

УДК 004.623

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ ЗАЯВОК НА ПОВЕРКУ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОТОКОЛОВ SMTP И POP3**

Фурман Н.В., старший преподаватель  
Матисов И.А., студент гр. МАб-181, III курс  
Алексеева Г.А., старший преподаватель  
Научный руководитель: Матисов А.В., старший преподаватель  
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

В настоящее время развитие производства характеризуется следующими тенденциями:

- усложнением и укрупнением технических систем;
- увеличением всех видов затрат на исследование, внедрение и эксплуатацию таких систем;
- ускорением темпов развития научно-технического прогресса;
- сокращением времени морального износа технических систем;
- повышением точности выполняемых работ;
- увеличением информационных потоков и т.д.

При этом до сих пор имеют место значительные проблемы при обработке больших объёмов информации. Существующие комплексные корпоративные решения не всегда удовлетворяют потребностям более мелких организаций, как по стоимости, так и по удобству использования. Помочь в решении этого вопроса призваны специализированные информационные системы, учитывающие потребности конкретных организаций. Одна из подобных систем – система автоматизация процесса работы с заявками по приему средств измерения на поверку для ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Кемеровской области» [1].

Одной из проблем, возникшей при разработке данной информационной системы, является автоматическая обработка заявок на поверку, а именно занесение данных о заявке в централизованную базу данных. Большинство заявок на поверку отправляются посредством электронной почты, поэтому для упрощения процесса получения данных было принято решение по стандартизации формы электронной заявки на поверку (рисунок 1). Данная форма реализована в MS Excel. Для сокращения временных затрат, связанных с распознаванием данных по заявке и их внесением в базу данных в информационной системе, создана форма «Форма обработки заявок», включающая в себя следующие элементы:

- настройка отображаемых элементов формы;

- список писем из электронной почты;
- журнал обработки данных;
- выбор варианта обработки заявок (ручная, автоматическая);
- окно для вывода текста файла;
- данные о предыдущем сеансе обработки заявок;
- данные о текущем этапе обработки заявок;
- элементы для вывода данных о добавленной заявке.

ЗАЯВКА						
на расчет стоимости оказания услуг (работ)						
для заключения договора с юридическими лицами						
на поверку средств измерения						
Наименование организации (по Уставу)						
Наименование филиала, подразделения						
Юридический адрес						
Почтовый адрес						
Фактический адрес						
ИНН						
КПП						
ФИО ответственного лица						
Контактные данные						
телефон						
e-mail						
№ п/п	Код поверки	Наименование СИ	Тип прибора (модификация)	Технические характеристики	Количество СИ	Место проведения поверки
1						
2						
3						

Рисунок 1

Также необходимо предусмотреть возможность отправки сообщений заказчиком о принятии их заявки, договора на поверку и о состоянии выполнения работ.

Для получения данных о заявках на поверку непосредственно с электронной почты организации применяются протоколы SMTP и POP3. Протокол SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) является сетевым протоколом, который предназначен для передачи электронной почты в сетях TCP/IP. В основном он используется для отправки сообщений на почтовый сервер для ретрансляции. Для получения сообщений клиентскими приложениями используется POP3 (Post Office Protocol version 3). Альтернативой протоколу POP3 могут являться IMAP или патентованные системы, например Microsoft Exchange или Lotus Notes/Domino.

При создании программы были использованы следующие элементы протокола SMTP[2]:

- классы MailAddress и MailMessage для создания сообщения электронной почты;

- конструктор `SmtplibClient`, который инициализирует новый экземпляр класса, отправляющего электронное письмо с помощью указанного сервера и порта;
- свойства `Credentials`, `EnableSsl`, `Body`, `From`, `To`, `Subject` соответственно для возврата учётных данных отправителя, для определения протокола шифрования подключения, для задания текста письма, для формирования адреса исполнителя, адреса получателя и темы письма;
- метод `Send (MailMessage)`, который отправляет сообщение на сервер SMTP для доставки.

POP3 используется для связи с удаленным сервером электронной почты и загрузки сообщений на локальный почтовый сервер с последующим его удалением на удалённом. Данный протокол поддерживает простые требования для доступа к удалённым почтовым ящикам. Предоставляет возможность как оставлять, так и удалять почту на сервере после извлечения и сохранения на пользовательском компьютере. Доступные сообщения клиента фиксируются при открытии почтового ящика и определяются количеством сообщений для сессии или с помощью уникального идентификатора, присваиваемого сообщению. Данный идентификатор является уникальным и постоянным.

Работа с протоколом POP3 осуществляется посредством библиотеки `OpenPop.Net`. Данная библиотека является реализацией POP3-клиента с открытым исходным кодом и достаточно надёжного синтаксического анализатора MIME на C#. При реализации были применены ниже перечисленные элементы рассматриваемого протокола [3]:

- `Message` - класс, который содержит корень древовидной структуры почты (заголовки сообщения электронной почты, такие как `To`, `From` и т.д.);
- `MessagePart` - класс, содержащий часть сообщения электронной почты, используемую для описания всего дерева анализа (сообщения могут содержать значительные древовидные структуры, а `MessagePart` - узлы данной структуры);
- `Pop3Client` - конструктор используемый для создания нового клиента;
- `Authenticate` - метод реализующий аутентификацию пользователя на сервере;
- `Connect` - метод для соединения с сервером, использует предоставленный пользователем поток;
- `DeleteMessage` - метод, используемый для пометки конкретного сообщения удалённым;
- `Disconnect` - метод, реализующий отключение от сервера;
- `GetMessage` - метод, который используется для получения сообщения с сервера и его анализа;
- `GetMessageHeaders` - метод, применяемый для доступа к заголовкам сообщения;

– GetMessageCount - метод, получающий количество сообщений на сервере.

Добавление библиотеки OpenPop.Net в существующий проект выполнено через систему управления пакетами NuGet.

Применение описанных решений позволило: сократить временные затраты, связанные с просмотром почтовых сообщений и выделение среди них сообщений о заказах на поверку средств измерения; реализовать автоматический разбор заявки, что так же ведет к сокращению времени по обработке первоначальных заявок; минимизировать ошибки при внесении данных в базу, по сравнению с ручной обработкой и заполнением данных.

#### Список литературы

1. Овчинникова, Д.А. Автоматизация процесса работы с заявками по приему средств измерения на поверку / Д.А. Овчинникова, А.В. Матисов // Сборник материалов XI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Кемерово, 2019. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41550098>

2. Описание протокола SMTP. URL: <http://www.codenet.ru/webmast/smtp.php>

3. Описание протокола POP3. URL: <http://www.codenet.ru/webmast/pop3.php>