

С.Сейфуллиннің 125 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 15: Жастар, ғылым, технологиялар: жаңа идеялар мен перспективалар» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 15: Молодежь, наука, технологии – новые идеи и перспективы», приуроченной к 125-летию С.Сейфуллина. -2019. - Т.II, Ч 1 - С.174-176

## **УЧЕБНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ КОМПЛЕКС ИМИТАЦИИ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ НА БАЗЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА «ARDUINO»**

*Дюсебаева Н.Т.*

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой развития производства. Робототехника — одно из перспективнейших направлений в сфере интернет-технологий. Роботостроение — увлекательнейшая штука: сконструировать робота значит почти что создать новое существо, пусть и электронное.

Робототехнические комплексы также популярны в области образования как современные высокотехнологичные исследовательские инструменты в области теории автоматического управления и мехатроники. Их использование в различных учебных заведениях среднего и высшего профессионального образования позволяет реализовывать концепцию «обучение на проектах», положенную в основу такой крупной совместной образовательной программы США и Европейского союза, как ILERT.

Популярные робототехнические комплексы для учебных лабораторий:

- MechatronicsControlKit
- FestoDidactic
- LEGO Mindstorms
- Fischertechnik.

Выше перечисленные комплексы для учебных центров имеют уже готовые датчики, моторы, моноблоки и возрастное ограничение до 20 лет. Все эти комплексы уже предоставлены в детских секции и школах нашей страны. Высших учебных учреждениях студенты изучают дисциплину робототехники на базе микроконтроллера Arduino. Проводя анализ , была обнаружено что в учебных лабораториях не имеются робототехнические комплексы для студентов вуза.

Исходя из выявленной проблемы представляем вам разработанный учебный стенд для изучения дисциплины робототехники на базе микроконтроллера Arduino.

Лабораторный стенд – разработка для обучения основам проектирования систем автоматизации, управления и мониторинга. Стенд представляет собой конструкцию, сочетающую в себе набор различных сенсоров и исполнительных устройств, которые объединены центральным микропроцессором. При программировании микроконтроллера возможно получение различных моделей

поведения систем и сценариев. Представлена возможность наглядного наблюдения за работой микроконтроллера, за реакциями системы на какое либо воздействие внешней среды. Возможно построение и проведение лабораторных испытаний новых собственных алгоритмов. Имеется Ethernet шлюз для подключения к сети LAN, что расширяет возможности для соиздания систем управления и мониторинга.

При работе со стендом студенты получают навыки решения различных задач построения автоматизированных систем. Учатся строить алгоритмы поведения, переводить их в программный код и загружать в микроконтроллер. Постигают элементы схемотехники и электроники.

Особенности лабораторного стенда (Рисунок 1):

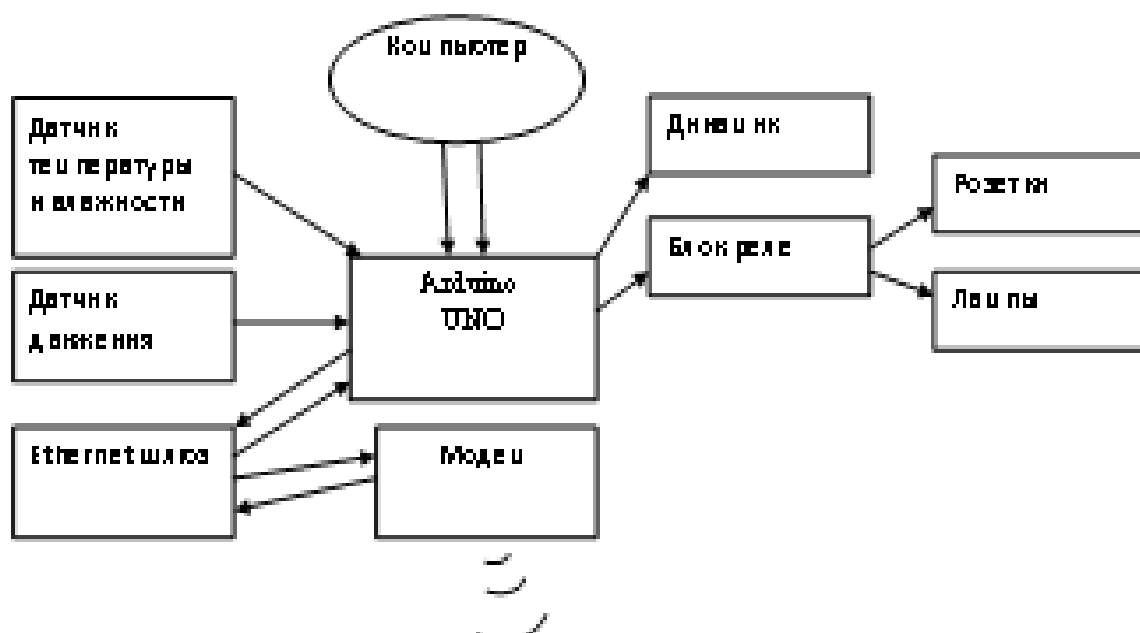


Рисунок 1 - Структурная схема и способ подключения стенда

- Программирование микроконтроллера осуществляется напрямую с ПК через порт USB, в специальной среде Arduino IDE
- Возможность подключения реальных силовых потребителей 220В (на стенде имеются демонстрационные розетки и патроны для осветительных приборов)
- Возможность подключения к сети LAN
- Имеется возможность подключения различных периферийных устройств и устройств расширения.

Подводя итог можно отметить что применение возможностей учебно-робототехнического стенда в инженерном образовании даёт возможность одновременной отработки профессиональных навыков сразу по нескольким смежным дисциплинам: схемотехника, программирование, теория информации. Востребованность комплексных знаний способствует развитию связей между исследовательскими коллективами. Кроме того, студенты уже в процессе профильной подготовки сталкиваются с необходимостью решать реальные практические задачи.

## Список литературы

1. Bruce Bower. Moral dilemma could limit appeal of driverless cars//INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTER-SUPPORTED COLLABORATIVE LEARNING. Volume 5, 2016 - Issue 1P.102-117

2. Бабич, А.В. Промышленная робототехника / А.В. Бабич. - М.: Книга по Требованию, 2012. - 263 с.

3. Барсуков, А. Кто есть кто в робототехнике: Ежеквартальный справочник / А. Барсуков. - М.: Книга по Требованию, 2011. - 126 с.

4. Малинецкий, Г.Г. Робототехника, прогноз, программирование / Г.Г. Малинецкий. - М.: ЛКИ, 2016. - 549 с.

*Научный руководитель : к.т.н. кафедры ВТиПО Булегенов А.*