



**А.С. Фуфаев**

Студент ЧОУ ВО  
«Институт управления»  
(г. Архангельск)



**И. Г. Смирнова**

Кандидат экономических  
наук, доцент ЧОУ ВО  
«Институт управления»  
(г. Архангельск)



**Н. Ю. Брызгалова**

Преподаватель Архан-  
гельского техникума стро-  
ительства и экономики

## Разработка и внедрение автоматизированной информаци- онной системы документооборота в организации

*Приведена модель работы пользователей ИС, дерево функций, сценарий диалога, ER-диаграмма базы данных, дерево программных модулей, контрольный пример реализации проекта и его описание.*

*Ключевые слова: автоматизация, информационная система, документооборот.*

Деятельность современной организации невозможно представить без обмена документированной информацией. Рациональная организация работы с документами одна из главных задач управленческого аппарата. В области документооборота организации одним из решений упрощения и автоматизации движения документов является автоматизированная информационная система (АИС) документооборота [2]. Автоматизированная информационная система (АИС) документооборота – это система организационного и технического характера, которая применяется в качестве инструмента автоматизации задач классического делопроизводства [1].

В качестве языка разработки АИС был выбран C# с применением технологии ASP.NET; в качестве среды разработки – Microsoft Visual Studio 2019.

На рисунке 1 отображен процесс администрирования ИС в части ввода пользователей и управлением правами доступа, ко-

торые необходимы в рамках задачи для того, чтобы можно было зафиксировать информацию о том, кто создал тот или иной документ. Форма «Управление пользователями» предполагает выполнение таких функций как:

- Редактирование прав доступа;
- Распределение прав для пользователей.

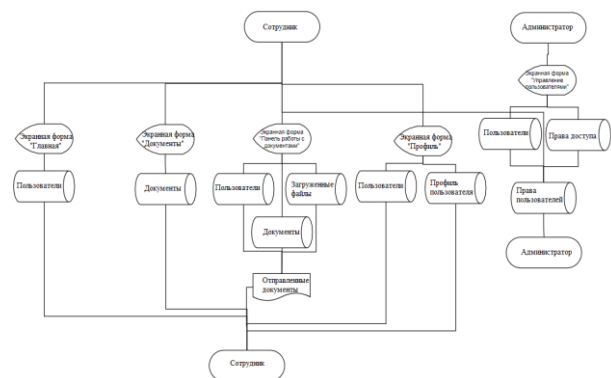


Рисунок 1 – Модель работы пользователей

Основная работа пользователей в АИС «Документооборот» будет заключаться в основных справочниках:

1. Справочник «Тип документа». Данный справочник предназначен для работы с типами документов. Тип документа – это объект, который обладает установленным набором атрибутов (полей), характеризующих документ. Например: приказ, договор, заявление. Каждый документ, создаваемый в системе, принадлежит к определённому типу документов.

2. Справочник «Должности». Справочник отвечает за должности, которые могут быть в организации, а именно: наименование и важность. При расширении кадрового состава организации, сотрудник, ответственный за ведение справочников, добавляет новую единицу.

3. Справочник «Статус». Справочник предназначен для работы со статусами, которые присваиваются документам. Это необходимо для структурирования всех документов, которые загружаются в систему.

Основные формы для работы в системе «Документооборот» позволяют в полном объеме автоматизировать деятельность, связанную с созданием документов и работы с ними в организации.

При работе с документами фиксируется факт получения, отправки и ответов. Таким образом, форма отчетов позволяет представить статистику по документообороту в визуальной форме, что обеспечивает контроль за деятельностью по обеспечению документооборота. На рисунке 2 продемонстрирована статистика по документам.

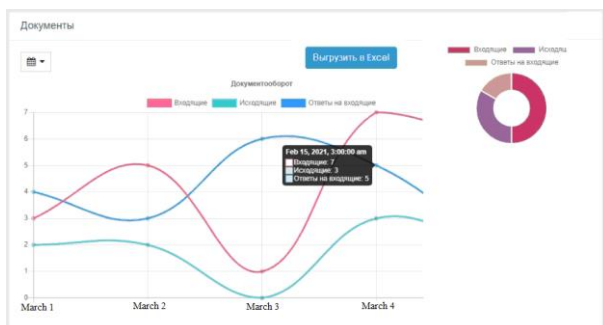


Рисунок 2 – Форма отчета по документам пользователя

Программное обеспечение задачи предполагает построение дерева функций (рисунок 3) и сценария диалога (рисунок 4) между пользователем информационной системы и программным приложением.

При анализе функций информационной системы можно выделить две под ветки функций:

- Основные, которые содержат в себе функции ввод данных в систему, результатов, а так же работа с документами;
- Служебные, которые содержат в себе функции аутенфикация пользователя, сервис и настройки, валидация, а так же пользователи.

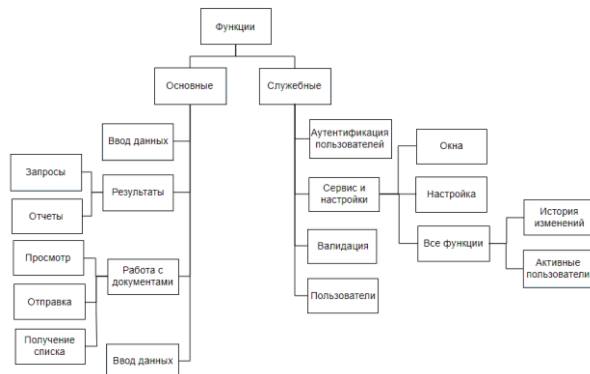


Рисунок 3 – Дерево функций

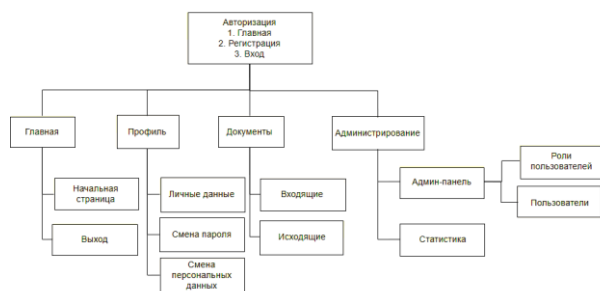


Рисунок 4 – Сценарий диалога

База данных «Документооборот» содержит в себе следующие сущности: пользователи, роли, роли пользователя, данные внешнего провайдера, профиль пользователя, должность, документы, статус, загруженные файлы.

Сущность «Пользователи» содержит в себе информацию о зарегистрированных пользователях (таблица 1).

Таблица 1

Характеристика атрибутов отношения «AspNetUsers»

Наименование атрибута	Тип данных	Обязательное поле	Значение по умолчанию
Id	Int	Да	-
UserName	Int	Нет	-
Normalize-	Varchar(100)	Нет	-

dUserName			
Email	nvarchar(256)	Нет	-
NormalizedEmail	nvarchar(256)	Нет	-
EmailConfirmed	bit	Да	-
PasswordHash	nvarchar(MAX)	Нет	-
SecurityStamp	nvarchar(MAX)	Нет	-
ConcurrencyStamp	nvarchar(MAX)	Нет	-
PhoneNumber	nvarchar(MAX)	Нет	-
PhoneNumberConfirmed	bit	Да	-
TwoFactorEnabled	bit	Да	-
LockoutEnd	datetimeoffset(7)	Нет	-
LockoutEnabled	bit	Да	-
AccessFailedCount	int	Да	-

Сущность «Роли» содержит в себе информацию о доступных ролях в системе (таблица 2).

Таблица 2

Характеристика атрибутов отношения «AspNetRoles»

Наименование атрибута	Тип данных	Обязательное поле	Значение по умолчанию
Id	nvarchar(450)	Да	-
Name	nvarchar(256)	Да	-
NormalizedName	nvarchar(256)	Да	-
ConcurrencyStamp	nvarchar(MAX)	Да	-

Сущность «Роли пользователя» содержит в себе информацию о присвоенных ролях пользователю, что позволяет ему работать с определенными функциями системы (таблица 3).

Таблица 3

Характеристика атрибутов отношения «AspNetUserRoles»

Наименование атрибута	Тип данных	Обязательное поле	Значение по умолчанию
UserId	nvar-	Да	-

	char(450)		
RoleId	nvarchar(450)	Да	-

Сущность «Данные внешнего провайдера» содержит в себе информацию о сторонних/внешних логинах (таблица 4).

Таблица 4

Характеристика атрибутов отношения «AspNetUserLogins»

Наименование атрибута	Тип данных	Обязательное поле	Значение по умолчанию
LoginProvider	nvarchar(128)	Да	-
ProviderKey	nvarchar(128)	Да	-
ProviderDisplayName	nvarchar(MAX)	Да	-
UserId	nvarchar(450)	Да	-

Сущность «Профиль пользователя» содержит в себе необходимую информацию о пользователе для работы в системе (таблица 5).

Таблица 5

Характеристика атрибутов отношения «ProfileUser»

Наименование атрибута	Тип данных	Обязательное поле	Значение по умолчанию
id_profile	int	Да	-
last_name	varchar(100)	Да	-
name	varchar(20)	Да	-
patronymic	varchar(100)	Да	-
fk_id_position	int	Да	-
phone	varchar(20)	Да	-
office_number	varchar(10)	Нет	-
fk_id_user	nvarchar(450)	Да	-

Сущность «Должность» содержит в себе информацию о должностях, которые могут занимать сотрудники в организации (таблица 6).

Таблица 6

Характеристика атрибутов отношения «Position»

Наименование атрибута	Тип данных	Обязательное поле	Значение по умолчанию
id_post	int	Да	-
name	varchar(50)	Да	-
importance	int	Да	-

Сущность «Документы» содержит в себе информацию о документах, а именно письмо к прикрепленному документу и их передвижении (таблица 7).

Таблица 7

Характеристика атрибутов отношения «Documents»

Наименование атрибута	Тип данных	Обязательное поле	Значение по умолчанию
id_application	int	Да	-
topic	varchar(150)	Да	-
description	text	Да	-
date_created	datetime	Да	-
fk_id_sender	nvarchar(450)	Да	-
fk_id_recipient	nvarchar(450)	Да	-
fk_id_status	int	Да	-

Сущность «Загруженные файлы» содержит в себе информацию о прикрепленных пользователем документах (таблица 8).

Таблица 8

Характеристика атрибутов отношения «UploadFile»

Наименование атрибута	Тип данных	Обязательное поле	Значение по умолчанию
id_file	int	Да	-
path	text	Да	-
type	var-	Да	-

Наименование атрибута	Тип данных	Обязательное поле	Значение по умолчанию
dste_upload	datetime	Да	-
size	bigint	Да	-
name	text	Да	-
fk_id_document	int	Да	-

Сущность «Статус» содержит в себе информацию о статусах, в которых находятся документы (таблица 9).

Таблица 9

Характеристика атрибутов отношения «Status»

Наименование атрибута	Тип данных	Обязательное поле	Значение по умолчанию
id_status	int	Да	-
name	varchar(50)	Да	-

Сущность «Тип документа» содержит в себе информацию о типах документов (таблица 10).

Таблица 10

Характеристика атрибутов отношения «DocumentType»

Наименование атрибута	Тип данных	Обязательное поле	Значение по умолчанию
id_status	int	Да	-
name	varchar(50)	Да	-

На рисунке 6 представлена ER-диаграмма, которая описывает сущности, атрибуты и связи базы данных «Документооборот». Приступая к разработке программы, следует иметь в виду, что она, является большой системой, поэтому необходимо принять все меры для ее упрощения. Для этого программу необходимо разрабатывать по частям, которые называются программными модулями.



Рисунок 6 – ER-диаграмма базы данных «Документооборот»

На рисунке 7 отображены основные программные модули.

Модуль autocomplete – позволяет пользователям быстро находить и выбирать из предварительно заполненного списка значений по мере ввода, используя поиск и фильтрацию.

Модуль UploadFile – для обработки и загрузки файлов. Обрабатывает данные, отправленные в multipart/form-data формате, который в основном используется для загрузки файлов через HTTP- POST запрос.

Entity Framework Core – объектно-реляционный преобразователь (ORM). Объектно-реляционное сопоставление – это метод, который позволяет разработчикам работать с данными объектно-ориентированным способом, выполняя работу, необходимую для сопоставления между объектами, определенными на языке программирования приложения, и данными, хранящимися в реляционных источниках данных.

Модуль bootstrap – самый популярный набор инструментов с открытым исходным кодом, включающего переменные Sass и миксины, адаптивную систему сеток и множество готовых компонентов и плагинов JavaScript.

ASP.NET Identity – позволяет пользователям создавать учетные записи, аутентифицироваться, управлять учетными записями или использовать для входа на сайт учетные записи внешних провайдеров, таких как Facebook, Google, Microsoft, Twitter и других.

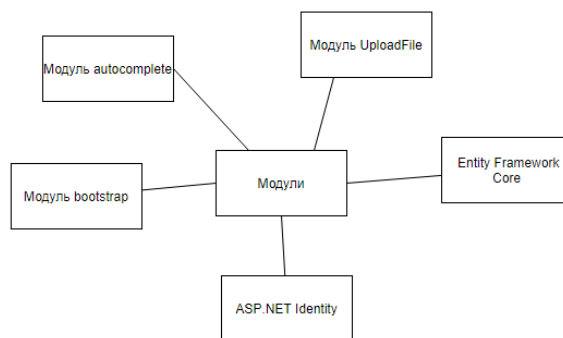


Рисунок 7 – Программные модули

Приведем описание контрольного примера реализации проекта. При запуске информационной системы, пользователя направляет на главную страницу программы «Документооборот» (рисунок 8).



Рисунок 8 – Главная страница

Если пользователь не зарегистрирован, то соответственно ему необходимо пройти регистрацию (рисунок 9).

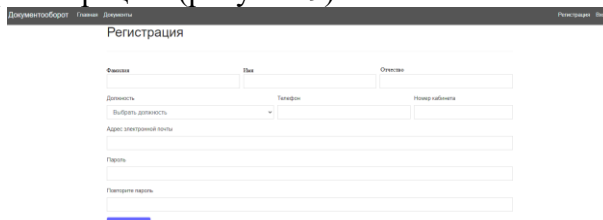


Рисунок 9 – Страница регистрации

После успешной регистрации происходит перенаправление на страницу входа (рисунок 10). Либо если пользователь уже имеет данные для входа, он переходит на данную страницу сразу.

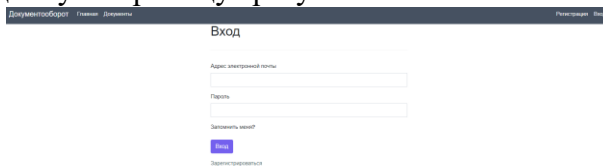


Рисунок 10 – Страница входа

После успешной авторизации, ему становится доступен раздел «Документы». Он является основным для работы сотрудников, где можно просмотреть входящие и исходящие сообщения, а также совершить отправку документа. Страница для работы с документами представлена на рисунке 11.



Рисунок 11 – Страница для работы с документами

На рисунке 12 продемонстрирована форма, которая открывается по нажатию на кнопку «Отправить документ». Пользователь вводит нужные данные: кто получатель, тему сообщения, сообщение, прикрепляет документ.

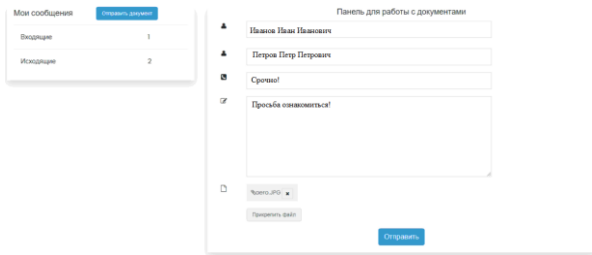


Рисунок 12 – Форма отправки документа

При выборе получателя пользователю необходимо начать вводить данные, и система выведет совпадения по сотрудникам (рисунок 13).

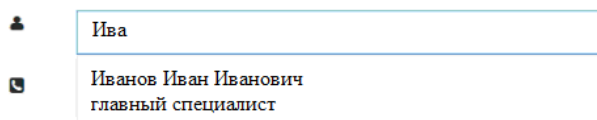


Рисунок 13 – Автозаполняемое поле

На рисунке 14 представлена форма для просмотра входящих сообщений.

Панель для работы с документами (Входящие)			
№	От кого	Файлы	Дата отправки
1	Иванов Иван Иванович	📎 (2)	01.01.2021
2	Николаев Николай Николаевич	📎 (1)	01.02.2021

Рисунок 14 – Форма входящих сообщений

Для просмотра полной информации необходимо с помощью щелчка левой кнопки мыши выбрать нужное сообщение. После откроется форма, которая представлена на рисунке 15, где указан отправитель, тема сообщения, основное сообщение, дата отправки, окно для просмотра прикрепленных файлов.

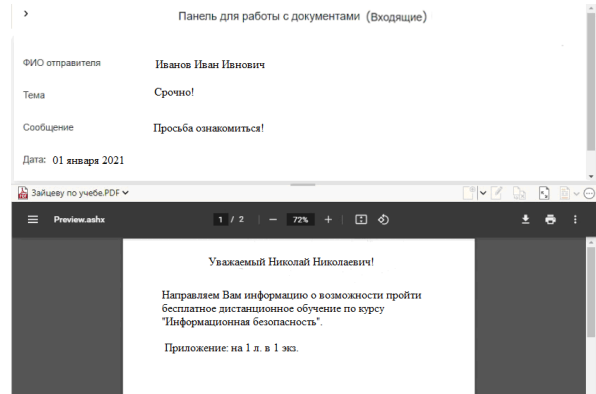


Рисунок 15 – Форма детального просмотра сообщений

Разработка и внедрение автоматизированной информационной системы документооборота в организации позволит:

- ускорить процесс получения и передачи документов;
- сократить риски потери информации и время на поиск нужной информации и документов;
- повысить конфиденциальность документов, исполнительскую дисциплину;
- увеличить коэффициент производительности труда.

**Библиографический список:**

1. Кугушева Т.В., Болгов В.Е. Перспективы развития системы электронного документооборота "ДЕЛО" на российском рынке автоматизированных информационных систем // Журнал «У». Экономика. Управление. Финансы. — 2020. — №2. — С. 151-162
2. Савельева Т.С., Сайтгалин Р.З. Внедрение автоматизированной системы документооборота в организации: теоретические аспекты проблемы // Международный научный журнал «Символ науки». — 2017. — №01-2. — С. 90-91

©Фуфаев А.С., Смирнова И.Г., Брызгалова Н.Ю., 2021