

# АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЫ. ФОРМАТ ЭЛЕКТРОННОГО ПИСЬМА. ТИП ЗАПИСИ MX

**Бакулина Е.А.**, студентка кафедры  
Корпоративных финансов и учетных технологий,  
Научный руководитель – **Шмакова М.В.**, к.э.н., доцент,  
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический  
университет», г. Уфа, Россия

**Аннотация.** Статья посвящена анализу формата электронных писем и рассмотрению типа записи MX. Описываются составляющие электронного письма, их назначение и возможное наполнение. Рассматривается вариант реализации технологии электронной почты в виде веб-интерфейса. Обозначаются достоинства и недостатки данного решения. Рассматривается тип записей MX, его назначение и состав.

**Ключевые слова:** электронная почта; e-mail; электронное письмо; запись типа MX; веб-почта; адрес электронной почты.

Формат Интернет-сообщения регламентируется стандартом RFC 5322 [1] (предшественниками являются RFC 2822 [2] и RFC 822 [3]). Данный стандарт определяет только формат заголовков и тела письма и причем только в период передачи, т. к. хранится такая информация может в другом формате.

Электронное письмо состоит из трех частей:

- 1) конверт (envelope);
- 2) заголовки сообщения;
- 3) тело сообщения.

Конверт необходим для транспортировки сообщения, т. е. он содержит команды SMTP. Например, в нем содержится адрес отправителя и получателя (получателей). Состав электронного письма представлен на рис. 1.

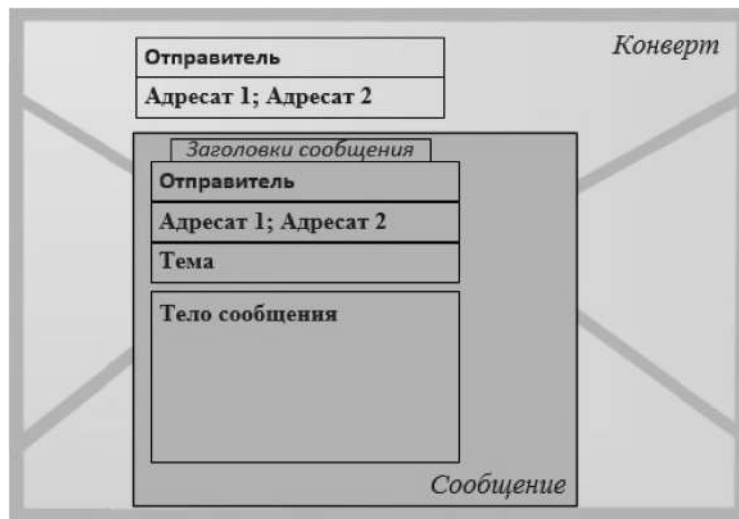


Рисунок 1 – Состав электронного письма

Электронное сообщение составляют заголовки и тело сообщения. Основные заголовки сообщения приведены в таблице 1 [4].

Таблица 1 – Заголовки сообщения

| Заголовок     | Назначение  |
|---------------|---|
| Date          | Дата отправки письма  |
| From          | Отправитель (имя и адрес, показывают автора/авторов сообщения)  |
| Sender        | Определяет отправителя письма (реальный отправитель)  |
| Reply-To      | Адрес для ответа (если данное поле используется, то ответ придет на этот адрес, а не на From и Sender)  |
| To            | Получатель  |
| Cc            | Получатель/ли копии письма  |
| Message-ID    | Уникальный идентификатор сообщения  |
| In-Reply-To   | Идентификатор сообщения, на которое данное сообщение является ответом   |
| Received      | Заголовок, который показывает от какой машины принято письмо и какой передано. Благодаря данному заголовку можно увидеть всю «жизнь» письма                           |
| Keywords      | Ключевые слова  |
| Subject       | Тема сообщения  |
| Priority      | Приоритет сообщения   |
| Apparently-To | Обычно используется, если количество получателей велико (признак массовой рассылки). Выделяется по одной такой строчке на получателя                                  |
| MIME          | Заголовки MIME  |
| Comments      | Неструктурированный текст, добавляются почтовыми программами с целью идентифицировать отправителя или прописывается пользователем (его зачастую используют для спама) |

Также можно создавать свои поля, необходимо их начинать с «X-». Под поле каждого заголовка выделяется одна строка, которая содержит непосредственно имя команды, после чего ставится двоеточие и прописывается тело для данной команды.

В полях конверта можно использовать только ASCII-коды, заголовки сообщения и тело сообщения поддерживают UTF-8, что позволяет всем пользователям задействовать свой родной язык. Решение проблемы ASCII-кодов в конверте решается путем преобразования исходных символов в более длинную последовательность ASCII-кодов, например, широко используется алгоритм base64.

### Веб-почта

Популярным вариантом предоставления услуг электронной почты является веб-почта. Здесь почтовый агент предоставляется пользователям с помощью веб-технологий. Провайдер работает также, т. е. принимает письма по протоколу SMTP по 25 порту [5]. Но агент пользователя тут другой. Это уже не специальная программа, а интерфейс, который доступен пользователю по веб-страницам. Таким образом, пользователю, чтобы пользоваться почтовыми услугами необходимо иметь лишь веб-браузер.

Схема работы заключается в следующем: пользователь переходит на веб-страницу нужного провайдера. Ему предоставляется форма, в которой он вводит логин и пароль. После чего введенные пользователем логин и пароль отсылаются на сервер, с целью проверки правильности. Если проверки завершились успехом, сервер отыскивает почтовый ящик данного пользователя и формирует веб-страницу, которая отправляется на его браузер. Данная веб-страница отображает почтовый ящик пользователя. Данные передаются по URL. Наиболее популярные системы веб-почты в России:

- Mail.ru – 70.1%;
- Яндекс.Почта – 18.1%;
- Gmail – 7.7%;
- Rambler – 3.3%;
- все остальные – 0.8% [6].

К главным достоинствам веб-почты можно отнести мобильность, т. к. почта хранится не в памяти компьютера, а на сервере, соответственно к ней можно получить доступ с любой точки, достаточно лишь подключения к сети

Интернет, а также плюсом является то, что пользователю не стоит лишний раз беспокоиться об установке обновлений, т. к. данным вопросом занимается администратор сервера, а для пользователя все происходит автоматически.

Главным недостатком является то, что для работы с почтовым ящиком пользователя нужно обязательное подключение к сети Интернет, т. е. он не сможет без подключения к сети увидеть никакой информации. Также к недостаткам можно отнести обилие рекламы.

Формат адреса электронной почты и тип записи MX

Почтовый адрес делится на две части, которые разделяются символом «@» (at или «собака»):

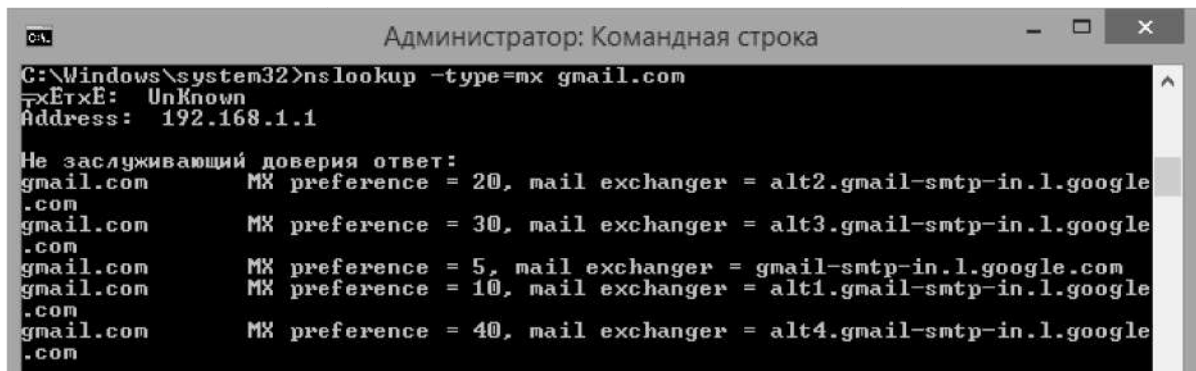
- 1) идентификатор пользователя;
- 2) домен электронной почты.

Так, для адреса bakulina@mail.ru будет истинно следующее:

- 1) bakulina – идентификатор пользователя;
- 2) mail.ru – домен электронной почты.

Возникает вопрос, как имея доменное имя определить адрес почтового сервера, обслуживающего владельца этого доменного имени. Для решения данного вопроса в системе DNS используются специальные типы записей, которые носят название MX (Mail exchange). Они содержат имена почтовых серверов, осуществляющих прием писем для того или иного домена.

Для определения доменного имени сервера можно использовать утилиту nslookup. Для этого в командной строке нужно выполнить команду «nslookup -type=mx имя домена». Для домена gmail.com команда будет выглядеть следующим образом – «nslookup -type=mx gmail.com». Результат выполнения команды представлен на рис. 2.



```
C:\Windows\system32>nslookup -type=mx gmail.com
Server: UnKnown
Address: 192.168.1.1

Не заслуживающий доверия ответ:
gmail.com      MX preference = 20, mail exchanger = alt2.gmail-smtp-in.l.google
.com
gmail.com      MX preference = 30, mail exchanger = alt3.gmail-smtp-in.l.google
.com
gmail.com      MX preference = 5, mail exchanger = gmail-smtp-in.l.google.com
gmail.com      MX preference = 10, mail exchanger = alt1.gmail-smtp-in.l.google
.com
gmail.com      MX preference = 40, mail exchanger = alt4.gmail-smtp-in.l.google
.com
```

Рисунок 2 – Использование утилиты nslookup для определения имени сервера

Как видно из рис. 2, для домена gmail.com есть целых пять записей типа MX, которые имеют две части:

- 1) приоритет, в данном случае это числа: 5, 10, 20, 30 и 40;
- 2) доменное имя сервера.

Таким образом, если отправляется письмо пользователю с доменом gmail.com, письмо будет направлено на любой из этих серверов. Сначала будет рассматриваться сервер с меньшим приоритетом (в данном случае это сервер, приоритет которого равен 5), если по той или иной причине данный сервер недоступен, то будет выбран сервер с более высоким приоритетом, если недоступен и он, то будет выбран следующий и т. д.

## Литература

1. RFC 5322 – Internet Message Format – [Электронный ресурс] : IETF Tools // Режим доступа: <https://datatracker.ietf.org/doc/rfc5322/> (05.11.2024 – дата обращения);
2. RFC 2822 – Internet Message Format – [Электронный ресурс] : IETF Tools // Режим доступа: <https://datatracker.ietf.org/doc/rfc2822/> (05.11.2024 – дата обращения);
3. RFC 822 – Standard for ARPA Internet Text Messages – [Электронный ресурс] : IETF Tools // Режим доступа: <https://datatracker.ietf.org/doc/rfc822/> (05.11.2024 – дата обращения);
4. Описание заголовка почтового сообщения – [Электронный ресурс] / Информационная система 1С:ИТС. – Режим доступа: <https://its.1c.ru/db/metod8dev/content/2350/hdoc> (дата обращения 12.11.2024);

5. Бакулин М. А. Сравнительный анализ протоколов РОРЗ и ИМАР – [Электронный ресурс] / Мавлютовские чтения : материалы XIV Всероссийской молодежной научной конференции. – Т. 5 Ч. 2. – Уфа : РИК УГАТУ, 2020. – Режим доступа: [https://e-library.ufarb.ru/dl/lib\\_net\\_r/Mavlyut\\_chten\\_XIV\\_Vser\\_molod\\_nauchn\\_konf\\_t\\_5\\_ch\\_2\\_2020.pdf](https://e-library.ufarb.ru/dl/lib_net_r/Mavlyut_chten_XIV_Vser_molod_nauchn_konf_t_5_ch_2_2020.pdf) (дата обращения 17.11.2024);

6. Альтернативная почта – [Электронный ресурс] / Цифровой океан. – Режим доступа: <https://clck.ru/3EuH7L> (дата обращения 18.11.2024).