

Смирнов В.С., Чернышев Л.О., Перевезенцев Ю.В. Использование технологии “Умный дом” в качестве стенда для обучения по предмету “Автоматизированные системы научных исследований”. // Проблемы информатики в образовании, управлении, экономике и технике: Сб. статей XVIII Междунар. научно-техн. конф. – Пенза: ПДЗ, 2018. – С. 114-117.

УДК 681.5

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ «УМНЫЙ ДОМ» В КАЧЕСТВЕ СТЕНДА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

В.С. Смирнов, Л.О. Чернышев, Ю.В. Перевезенцев

### **THE USE OF THE TECHNOLOGY «SMART HOME» AS A STAND FOR TEACHING ON THE SUBJECT «AUTOMATED SCIENTIFIC RESEARCH SYSTEMS»**

V.S. Smirnov, L.O. Chernyshev, Yu.V. Perevezentsev

**Аннотация.** Статья посвящена разработке лабораторного стенда для автоматизации исследований опытных технологических процессов. Рассмотрены преимущества применения данной технологии, также рассмотрена структура и обобщенный алгоритм работы системы. Были описаны возможные варианты моделей оборудования, которые будут использоваться в системе.

**Ключевые слова:** автоматизация, умный дом, автоматизированные системы научных исследований.

**Abstract.** The article is devoted to the development of a laboratory stand for the automation of research of experimental technological processes. The advantages of using this technology are considered, the structure and the generalized algorithm of the system operation are also considered. The possible variants of models of equipment that will be used in the system were described.

**Keywords:** automation, smart home, automated research system.

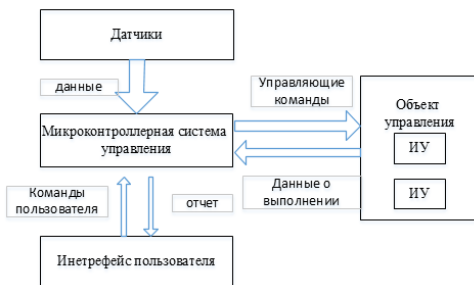
В настоящее время системы умного дома охватывают многие технологические отрасли. Такие системы часто присутствуют и на критически важных промышленных объектах, таких как: атомные станции, электростанции, нефтеперерабатывающие заводы, газопроводы. Системы умного дома предназначены для реализаций функций мониторинга и контроллинга, в том числе в системах промышленной автоматизации [1].

Данные системы можно использовать в качестве стенда для обучения по предмету «Автоматизированные системы научных исследований», так как:

- системы «умный дом» позволяют благодаря широкому выбору датчиков собирать и хранить данные об окружающей среде/процессах/явлениях;
- простое масштабирование системы;
- благодаря микроконтроллеру после обработки данных возможно управление исполнительными устройствами;
- используются недорогие комплектующие для реализации микроконтроллерной системы.

Автоматизированная система научных исследований (АСНИ) – это программно-аппаратный комплекс на базе средств вычислительной техники, предназначенный для проведения научных исследований или комплексных испытаний объектов, явлений и процессов.

Система включает в себя: объект управления, систему датчиков и исполнительных устройств (ИУ); микроконтроллерную систему управления; интерфейс пользователя (рис. 1).



*Рис. 1. Структура стенда для обучения по предмету «Автоматизированные системы научных исследований»*

Ядром системы управления элементами является микроконтроллер, на который поступают данные с датчиков. Команды для ручного управления системой вводятся дистанционно, через интерфейс пользователя. Затем в микроконтроллере формируется управляющий сигнал (команда), который затем поступает на объект управления с исполнительными устройствами (ИУ).

В качестве основного управляющего элемента в данной системе планируется использовать плату ArduinoUno.

В данной системе будет также использоваться датчик измерения температуры и относительной влажности среды DHT11. В качестве исполнительного устройства и объекта будет использоваться программа на ЭВМ.

На рис. 2 представлен обобщенный алгоритм работы рассматриваемой системы.



*Рис. 2. Обобщенный алгоритм работы системы*

Таким образом, благодаря простоте данной системы и дешевизне комплектующих для микроконтроллерной части использование технологии «Умный дом» в создании стенда для обучения по предмету «Автоматизированные системы научных исследований» является хорошей альтернативой дорогостоящим стендам для данного предмета.

#### Библиографический список

1. Яров П.В., Чернышев О.Л. Информационная безопасность систем «Умный дом» // Проблемы информатики в образовании, управлении, экономике и технике: сборник статей XVI Международной научно-технической конференции / под ред. В.И. Горбаченко, В.В. Дрождина. Пенза: ПДЗ, 2016. С. 228-230.
2. Николаев П.Л. Архитектура интегрированной в облачную среду системы управления «умным домом» // Программные продукты и системы. 2015. №. 2 (110).
3. Петин В.А. Проекты с использованием контроллера Arduino. СПб.: БХВ-Петербург, 2014. 400 с. : ил. (Электроника).

**Смирнов Виталий Сергеевич**  
Тверской государственный  
технический университет,  
г.Тверь, Россия  
E-mail: vitalymakesrp@gmail.com

**Smirnov V.S.**  
Tver State Technical  
University,  
Tver, Russia

**Чернышев Леонид Олегович**

Тверской государственный  
технический университет,  
г. Тверь, Россия

**Chernishev L.O.**

Tver State Technical  
University,  
Tver, Russia

**Перевезенцев Юрий Владимирович**

Тверской государственный  
технический университет,  
г. Тверь, Россия

**Perevezentsev Yu.V.**

Tver State Technical  
University,  
Tver, Russia