

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Полоцкий государственный университет»

**ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:  
ДОСТИЖЕНИЯ, ПРОБЛЕМЫ, ИННОВАЦИИ  
(ИКТ-2018)**

Электронный сборник статей

I Международной научно-практической конференции,  
посвященной 50-летию Полоцкого государственного университета

(Новополоцк, 14–15 июня 2018 г.)

Новополоцк  
Полоцкий государственный университет  
2018

**Информационно-коммуникационные технологии: достижения, проблемы, инновации (ИКТ-2018)** [Электронный ресурс] : электронный сборник статей I международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию Полоцкого государственного университета, Новополоцк, 14–15 июня 2018 г. / Полоцкий государственный университет. – Новополоцк, 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Представлены результаты новейших научных исследований, в области информационно-коммуникационных и интернет-технологий, а именно: методы и технологии математического и имитационного моделирования систем; автоматизация и управление производственными процессами; программная инженерия; тестирование и верификация программ; обработка сигналов, изображений и видео; защита информации и технологии информационной безопасности; электронный маркетинг; проблемы и инновационные технологии подготовки специалистов в данной области.

*Сборник включен в Государственный регистр информационного ресурса. Регистрационное свидетельство № 3201815009 от 28.03.2018.*

Компьютерный дизайн М. Э. Дистанова.

Технические редакторы: Т. А. Дарьянова, О. П. Михайлова.

Компьютерная верстка Д. М. Севастьяновой.

211440, ул. Блохина, 29, г. Новополоцк, Беларусь  
тел. 8 (0214) 53-21-23, e-mail: irina.psu@gmail.com

## АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ПОЧТОВЫЙ ЯЩИК

*канд. техн. наук С.И. ПОЛОВЕНЯ, аспирант А.Н. СОЛОВЬЁВ,  
магистрант О.А. МАКСИМОВИЧ  
(Белорусская государственная академия связи, Минск)*

Заказчиком опытно-конструкторской работы «Автоматизированный почтовый ящик» является УО «Белорусская государственная академия связи» Исполнителем работ по созданию является кафедра Телекоммуникационных систем вышеназванного учреждения образования.

Создание автоматизированного почтового ящика отделения направлено на разработку технологии удалённого мониторинга состояния почтового ящика по сети Internet и оптимизации логистических затрат.

Изделие по виду деятельности относится к системам телеизмерения.

Автоматизированный почтовый ящик обеспечивает передачу информации о состоянии почтового ящика и считывает произведённые над ним операции (закрытие-открытие приёмного лотка для корреспонденции, количество писем, наполненность ящика и время изъятия корреспонденции) по сети Internet.

Изделие предназначено для удаленного мониторинга состояния почтовых ящиков отделений связи и обеспечивает работу по приёму-передаче информации о состоянии контролируемого объекта.

Для системы и ее компонентов предусмотрены три режима функционирования:

- штатный, обеспечивающий функционирование компонентов системы в полном объеме;
- режим энергосбережения, обеспечивающий функционирование компонентов системы в режиме пониженного энергопотребления;
- режим отладки – присутствует в опытных образцах и макетах для настройки и отладки модулей системы.

Функции, реализуемые изделием:

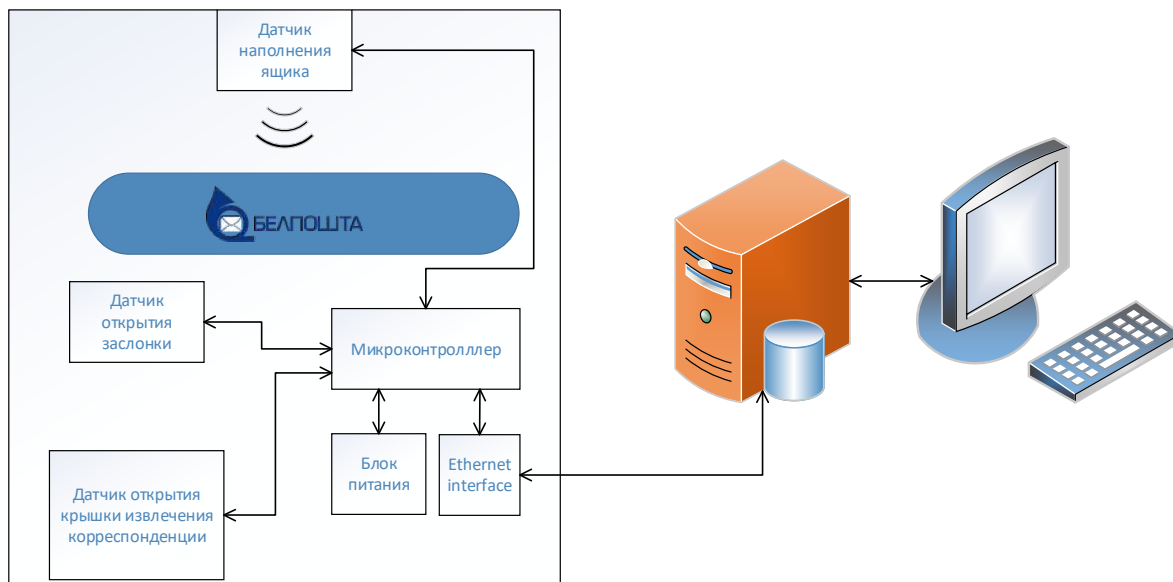
- контроль состояния заслонки почтового ящика;
- контроль состояния и времени отработки датчика открытия крышки извлечения корреспонденции почтового ящика;
- контроль наполнения почтового ящика;
- подсчёт количества писем в почтовом ящике;
- передача необходимой информации по сети Internet.

Для обеспечения функционирования автоматизированного почтового ящика, были выбраны в качестве:

- датчика состояния заслонки почтового ящика – три микропереключателя, соединённых последовательно;
- датчика открытия крышки извлечения корреспонденции почтового ящика – микропереключатель;
- датчика наполнения и подсчёта количества писем в почтовом ящике – HC-SR04 / датчик расстояния ультразвуковой;
- микроконтроллера – отладочная плата Tiva C Series TM4C123 ConnectLaunchPad;

– сетевого интерфейса – микросхема ENC28J60;  
 Микроконтроллер TM4C123 реализует функции управления и связи через микросхему ENC28J60 в порт Ethernet.

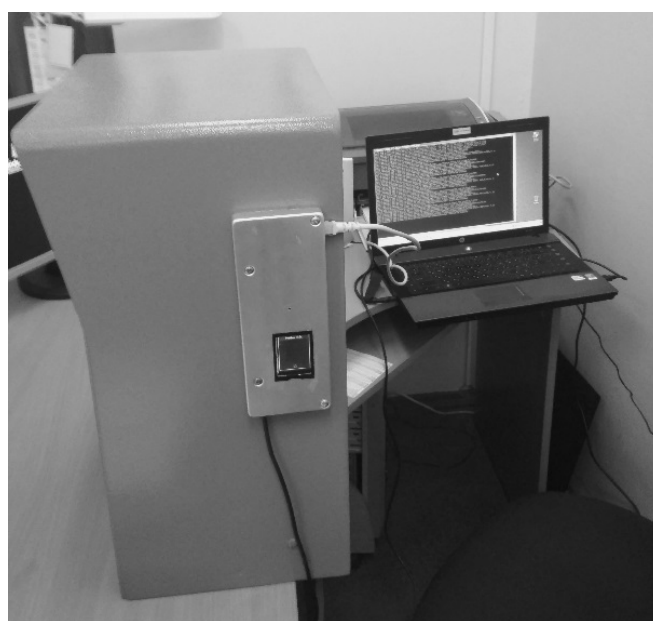
Для лучшего понимания работы устройства приведён рисунок 1.



**Рисунок 1. – Структурная схема автоматизированного почтового ящика**

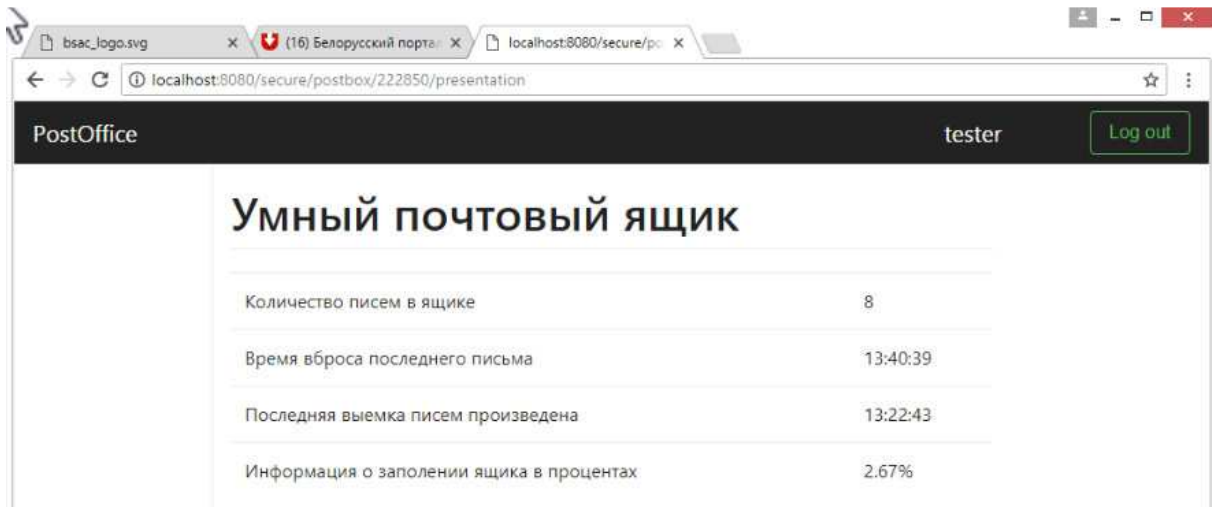
При включении питания происходит запуск и инициализация микроконтроллера. Микроконтроллер в свою очередь переходит в рабочий режим (опрос датчиков, связь с сервером базы данных, обработка команд и прерываний, отслеживание нестандартных ситуаций и неисправностей.).

Конструктивное исполнение предполагает встраивание системы в стандартные почтовые ящики отделений связи с возможностью подключения к сети Internet. Внешний вид опытного образца представлен на рисунке 2.



**Рисунок 2. – Внешний вид модернизированного ящика**

Поступающая на сервер информация храниться в базе данных MySQL, доступ к которой можно получить посредством web интерфейса. Снимок экрана со статистическими данными автоматизированного почтового ящика представлен на рисунке 3.



**Рисунок 3 – Внешний вид web интерфейса базы данных со статистической информацией**

Также контролировать модернизированный почтовый ящик можно как со смартфона, так и с помощью цветного дисплея, встроенного в модуль управления, на который выдается служебная информация и информация о контролируемых параметрах.