

Зависимости полей:

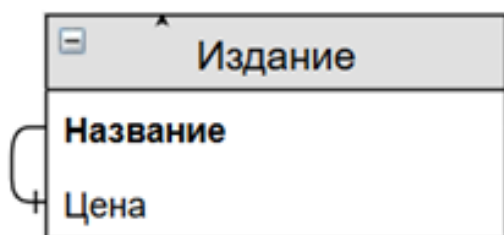


Рис. 19. Зависимости полей таблицы «Издание»

Каждое поле содержит только одно значение. Следовательно, отношения находится в I нормальной форме.

Каждое не ключевое поле неприводимо зависит от ключевого. В таблице «Издания» поля «Цена» и «Номер полки» зависят только от ключевого поля «Название». Следовательно, отношения находятся во II нормальной форме.

Не ключевые поля обоих отношений не зависят от других не ключевых полей. Следовательно, отношения находятся в III нормальной форме.

При решении задач предметной области, таких, как «Просмотр списка изданий», «Редактирование списка изданий», «Оформлении подписки на издание работником для получателя», «Оформлении подписки на издание получателем для себя», где задействован объект «Издание», аномалий не возникает.

После нормализации получаем таблицу следующего вида:

Название	Цена
Ералаш	350

5. Информационному объекту «Получатель» ставим в соответствие таблицу:



Ф.И.О.	Номер паспорта	Дата рождения	Адрес доставки	Номер телефона
Иванов Иван Иванович	5777 908090	11.02.1999	г. Владивосток, ул. Колотушкина, д. 15, кв. 7	+79142164132

Выделим ключевое поле – «Номер паспорта».

Зависимости полей:

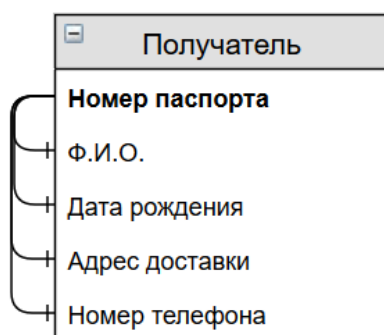


Рис. 20. Зависимости полей таблицы "Получатель".

Каждое поле содержит только одно значение (неделимое в нашей предметной области для решения задач). Следовательно, отношение находится в I нормальной форме.

Каждое не ключевое поле неприводимо зависит от ключевого. Следовательно, отношение находится во II нормальной форме.

Не ключевые поля не зависят от других не ключевых полей. Следовательно, отношение находится в III нормальной форме.

При решении задач предметной области, таких, как «Просмотр, редактирование списка получателей», «Просмотр собственных подписок получателем», «Просмотр работником подписок получателя», «Оформление подписки работником для пришедшего получателя», «Оформление подписки получателем на себя», где задействован объект «Получатель», аномалий не возникает.

После нормализации получаем таблицу следующего вида:

Ф.И.О.	Номер паспорта	Дата рождения	Адрес доставки	Номер телефона
Иванов Иван Иванович	5777 908090	11.02.1999 9	г. Владивосток, ул. Колотушкина , д. 15, кв. 7	+7914216413 2

6. Информационному объекту «Подписка» ставим в соответствие таблицу:

Название издания	Номер паспорта получателя	Начало доставки	Срок подписки	Сумма	Совершенные платежи	
					Дата	
Ералаш	5777	02.20	6	1200	13.01.20	
	908090				22.01.20	

Поле «Совершенные платежи» является составным, поэтому таблицу следует разделить на две – «Подписка» и «Платеж», связанные внешним ключом.

Поле «Статус» является вычисляемым, что описано в пункте 5.7.2 инфологического моделирования. Поле «Остаток» является вычисляемым, что описано в пункте 5.6.3.2 инфологического моделирования. Поле «Сумма» является вычисляемым, что описано в пункте 5.5.2 инфологического моделирования. Нет необходимости хранить данные поля в базе данных

Введем новое поле «Номер подписки». Значения в этом поле будут автоматически инкрементироваться при добавлении каждой последующей записи.

Получим следующие таблицы:

Таблица «Подписка»

Номер подписки	Название издания	Номер паспорта получателя	Начало доставки	Срок подписки
5	Ералаш	5777 908090	02.20	6

Таблица «Платеж»:

Номер подписки	Дата	Сумма
5	13.01.20	400

Выделим ключевые поля. Для таблицы «Подписка» ключевым будет являться поле «Номер подписки», для таблицы «Платеж» - поля «Номер подписки» и «Дата».

Зависимости полей:

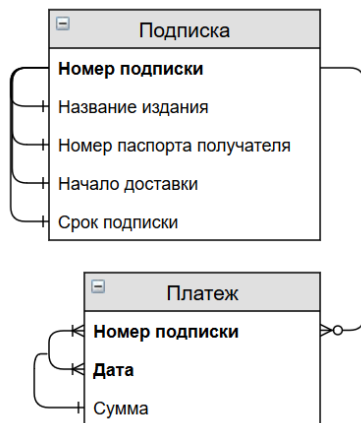


Рис. 21. Зависимости полей таблиц «Подписка» и «Платеж».

Каждое поле содержит только одно значение. Следовательно, отношения находятся в I нормальной форме.

Каждое не ключевое поле неприводимо зависит от ключевого. Следовательно, отношения находятся во II нормальной форме.

Не ключевые поля обоих отношений не зависят от других не ключевых полей. Следовательно, отношения находятся в III нормальной форме.

При решении задач предметной области, таких как «Оформление подписки работником для получателя», «Оформление подписки получателем на себя», «Просмотр работником подписок, оформленных на получателя», «Просмотр получателем подписок, оформленных на себя», «Просмотр администратором подписок, оформленных на издание», «Фиксация работником платежа получателя по подписке», в которых используется объект «Подписка», аномалий не происходит.

После нормализации получаем таблицы следующего вида:

Таблица «Подписка»

<b>Номер подписки</b>	<b>Название издания</b>	<b>Номер паспорта получателя</b>	<b>Начало доставки</b>	<b>Срок подписки</b>
5	Ералаш	5777 908090	02.20	6

Таблица «Платеж»:

<b>Номер подписки</b>	<b>Дата</b>	<b>Сумма</b>
5	13.01.20	400

В соответствии с построенными таблицами, строим схему отношений между объектами базы данных:

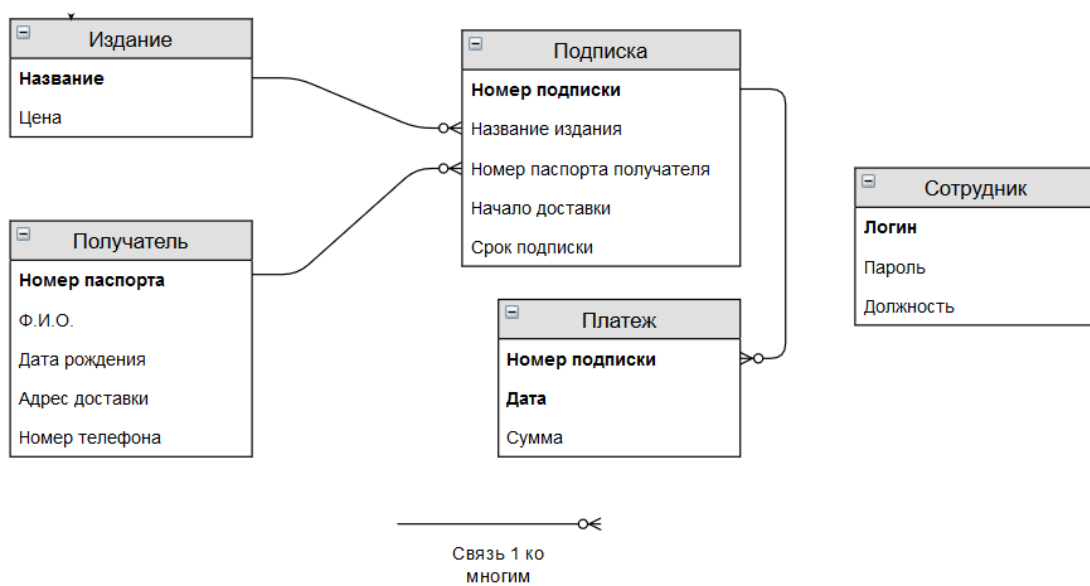


Рис. 22. Схема отношений между нормализованными объектами базы данных.

## **2 Даталогическое проектирование**

### **Выбор СУБД**

Для реализации построенной модели данных претендентом является СУБД Access.

СУБД Access разрабатывается и поддерживается с 1992 года, что делает её проверенным инструментом для создания баз данных.

Access относится к СУБД реляционного типа. Поддерживает формирование запросов на языке SQL.

В Access встроен мощный инструмент ODBC, позволяющий СУБД связываться с другими базами данных, например, Oracle.

В СУБД Access встроена поддержка языка Visual Basic for Application и создание макросов на нем, что позволяет средствами СУБД автоматизировать запросы к базе данных, создать пользовательский интерфейс для работы с данными.

#### **Элементы базы данных**

**Таблицы.** Информация в реляционной базе данных Access представлена в виде таблиц, где столбцы представляют собой атрибуты, а строки – экземпляры объектов таблицы.

**Запрос.** Построенный на языке SQL запрос – инструмент для выбора по некоторому критерию подмножества из множества записей в таблице.

**Формы.** СУБД Access позволяет создавать экранные формы для удобного представления данных для пользователя. Через формы можно отображать данные из таблиц и создавать запросы.

**Модули.** При помощи модулей, содержащих некоторый код на языке VBA, можно запрограммировать интерфейс и реакцию элементов формы на действия пользователя.

#### **Ограничения**

СУБД Access версии 2016 имеет следующие параметры:

<b>Атрибут</b>	<b>Максимальное значение</b>
Общий размер базы данных	2 ГБ (за вычетом места, необходимого для системных объектов.)
Общий размер таблицы	2 ГБ (за вычетом места, необходимого для системных объектов.)
Количество полей в таблице	255
Количество открытых таблиц	2048, включая связанные таблицы и таблицы, открытые в Access для внутренних целей
Общее количество объектов в базе данных	32 768
Количество полей в ключе	10
Количество устанавливаемых связей	32 на одну таблицу (за вычетом количества индексов этой таблицы, созданных для полей или сочетаний полей, которые не участвуют в связях)
Количество полей в запросе	255
Количество уровней вложенности запросов	50
Количество одновременно работающих пользователей	255

#### Типы данных

В полях таблицы в Access могут храниться 12 стандартных типов данных, такие как:

1. Текстовый (текст до 255 символов),
2. МЕМО (текст до 2 ГБ при 2 байтах на знак),

3. числовой,
4. дата/время,
5. денежный,
6. логический,
7. счетчик,
8. объект OLE (объекты из других приложений MS Office),
9. гиперссылка,
10. вложение (файлы любого типа),
11. вычисляемый,
12. подстановка (одно значение из заготовленного списка).

#### Форматы файлов

Файлы баз данных Access, начиная с версии 2007 года, сохраняются в формате ACCDB. Особенности этого формата являются:

1. Многозначные поля – поля подстановки, позволяющие хранить более одного значения для каждой записи;
2. вложения – тип данных, позволяющий хранить документы и двоичные файлы различных форматов;
3. шифрование – возможность зашифровать содержимое базы данных и поставить защиту паролем;
4. отслеживание изменений длинных текстовых полей (полей типа данных MEMO).

Таким образом, СУБД Microsoft Access подходит для создания смоделированной нами базы данных.



## Конструирование таблиц базы данных

Каждой из построенных таблиц ставим в соответствие таблицу в СУБД Access.

### 1. Таблица «Сотрудники»:

	Имя поля	Тип данных
	Логин	Короткий текст
	Пароль	Короткий текст
	Должность	Короткий текст

Рис. 23. Таблица "Сотрудники" в СУБД Access

Для поля «Логин» установлены следующие свойства и ограничения:

Общие	Подстановка
Размер поля	12
Формат поля	
Маска ввода	
Подпись	
Значение по умолчанию	
Правило проверки	Len([Логин]) >= 4 And Len([Логин]) <= 12 And Not Like "[a-z]*"
Сообщение об ошибке	Логин должен содержать от 4 до 12 символов, состоять из символов английского алфавита
Обязательное поле	Да
Пустые строки	Нет
Индексированное поле	Да (Совпадения не допускаются)
Сжатие Юникод	Да
Режим IME	Нет контроля
Режим предложений IME	Нет
Выравнивание текста	Общее

Поле «Логин» является уникальным, обязательным, должно содержать от 4 до 12 символов английского алфавита.

Для поля «Пароль» установлены следующие свойства и ограничения:

Общие	Подстановка
Размер поля	30
Формат поля	
Маска ввода	
Подпись	
Значение по умолчанию	
Правило проверки	Len([Пароль]) >= 6 And Not Like "[a-z0-9]*"
Сообщение об ошибке	Пароль должен содержать не менее 6 символов, состоять из символов английского алфавита и цифр
Обязательное поле	Да
Пустые строки	Нет
Индексированное поле	Нет
Сжатие Юникод	Да
Режим IME	Нет контроля
Режим предложений IME	Нет
Выравнивание текста	Общее

Поле «Пароль» является обязательным, должно содержать не менее 6 (и не более 30) символов английского алфавита и цифр.

Для поля «Должность» установлены следующие свойства и ограничения:

Общие	Подстановка
Размер поля	13
Формат поля	
Маска ввода	
Подпись	
Значение по умолчанию	"Работник"
Правило проверки	
Сообщение об ошибке	
Обязательное поле	Да
Пустые строки	Нет
Индексированное поле	Нет
Сжатие Юникод	Да
Режим IME	Нет контроля
Режим предложений IME	Нет
Выравнивание текста	Общее

Для поля «Должность» так же определены следующие подстановки:

Общие	Подстановка
Тип элемента управления	Поле со списком
Тип источника строк	Список значений
Источник строк	"Администратор"; "Работник"
Присоединенный столбец	1
Число столбцов	1
Заголовки столбцов	Нет
Ширина столбцов	2,54см
Число строк списка	16
Ширина списка	2,54см
Ограничиться списком	Да
Разрешить несколько значений	Нет
Разрешить изменение списка	Да
Форма изменения элементов	
Только значения источника с	Нет

Поле «Должность» является обязательным и может содержать значения «Администратор» либо «Работник».

## 2. Таблица «Издания»:

Имя поля	Тип данных
Название	Короткий текст
Цена	Числовой

Рис. 24. Таблица "Издания" в СУБД Access.

Для поля «Название» определены следующие свойства и ограничения:

Общие	Подстановка
Размер поля	100
Формат поля	
Маска ввода	
Подпись	
Значение по умолчанию	
Правило проверки	Len([Название]) >= 3 And Len([Название]) <= 100
Сообщение об ошибке	Название издания должно содержать от 3 до 100 символов
Обязательное поле	Да
Пустые строки	Нет
Индексированное поле	Да (Совпадения не допускаются)
Сжатие Юникод	Да
Режим IME	Нет контроля
Режим предложений IME	Нет
Выравнивание текста	Общее

Поле «Название» является уникальным, обязательным должно содержать строку длиной от 3 до 100 символов.

Для поля «Цена» определены следующие свойства и ограничения:

Общие	Подстановка
Размер поля	Целое
Формат поля	Денежный
Число десятичных знаков	Авто
Маска ввода	
Подпись	
Значение по умолчанию	0
Правило проверки	> = 10 And < 10000
Сообщение об ошибке	Цена должна быть в диапазоне от 10 до 10000
Обязательное поле	Да
Индексированное поле	Нет
Выравнивание текста	Общее

Поле «Цена» является обязательным, должно содержать целое число в диапазоне [10..1000).

### 3. Таблица «Получатели»:

Имя поля	Тип данных
Номер паспорта	Короткий текст
ФИО	Короткий текст
Дата рождения	Дата и время
Номер телефона	Короткий текст
Адрес	Короткий текст

Рис. 25. Таблица "Получатели" в СУБД Access.

Для поля «Номер паспорта» определены следующие свойства и ограничения:

Общие	Подстановка
Размер поля	10
Формат поля	
Маска ввода	0000\ 000000
Подпись	
Значение по умолчанию	
Правило проверки	Len([Номер паспорта])= 10
Сообщение об ошибке	Номер паспорта должен содержать 10 цифр
Обязательное поле	Да
Пустые строки	Нет
Индексированное поле	Да (Совпадения не допускаются)
Сжатие Юникод	Да
Режим IME	Нет контроля
Режим предложений IME	Нет
Выравнивание текста	Общее

Поле «Номер паспорта» является обязательным, уникальным, должно содержать в себе 10 цифр.

Для поля «ФИО» определены следующие свойства и ограничения:

Общие	Подстановка
Размер поля	255
Формат поля	
Маска ввода	
Подпись	
Значение по умолчанию	
Правило проверки	Not Like "[а-я ]*"
Сообщение об ошибке	В ФИО допускается использовать только буквы русского алфавита и пробел
Обязательное поле	Да
Пустые строки	Нет
Индексированное поле	Нет
Сжатие Юникод	Да
Режим IME	Нет контроля
Режим предложений IM	Нет
Выравнивание текста	Общее

Поле «ФИО» является обязательным, содержит строку длиной не более 255 символов, состоящую из символов русского алфавита и пробела. Форматирование поля «ФИО» производится при добавлении записи через экранные формы посредством масок ввода и кода VBA.

Для поля «Дата рождения» определены следующие свойства и ограничения:

Общие	Подстановка
Формат поля	Краткий формат даты
Маска ввода	00.00.0000
Подпись	
Значение по умолчанию	
Правило проверки	DateDiff("yyyy";[Дата рождения];Дата();2)>=18
Сообщение об ошибке	Возраст получателя должен быть не менее 18 лет!
Обязательное поле	Да
Индексированное поле	Нет
Режим IME	Нет контроля
Режим предложений IM	Нет
Выравнивание текста	Общее
Отображать элемент вы	Для дат

Поле «Дата рождения» является обязательным, принимает значение даты в кратком формате («дд».«мм».«гггг»). Разница между текущей датой и датой рождения должна быть не менее 18 лет.

Для поля «Номер телефона» определены следующие свойства и ограничения:

Общие	Подстановка
Размер поля	17
Формат поля	
Маска ввода	" +7 ("000") "000" - "0000
Подпись	
Значение по умолчанию	
Правило проверки	
Сообщение об ошибке	
Обязательное поле	Нет
Пустые строки	Да
Индексированное поле	Нет
Сжатие Юникод	Да
Режим IME	Нет контроля
Режим предложений IM	Нет
Выравнивание текста	Общее

Поле «Номер телефона» не является обязательным. Принимает 10 цифр, образующих номер телефона получателя, без учета кода страны и знаков форматирования номера.

Для поля «Адрес» определены следующие свойства и ограничения:

Общие	Подстановка
Размер поля	255
Формат поля	
Маска ввода	
Подпись	
Значение по умолчанию	
Правило проверки	Is Not Null
Сообщение об ошибке	Адрес не может быть пустым
Обязательное поле	Да
Пустые строки	Нет
Индексированное поле	Нет
Сжатие Юникод	Да
Режим IME	Нет контроля
Режим предложений IM	Нет
Выравнивание текста	Общее

Поле «Адрес» является обязательным, не может быть пустым, принимает любые строковые значения. Форматирование поля «Адрес» производится при добавлении записей через экранные формы посредством масок ввода и кода VBA.

#### 4. Таблица «Подписки»:

Имя поля	Тип данных
Номер подписки	Счетчик
Название издания	Короткий текст
Номер паспорта получателя	Короткий текст
Начало доставки	Дата и время
Срок подписки	Числовой

Рис. 26. Таблица "Подписки" в СУБД Access.

Для поля «Номер подписки» определены следующие свойства и ограничения:

Общие	Подстановка
Размер поля	Длинное целое
Новые значения	Последовательные
Формат поля	
Подпись	
Индексированное поле	Да (Совпадения не допускаются)
Выравнивание текста	Общее

Поле «Номер подписки» обязательное, уникальное, содержит целые числа, инкрементирующиеся при добавлении записи.

Для поля «Название издания» определены следующие свойства и ограничения:

Общие	Подстановка
Размер поля	100
Формат поля	
Маска ввода	
Подпись	
Значение по умолчанию	
Правило проверки	
Сообщение об ошибке	
Обязательное поле	Да
Пустые строки	Нет
Индексированное поле	Нет
Сжатие Юникод	Да
Режим IME	Нет контроля
Режим предложений IME	Нет
Выравнивание текста	Общее

Так же для поля «Название издания» определены следующие параметры подстановки:

Общие	Подстановка
Тип элемента управления	Поле со списком
Тип источника строк	Таблица или запрос
Источник строк	SELECT [Издания].[Название] FROM Издания;
Присоединенный столбец	1
Число столбцов	1
Заголовки столбцов	Нет
Ширина столбцов	2,54см
Число строк списка	16
Ширина списка	2,54см
Ограничиться списком	Да
Разрешить несколько значений	Нет
Разрешить изменение списка значений	Нет
Форма изменения элементов списка	
Только значения источника строк	Нет

Поле «Название издания» принимает одно из значений поля «Название» таблицы «Издания».

Для поля «Номер паспорта получателя» определены следующие свойства и ограничения:

Общие	Подстановка
Размер поля	10
Формат поля	
Маска ввода	
Подпись	
Значение по умолчанию	
Правило проверки	
Сообщение об ошибке	
Обязательное поле	Да
Пустые строки	Нет
Индексированное поле	Нет
Сжатие Юникод	Да
Режим IME	Нет контроля
Режим предложений IME	Нет
Выравнивание текста	Общее

Так же для поля «Номер паспорта получателя» определены следующие параметры подстановки:

Общие	Подстановка
Тип элемента управления	Поле со списком
Тип источника строк	Таблица или запрос
Источник строк	SELECT Получатели.[Номер паспорта], Получатели.ФИО FROM Получатели ORDER BY Получатели.ФИО DESC;
Присоединенный столбец	1
Число столбцов	2
Заголовки столбцов	Нет
Ширина столбцов	2,542см;5см
Число строк списка	16
Ширина списка	5,079см
Ограничиться списком	Да
Разрешить несколько значений	Нет
Разрешить изменение списка значений	Нет
Форма изменения элементов списка	
Только значения источника строк	Нет

Поле «Номер паспорта получателя» принимает одно из значений поля «Номер паспорта» таблицы «Получатели». При открытии списка для выбора значения отображаются номера паспортов получателей и их ФИО, отсортированные в алфавитном порядке по столбцу «ФИО»

Для поля «Начало доставки» определены следующие свойства и ограничения:

Общие	Подстановка
Формат поля	Краткий формат даты
Маска ввода	*01.*00.0000;0;_
Подпись	
Значение по умолчанию	=DateSerial(Year(Дата());Month(Дата());1)
Правило проверки	>=Дата()
Сообщение об ошибке	Начало доставки не может быть раньше текущей даты
Обязательное поле	Да
Индексированное поле	Нет
Режим IME	Нет контроля
Режим предложений IME	Нет
Выравнивание текста	Общее
Отображать элемент выбора даты	Для дат

Поле «Начало доставки» является обязательным, принимает значение даты в кратком формате («дд».«мм».«гггг»). Дата начала доставки соответствует первому числу месяца начала доставки.

Общие	Подстановка
Размер поля	Целое
Формат поля	
Число десятичных знаков	Авто
Маска ввода	
Подпись	
Значение по умолчанию	1
Правило проверки	
Сообщение об ошибке	
Обязательное поле	Да
Индексированное поле	Нет
Выравнивание текста	Общее

Так же для поля «Срок подписки» определены следующие параметры подстановки:

Общие	Подстановка
Тип элемента управления	Поле со списком
Тип источника строк	Список значений
Источник строк	1;3;6
Присоединенный столбец	1
Число столбцов	1
Заголовки столбцов	Нет
Ширина столбцов	2,54см
Число строк списка	16
Ширина списка	2,54см
Ограничиться списком	Да
Разрешить несколько значений	Нет
Разрешить изменение списка значений	Да
Форма изменения элементов списка	
Только значения источника строк	Нет

Поле «Срок подписки» является обязательным и содержит целое число из множества {1, 3, 6}.

## 5. Таблица «Платежи»:

	Имя поля	Тип данных
	Номер подписки	Числовой
	Дата	Дата и время
	Сумма	Числовой

Рис. 27. Таблица "Платежи" в СУБД Access.

Для поля «Номер подписки» определены следующие свойства и ограничения:



Общие	Подстановка
Размер поля	Длинное целое
Формат поля	
Число десятичных знаков	Авто
Маска ввода	
Подпись	
Значение по умолчанию	
Правило проверки	
Сообщение об ошибке	
Обязательное поле	Да
Индексированное поле	Нет
Выравнивание текста	Общее

Так же для поля «Номер подписки» определены следующие параметры подстановки:

Общие	Подстановка
Тип элемента управления	Поле со списком
Тип источника строк	Таблица или запрос
Источник строк	SELECT [Подписки].[Номер подписки], [Подписки].[Название издания], [Подписки].[Номер паспорта получателя] FROM Подписки ORDER BY [Номер подписки] DESC
Присоединенный столбец	1
Число столбцов	3
Заголовки столбцов	Нет
Ширина столбцов	2,54см;2,54см;2,54см
Число строк списка	16
Ширина списка	7,619см
Ограничиться списком	Да
Разрешить несколько значений	Нет
Разрешить изменение списка знач	Да
Форма изменения элементов спис	
Только значения источника строк	Нет

Поле «Номер подписки» таблицы «Платежи» принимает одно из значений поля «Номер подписки» таблицы «Подписки». При открытии списка для выбора значения элементы упорядочены по убыванию номера подписки, отображаются так же название издания и номер паспорта получателя, соответствующие указанному номеру подписки.

Для поля «Дата» определены следующие свойства и ограничения:

Общие	Подстановка
Формат поля	Краткий формат даты
Маска ввода	00.00.0000;0;_
Подпись	
Значение по умолчанию	Дата()
Правило проверки	=Дата()
Сообщение об ошибке	Дата платежа не может отличаться от текущей
Обязательное поле	Да
Индексированное поле	Нет
Режим IME	Нет контроля
Режим предложений IME	Нет
Выравнивание текста	Общее
Отображать элемент выбора даты	Для дат

Поле «Дата» является обязательным, принимает значение текущей даты.

Для поля «Сумма платежа» определены следующие свойства и ограничения:

Общие	Подстановка
Размер поля	Целое
Формат поля	Денежный
Число десятичных знаков	Авто
Маска ввода	
Подпись	
Значение по умолчанию	0
Правило проверки	> 0
Сообщение об ошибке	Платеж должен быть положительным
Обязательное поле	Да
Индексированное поле	Нет
Выравнивание текста	Общее

Поле «Сумма платежа» является обязательным, принимает целые положительные значения. Ограничения на максимальную сумму платежа будут наложены при добавлении записи через экранные формы посредством кода VBA.

В соответствие с построенными таблицами получаем следующую схему данных:

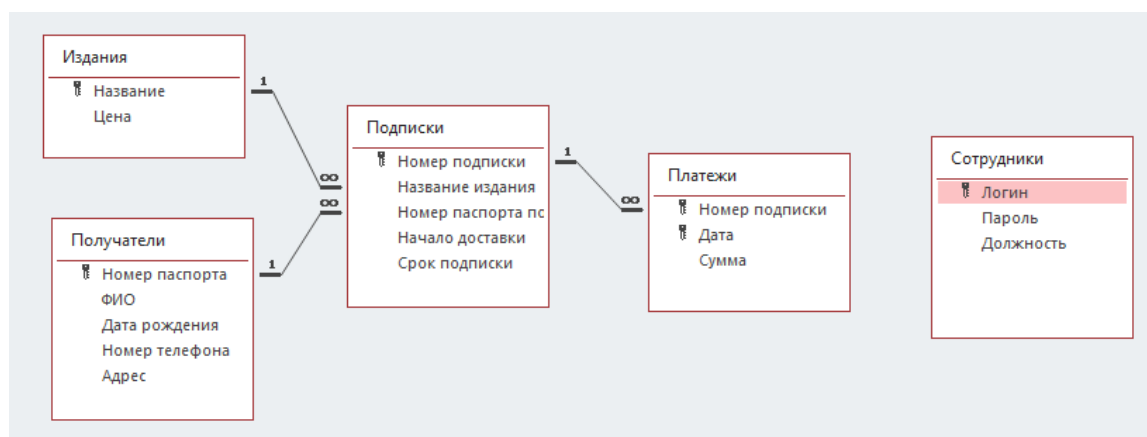


Рис. 28. Схема данных в СУБД Access.

На схеме данных указаны ключевые поля и связи между атрибутами объектов.

Схема данных, автоматически построенная средствами СУБД Access, полностью соответствует схеме данных, построенной в процессе инфологического моделирования.

## Экранные формы

Для работы пользователей с базой данных были созданы экранные формы.

### Формы общего доступа

#### 1. Форма выбора режима работы:

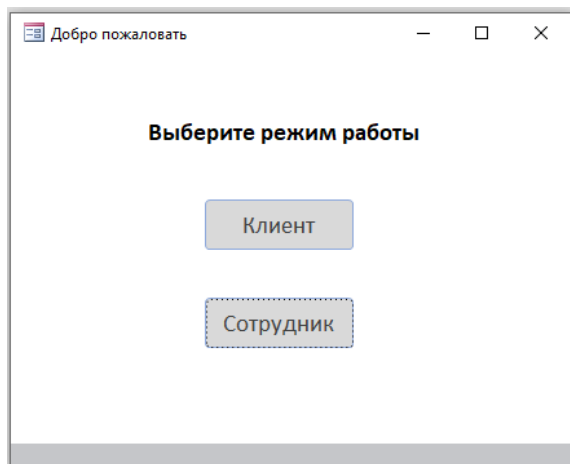


Рис. 29. Форма "Выбор режима работы"

Форма выбора режима работы появляется при запуске СУБД.

Компоненты формы:

1.1. Кнопка «Клиент». Нажатие приводит к закрытию данной формы и открытию формы 3.

1.2. Кнопка «Сотрудник». Нажатие приводит к закрытию данной формы и открытию формы 2.

#### 2. Форма авторизации сотрудника:

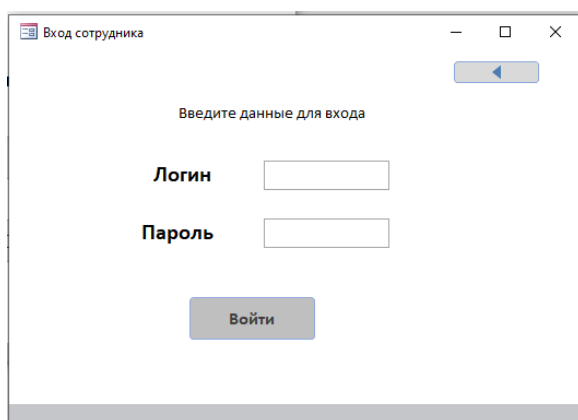


Рис. 30. Форма авторизации для сотрудника.

Форма предназначена для авторизации сотрудника и продолжения работы в режиме «Администратора» либо «Работника».

Компоненты формы:

2.1. Кнопка «Назад» (левый верхний угол экрана). Нажатие на кнопку приводит к закрытию данной формы и открытию формы 1.

2.2. Поле «Логин». Поле не имеет ограничений на ввод данных.

2.3. Поле «Пароль». Поле не имеет ограничений на ввод данных.

2.4. Кнопка «Войти». Нажатие на кнопку приводит либо к закрытию данной формы и переходу к форме 14 (если введенные логин и пароль принадлежат сотруднику с должностью «Администратор») или форме 8 (если введенные логин и пароль принадлежат сотруднику с должностью «Работник»), либо к появлению одного из следующих сообщений.

2.4.1.

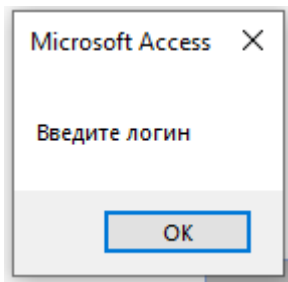


Рис. 31. Сообщение "Введите логин" при авторизации.

Данное сообщение появляется, если поле «Логин» пустое.

2.4.2.

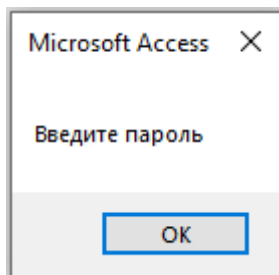
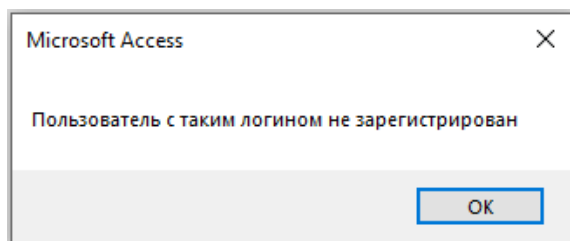


Рис. 32. Сообщение «Введите пароль» при авторизации.

Данное сообщение появляется, если поле «Пароль» пустое.

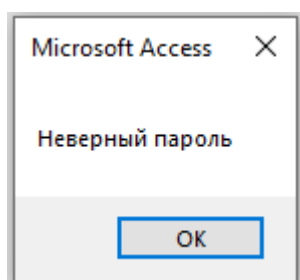
#### 2.4.3.



*Рис. 33. Сообщение "Пользователь не зарегистрирован" при авторизации.*

Данное сообщение появляется, если в таблице «Сотрудники» базы данных нет пользователя с введенным логином

#### 2.4.4.



*Рис. 34. Сообщение "Неверный пароль" при авторизации.*

Данное сообщение появляется, если в таблице «Сотрудники» базы данных есть пользователь с таким логином, но пароль введен неверно.

## Формы пользователя «Получатель»

### 3. Форма «Список изданий» (для получателя).

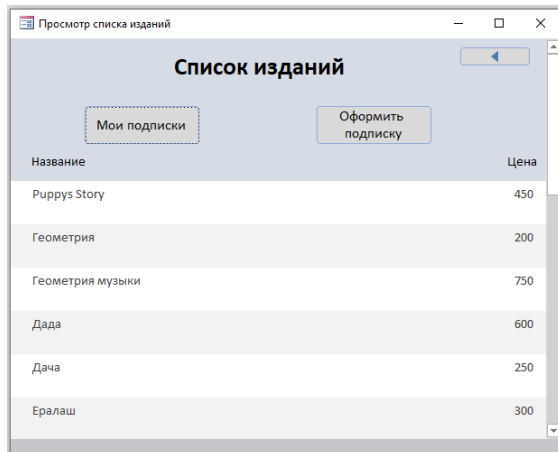


Рис. 35. Форма "Список изданий" (для получателя).

Форма предназначена для ознакомления получателей со списком доступных для подписки изданий.

Компоненты формы:

3.1. Список изданий. Состоит из двух полей: «Название» и «Цена». Поля заблокированы для редактирования. В них отражаются соответствующие строки таблицы «Издания» базы данных.

3.2. Кнопка «Назад». Нажатие на нее приводит к закрытию данной формы и открытию формы 1.

3.3. Кнопка «Мои подписки». Нажатие на нее приводит к открытию формы 4.

3.4. Кнопка «Оформить подписку». Нажатие на нее приводит к открытию формы 4.

### 4. Форма «Проверка паспорта».

Рис. 36. Форма "Проверка паспорта" для получателя.

Форма предназначена для авторизации получателя в системе путем проверки его паспортных данных.

Компоненты формы:

4.1. Поле «Паспорт». Имеет следующие ограничения ввода:

Данные	
Формат текста	Обычный текст
Маска ввода	9999\ 999999
Значение по умолчанию	
Правило проверки	Len([Паспорт])=10
Сообщение об ошибке	Номер паспорта должен содержать 10 цифр
Применение автофильтра	Параметр базы данных
Включена	Да
Блокировка	Нет

4.2. Кнопка «Проверить». Нажатие на кнопку приводит либо к закрытию данной формы и открытию формы 5 (если данная форма была открыта при нажатии на кнопку «Мои подписки» формы 3), либо к закрытию данной формы и открытию формы 7 (если данная форма была открыта при нажатии на кнопку «Оформить подписку» формы 3), либо к появлению одного из следующих сообщений:

4.2.1.

Рис. 37. Сообщение о слишком коротком номере паспорта.

Данное сообщение появится, если в поле «Номер паспорта» ввести менее 10 цифр.

#### 4.2.2.

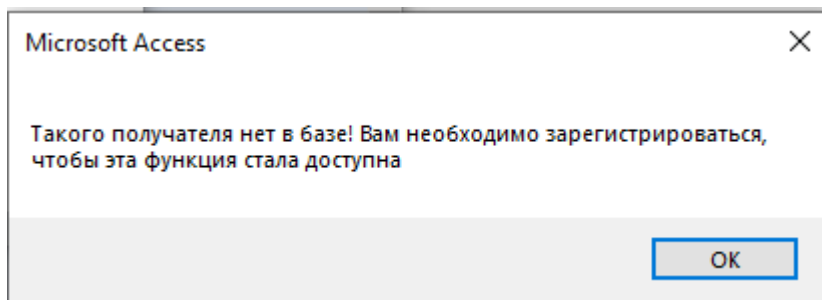


Рис. 38. Сообщение "Такого получателя нет в базе".

Данное сообщение появится, если номер паспорта, введенный пользователем, отсутствует в таблице «Получатели» базы данных.

#### 4.2.3.

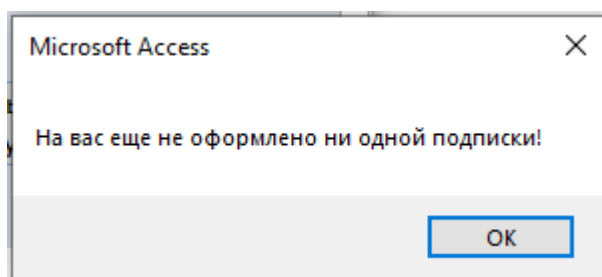


Рис. 39. Сообщение "На вас еще не оформлены подписки".

Данное сообщение появится, если номер паспорта, введенный пользователем, есть в таблице «Получатели» базы данных, но в таблице «Подписки» базы данных нет строк, в которых поле «Номер паспорта получателя» содержало бы введенный номер паспорта.

### 5. Форма «Подписки» (для получателя).



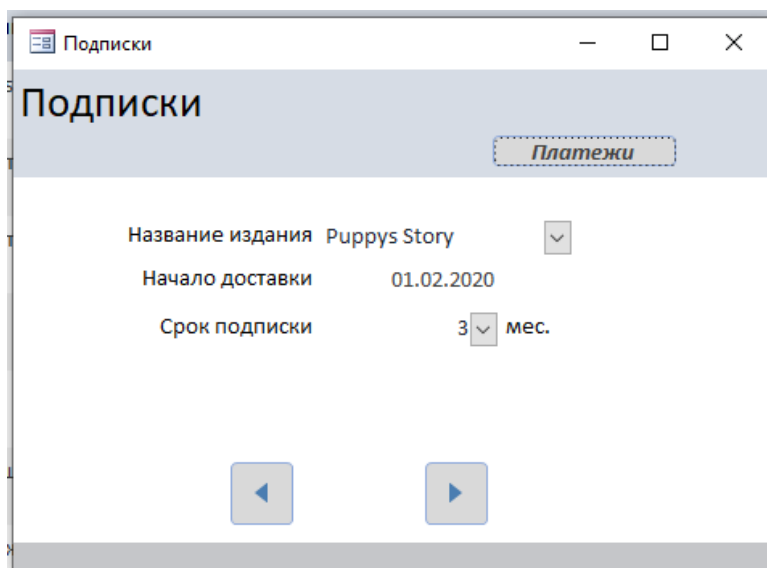


Рис. 40. Форма "Подписки" для просмотра собственных подписок получателем.

Форма предназначена для просмотра пользователем «Получатель» подписок, оформленных на него.

#### Компоненты формы

5.1. Поле «Название издания». Поле заблокировано, изменить в нем данные нельзя. Содержит название издания, на которое была оформлена подписка.

5.2. Поле «Начало доставки». Поле заблокировано, изменить в нем данные нельзя. Содержит дату начала доставки подписного издания.

5.3. Поле «Срок подписки». Поле заблокировано, изменить в нем данные нельзя. Поле содержит число, представляющее количество месяцев подписки на данное издание.

5.4. Кнопка «Вперед». При нажатии на нее происходит переход к следующей подписке, либо появляется соответствующее сообщение, если запись была последней.

5.5. Кнопка «Назад». При нажатии на нее происходит переход к предыдущей подписке, либо появляется соответствующее сообщение, если запись была первой.

5.6. Кнопка «Платежи». Нажатие на нее приводит к открытию формы 6 для соответствующей записи о подписках, либо к появлению следующего сообщения:

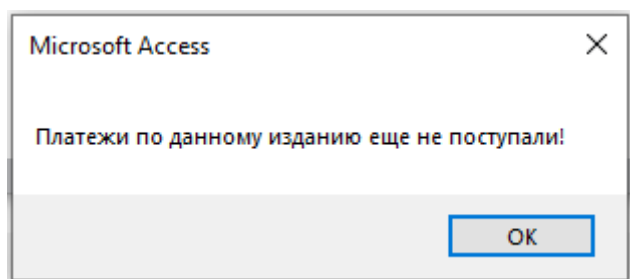


Рис. 41. Сообщение "Платежи по изданию не поступали".

Данное сообщения появляется, если по данной подписке еще не было зафиксировано платежей.

#### 6. Форма «Платежи»

Дата	Сумма
01.02.2020	10,00 Р
02.02.2020	490,00 Р

**Остаток** 4 000,00 Р

Рис. 42. Форма "Платежи".

Форма предназначена для ознакомления со списком совершенных по подписке платежей.

Компоненты формы:

6.1. Список совершенных платежей. Состоит из двух полей: «Дата» и «Сумма». Поля заблокированы для редактирования. В них отражаются соответственные строки таблицы «Платежи» для выбранной подписки.

6.2. Поле «Остаток». Поле заблокировано, изменить в нем данные нельзя. Является вычисляемым полем. Высчитывается, как сумма оплаты за подписку (цена за указанное наименование издания, умноженная на срок подписки) минус сумма совершенных платежей.

#### 7. Форма «Оформление подписки».

Рис. 43. Форма «Оформление подписки».

Форма предназначена для оформления новой подписки на записанного в базе получателя.

Компоненты формы:

7.1. Поле «Получатель». Поле заблокировано, изменить в нем данные нельзя. Содержит ФИО получателя, соответствующее введенному номеру паспорта в базе в таблице «Получатели».

7.2. Поле «Издание». Выпадающий список, содержащий наименования изданий, доступных для подписки.

7.3. Поле «Начало доставки». Имеет следующие ограничения ввода:

Данные	
Формат текста	Обычный текст
Маска ввода	*01.*00.0000;0;_
Значение по умолчанию	=DateSerial(Year(Дата());Month(Дата());1)
Правило проверки	>=Дата()
Сообщение об ошибке	Начало доставки не может быть раньше текущей даты
Применение автофильтра	Параметр базы данных
Включена	Да
Блокировка	Нет

Принимает значение даты в кратком формате, первого числа указанного месяца, обозначает дату начала доставки. По умолчанию принимает значение первого числа текущего месяца.

7.4. Поле «Срок подписки». Выпадающий список из числовых значений, обозначающих количество месяцев подписки. По умолчанию принимает значение 1.

7.5. Поле «Сумма к оплате». Поле заблокировано, изменять данные нельзя. Является вычисляемым, принимает значение, равное цене за подписку на издание умноженное на указанный срок подписки. Обновляется автоматически после изменения значений в полях «Издание» и «Срок подписки».

7.6. Кнопка «Оформить». Нажатие на нее приводит к закрытию данной формы, появлению соответствующего сообщения и открытию формы 6 для указанного получателя, если все данные корректны, либо к появлению одного из следующих сообщений:

7.6.1.

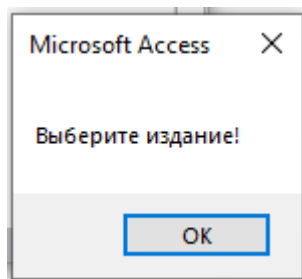


Рис. 44. Сообщение "Выберите издание" при оформлении подписки.

Данное сообщение появится, если в поле «Издание» не выбрано ни одно из доступных для подписки изданий

7.6.2.

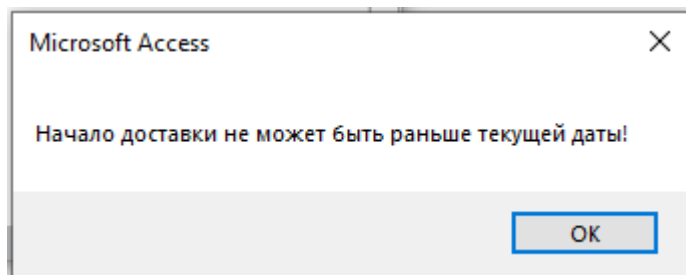
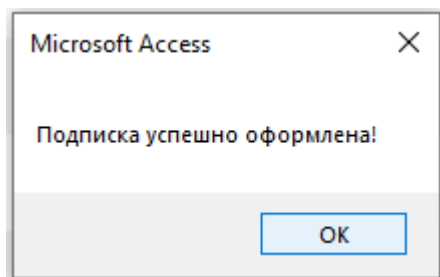


Рис. 45. Сообщение "Начало доставки не может быть раньше текущей даты" при оформлении подписки.

Данное сообщение появится, если в поле «Начало доставки» введена дата, которая была раньше либо равна текущей системной дате.

7.6.3.



*Рис. 46. Сообщение "Подписка успешно оформлена!".*

Данное сообщение появится, если все данные были введены корректно.

## Формы пользователя «Работник»

### 8. Форма «Окно работника»

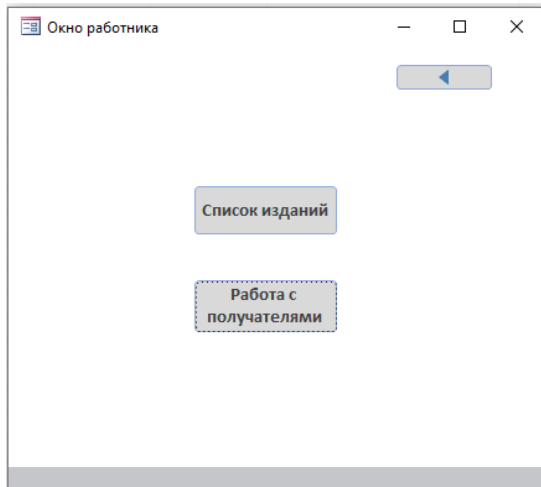


Рис. 47. Форма "Окно работника".

Форма представляет собой окно для выбора задач, которые может решать работник.

Компоненты формы:

8.1. Кнопка «Назад». Нажатие на нее приводит к закрытию данной формы и открытию формы 1.

8.2. Кнопка «Список изданий». Нажатие на нее приводит к открытию формы 9.

8.3. Кнопка «Работа с получателями». Нажатие на нее приводит к открытию формы 10.

### 9. Форма «Список изданий» (для работника).

Название	Цена
Puppys Story	450,00 Р
Геометрия	200,00 Р
Геометрия музыки	750,00 Р
Дада	600,00 Р
Дача	250,00 Р
Ералаш	300

Рис. 48. Форма "Список изданий" для работника.

Данная форма предназначена для просмотра списка доступных для подписки изданий.

Компоненты формы:

9.1. Список изданий. Состоит из двух полей: «Название» и «Цена». Поля заблокированы для редактирования. В них отражаются соответствующие строки таблицы «Издания» базы данных.

## 10. Форма «Получатели».

Номер паспорта	ФИО	Дата рождения	Номер телефона	Адрес	Подписать	Оформить
0817 637499	Колотушин Николай Львович	15.07.1990	+7 (956) 877-2454	ул. Ленина, д. 3, кв. 8	Подписать	Оформить
0818 999999	Иванов Иван Иванович	19.06.1980	+7 (914) 566-7372	ул. Космонавтов, д. 7, кв. 50	Подписать	Оформить
1818 888888	Ларина Лариса Николаевна	12.05.2000	+7 (934) 216-4132	ул. Фокина, д.4, кв. 7	Подписать	Оформить
6666 444444	Гончаров Александр Иванович	11.02.1998	+7 (926) 395-9203	ул. Андреевская, д. 666, кв. 3	Подписать	Оформить

Добавить

Рис. 49. Форма "Получатели".

Данная форма предназначена для просмотра списка получателей, отсортированных по номеру паспорта, и работы с выбранным получателем.

Компоненты формы:

10.1. Список получателей. Состоит из полей «Номер паспорта», «ФИО», «Дата рождения», «Номер телефона», «Адрес». Поля заблокированы

для редактирования. В них отражаются соответственные строки таблицы «Получатели».

10.2. Кнопка «Добавить». Нажатие приводит к открытию формы 11.

10.3. Кнопка «Подписки». Нажатие приводит к открытию формы 12, либо, если на данного получателя еще не оформлено ни одной подписки, к появлению следующего сообщения:

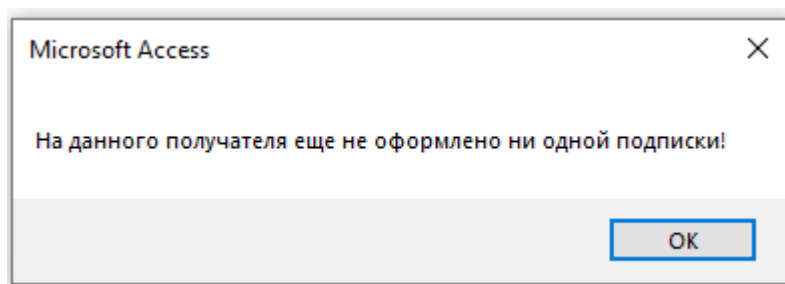


Рис. 50. Сообщение "На данного получателя не оформлены подписки".

10.4. Кнопка «Оформить». Нажатие приводит к открытию формы 7 для оформления подписки на соответствующего получателя.

## 11. Формы «Добавление получателя».

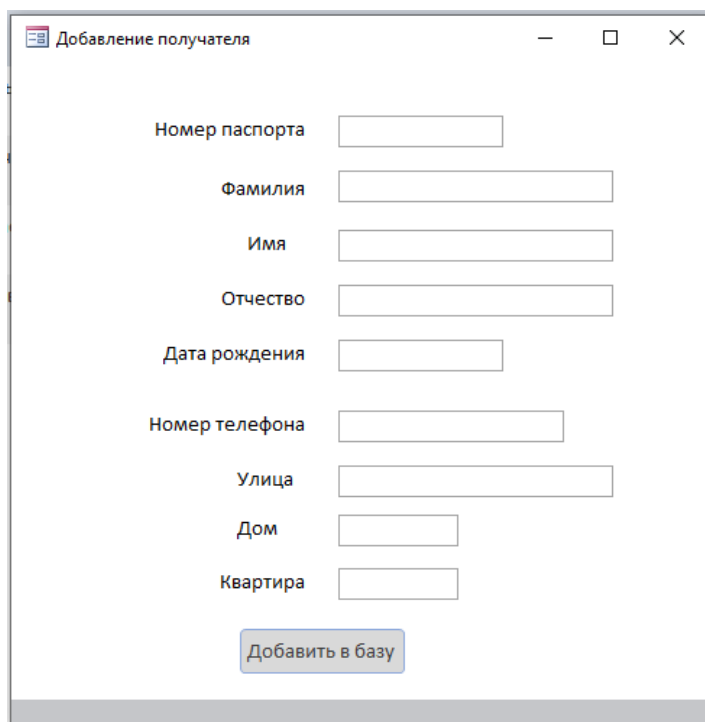


Рис. 51. Форма "Добавление получателя".

Данная форма предназначена для добавления получателя в базу данных. Компоненты формы:

11.1. Поле «Номер паспорта». Имеет следующие ограничения ввода:



Данные	
Формат текста	Обычный текст
Маска ввода	9999\ 999999
Значение по умолчанию	
Правило проверки	Len([Паспорт])=10
Сообщение об ошибке	Номер паспорта должен содержать 10 цифр
Применение автофильтра	Параметр базы данных
Включена	Да
Блокировка	Нет

Числовое поле, принимает значение в 10 цифр, соответствующих номеру паспорта регистрируемого получателя. Не может быть пустым.

#### 11.2. Поле «Фамилия». Имеет следующие ограничения ввода:

Данные	
Формат текста	Обычный текст
Маска ввода	>L<?????????????????????????;0;_
Значение по умолчанию	
Правило проверки	Not Like "[a-я]*" And Not IsNull([Фамилия])
Сообщение об ошибке	Фамилия не может быть пустой, должны быть использованы только русские буквы
Применение автофильтра	Параметр базы данных
Включена	Да
Блокировка	Нет

Текстовое поле, принимает только русские буквы, автоматически переводит первую букву в верхний регистр, а все последующие в нижний. Не может быть пустым. Вводимое значение соответствует фамилии регистрируемого получателя.

#### 11.3. Поле «Имя». Имеет следующие ограничения ввода:

Данные	
Формат текста	Обычный текст
Маска ввода	>L<?????????????????????????;0;_
Значение по умолчанию	
Правило проверки	Not Like "[a-я]*" And Not IsNull([Имя])
Сообщение об ошибке	Имя не может быть пустым, должны быть использованы только русские буквы
Применение автофильтра	Параметр базы данных
Включена	Да
Блокировка	Нет

Текстовое поле, принимает только русские буквы, автоматически переводит первую букву в верхний регистр, а все последующие в нижний. Не может быть пустым. Вводимое значение соответствует имени регистрируемого получателя.

#### 11.4. Поле «Отчество». Имеет следующие ограничения ввода:

Данные	
Формат текста	Обычный текст
Маска ввода	> ? < ??????????????????????;0;_
Значение по умолчанию	
Правило проверки	Not Like "[a-я]"
Сообщение об ошибке	В отчестве должны быть использованы только русские буквы
Применение автофильтра	Параметр базы данных
Включена	Да
Блокировка	Нет

Текстовое поле, принимает только русские буквы, автоматически переводит первую букву в верхний регистр, а все последующие в нижний. Может быть пустым. Вводимое значение соответствует отчеству регистрируемого получателя.

11.5. Поле «Дата рождения». Имеет следующие ограничения ввода:

Данные	
Формат текста	Обычный текст
Маска ввода	00.00.0000
Значение по умолчанию	
Правило проверки	DateDiff("yyyy";[Дата рождения];Дата();2)>=18
Сообщение об ошибке	Возраст получателя должен быть не менее 18 лет!
Применение автофильтра	Параметр базы данных
Включена	Да
Блокировка	Нет

Принимает значение даты в кратком формате, означает дату рождения регистрируемого получателя. Получатель на момент регистрации не может быть младше 18 лет. Не может быть пустым.

11.6. Поле «Номер телефона». Имеет следующие ограничения ввода:

Данные	
Формат текста	Обычный текст
Маска ввода	*+7 ("000") "000"-*0000
Значение по умолчанию	
Правило проверки	IsNull([Телефон]) Or Len([Телефон])=10
Сообщение об ошибке	Неверный формат номера
Применение автофильтра	Параметр базы данных
Включена	Да
Блокировка	Нет

Числовое поле, принимает 10 цифр, обозначающих номер телефона регистрируемого получателя. Маска ввода форматирует номер под международный формат. Может быть пустым.

11.7. Поле «Улица». Имеет следующие ограничения ввода:

Данные	
Формат текста	Обычный текст
Маска ввода	>L<????????????????????????????0;_
Значение по умолчанию	
Правило проверки	Not Like "[а-я]*" And Not IsNull([Улица])
Сообщение об ошибке	Заполните поле "Улица", русские буквы
Применение автофильтра	Параметр базы данных
Включена	Да
Блокировка	Нет

Текстовое поле, принимает только русские буквы, автоматически переводит первую букву в верхний регистр, а все последующие в нижний. Может быть пустым. Вводимое значение соответствует улице, на которой проживает регистрируемый получатель.

#### 11.8. Поле «Номер дома». Имеет следующие ограничения ввода:

Данные	
Формат текста	Обычный текст
Маска ввода	099
Значение по умолчанию	
Правило проверки	Len([Дом])>0
Сообщение об ошибке	В номере дома должна содержаться как минимум одна цифра
Применение автофильтра	Параметр базы данных
Включена	Да
Блокировка	Нет

Числовое поле, принимает числа от 1 до 999. Не может быть пустым. Вводимое значение соответствует номеру дома, в котором проживает регистрируемый получатель

#### 11.9. Поле «Номер квартиры». Имеет следующие ограничения ввода:

Данные	
Формат текста	Обычный текст
Маска ввода	0999
Значение по умолчанию	
Правило проверки	Len([Квартира])>0
Сообщение об ошибке	В номере квартиры должна содержаться как минимум одна цифра
Применение автофильтра	Параметр базы данных
Включена	Да
Блокировка	Нет

Числовое поле, принимает числа от 1 до 9999. Не может быть пустым. Вводимое значение соответствует номеру квартиры, в которой проживает регистрируемый получатель

11.10. Кнопка «Добавить». Нажатие на нее приводит к закрытию данной формы и появлению соответствующего сообщения, если все данные корректны, либо к появлению одного из следующих сообщений:

11.10.1.

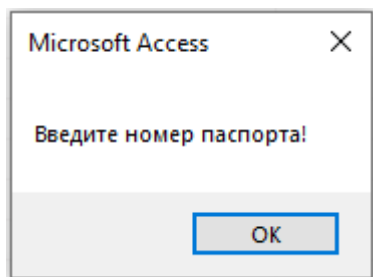


Рис. 52. Сообщение "Введите номер паспорта" при добавлении получателя.

Данное сообщение появится, если поле «Номер паспорта» пустое.

11.10.2.

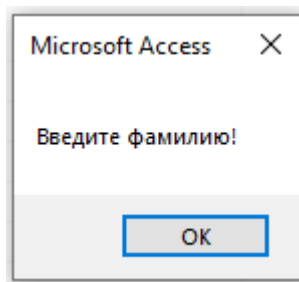


Рис. 53. Сообщение "Введите фамилию" при добавлении получателя.

Данное сообщение появится, если поле «Фамилия» пустое.

11.10.3.

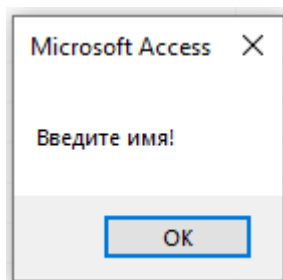
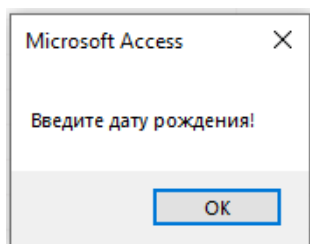


Рис. 54. Сообщение "Введите имя" при добавлении получателя.

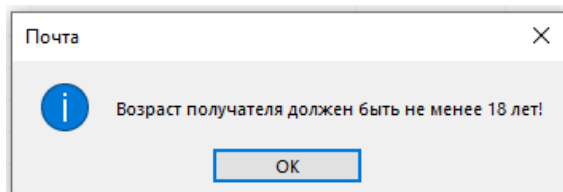
Данное сообщение появится, если поле «Имя» пустое.

11.10.4.



*Рис. 55. Сообщение "Введите дату рождения" при добавлении получателя.*  
Данное сообщение появится, если поле «Дата рождения» пустое.

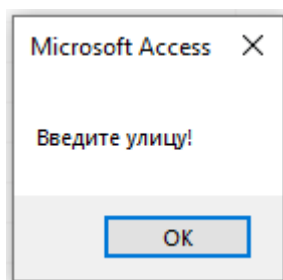
11.10.5.



*Рис. 56. Сообщение "Возраст получателя меньше 18 лет"*

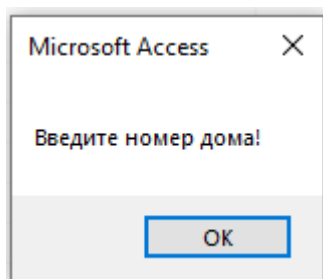
Данное сообщение появится, если подсчитанный по введенной дате рождения возраст получателя меньше 18 лет.

11.10.6.



*Рис. 57. Сообщение "Введите улицу" при добавлении получателя.*  
Данное сообщение появится, если поле «Улица» пустое.

11.10.7.



*Рис. 58. Сообщение "Введите номер дома" при добавлении получателя.*  
Данное сообщение появится, если поле «Номер дома» пустое.

11.10.8.

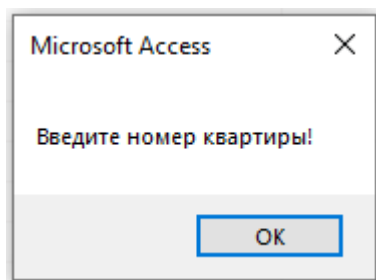


Рис. 59. Сообщение "Введите номер квартиры" при добавлении получателя.

Данное сообщение появится, если поле «Номер дома» пустое.

11.10.9.

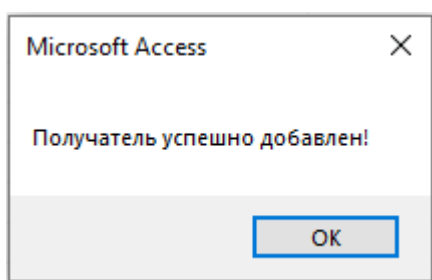


Рис. 60. Сообщение "Получатель успешно добавлен" при добавлении получателя.

Данное сообщение появится, если все данные введены корректно.

## 12. Форма «Подписки» (для работника)

Рис. 61. Форма "Подписки" для работника.

Данная форма предназначена для просмотра работником подписок, оформленных на получателя. Идентична форме 5 (форма «Подписки» для получателя), за исключением кнопки «Фиксировать платеж».

Компоненты формы:

12.1. Поле «Название издания». Поле заблокировано, изменить в нем данные нельзя. Содержит название издания, на которое была оформлена подписка.

12.2. Поле «Начало доставки». Поле заблокировано, изменить в нем данные нельзя. Содержит дату начала доставки подписного издания.

12.3. Поле «Срок подписки». Поле заблокировано, изменить в нем данные нельзя. Поле содержит число, представляющее количество месяцев подписки на данное издание.

12.4. Кнопка «Вперед». При нажатии на нее происходит переход к следующей подписке, либо появляется соответствующее сообщение, если запись была последней.

12.5. Кнопка «Назад». При нажатии на нее происходит переход к предыдущей подписке, либо появляется соответствующее сообщение, если запись была первой.

12.6. Кнопка «Платежи». Нажатие на нее приводит к открытию формы 6 для соответствующей записи о подписках, либо, если платежи по данной подписке еще не принимались к появлению следующего сообщения:

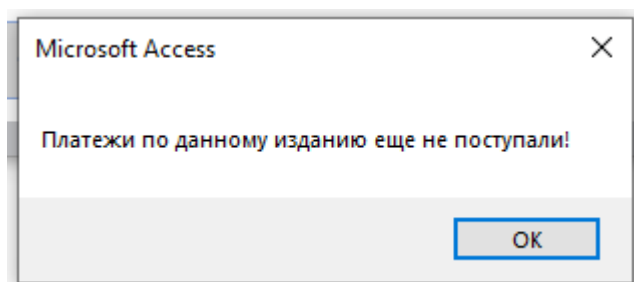


Рис. 62. Сообщение "Платежи по изданию не поступали"

12.7. Кнопка «Фиксировать платеж». Нажатие на кнопку приводит к открытию формы 13, либо к появлению следующего сообщения:

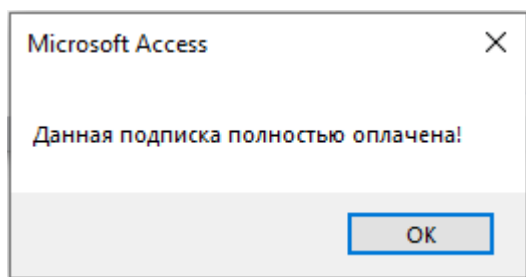


Рис. 63. Сообщение "Данная подписка полностью оплачена" при фиксации платежа. Данное сообщение появляется, если остаток по платежу равен 0.

### 13. Форма «Фиксация платежа»

Рис. 64. Форма "Фиксация платежа".

Данная форма предназначена для фиксации факта платежа по подписке сотрудником почты.

Компоненты формы:

13.1. Поле «Остаток на текущий момент». Поле заблокировано, изменить в нем данные нельзя. Является вычисляемым полем. Высчитывается, как сумма оплаты за подписку (цена за указанное наименование издания, умноженная на срок подписки) минус сумма совершенных платежей.

13.2. Поле «Внесенная сумма». Числовое поле, принимает значения от 1 до значения в поле «Остаток на текущий момент». Выражает сумму в рублях, которую внес получатель.

13.3. Поле «Остаток после платежа». Поле заблокировано, изменить в нем данные нельзя. Является вычисляемым полем. Высчитывается, как значение поля «Остаток на текущий момент» минус значение поля «Внесенная



сумма». Автоматически обновляется при изменении значения в поле «Внесенная сумма».

13.4. Кнопка «Фиксировать». Нажатие на кнопку приводит к закрытию формы 13 и появлению соответствующего сообщения при корректно введенных данных, либо к появлению одного из следующих сообщений:

13.4.1.

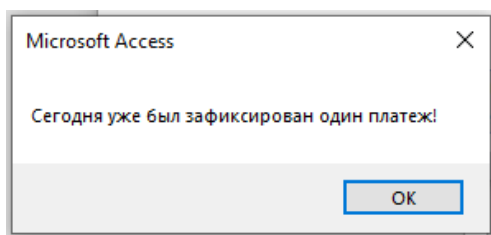


Рис. 65. Сообщение "Сегодня был зафиксирован платеж" при фиксации платежа.

Данное сообщение появляется, если сегодня уже был зафиксирован один платеж по подписке. Совершать два платежа в один день нельзя. При этом данная форма закрывается.

13.4.2.

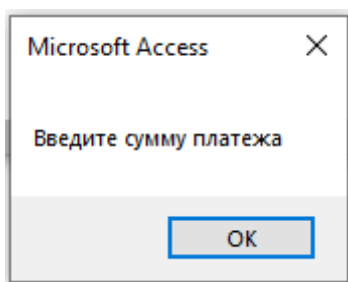


Рис. 66. Сообщение "Введите сумму платежа" при фиксации платежа.

Данное сообщение появляется, если поле «Сумма платежа» пустое.

13.4.3.

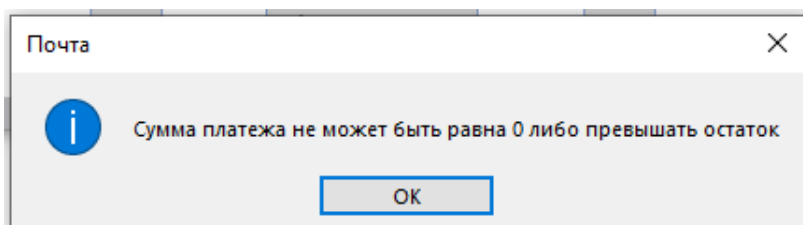
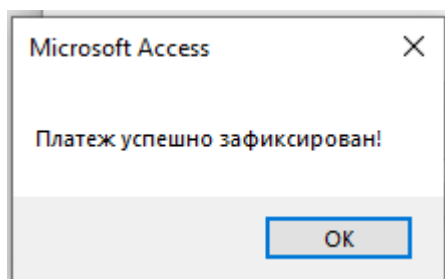


Рис. 67. Сообщение о некорректной сумме платежа при фиксации платежа.

Данное сообщение появляется, если сумма платежа введена некорректно (равна 0, либо превышает остаток).

13.4.4.



*Рис. 68. Сообщение "Платеж успешно зафиксирован!" при фиксации платежа.*  
Данное сообщение появляется, если данные введены корректно.

## Формы пользователя «Администратор»

### 14. Форма «Окно администратора»

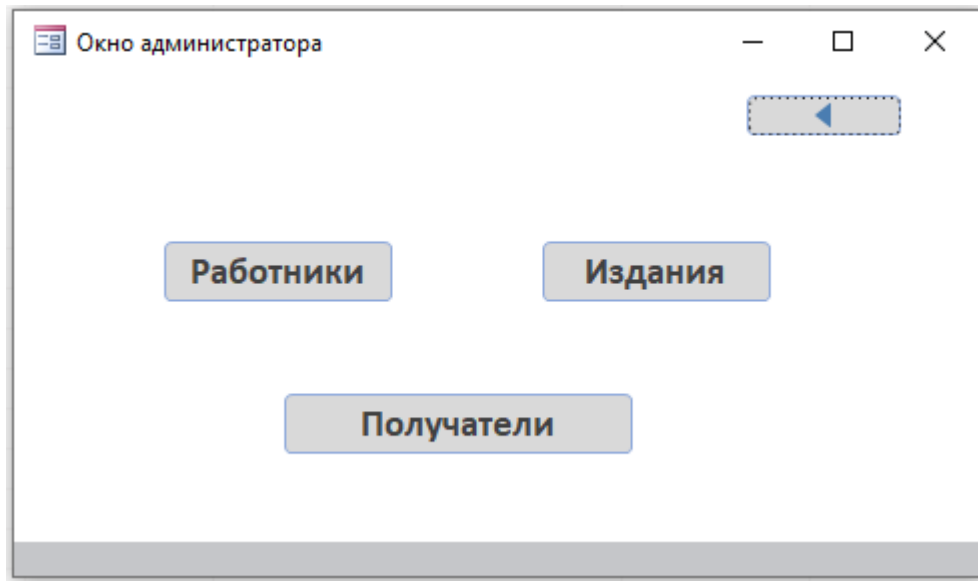


Рис. 69. Форма "Окно администратора".

Форма представляет собой окно для выбора задач, которые собирается решать администратор.

Компоненты формы:

14.1. Кнопка «Назад». Нажатие на нее приводит к закрытию данной формы и открытию формы 1.

14.2. Кнопка «Получатели». Нажатие на нее приводит к открытию формы 10.

14.3. Кнопка «Издания». Нажатие на нее приводит к открытию формы 15.

14.4. Кнопка «Работники». Нажатие на нее приводит к открытию формы 17.

15. Форма «Список изданий» (для администратора).

Название	Цена	
Purpys Story	450,00 P	Подписки
Геометрия	200,00 P	Подписки
Геометрия музыки	750,00 P	Подписки
Дада	600,00 P	Подписки
Дача	250,00 P	Подписки
Ералаш	300,00 P	Подписки

Добавить

Рис. 70. Форма "Список изданий" для администратора.

Данная форма предназначена для просмотра и редактирования списка доступных для подписки изданий.

Компоненты формы:

15.1. Список изданий. Состоит из двух полей: «Название» и «Цена». Поля заблокированы для редактирования. В них отражается соответствующие строки таблицы «Издания» базы данных.

15.2. Кнопка «Добавить». Нажатие на нее приводит к открытию формы 16.

15.3. Кнопка «Подписки». Нажатие на нее приводит к открытию формы 20 для соответствующего издания.

16. Форма «Добавление издания».

Название

Цена

Добавить

Рис. 71. Форма "Добавление издания".

Данная форма предназначена для добавления нового издания в базу.

Компоненты формы:

16.1. Поле «Название». Имеет следующие ограничения на ввод:

Данные	
Формат текста	Обычный текст
Маска ввода	
Значение по умолчанию	
Правило проверки	Len([Название]) >= 3 And Len([Название]) <= 100
Сообщение об ошибке	Название издания должно содержать от 3 до 100 символов
Применение автофильтра	Параметр базы данных
Включена	Да
Блокировка	Нет

Принимает текстовые значения, содержащие названия добавляемого в базу издания.

16.2. Поле «Цена». Имеет следующие ограничения на ввод:

Данные	
Формат текста	Обычный текст
Маска ввода	999
Значение по умолчанию	
Правило проверки	>= 10 And < 10000
Сообщение об ошибке	Цена должна быть в диапазоне от 10 до 10000
Применение автофильтра	Параметр базы данных
Включена	Да
Блокировка	Нет

Принимает числовые значения в указанном диапазоне, означающие цену на добавляемое в базе издание.

16.3. Кнопка «Добавить». Нажатие на нее приводит к закрытию данной формы и появлению соответствующего сообщения при корректно введенных данных, либо к появлению одного из следующих сообщений:

16.3.1.

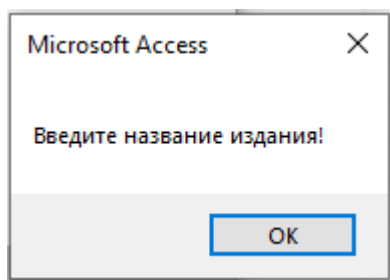


Рис. 72. Сообщение "Введите название издания" при добавлении издания.

Данное сообщение появляется, если поле «Название» пусто.

### 16.3.2.

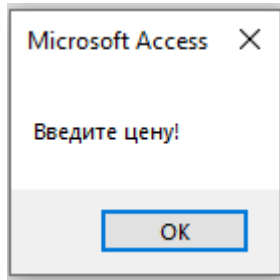


Рис. 73. Сообщение "Введите цену" при добавлении издания.

Данное сообщение появляется, если поле «Цена» пусто.

### 16.3.3.

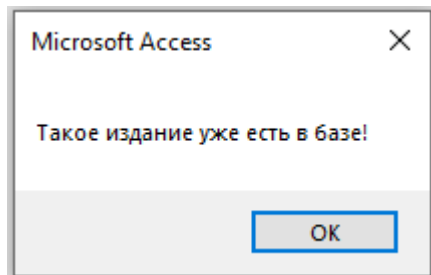


Рис. 74. Сообщение "Издание уже есть в базе" при добавлении издания.

Данное сообщение появляется, если добавляемое издание уже существует в таблице «Издания» базы данных.

### 16.3.4.

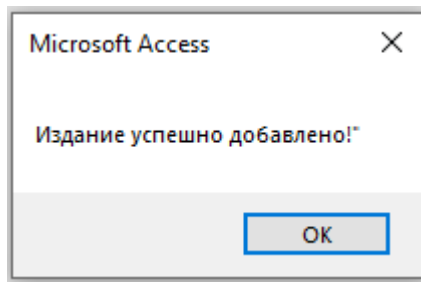


Рис. 75. Сообщение "Издание успешно добавлено" при добавлении издания.

Данное сообщение появляется, если введенные данные корректны.

## 17. Форма «Работники»

Логин	Пароль
LarissaD	555dada
Maria	1010101
Anastasia	9760vba
Victor	5555555
Nadya	lalabla777
Alexander	nyakawai

Добавить      Удалить

Рис. 76. Форма "Работники".

Данная форма предназначена для редактирования списка работников.

Компоненты формы:

17.1. Список работников. Состоит из двух полей: «Логин» и «Пароль». Поля не заблокированы и данные в них доступны для редактирования. В списке отражены все элементы таблицы «Сотрудники» базы данных, поле «Должность» у которых имеет значение «Работник».

17.2. Кнопка «Добавить». Нажатие на нее приводит к открытию формы  
18.

17.3. Кнопка «Удалить» Нажатие на нее приводит к открытию формы  
19.

18. Форма «Добавление работника».

Рис. 77. Форма "Добавление работника".

Данная форма предназначена для добавления сотрудника с должностью «работник» в базу данных.

Компоненты формы:

18.1. Поле «Логин». Имеет следующие ограничения ввода:

Данные	
Формат текста	Обычный текст
Маска ввода	
Значение по умолчанию	
Правило проверки	<code>Len([Логин]) &gt;= 4 And Len([Логин]) &lt;= 12 And Not Like "[a-z]*"</code>
Сообщение об ошибке	Логин должен содержать от 4 до 12 символов, состоять из символов английского алфавита
Применение автофильтра	Параметр базы данных
Включена	Да
Блокировка	Нет

Принимает строку из символов английского алфавита длиной от 4 до 12 символов.

18.2. Поле «Пароль». Имеет следующие ограничения ввода:

Данные	
Формат текста	Обычный текст
Маска ввода	
Значение по умолчанию	
Правило проверки	<code>Len([Пароль]) &gt;= 6 And Not Like "[a-z0-9]*"</code>
Сообщение об ошибке	Пароль должен содержать не менее 6 символов, состоять из символов английского алфавита и цифр
Применение автофильтра	Параметр базы данных
Включена	Да
Блокировка	Нет

Принимает строку из символов английского алфавита и цифр длиной не менее 6 символов.

18.3. Кнопка «Добавить запись». Нажатие на нее приводит к закрытию данной формы и появлению соответствующего сообщения при корректно введенных данных, либо к появлению одного из следующих сообщений:

18.3.1.



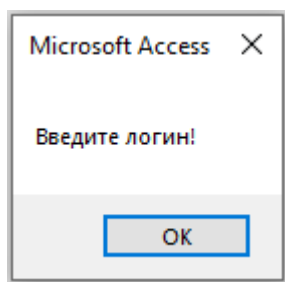


Рис. 78. Сообщение "Введите логин" при добавлении работника.

Данное сообщение появляется, если поле «Логин» пустое.

#### 18.3.2.

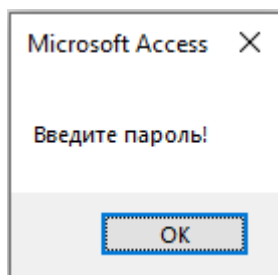


Рис. 79. Сообщение "Введите пароль" при добавлении работника.

Данное сообщение появляется, если поле «Пароль» пустое.

#### 18.3.3.

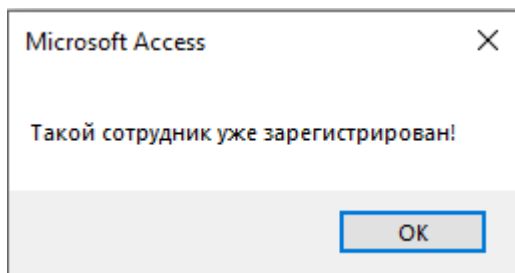


Рис. 80. Сообщение "Сотрудник уже зарегистрирован" при добавлении работника.

Данное сообщение появляется, если в таблице «Сотрудники» базы данных уже есть запись, в которое поле «Логин» совпадает с введенным логином.

#### 18.3.4.

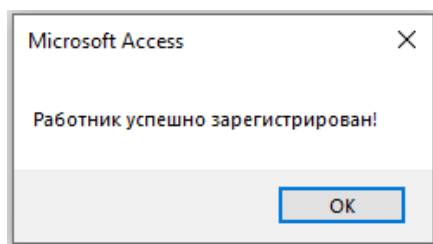


Рис. 81. Сообщение "Работник успешно зарегистрирован" при добавлении работника.

Данное сообщение появляется, если все введенные данные корректны.

## 19. Форма «Удаление работника».

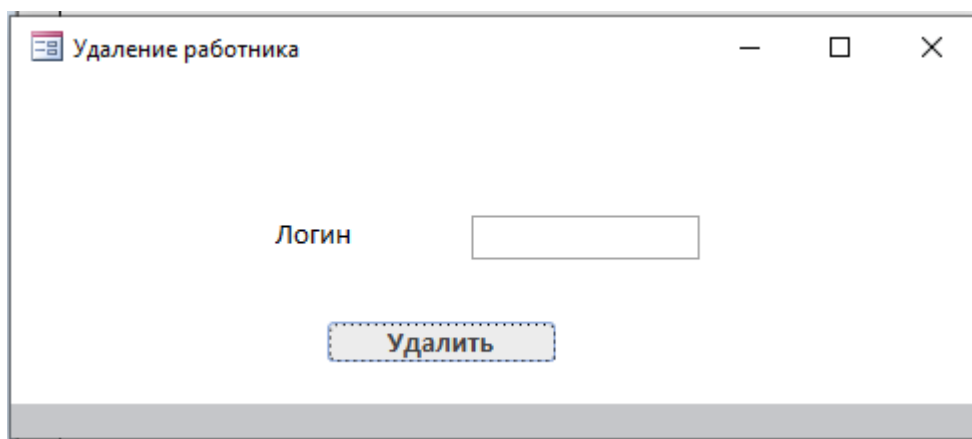


Рис. 82. Форма "Удаление работника".

Данная форма предназначена для удаления работников из базы.

Компоненты формы:

19.1. Поле «Логин». Не имеет ограничений на ввод, принимает любые текстовые строки

19.2. Кнопка «Удалить». Нажатие на нее приводит к закрытию данной формы и выводу соответствующего сообщения при корректности введенных данных, либо одного из следующих сообщений:

19.2.1.

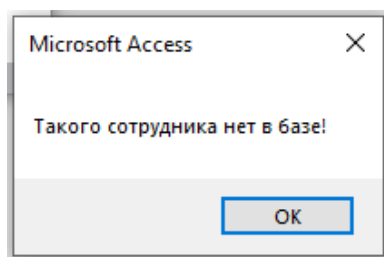


Рис. 83. Сообщение "Сотрудника нет в базе!" при удалении работника.

Данное сообщение появляется, если в таблице «Сотрудники» нет записи, где поле «Логин» соответствовала бы введенному значению, а поле «Должность» имело бы значение работник.

#### 19.2.2.

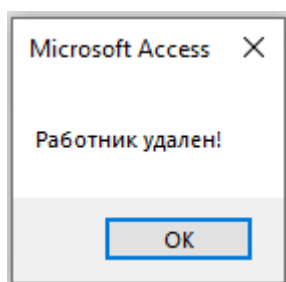


Рис. 84. Сообщение "Работник удален" при удалении работника.

Данное сообщение появляется при корректности введенных данных и успешном удалении работника с введенным логином из базы.

### 20. Форма «Подписки по изданию»

Номер паспорта получателя	Начало доставки	Срок подписки
0818 999999	01.03.2020	1
0818 999999	01.04.2020	6

Рис. 85. Форма "Подписки по изданию"

Данная форма предназначена для просмотра администратором подписок, совершенных на конкретное издание.

Компоненты формы

20.1. Поле «Название издания». Принимает значение наименования издания, для которого просматриваются подписки.

20.2. Список изданий. Состоит из полей «Номер паспорта», «Начало доставки», «Срок подписки» таблицы «Подписки», где поле «Название издания» принимает значение названия просматриваемого издания. Отсортированы по дате начала доставки. Все поля заблокированы, вносить изменения в данные нельзя.

## Описание запросов

Для эффективной работы с базой данных в среде СУБД MS Access были созданы следующие запросы.

1. Запрос на выборку «Платежи по номеру подписки».

Поле:	Дата	Сумма	Номер подписки
Имя таблицы:	Платежи	Платежи	Платежи
Сортировка:			
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора:			0
или:			

Рис. 86. Условия запроса "Платежи по номеру подписки".

Используется для построения формы 6 «Платежи».

Возвращает все записи из таблицы «Платежи», в которых поле «Номер подписки» соответствует условию.

Условие запроса меняется при загрузке формы посредством кода в модуле VBA.

2. Запрос на выборку «Подписки по изданию».

Поле:	Название издани	Номер паспорта пол	Начало доставки	Срок подписки
Имя таблицы:	Подписки	Подписки	Подписки	Подписки
Сортировка:				
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:	-			
или:				

Рис. 87. Условия запроса "Подписки по изданию".

Используется для построения формы 20 «Подписки» для администратора.

Возвращает все записи из таблицы «Подписки», исключая поле «Номер подписки», где поле «Название издания» соответствует условию.

Условие запроса меняется при загрузке формы посредством кода в модуле VBA.

3. Запрос на выборку «Подписки по номеру паспорта».

Поле:	Название издания	Начало доставки	Срок подписки	Номер	Номер паспорта пол
Имя таблицы:	Подписки	Подписки	Подписки	Подписки	Подписки
Сортировка:					
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора:					"0"
или:					

Рис. 88. Условия запроса "Подписки по номеру паспорта".

Используется для построения формы 5 «Подписки» для получателя и формы 12 «Подписки» для работника. Условие запроса меняется при загрузке формы посредством кода в модуле VBA.

#### 4. Запрос на выборку «Работники»

Поле:	Логин	Пароль	Должность
Имя таблицы:	Сотрудники	Сотрудники	Сотрудники
Сортировка:			
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:			"Работник"
или:			

Используется для построения формы 17 «Работники».

Возвращает все записи из таблицы «Сотрудники», поле «Должность» у которых имеет значение «Работник».

## Описание модулей

Для эффективной работы с базой данных, а также для обработки вводимой текстовой информации и реагирования программы на события формы, были созданы следующие модули с кодом VBA и комментариями в них. Каждый модуль относится к своей форме, их количество совпадает с количеством описанных форм.

1. Модуль формы выбора режима работы состоит из двух функций.

1.1. Функция Клиент\_Click вызывается при нажатии на кнопку «Клиент» на форме 1, закрывает данную форму и открывает форму 3.

```
Private Sub Клиент_Click()  
'При нажатии на кнопку клиент данное окно закрывается, открывается форма Издания (для клиента)  
DoCmd.Close  
DoCmd.OpenForm "Издания (для клиента)"  
  
End Sub
```

*Листинг 1. Функция, вызываемая при нажатии на кнопку "Клиент" формы 1.*

1.2. Функция Сотрудник\_Click вызывается при нажатии на кнопку «Сотрудник» на форме 1, закрывает данную форму и открывает форму 2.

```
Private Sub Сотрудник_Click()  
'При нажатии на кнопку клиент данное окно закрывается, открывается форма для авторизации сотрудника  
DoCmd.Close  
DoCmd.OpenForm "Вход сотрудника"  
  
End Sub
```

*Листинг 2. Функция, вызываемая при нажатии на кнопку "Сотрудник" формы 1.*

2. Модуль формы авторизации сотрудника состоит из двух функций:

2.1. Функция Назад\_Click вызывается при нажатии кнопки «Назад» на форме 2, закрывает данную форму и открывает форму 1

```
Private Sub Назад_Click()  
'При нажатии на кнопку Назад данное окно закрывается, открывается форма 1  
DoCmd.Close  
DoCmd.OpenForm "Добро пожаловать"  
  
End Sub
```

*Листинг 3. Функция, вызываемая при нажатии на кнопку "Назад" формы 2.*

2.2. Функция Войти\_Click вызывается при нажатии кнопки «Войти» на форме 2, проверяет корректность введенных данных и наличие сотрудника с такими данными в базе, при корректном вводе закрывает данную форму и

открывает форму 8 либо 14 в зависимости от должности сотрудника. В данной функции производится два запроса на выборку из базы данных: выбор из таблицы «Сотрудники» записи, где поле «Логин» равно введенному, и выбор из таблицы «Сотрудники» записи, где поля «Логин» и «Пароль» равны введенным.

```
Private Sub Войти_Click()
'Событие при нажатии кнопки войти
'Проверка логина и пароля на пустоту
If IsNull(Me.Логин) Then
    MsgBox "Введите логин"
    Exit Sub
End If

If IsNull(Me.Пароль) Then
    MsgBox "Введите пароль"
    Exit Sub
End If

'Проверка наличия сотрудника с таким логином в базе
Set rst1 = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT * FROM Сотрудники WHERE [Логин] = '" & Me.Логин.Value & "'")

If rst1.EOF Then
    MsgBox "Пользователь с таким логином не зарегистрирован"
    Exit Sub
End If

'Проверка совпадения пароля
Set rst2 = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT * FROM Сотрудники WHERE [Логин] = '" & Me.Логин.Value & "' AND [Пароль] = '" & Me.Пароль.Value & "'")

If rst2.EOF Then
    MsgBox "Неверный пароль"
    Exit Sub
End If

'Проверка должности авторизованного пользователя
If rst2.Fields("Должность").Value = "Администратор" Then
    DoCmd.Close
    DoCmd.OpenForm "Окно администратора"
Else
    DoCmd.Close
    DoCmd.OpenForm "Окно работника"
End If

End Sub
```

*Листинг 4. Функция, вызываемая при нажатии кнопки "Войти" формы 2.*

3. Модуль формы «Список изданий» для получателя состоит из трех функций:

3.1. Функция Назад\_Click вызывается при нажатии на кнопку «Назад» на форме 3, закрывает данную форму и открывает форму 1.

```
Private Sub Назад_Click()

DoCmd.Close
DoCmd.OpenForm "Добро пожаловать"

End Sub
```

*Листинг 5. Функция, вызываемая при нажатии кнопки "Назад" формы 3.*

3.2. Функция Мои\_подписки\_Click вызывается при нажатии на кнопку «Мои подписки» на форме 3, открывает форму 4.



```

Private Sub Мои_подписки_Click()
'Вызов формы проверки паспорта с атрибутом
DoCmd.OpenForm "Проверка паспорта", , , , , , "Проверить"

End Sub

```

*Листинг 6. Функция, вызываемая при нажатии на кнопку "Мои подписки" формы 3.*

3.3. Функция Оформить\_подписку\_Click вызывается при нажатии на кнопку «Оформить подписку» на форме 3, открывает форму 4.

```

Private Sub Оформить_подписку_Click()
'Вызов формы проверки паспорта с атрибутом
DoCmd.OpenForm "Проверка паспорта", , , , , , "Оформить"

End Sub

```

*Листинг 7. Функция, вызываемая при нажатии на кнопку "Оформить подписку" формы 3.*

4. Модуль формы «Проверка паспорта» состоит из одной функции, вызываемой при нажатии кнопки «Проверить». Обработка номера паспорта происходит в зависимости от атрибута, который был передан ей при открытии из формы 3.

```

Private Sub Проверить_Click()
'Проверка наличия паспорта в базе
Set rst = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT * FROM Получатели WHERE [Номер паспорта] = '" & Me.Паспорт.Value & "'")
If rst.EOF Then
MsgBox "Такого получателя нет в базе! Вам необходимо зарегистрироваться, чтобы эта функция стала доступна"
Exit Sub

End If
'Инициализируем переменную pass введенным номером паспорта
Dim pass As String
pass = Me.Паспорт.Value
'Работа формы зависит от атрибута, с которым она открылась
'Для атрибута "Проверить"
If Me.OpenArgs = "Проверить" Then
'Проверяем наличие подписок
Set subs = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT * FROM Подписки WHERE [Номер паспорта получателя] = '" & pass & "'")
If subs.EOF Then
MsgBox "На вас еще не оформлено ни одной подписки!"
Exit Sub
End If
DoCmd.Close
DoCmd.OpenForm "Подписки (для получателя)", , , , , pass
Exit Sub

End If

'Для атрибута "Оформить"
If Me.OpenArgs = "Оформить" Then
DoCmd.Close
DoCmd.OpenForm "Оформление подписки", , , , , pass
Exit Sub
End If

End Sub

```

*Листинг 8. Функция, вызываемая при нажатии кнопки "Проверить" формы 4.*

5. Модуль формы «Подписки» для получателя состоит из двух функций:

5.1. Функция Form\_Load вызывается при открытии формы. В этой функции меняется условие запроса данных из базы данных, которые станут наполнением для формы 5. В передаваемом при открытии формы атрибуте хранится номер паспорта, по которому идет выборка записей из таблицы «Подпискт».

```
Private Sub Form_Load()  
    'По переданному в форму номеру паспорта находим ФИО получателя  
    Set rst = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT * FROM Получатели WHERE [Номер паспорта] = '" & Me.OpenArgs & "'")  
    MsgBox "Получатель: " & rst![ФИО]  
    'Изменяем запрос в источнике данных, подставляя в условие переданный в форму номер паспорта  
    Me.RecordSource = "SELECT Подписки.[Название издания], Подписки.[Начало доставки], Подписки.[Срок подписки], Подписки.[Номер]"  
    FROM Подписки WHERE Подписки.[Номер паспорта получателя]=''" & Me.OpenArgs & "' ORDER BY Подписки.[Начало доставки]"  
    Me.Requery  
End Sub
```

*Листинг 9. Функция, вызываемая при открытии формы 5.*

5.2. Функция Платежи\_Click вызывается при нажатии на кнопку «Платежи» формы 5 и приводит к открытию формы 6.

```
Private Sub Платежи_Click()  
    'Ищем платежи по номеру подписки  
    Set rst = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT * FROM Платежи WHERE [Номер подписки] = '" & Me.Номер_подписки.Value)  
    If rst.EOF Then  
        MsgBox "Платежи по данному изданию еще не поступали!"  
        Exit Sub  
    End If  
    'Открываем форму платежа, передав в нее номер подписки  
    DoCmd.OpenForm "Платежи", , , , , Me.Номер_подписки.Value  
End Sub
```

*Листинг 10. Функция, вызываемая при нажатии кнопки "Платежи" формы 5.*

6. Модуль формы «Платежи» содержит одну функцию Form\_Load, которая вызывается при открытии формы. В этой функции меняется условие запроса данных из базы данных, которые станут наполнением для формы 6. В передаваемом при открытии формы атрибуте хранится номер подписки, по которому идет выборка записей из таблицы «Платежи», а также ряд других запросов, при помощи данных из которых высчитывается остаток по платежу.

```

Private Sub Form_Load()
'Изменение запроса на источник записей
Me.RecordSource = "SELECT Платежи.Дата, Платежи.Сумма FROM Платежи WHERE Платежи.[Номер подписки] = " & Me.OpenArgs & " ORDER BY Платежи.Дата"
Me.Requery
'Множество платежей по данной подписке
Set pay = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT Платежи.Дата, Платежи.Сумма FROM Платежи WHERE Платежи.[Номер подписки] = " & Me.OpenArgs)
Dim sum As Integer
sum = 0
'В цикле суммируем все платежи
Do While Not pay.EOF
sum = sum + pay![Сумма]
pay.MoveNext
Loop
'Находим подписку по номеру, чтобы узнать срок подписки
Set subscription = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT * FROM Подписки WHERE [Номер] = " & Me.OpenArgs)
'Находим издание по названию, чтобы узнать цену за подписку
Set magazine = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT Издания.Цена FROM Издания WHERE [Название] = '" & subscription![Название издания] & "'")
'Вычисляем остаток по платежам
Dim left As Integer
left = magazine![Цена] * subscription![Срок подписки]
left = left - sum
'Помещаем полученное значение на форму
Me.Остаток.Value = left
End Sub

```

*Листинг 11. Функция, вызываемая при загрузке формы 6.*

7. Модуль формы «Оформление подписки» состоит из четырех функций:

7.1. Функция Form\_Load вызывается при открытии формы. В этой функции меняется условие запроса данных из базы данных, которые станут наполнением для формы 5. В передаваемом при открытии формы атрибуте хранится номер паспорта, по которому идет выбор записи из таблицы «Получатели».

```

Private Sub Form_Load()
'В атрибуты формы передан номер паспорта получателя
Me.Паспорт.Value = Me.OpenArgs
'Изменяем запрос на выборку данных, используя номер паспорта из аргументов
Set rst = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT * FROM Получатели WHERE [Номер паспорта] = '" & Me.OpenArgs & "'")
MsgBox "Получатель: " & rst![ФИО]
Me.Получатель.Value = rst![ФИО]
End Sub

```

*Листинг 12. Функция, выполняемая при загрузке формы 7.*

7.2. Функция Издание\_AfterUpdate выполняется при изменении значения в поле «Издание». В функции выполняется запрос на выбор записи из таблицы «Издания» по названию издания, для уточнения цены за подписку и пересчета поля «Сумма к оплате».

```

Private Sub Издание_AfterUpdate()
'Запрос на выборку издания по названию
Set rst = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT * FROM Издания WHERE [Название] = '" & Me.Издание.Value & "'")
Me.Сумма.Value = Me.Срок.Value * rst![Цена]
End Sub

```

*Листинг 13. Функция, выполняемая при обновлении поля "Издание" формы 7.*

7.3. Функция Срок\_AfterUpdate выполняется при изменении значения в поле «Срок подписки». В функции выполняется запрос на выбор записи из

таблицы «Издания» по названию издания, для уточнения цены за подписку и пересчета поля «Сумма к оплате».

```
Private Sub Срок_AfterUpdate()  
    'Запрос на выборку издания по названию  
    Set rst = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT * FROM Издания WHERE [Название] = '" & Me.Издание.Value & "'")  
    Me.Сумма.Value = Me.Срок.Value * rst![Цена]  
  
End Sub
```

*Листинг 14. Функция, выполняемая при обновлении поля "Срок подписки" формы 7.*

7.4. Функция Оформить\_Click выполняется при нажатии на кнопку «Оформить». В ней производится проверка введенных данных на корректность и выполняется запрос на добавлении записи в таблицу «Подписки».

```
Private Sub Оформить_Click()  
    'Проверка издания на пустоту  
    If IsNull(Me.Издание) Then  
        MsgBox "Выберите издание!"  
        Exit Sub  
    End If  
    'Проверка даты начала доставки на корректность  
    If Me.Начало_доставки <= Date Then  
        MsgBox "Начало доставки не может быть раньше текущей даты!"  
        Exit Sub  
    End If  
    'Запрос на добавлении подписки в базу  
    CurrentDb.Execute ("INSERT INTO Подписки ([Название издания], [Номер паспорта получателя], [Начало доставки], [Срок подписки])|  
VALUES ( '" & Me.Издание.Value & "' , '" & Me.Паспорт.Value & "' , '" & Me.Начало_доставки.Value & "' , '" & Me.Срок.Value & "' )")  
  
    Dim pass As String  
    pass = Me.Паспорт.Value  
    DoCmd.Close  
    MsgBox "Подписка успешно оформлена!"  
    'Открытие списка подписок для данного получателя  
    DoCmd.OpenForm "Подписки (для получателя)", , , , , pass  
  
End Sub
```

*Листинг 15. Функция, выполняемая при нажатии кнопки "Оформить подписку" формы 7.*

8. Модуль формы «Окно работника» состоит из трех функций:

8.1. Функция Назад\_Click выполняется при нажатии кнопки «Назад», закрывает данную форму и открывает форму 1.

```
Private Sub Назад_Click()  
  
    DoCmd.Close  
    DoCmd.OpenForm "Добро пожаловать"  
  
End Sub
```

*Листинг 16. Функция, выполняемая при нажатии кнопки "Назад" формы 8.*

8.2. Функция Издания\_Click выполняется при нажатии кнопки «Издания», открывает форму 9.

```
Private Sub Издания_Click()

DoCmd.OpenForm "Издания (для работника)"

End Sub
```

---

*Листинг 17. Функция, выполняемая при нажатии на кнопку "Издания" формы 8.*

8.3. Функция Получатели\_Click выполняется при нажатии кнопки «Работа с получателями», открывает форму 10.

```
Private Sub Получатели_Click()

DoCmd.OpenForm "Получатели"

End Sub
```

*Листинг 18. Функция, выполняемая при нажатии на кнопку "Работа с получателями" формы 8.*

9. Модуль формы «Издания» для работника не содержит выполняемых функций.

10. Модуль формы «Получатели» состоит из двух функций:

10.1. Функция Добавить\_Click вызывается при нажатии кнопки «Добавить», открывает форму 11.

```
Private Sub Добавить_Click()

DoCmd.OpenForm "Добавление получателя"

End Sub
```

---

*Листинг 19. Функция, выполняемая при нажатии на кнопку "Добавить" формы 10.*

10.2. Функция Подписки\_Click вызывается при нажатии кнопки «Подписки», открывает форму 12 для выбранного получателя.

```
Private Sub Подписки_Click()

Dim pass As String
pass = Me.Номер_паспорта.Value
'Запрос на все подписки получателя с данным номером паспорта
Set subs = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT * FROM Подписки WHERE [Номер паспорта получателя] = '" & pass & "'")
'Если подписок нет, показывает соответствующее сообщение
If subs.EOF Then
    MsgBox "На данного получателя еще не оформлено ни одной подписки!"
    Exit Sub
End If
'Если подписки есть, открываем форму для просмотра
DoCmd.OpenForm "Подписки (для работника)", , , , , pass

End Sub
```

*Листинг 20. Функция, выполняемая при нажатии на кнопку "Подписки" формы 10.*

11. Модуль формы «Добавление получателя» состоит из одной функции, вызываемой при нажатии на кнопку «Добавить». В функции выполняется запрос на выборку получателей по введенному номеру паспорта, и, если такого получателя нет, производится проверка на корректность всех остальных полей формы, конкатенация и форматирование данных из них, запрос на добавление записи в таблицу «Получатели».

```
Private Sub Добавить_Click()
'Запрос на выборку получателей по номеру паспорта и проверка их существования
Set rst = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT * FROM Получатели WHERE [Номер паспорта] = '" & Me.Паспорт.Value & "'")
If Not rst.EOF Then
    MsgBox "Получатель с таким номером паспорта уже зарегистрирован!"
    Exit Sub
End If
'Проверки на пустоту полей
If IsNull(Me.Паспорт) Then
    MsgBox "Введите номер паспорта!"
    Exit Sub
End If
If IsNull(Me.Фамилия) Then
    MsgBox "Введите фамилию!"
    Exit Sub
End If
If IsNull(Me.Имя) Then
    MsgBox "Введите имя!"
    Exit Sub
End If
If IsNull(Me.Дата_рождения) Then
    MsgBox "Введите дату рождения!"
    Exit Sub
End If
If IsNull(Me.Улица) Then
    MsgBox "Введите улицу!"
    Exit Sub
End If
If IsNull(Me.Дом) Then
    MsgBox "Введите номер дома!"
    Exit Sub
End If
If IsNull(Me.Квартира) Then
    MsgBox "Введите номер квартиры!"
    Exit Sub
End If
Dim fio As String
Dim addr As String
'Конкатенация и форматирование строк
fio = Me.Фамилия.Value & " " & Me.Имя.Value & " " & Me.Отчество.Value
addr = "ул. " & Me.Улица.Value & ", д. " & Me.Дом.Value & ", кв. " & Me.Квартира.Value
'Запрос на добавление получателя в базу
CurrentDb.Execute ("INSERT INTO Получатели ([Номер паспорта], [ФИО], [Дата рождения], [Номер телефона], [Адрес])
VALUES ('" & Me.Паспорт.Value & "', '" & fio & "', '" & Me.Дата_рождения.Value & "', '" & Me.Телефон.Value & "', '" & addr & "'")
MsgBox "Получатель успешно добавлен!"
DoCmd.Close
Forms!Получатели.Requery
End Sub
```

*Листинг 21. Функция, выполняемая при нажатии кнопки "Добавить" формы 11.*

12. Модуль формы «Подписки» для работника состоит из трех функций:

12.1. Функция Form\_Load выполняется при открытии формы. В этой функции меняется условие запроса данных из базы данных, которые станут наполнением для формы 11. В передаваемом при открытии формы атрибуте хранится номер паспорта, по которому идет выбор записи из таблицы «Подписки».

```

Private Sub Form_Load()
'Изменение данных запроса по номеру паспорта, переданному в аргументах
Me.RecordSource = "SELECT Подписки.[Название издания], Подписки.[Начало доставки], Подписки.[Срок подписки], Подписки.[Номер] "
FROM Подписки WHERE Подписки.[Номер паспорта получателя]='" & Me.OpenArgs & "' ORDER BY Подписки.[Начало доставки]"

Me.Requery

End Sub

```

*Листинг 22. Функция, выполняемая при загрузке формы 12.*

12.2. Функция `Платежи_Click` выполняется при нажатии кнопки «Платежи». В функции выполняется запрос на выборку платежей по номеру текущей подписки. Если такие платежи существуют, открывается форма 6.

```

Private Sub Платежи_Click()
'Запрос на выборку платежей по номеру подписки
Set rst = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT * FROM Платежи WHERE [Номер подписки] = " & Me.Номер_подписки.Value)
If rst.EOF Then
MsgBox "Платежи по данному изданию еще не поступали!"
Exit Sub
End If

DoCmd.OpenForm "Платежи", , , , , Me.Номер_подписки.Value

End Sub

```

*Листинг 23. Функция, выполняемая при нажатии на кнопку "Платежи" формы 12.*

12.3. Функция `Фиксировать_платеж_Click` выполняется при нажатии кнопки «Фиксировать платеж». Открывается форма 13, в аргументы ей передается номер подписки.

```

Private Sub Фиксировать_платеж_Click()

DoCmd.OpenForm "Фиксация платежа", , , , , Me.Номер_подписки.Value

End Sub

```

*Листинг 24. Функция, выполняемая при нажатии на кнопку "Фиксировать платеж" формы 12.*

13. Модуль формы «Фиксация платежа» состоит из трех функций:

13.1. Функция `Form_Load` выполняется при открытии формы. По номеру подписки, содержащемуся в аргументе формы, создаются несколько запросов к таблицам «Платежи» и «Издания», на основании которых высчитывается остаток по платежам. Если остаток равен 0, данная форма закрывается.

```

Private Sub Form_Load()

Dim num As Long
Dim sum As Integer
'Запрашиваем платежи по номеру подписки
Set pay = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT Платежи.Дата, Платежи.Сумма FROM Платежи WHERE Платежи.[Номер подписки] = " & Me.OpenArgs)
sum = 0
'В цикле получаем сумму платежей
Do While Not pay.EOF
    sum = sum + pay![Сумма]
    pay.MoveNext
Loop
'Выбираем подписку по её номеру
Set subscription = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT * FROM Подписки WHERE [Номер] = " & Me.OpenArgs)
'Выбираем издание по названию издания из подписки
Set magazine = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT Издания.Цена FROM Издания WHERE [Название] = '" & subscription![Название издания] & "'")
'Вычисляем остаток по платежам
Dim left As Integer
left = magazine![Цена] * subscription![Срок подписки]
left = left - sum
Me.Остаток_до.Value = left
Me.Остаток_после.Value = left
'Если остаток равен 0, платеж провести нельзя, закрываем форму
If left = 0 Then
    DoCmd.Close
    MsgBox "Данная подписка полностью оплачена!"
End If

End Sub

```

*Листинг 25. Функция, выполняемая при загрузке формы 13.*

13.2. Функция Сумма\_AfterUpdate выполняется после обновления данных в поле «Внесенная сумма». Пересчитывается остаток после выполнения платежа.

```

Private Sub Сумма_AfterUpdate()

Me.Остаток_после.Value = Me.Остаток_до.Value - Me.Сумма.Value

End Sub

```

*Листинг 26. Функция, выполняемая при обновлении данных в поле "Внесенная сумма".*

13.3. Функция Фиксировать\_Click выполняется после нажатия на кнопку «Фиксировать» на форме. В функции проверяются на корректность введенные данные, создается запрос с проверкой возможности внесения платежа в текущую дату и запрос на добавление записи в таблицу «Платежи». Если все данные корректны.

```

Private Sub фиксировать_Click()
'Проверка на пустоту
If IsNull(Me.Сумма) Then
    MsgBox "Введите сумму платежа"
Exit Sub
End If
'Запрос и проверка на уже совершенный сегодня платеж
Set rst = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT * FROM Платежи WHERE Платежи.[Номер подписки] = " & Me.OpenArgs & "
AND Платежи.Дата = " & Format(Me.Дата, "\#mm/dd/yyyy\#"))
If Not rst.EOF Then
    MsgBox "Сегодня уже был зафиксирован один платеж!"
    DoCmd.Close
    Exit Sub
End If
'Запрос на добавление записи в таблицу "Платежи"
CurrentDb.Execute ("INSERT INTO Платежи ([Номер подписки], [Дата], [Сумма]) VALUES ( '" & Me.OpenArgs & "', '" & Me.Дата.Value & "', '" & Me.Сумма & "' )")
MsgBox "Платеж успешно зафиксирован!"
DoCmd.Close

End Sub

```

*Листинг 27. Функция, выполняемая при нажатии на кнопку "Фиксация платежа" формы 13.*

14. Модуль формы «Окно администратора» состоит из четырех функций:



14.1. Функция Назад\_Click выполняется при нажатии кнопки «Назад», закрывает данную форму и открывает форму 1.

```
Private Sub Назад_Click()  
  
DoCmd.Close  
DoCmd.OpenForm "Добро пожаловать"  
  
End Sub
```

*Листинг 28. Функция, выполняемая при нажатии кнопки "Назад" формы 14.*

14.2. Функция Издания\_Click выполняется при нажатии кнопки «Издания», открывает форму 15.

```
Private Sub Издания_Click()  
  
DoCmd.OpenForm "Издания (для администратора)"  
  
End Sub
```

---

*Листинг 29. Функция, выполняемая при нажатии кнопки "Издания" формы 14.*

14.3. Функция Получатели\_Click выполняется при нажатии на кнопку «Получатели», открывает форму 10.

```
Private Sub Получатели_Click()  
  
DoCmd.OpenForm "Получатели"  
  
End Sub
```

*Листинг 30. Функция, выполняемая при нажатии кнопки "Получатели" формы 14.*

14.4. Функция Работники\_Click выполняется при нажатии на кнопку «Работники», открывает форму 16.

```
Private Sub Работники_Click()  
  
DoCmd.OpenForm "Работники"  
  
End Sub
```

*Листинг 31. Функция, выполняемая при нажатии кнопки "Работники" формы 14.*

15. Модуль формы «Издания» для администратора состоит из двух функций:

15.1. Функция add\_Click выполняется при нажатии на кнопку «Добавить», открывает форму 16.

```
Private Sub add_Click()

DoCmd.OpenForm "Добавление издания"

End Sub
```

*Листинг 32. Функция, выполняемая при нажатии кнопки "Добавить" формы 15.*

15.2. Функция Подписки\_Click выполняется при нажатии на кнопку «Подписки», открывает форму 20, передает в аргумент название издания.

```
Private Sub Подписки_Click()
'Запрос на выборку подписок по названию издания
Set rst = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT * FROM Подписки WHERE [Название издания] = '" & Me.Название.Value & "' ORDER BY Подписки.[Начало доставки]")
If rst.EOF Then
MsgBox "На данное издание не совершались подписки!"
Exit Sub
End If

DoCmd.OpenForm "Подписки (для администратора)", , , , , Me.Название.Value

End Sub
```

*Листинг 33. Функция, выполняемая при нажатии кнопки "Подписки" формы 15.*

16. Модуль формы «Добавление издания» состоит из одной функции, вызываемой нажатием кнопки «Добавить», в которой производится проверка на корректность введенных данных, выполняется запрос на выборку записей из таблицы «Издания» для проверки уникальности названия и запрос на добавление записи в таблицу «Издания».

```
Private Sub Добавить_Click()
'Проверка на пустоту
If IsNull(Me.Название) Then
MsgBox "Введите название издания!"
Exit Sub
End If
If IsNull(Me.Цена) Then
MsgBox "Введите цену!"
Exit Sub
End If
'Запрос и проверка на уникальность
Set rst = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT * FROM Издания WHERE [Название] = '" & Me.Название.Value & "'")
If Not rst.EOF Then
MsgBox "Такое издание уже есть в базе!"
Exit Sub
End If
'Запрос на добавление издания
CurrentDb.Execute ("INSERT INTO Издания (Название, Цена) VALUES ( '" & Me.Название.Value & "' , '" & Me.Цена.Value & "')")
MsgBox "Издание успешно добавлено!"
Forms![Издания (для администратора)].Requery
DoCmd.Close

End Sub
```

*Листинг 34. Функция, вызываемая при нажатии кнопки "Добавить" формы 16.*

17. Модуль формы «Работники» состоит из двух функций:

17.1. Функция add\_Click выполняется при нажатии на кнопку «Добавить», открывает форму 18.

```
Private Sub add_Click()

DoCmd.OpenForm "Добавление работника", , , , acFormAdd

End Sub
```

*Листинг 35. Функция, выполняемая при нажатии кнопки "Добавить" формы 17.*

17.2. Функция Удалить\_Click выполняется при нажатии на кнопку «Удалить», открывает форму 19.

```
Private Sub Удалить_Click()

DoCmd.OpenForm "Удаление работника"

End Sub
```

*Листинг 36. Функция, выполняемая при нажатии кнопки "Удалить" формы 17.*

18. Модуль формы «Добавление работника» состоит из одной функции, вызываемой нажатием кнопки «Добавить», в которой производится проверка на корректность введенных данных, выполняется запрос на выборку записей из таблицы «Сотрудники» для проверки уникальности логина и запрос на добавление записи в таблицу «Сотрудники».

```
Private Sub Добавить_Click()
'Проверка на пустоту
If IsNull(Me.Логин) Then
MsgBox "Введите логин!"
Exit Sub
End If
If IsNull(Me.Пароль) Then
MsgBox "Введите пароль!"
Exit Sub
End If
'Проверка на уникальность
Set rst = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT * FROM Сотрудники WHERE [Логин] = '" & Me.Логин.Value & "'")
If Not rst.EOF Then
MsgBox "Такой сотрудник уже зарегистрирован!"
Exit Sub
End If
'Запрос на добавление записи
CurrentDb.Execute ("INSERT INTO Сотрудники (Логин, Пароль, Должность) VALUES ( '" & Me.Логин.Value & "', '" & Me.Пароль.Value & "', 'Работник' )")
MsgBox "Работник успешно зарегистрирован!"
Forms!Работники.Requery
DoCmd.Close
End Sub
```

*Листинг 37. Функция, выполняемая при нажатии кнопки "Добавить" формы 18.*

19. Модуль формы «Удаление работника» состоит из одной функции, вызываемой нажатием кнопки «Удалить», в которой производится запрос на выборку из таблицы «Сотрудники» работников с указанным логином и запрос на удаление записи из этой таблицы при корректно введенных данных.

```

Private Sub Удалить_Click()
'Запрос на выборку и проверка существования сотрудника в базе
Set rst = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT * FROM Сотрудники WHERE [Логин] = '" & Me.Логин.Value & "' AND [Должность] = 'Работник'")
If rst.EOF Then
MsgBox "Такого сотрудника нет в базе!"
Exit Sub
End If
'Запрос на удаление записи
CurrentDb.Execute ("DELETE FROM Сотрудники WHERE [Логин] = '" & Me.Логин.Value & "'")
MsgBox "Работник удален!"
Forms!Работники.Requery
DoCmd.Close

End Sub

```

*Листинг 38. Функция, выполняемая при нажатии на кнопку "Удалить" формы 19.*

20. Модуль формы «Подписки» для администратора состоит из одной функции, выполняемой при открытии формы. В этой функции меняется условие запроса данных из базы данных, которые станут наполнением для формы 20. В передаваемом при открытии формы атрибуте хранится название издания, по которому идет выбор записи из таблицы «Подписки».

```

Private Sub Form_Load()

Me.RecordSource = "SELECT Подписки.[Номер паспорта получателя], Подписки.[Начало доставки], Подписки.[Срок подписки] "
FROM Подписки WHERE Подписки.[Название издания]=''" & Me.OpenArgs & "' ORDER BY Подписки.[Начало доставки]"

Me.Requery

Me.Название.Value = Me.OpenArgs

End Sub

```

*Листинг 39. Функция, выполняемая при загрузке формы 20.*

### 3 Графический сценарий диалога

На основании описанных экранных форм, запросов и модулей, можем составить следующий сценарий диалога с пользователем.

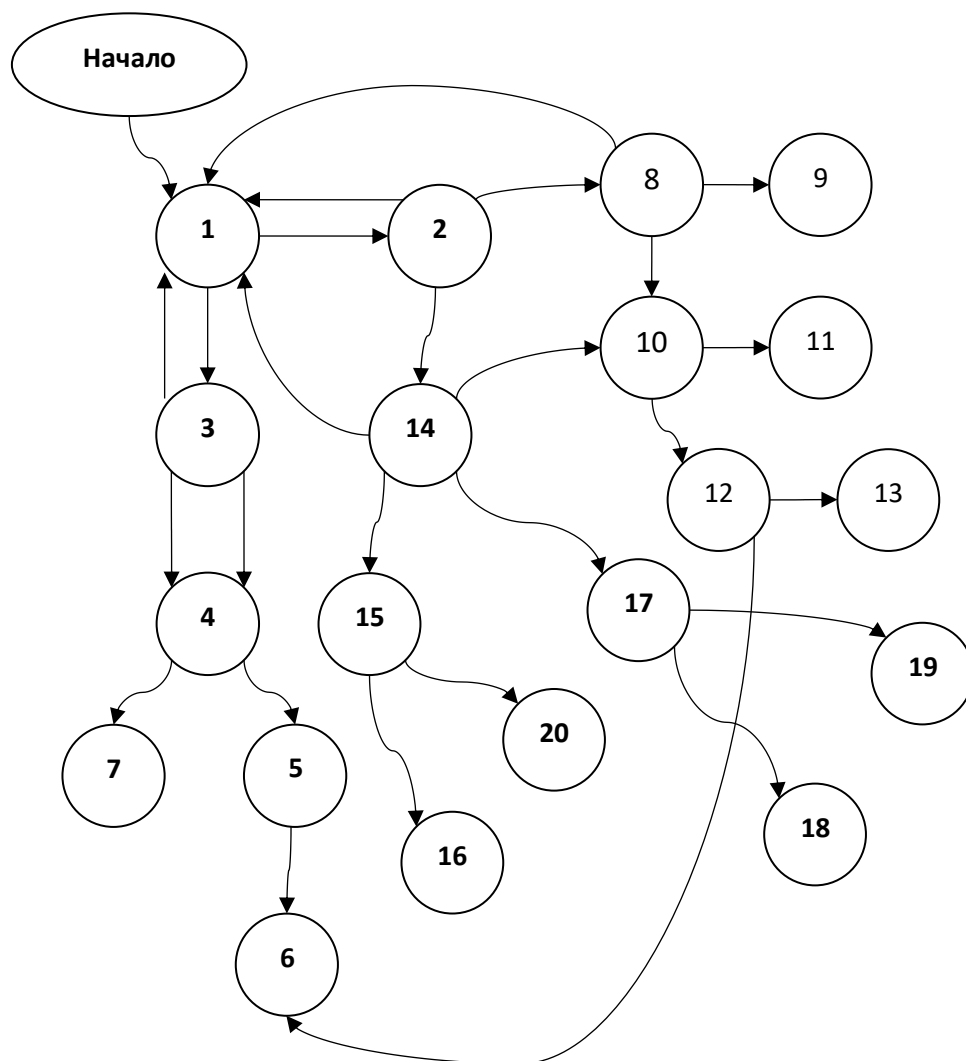
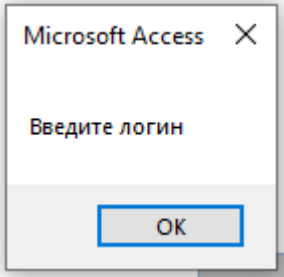
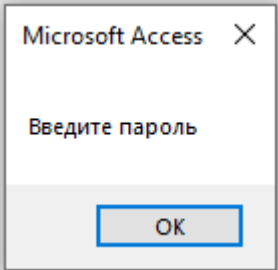
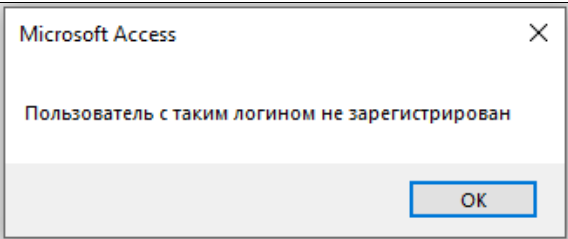
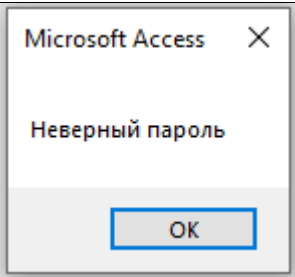


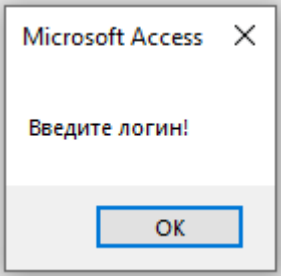
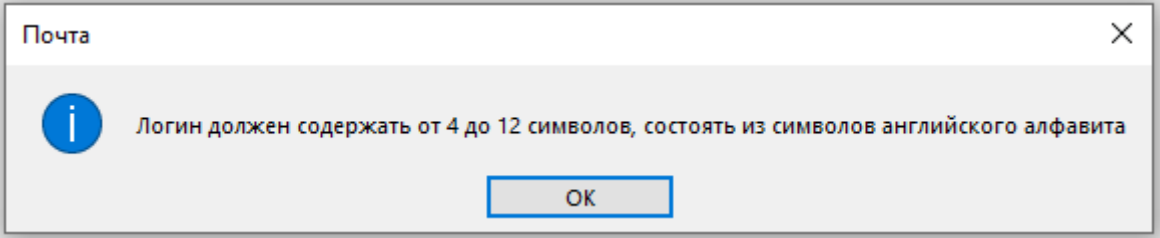
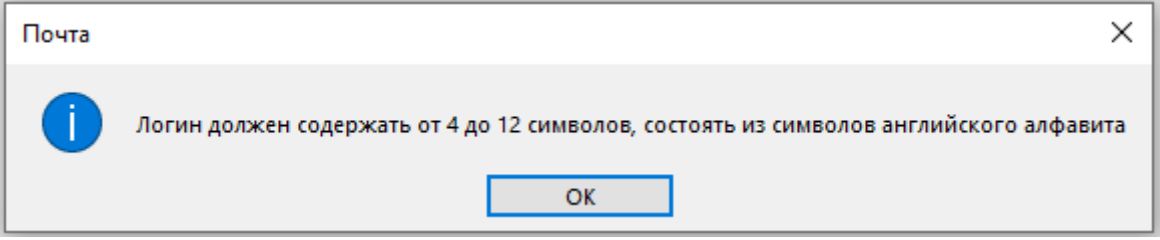
Рис. 89. Графический сценарий диалога.

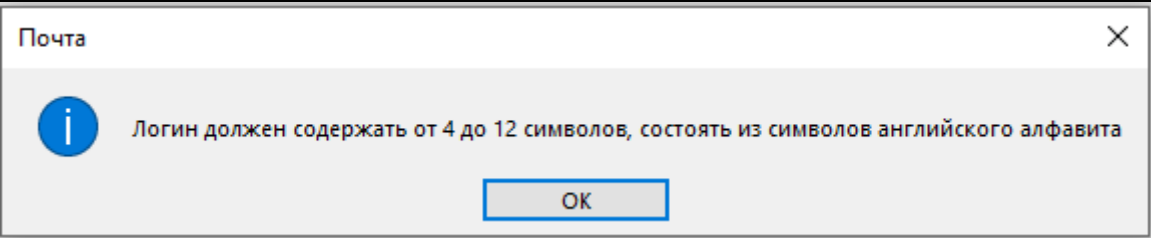
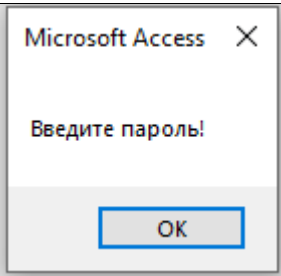
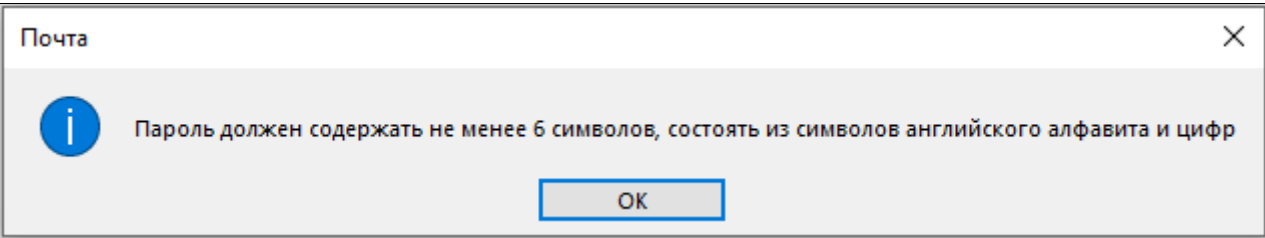
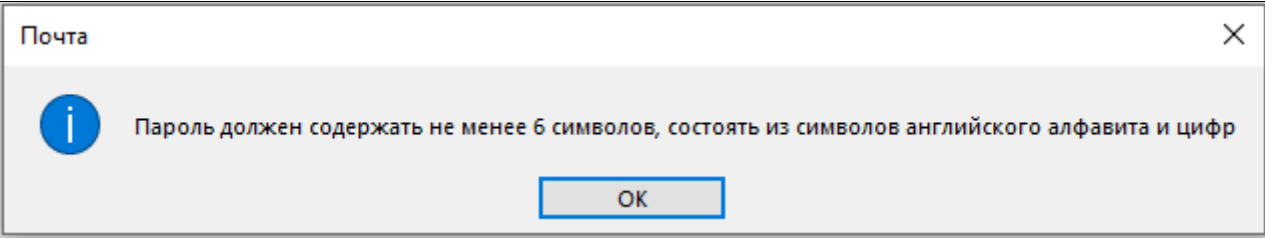
## 4 Тестирование

### Авторизация сотрудника (форма 2)

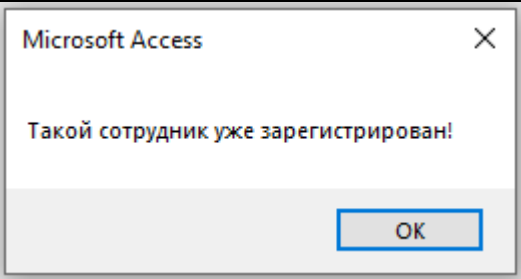
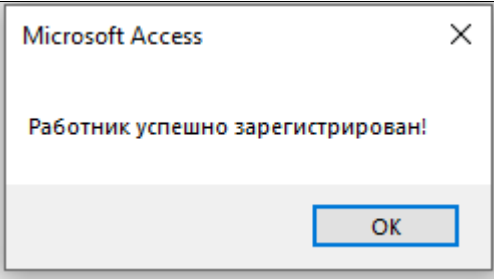
Ситуация	Входные данные	Сообщение
Логин пуст	Логин: Пароль:	
Пароль пуст	Логин: Victor Пароль:	
Сотрудника с таким логином нет в базе	Логин: Victor1 Пароль:123456	
Неверный пароль	Логин: Victor1 Пароль:123456	
Верные логин и пароль	Логин: Victor1 Пароль:5555555	Открывается форма 8 либо 14 в зависимости от должности сотрудника, введившего логин.

Добавление работника (форма 18)

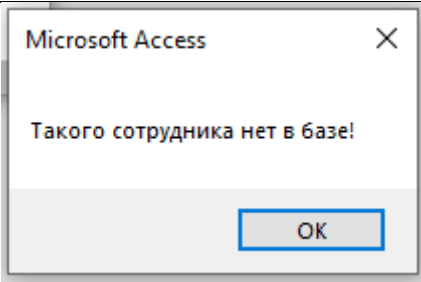
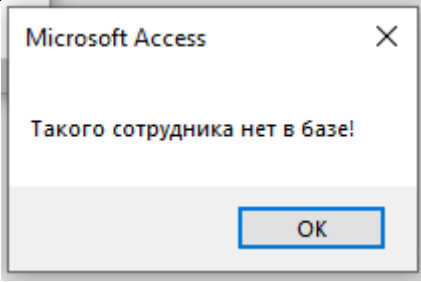
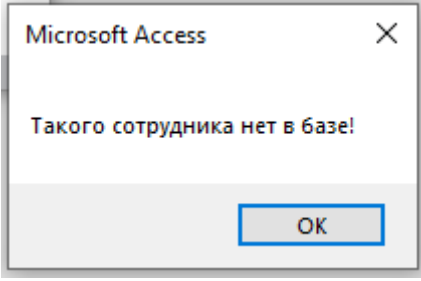
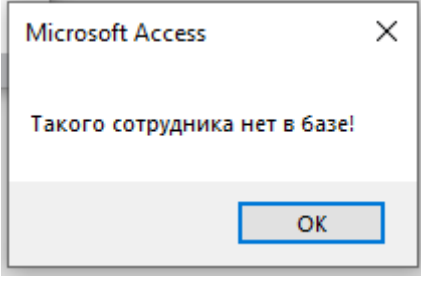
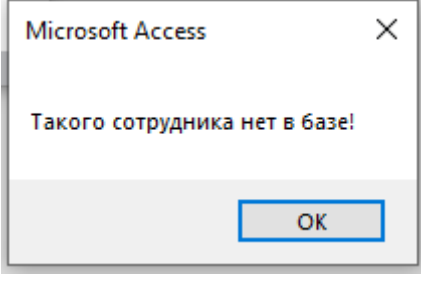
Ситуация	Входные данные	Сообщение
Логин пуст	Логин: Пароль:	
Логин меньше 4 символов	Логин: kim Пароль:	
Логин больше 12 символов	Логин: kimkimkimkimkim Пароль:	

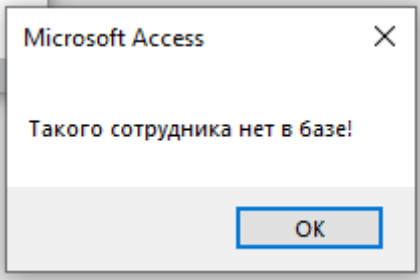
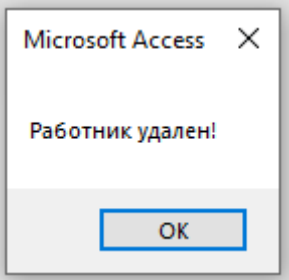
В логине содержатся недопустимые символы	Логин: Полина Пароль:	
Пароль пуст	Логин: Andrey Пароль:	
Пароль меньше 6 символов	Логин: Andrey Пароль: bla	
В пароле содержатся недопустимые символы	Логин: Andrey Пароль: апполинария	



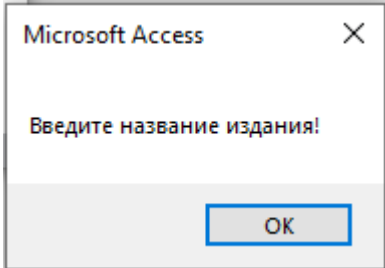
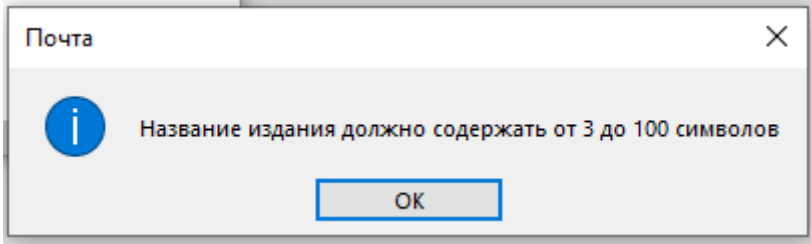
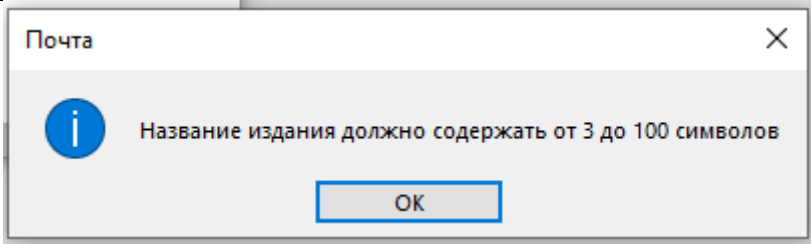
Сотрудник с таким логином уже зарегистрирован	Логин: Victor Пароль: 55555	
Данные введены корректно	Логин: Andrey Пароль: 55555	

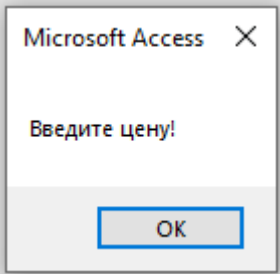
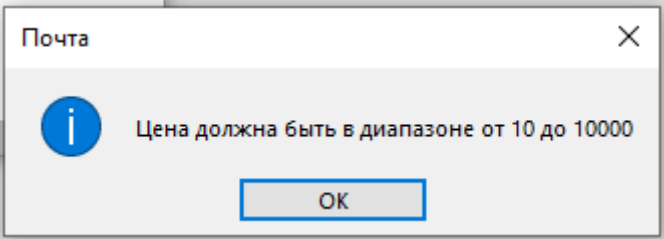
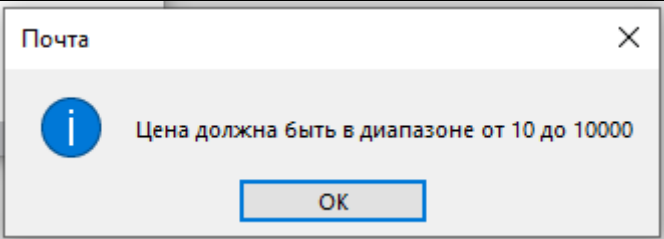
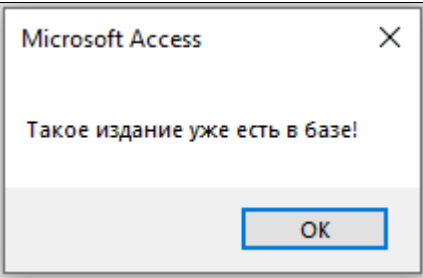
## Удаление работника (форма 19)

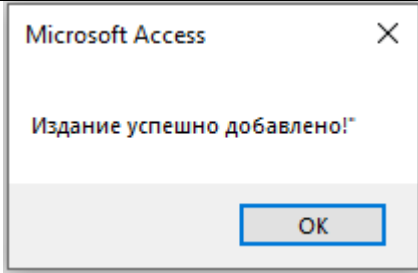
Ситуация	Входные данные	Сообщение
Логин пуст	Логин:	
Логин содержит недопустимые символы	Логин: Полина	
Логин меньше 4 символов	Логин: Kim	
Логин больше 12 символов	Логин: Kimkimkimkimkim	
Сотрудника с таким логином нет в базе	Логин: Afrodita	

Сотрудник с таким логином имеет должность администратор	Логин: admin	
Такой сотрудник есть в базе и имеет должность работник	Логин: Andrey	

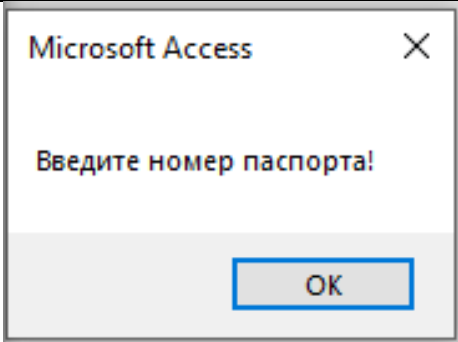
Добавление издания (форма 16)

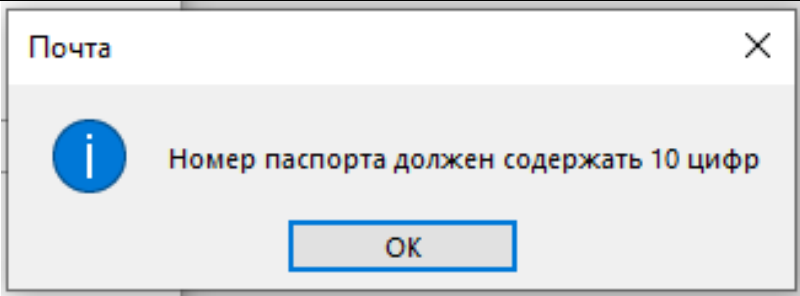
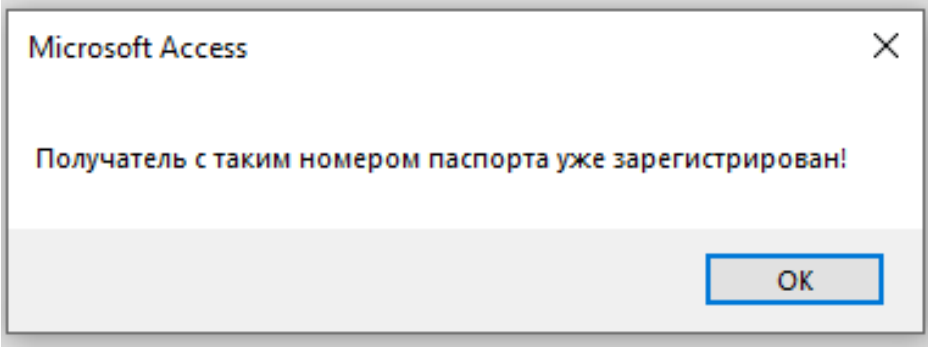
Ситуация	Входные данные	Сообщение
Название пусто	Название: Цена:	
Название меньше 3 символов	Название: М Цена:	
Название больше 100 символов	Название: м..м Цена:	

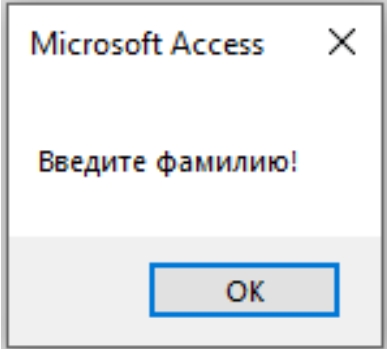
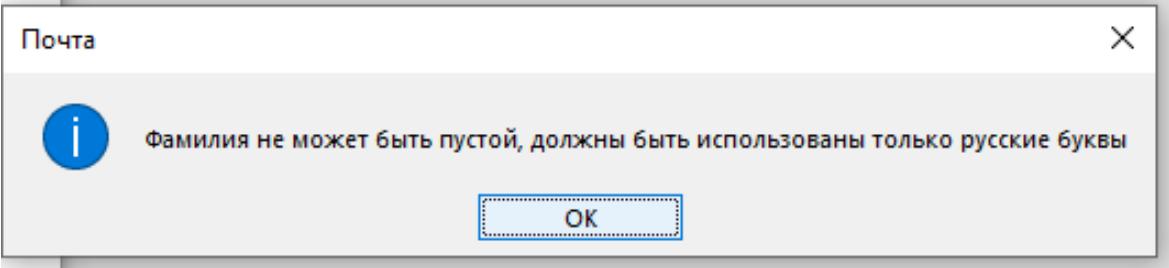
Поле цена пустое	Название: Ммм Цена:	
Цена меньше 10	Название: Мммм Цена:5	
Цена больше 9999	Название: Мммм Цена:10000	
Издание с таким названием уже зарегистрировано в базе	Название: Геометрия Цена:500	

Данные введены корректно	Название: Базы данных Цена: 500	
-----------------------------	------------------------------------	--

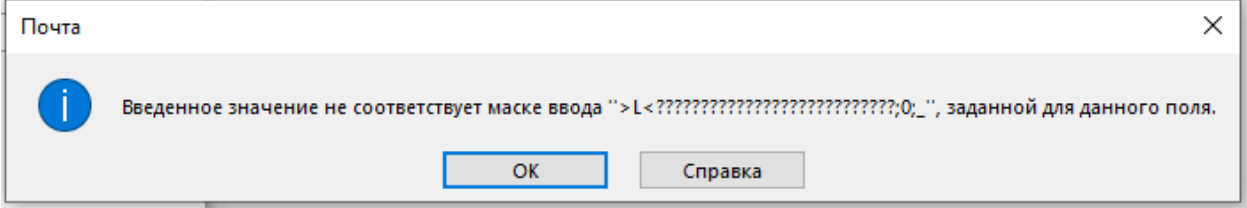
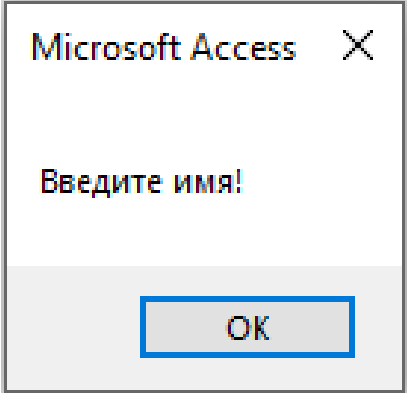
### Добавление получателя (форма 11)

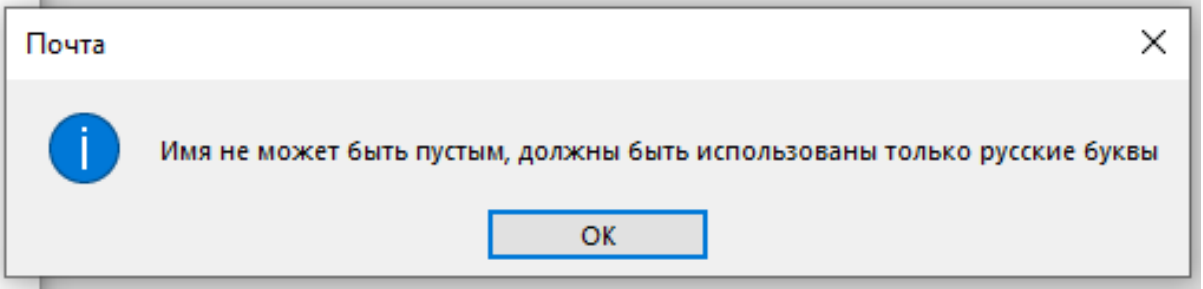
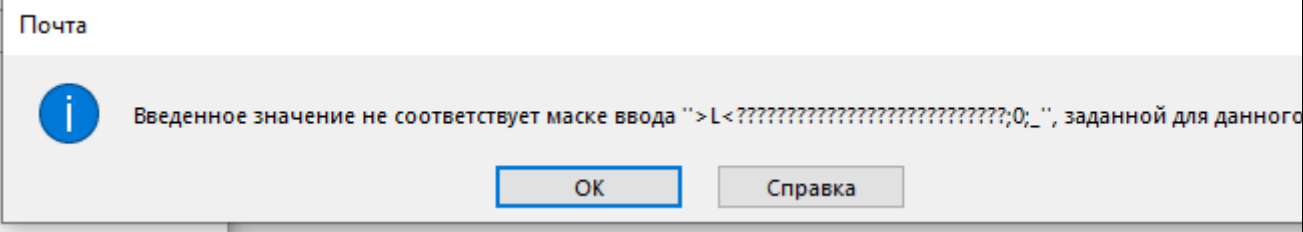
Ситуация	Входные данные	Сообщение
Номер паспорта пуст	Номер паспорта: Фамилия: Ларионова Имя: Лара Отчество: Дмитриевна Дата рождения: 11.02.1999 Номер телефона: +79242264132 Улица: Колотушкина Дом: 5 Квартира: 13	

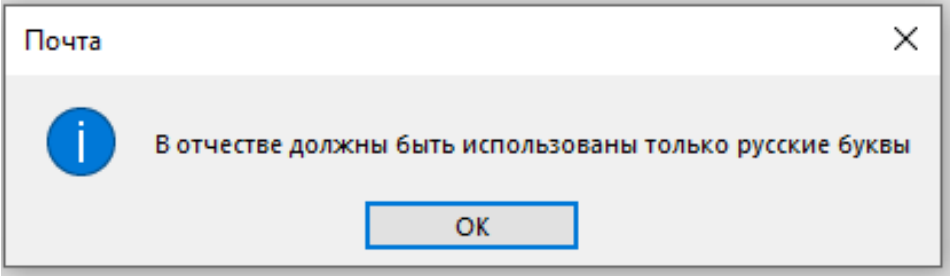
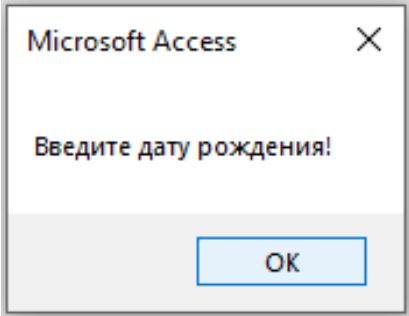
<p>Номер паспорта содержит меньше 10 цифр</p>	<p>Номер паспорта: 5555 Фамилия: Ларионова Имя: Лара Отчество: Дмитриевна Дата рождения: 11.02.1999 Номер телефона: +79242264132 Улица: Колотушкина Дом: 5 Квартира: 13</p>	
<p>Получатель с таким номером паспорта уже есть в базе</p>	<p>Номер паспорта: 0818999999 Фамилия: Ларионова Имя: Лара Отчество: Дмитриевна Дата рождения: 11.02.1999 Номер телефона: +79242264132 Улица: Колотушкина Дом: 5 Квартира: 13</p>	

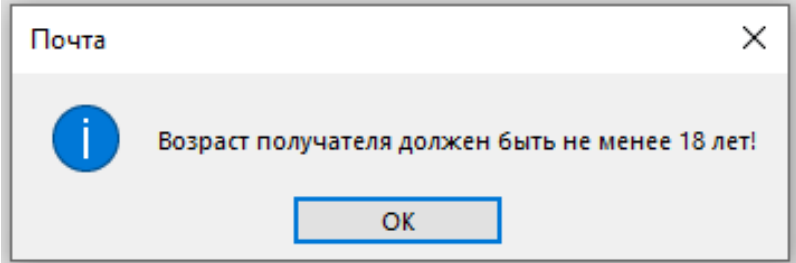
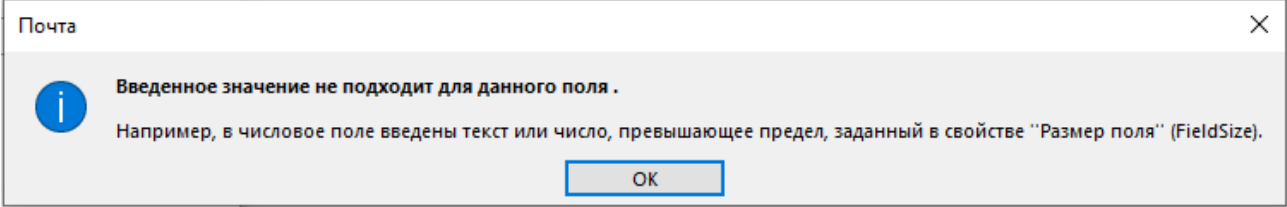
<p>Фамилия пуста</p>	<p>Номер паспорта: 5555555555 Фамилия: Имя: Лара Отчество: Дмитриевна Дата рождения: 11.02.1999 Номер телефона: +79242264132 Улица: Колотушкина Дом: 5 Квартира: 13</p>	
<p>Фамилия содержит недопустимый символ</p>	<p>Номер паспорта: 5555555555 Фамилия: Kim Имя: Лара Отчество: Дмитриевна Дата рождения: 11.02.1999 Номер телефона: +79242264132 Улица: Колотушкина Дом: 5 Квартира: 13</p>	

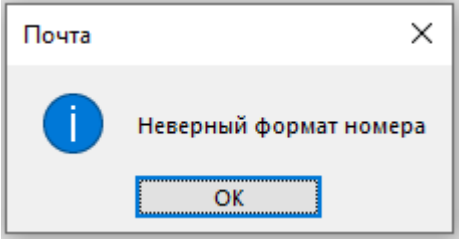
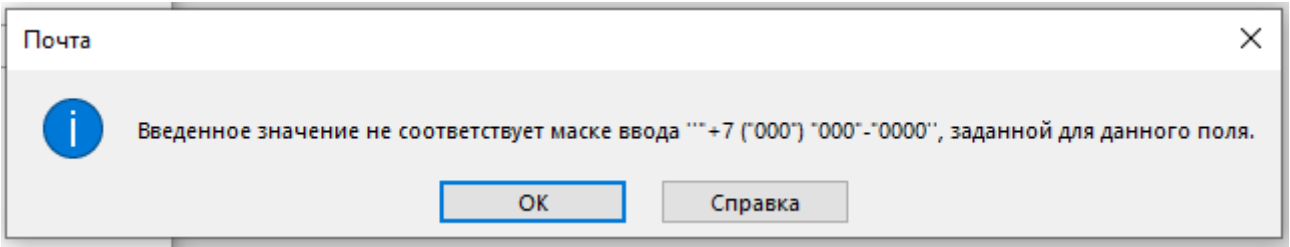
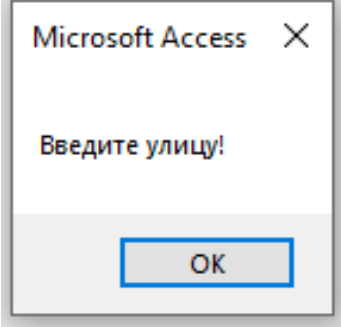


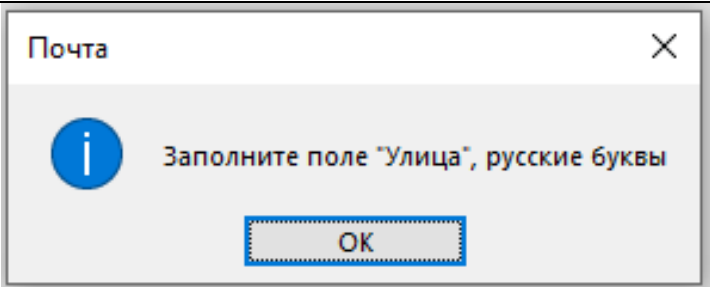
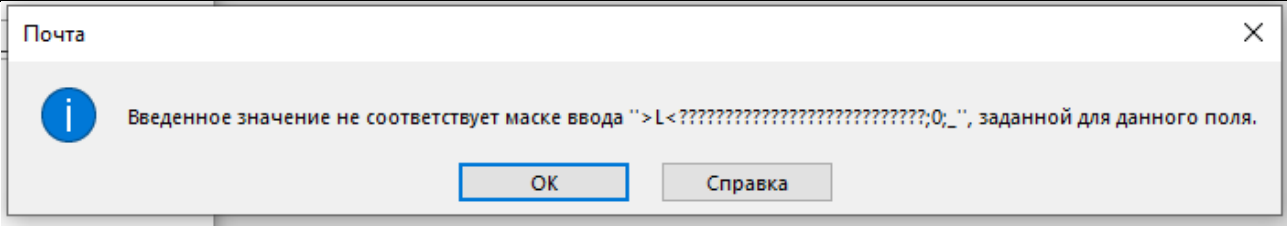
<p>Фамилия заполняется не с первого символа поля</p>	<p>Номер паспорта: 5555555555 Фамилия: ____ларионова Имя: Лара Отчество: Дмитриевна Дата рождения: 11.02.1999 Номер телефона: +79242264132 Улица: Колотушкина Дом: 5 Квартира: 13</p>	
<p>Имя пустое</p>	<p>Номер паспорта: 0818999999 Фамилия: Ларионова Имя: Отчество: Дмитриевна Дата рождения: 11.02.1999 Номер телефона: +79242264132 Улица: Колотушкина Дом: 5 Квартира: 13</p>	

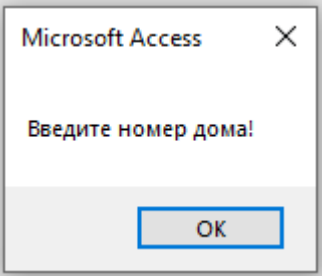
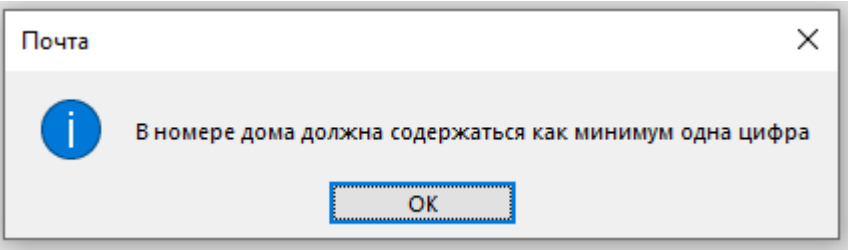
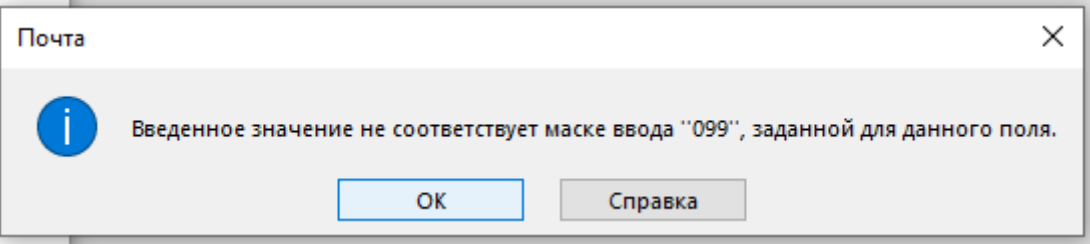
Имя содержит недопустимый символ	Номер паспорта: 0818999999 Фамилия: Ларионова Имя: Лав Отчество: Дмитриевна Дата рождения: 11.02.1999 Номер телефона: +79242264132 Улица: Колотушкина Дом: 5 Квартира: 13	
Имя начинается не с первого символа поля	Номер паспорта: 0818999999 Фамилия: Ларионова Имя: __лара Отчество: Дмитриевна Дата рождения: 11.02.1999 Номер телефона: +79242264132 Улица: Колотушкина Дом: 5 Квартира: 13	

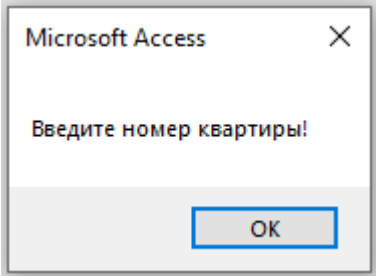
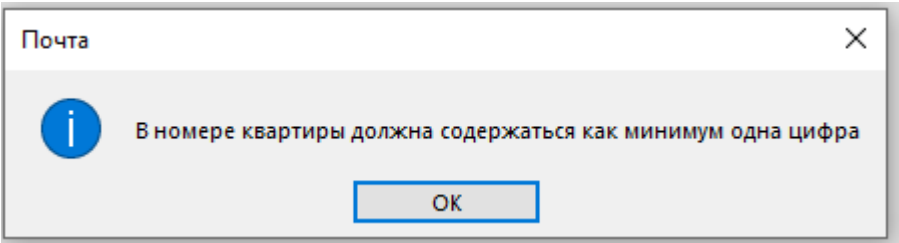
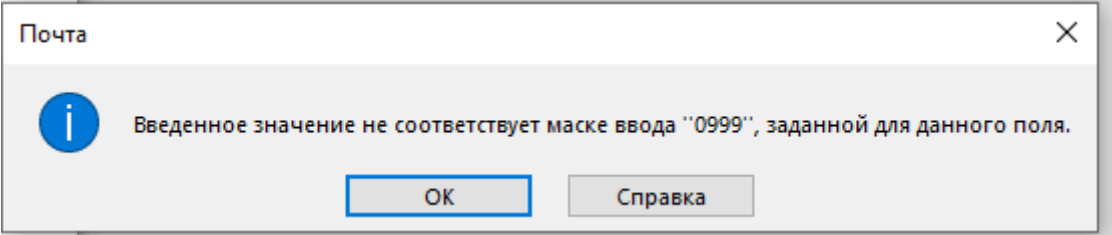
<p>Отчество содержит недопустимый символ</p>	<p>Номер паспорта: 0818999999 Фамилия: Ларионова Имя: Лара Отчество: Dimitry Дата рождения: 11.02.1999 Номер телефона: +79242264132 Улица: Колотушкина Дом: 5 Квартира: 13</p>	
<p>Дата рождения пуста</p>	<p>Номер паспорта: 0818999999 Фамилия: Ларионова Имя: Лара Отчество: Дмитриевна Дата рождения: Номер телефона: +79242264132 Улица: Колотушкина Дом: 5 Квартира: 13</p>	

<p>Возраст получателя меньше 18 лет</p>	<p>Номер паспорта: 0818999999 Фамилия: Ларионова Имя: Лара Отчество: Дмитриевна Дата рождения: 11.02.2008 Номер телефона: +79242264132 Улица: Колотушкина Дом: 5 Квартира: 13</p>	
<p>Введенная дата рождения не соответствует формату даты</p>	<p>Номер паспорта: 0818999999 Фамилия: Ларионова Имя: Лара Отчество: Дмитриевна Дата рождения: 11.32.1999 Номер телефона: +79242264132 Улица: Колотушкина Дом: 5 Квартира: 13</p>	

<p>Номер телефона не соответствует формату</p>	<p>Номер паспорта: 0818999999          Фамилия: Ларионова          Имя: Лара          Отчество: Дмитриевна          Дата рождения: 11.02.1999          Номер телефона: +79__26__2          Улица: Колотушкина          Дом: 5          Квартира: 13</p>	 
<p>Улица пуста</p>	<p>Номер паспорта: 0818999999          Фамилия: Ларионова          Имя: Лара          Отчество: Дмитриевна          Дата рождения: 11.02.1999          Номер телефона: +79242164132          Улица:          Дом: 5          Квартира: 13</p>	

<p>Название улицы содержит недопустимые символы</p>	<p>Номер паспорта: 0818999999 Фамилия: Ларионова Имя: Лара Отчество: Дмитриевна Дата рождения: 11.02.1999 Номер телефона: +79242164132 Улица: Fokina Дом: 5 Квартира: 13</p>	
<p>Название улицы вводится не с первого символа поля</p>	<p>Номер паспорта: 0818999999 Фамилия: Ларионова Имя: Лара Отчество: Дмитриевна Дата рождения: 11.02.1999 Номер телефона: +79242164132 Улица: __Колотушкина Дом: 5 Квартира: 13</p>	

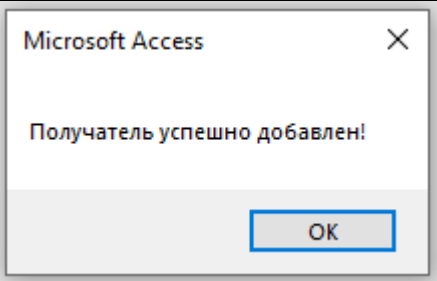
<p>Номер дома пуст</p>	<p>Номер паспорта: 0818999999 Фамилия: Ларионова Имя: Лара Отчество: Дмитриевна Дата рождения: 11.02.1999 Номер телефона: +79242164132 Улица: Колотушкина Дом: Квартира: 13</p>	 
<p>Номер дома вводится не с первого символа поля</p>	<p>Номер паспорта: 0818999999 Фамилия: Ларионова Имя: Лара Отчество: Дмитриевна Дата рождения: 11.02.1999 Номер телефона: +79242164132 Улица: Колотушкина Дом: _5 Квартира: 13</p>	

<p>Номер квартиры пуст</p>	<p>Номер паспорта: 0818999999 Фамилия: Ларионова Имя: Лара Отчество: Дмитриевна Дата рождения: 11.02.1999 Номер телефона: +79242164132 Улица: Колотушкина Дом: 5 Квартира:</p>	 
<p>Номер квартиры вводится не с первого символа поля</p>	<p>Номер паспорта: 0818999999 Фамилия: Ларионова Имя: Лара Отчество: Дмитриевна Дата рождения: 11.02.1999 Номер телефона: +79242164132 Улица: Колотушкина Дом: 5 Квартира: _13</p>	

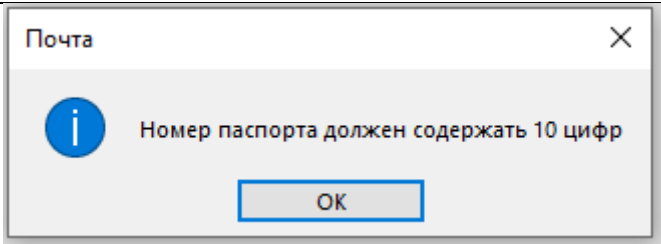
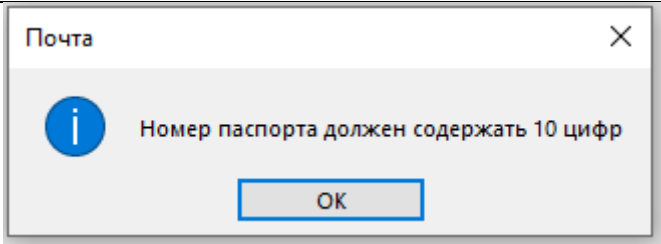
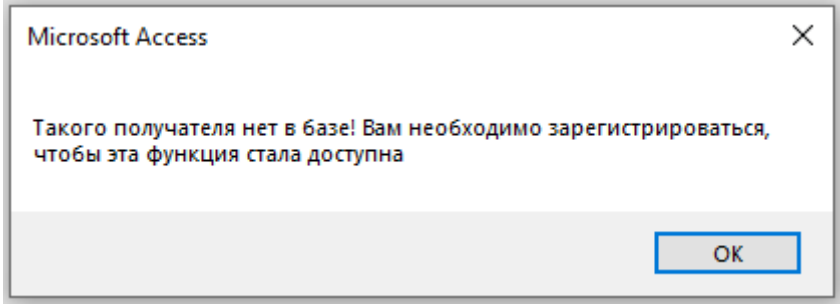
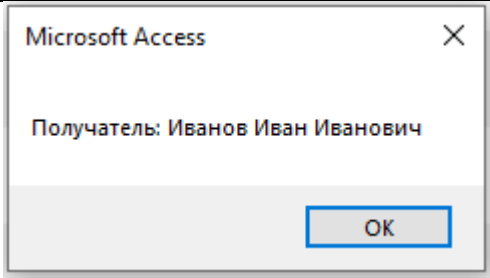


Все данные  
корректны

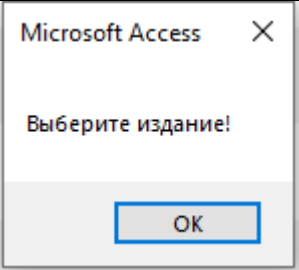
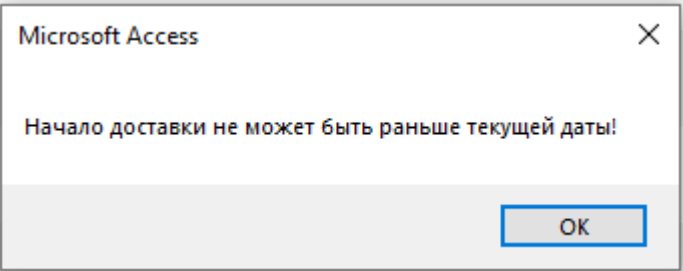
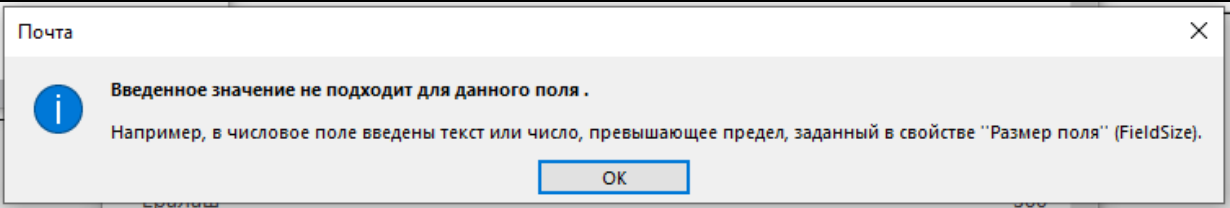
Номер паспорта:  
0818999999  
Фамилия: Ларионова  
Имя: Лара  
Отчество: Дмитриевна  
Дата рождения: 11.02.1999  
Номер телефона:  
+79242164132  
Улица: Колотушкина  
Дом: 5  
Квартира: 13

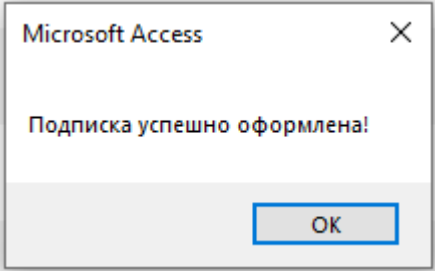


### Проверка паспорта получателя (форма 4)

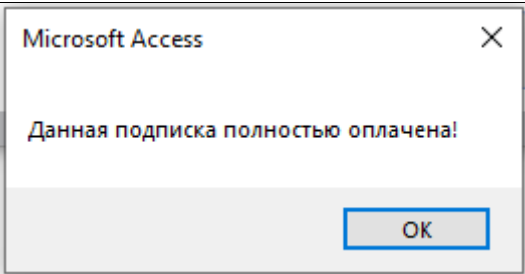
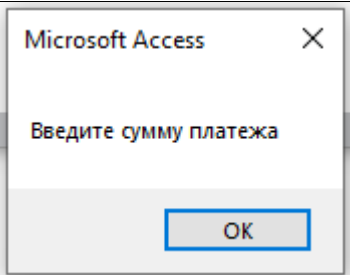
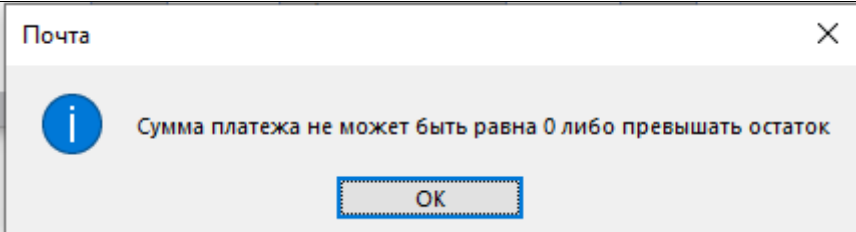
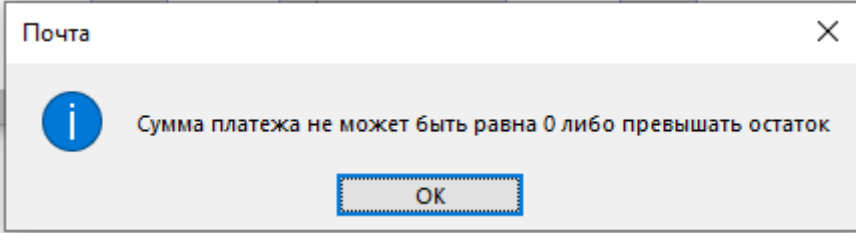
Ситуация	Входные данные	Сообщение
Номер паспорта пуст	Паспорт:	
Номер паспорта содержит меньше 10 цифр	Паспорт: 555	
Получателя с таким номером паспорта нет в таблице «Получатели»	Паспорт: 1234567809	
Получатель с таким номером паспорта есть в таблице «Получатели»	Паспорт: 0818999999	

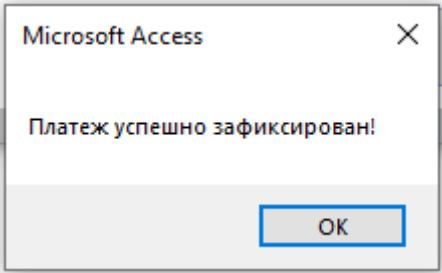
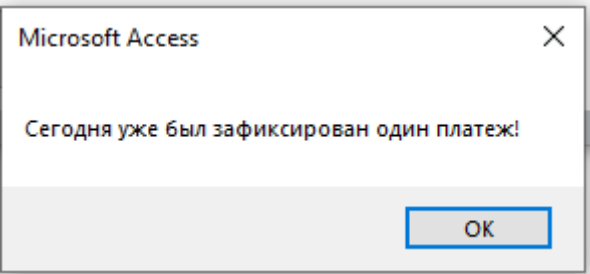
## Оформление подписки (форма 7)

Ситуация	Входные данные	Сообщение
Не выбрано издание из списка	Издание: Начало доставки: 01.02.2020 Срок подписки: 1	
Дата начала доставки раньше текущего числа	Издание: Дача Начало доставки: 01.02.2020 Срок подписки: 1	
Начало доставки не соответствует формату даты	Издание: Начало доставки: 01.32.2020 Срок подписки: 1	

<p>Все данные введены корректно</p>	<p>Издание: Дача Начало доставки: 01.06.2020 Срок подписки: 1</p>	
---	---	--

### Фиксация платежа (форма 13)

Ситуация	Входные данные	Сообщение
Фиксация платежа по полностью оплаченной подписке	Нажатие на кнопку «Фиксация платежа»	
Сумма платежа пустая	Остаток на текущий момент: 550 Сумма платежа:	
Сумма платежа равна 0	Остаток на текущий момент: 550 Сумма платежа: 0 Остаток после платежа:	
Сумма платежа больше остатка	Остаток на текущий момент: 550 Сумма платежа: 560	

	Остаток после платежа: 550	
Данные корректны	Остаток на текущий момент: 550 Сумма платежа: 60 Остаток после платежа: 490	
Данные корректны, но сегодня уже был платеж	Остаток на текущий момент: 490 Сумма платежа: 60 Остаток после платежа: 430	

## **Заключение**

В ходе курсовой работы были решены следующие задачи:

1) Проанализирована и описана предметная область. Были выделены термины, их смысл, связи, основные задачи предметной области.

2) Построена информационно-логическая модель, которая отражает предметную область в виде совокупности информационных объектов и связей между ними.

3) Инфологическая модель отображена в среду СУБД MS Access. Результат применяется для практического использования.

Была достигнута автоматизация процессов учета изданий, получателей, подписок и платежей по подпискам. База данных была спроектирована с расчетом на расширение и дополнение, следовательно, в дальнейшем можно автоматизировать некоторые другие процессы данной предметной области.

## Список литературы

1. Основные сведения о базах данных [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://support.office.com/ru-ru/article/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D1%81%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%BE-%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D1%85-%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85-a849ac16-07c7-4a31-9948-3c8c94a7c204> [14.01.2020]
2. Спецификации Access [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://support.office.com/ru-ru/article/%D0%A1%D0%BF%D0%B5%D1%86%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8-access-0cf3c66f-9cf2-4e32-9568-98c1025bb47c> [14.01.2020]
3. Справочное руководство по VBA для Access [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/office/vba/api/overview/access> [20.01.2020]