

Список использованных источников:

1. Линейные абсолютные энкодеры [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://riftek.com>
2. Игнатов, А.Н., Оптоэлектронные приборы и устройства / А.Н. Игнатов. – М.: Экотрендз, 2006. – 534 с.
3. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.skbis.ru/>
4. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.fagorautomation.ru/>
5. Фрейден, Д. Современные датчики. Справочник / Д. Фрейден. – М.: Техносфера, 2008. – 592 с.
6. Джексон, Р.Г. Новейшие датчики / Р.Г. Джексон. – М.: Техносфера, 2012.

## УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫМ ХОЛОДИЛЬНИКОМ

Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Республика Беларусь

Позняк М.А.

Казанцев А.П. – канд. техн. наук, доцент каф. ПЭ

В жюклате представлены результаты разработки устройства управления автомобильным холодильником с расширенными функциями. Описана структурная схема. Принцип работы устройства.

Автомобильный холодильник - это агрегат, охлаждающий в условиях автомобильной поездки с тряской и вибрациями, работающий от автомобильной электрической сети постоянного электрического тока 12В (легковая машина) или 24В (грузовой автомобиль, трейлер). Форма такого холодильника может быть различна и предназначена для удобной переноски в руках вне машины, стационарной установки в салоне автомобиля, авто дома или трейлера без возможности выноса холодильника из него.

Произвели анализ работы и функциональные возможности наиболее распространенных холодильников:

1. Автохолодильник BORDBAR TB-08;
2. Автохолодильник CAMPINGAZ CARCOOLER.

Основными недостатками холодильников являются отсутствие:

- плавной регулировки температуры;
- ЖКИ-дисплея;
- возможности работать от сети.

В качестве прототипа выбран автохолодильник CAMPINGAZ CARCOOLER. Для расширения функциональных возможностей и удобства пользователя была разработана схема электрическая структурная представленная на (рисунок 1).

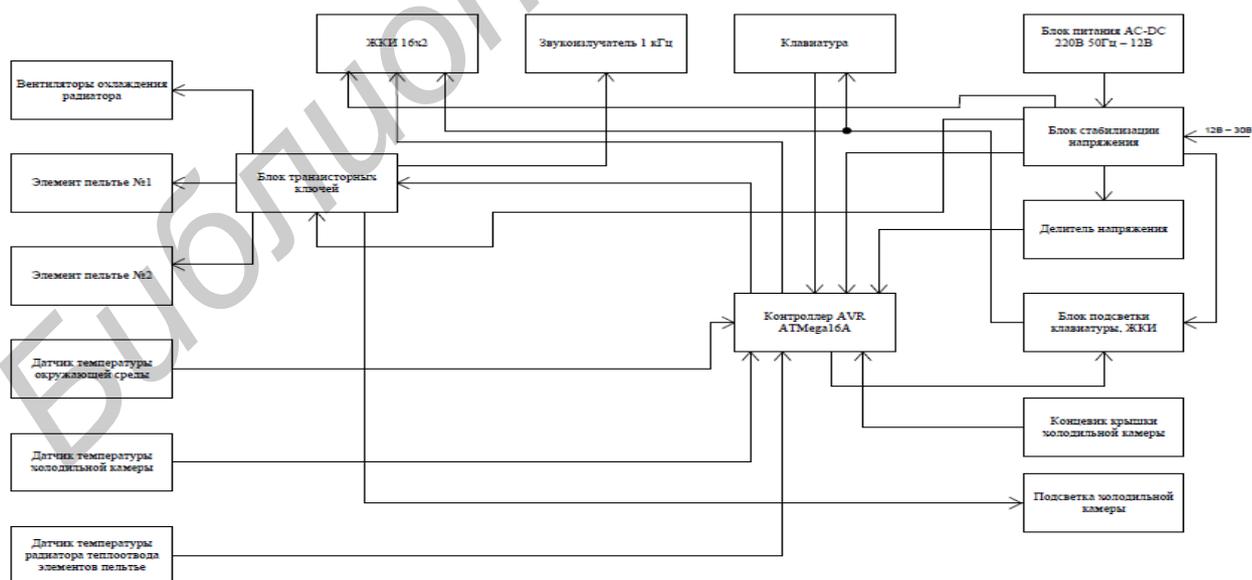


Рисунок 1 – Схема электрическая структурная устройства управления автомобильным холодильником.

Структурная схема включает блоки:

- блок питания AC-DC 220В 50Гц – 12В;
- ЖКИ – дисплей 16x2;
- клавиатура;
- блок подсветки клавиатуры, ЖКИ-дисплея;
- датчик температуры радиатора, теплоотвод элементов пельтье;
- датчик температуры окружающей среды;
- звуковой оповещатель на частоту 1 кГц;
- подсветка холодильной камеры.

Основным элементом устройства является микроконтроллер ATmega16A который получает данные о температуре в холодильной камере и окружающей среде от датчика температуры DS18B20, уровне напряжения в бортовой сети автомобиля от блока стабилизации напряжения. Разработан алгоритм программы, позволяющий микроконтроллеру анализировать полученные данные и управлять термоэлектрическими элементами, включать вентиляторы обдува радиаторов, выводить текущие данные на ЖКИ дисплей. Предусмотрена корректировка постоянства температуры нижнего порога холодильной камеры в определенных допустимых границах с помощью клавиатуры. Блок стабилизаторов напряжения питает все элементы устройства. Блок транзисторных ключей предназначен для управления сильноточными элементами устройства и слаботочными линиями контроллера.

К дополнительным элементам устройства относятся:

- датчик температуры радиатора, для контроля работы термоэлектрических элементов;
- звуковой оповещатель, предназначен для подачи сигнала в критических ситуациях;
- концевой выключатель крышки холодильной камеры;
- подсветка холодильной камеры;
- блок подсветки ЖКИ и клавиатуры, для комфортного управления и контроля системы;
- сетевой блок питания, предназначен для питания холодильника от сети 230В 50Гц.

Предлагаемое устройство устраняет недостатки существующих холодильников за счет расширения функциональных возможностей.

Список использованных источников:

1. Холодом управляют микросхемы [Электронный ресурс] / Радио схемы.– Электронные данные. – Режим доступа: <http://modelist-konstruktor.com/priborypomoshniki/xolodom-upravlyayut-mikrosxemy>
2. Управление автохолодильником [Электронный ресурс] / Drive2.ru – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.drive2.ru/l/4332604/#>

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛИЧНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ**

*Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Республика Беларусь*

*Потенко С.С.*

*Охрименко А. А. – канд. техн. наук, доцент*

Развитие тепличного комплекса Республики Беларусь и выполнение программ модернизации тепличных хозяйств предполагают создание энергосберегающих теплиц, внедрение современных технологий выращивания продукции, в частности применение автоматизированных систем управления микроклиматом, климатических экранов для создания оптимального климата, а также другие современные технологии функционирования тепличных комплексов.

Разработанная автоматизированная система управления тепличным хозяйством обеспечивает следующие основные функции (рисунок 1):

- автоматическую систему капельного полива;
- автоматизацию процессов приготовления и подачи питательных растворов, сбалансированных по концентрации и соотношению макро- и микроэлементов;
- автоматическое определение уровня pH в растворах и дренажах;
- программное поддержание микроклимата;
- автоматическое поддержание уровня углекислого газа в период ограниченной вентиляции теплиц;
- удаленный мониторинг текущего состояния и автоматическое управление теплицей;
- автоматический процесс фотографирования роста растений;
- обеспечение оптимальной потребляемой мощности;
- автоматическую защиту от коротких замыканий и отключения электричества и др.

Архитектура разработанной системы имеет два уровня: нижний – подсистема управления (датчики, микроконтроллер, исполнительные механизмы и оборудование) и верхний – панель управления системой