

**Кубатбеков Абай Кубатбекович<sup>1</sup>, Торогелди у. Доолоталы<sup>2</sup>, Азамат у. Бекмамат<sup>3</sup>**  
Кыргызский Государственный Технический университет им. И. Раззакова,  
Кыргызстан, 720044, г Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66  
**Kubatbekov Abay Kubatbekovich<sup>1</sup>, Torogeldi u. Doolotaly<sup>2</sup>, Azamat u. Bekmammat<sup>3</sup>**  
Kyrgyz State Technical University n.a. I. Razzakov,  
Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, 66 Ch. Aitmatov ave.  
*e-mail:* [abai.kubatbek@gmail.com](mailto:abai.kubatbek@gmail.com) , [doriktorogeldi@gmail.com](mailto:doriktorogeldi@gmail.com),  
[azamatovbekmammat518@gmail.com](mailto:azamatovbekmammat518@gmail.com)

**Научный руководитель: Г. К. Стамкулова, доцент кафедры ПОКС**  
Кыргызский Государственный Технический университет им. И. Раззакова,  
Кыргызстан, 720044, г Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66  
**Scientific director: G.K. Stamkulova, Associate Professor of the Department of POKS**  
Kyrgyz State Technical University n.a. I. Razzakova,  
Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, 66 Ch. Aitmatov ave.  
*e-mail:* [gulkuv@mail.ru](mailto:gulkuv@mail.ru)

## **Акылдуу ноутбук стенди**

### **Умная подставка для ноутбука**

### **Smart laptop stand**

#### **Аннотация**

Акылдуу ноутбук стенди – бул портативдик компьютерлердин («ноутбуктар») иштешин жогорулатууга жана иштөө мөөнөтүн узартууга арналган түзүлүш. Камтылган желдеткичтер жана жылуулук өткөргүч материалдар менен ноутбукунузду муздатып турат, алар ашыкча ысып кетүүдөн сактайт жана аппараттык камсыздоонун бузулуу коркунучун азайтат. Мындан тышкары, акылдуу стенд оптималдуу иштөө шарттарын камсыз кылуу менен ноутбуктун ысыгына жараша желдеткич ылдамдыгын автоматтык түрдө жөнгө салуучу сенсорлор менен жабдылган. Бул аппарат кеңседе же үйдө күнүмдүк колдонуу үчүн, ошондой эле интенсивдүү жумуш же оюн сеансы үчүн идеалдуу болуп, ноутбукту колдонууда ишенимдүү коргоону жана ыңгайлуулукту камсыз кылат.

**Түйүндүү сөздөр:** Ардуино , кулер , док станциясы (USB C HUB) .

Умная подставка для ноутбука представляет собой устройство, разработанное для повышения производительности и подливания срока службы портативных компьютеров "ноутбуков". Она обеспечивает эффективное охлаждение ноутбука благодаря встроенным вентиляторам и теплопроводящим материалам, которые помогают предотвратить перегрев и снизить риск повреждения оборудования. Кроме того, умная подставка оснащена датчиками, которые автоматически регулируют скорость вентиляторов в зависимости от нагрева ноутбука, обеспечивая оптимальные условия работы. Это устройство идеально подходит как для повседневного использования в офисе или дома, так и для интенсивной работы или игровых сессий, гарантируя надежную защиту и комфорт при использовании ноутбука.

**Ключевые слова:** Ардуино , кулер , док станция (USB C HUB) .

A smart laptop stand is a device designed to enhance the performance and extend the life of portable computers (“laptops”). It keeps your laptop cool with built-in fans and thermally conductive materials that help prevent overheating and reduce the risk of hardware damage. . In addition, the smart stand is equipped with sensors that automatically adjust fan speed depending on the laptop's heat, ensuring optimal working conditions. This device is ideal for both everyday use in the office or home, as well as for intensive work or gaming sessions, guaranteeing reliable protection and comfort when using your laptop.

**Keywords:** Arduino, cooler, docking station (USB C HUB).

## Введение

С ростом производительности ноутбуков возникает проблема перегрева. Умная подставка для охлаждения ноутбука представляет собой решение этой проблемы. Оборудованная вентиляторами и интеллектуальным управлением температурой, она помогает поддерживать оптимальные условия работы устройства. В этом обзоре мы рассмотрим преимущества такой подставки и критерии выбора для повышения производительности и долговечности вашего ноутбука.

## Схема проекта



## Модули задействованные в проекте

1. Главным модулем проекта является электронная печатная плата **Arduino Nano**. В данном проекте она является центром всей системы, с помощью неё происходит управление всеми вторичными модулями.
2. Кулер – используется для охлаждения как раз таки самого ноутбука.
3. Док-станция (**USB C HUB**) – используется для того чтобы расширить функциональность ноутбука , обеспечивая дополнительные порты, слоты и функции для подключения внешних устройств.

4. Реле – используется для регулирования и выключения кулеров в зависимости от условий.
5. Специальные пластиковые треугольники используются для регулирования градуса наклона верхнего корпуса подставки.

### **Язык программирования и среда разработки**

Программная часть проекта реализована на языке Arduino-wiring в среде разработки Arduino IDE (integrated development environment). Язык Arduino-wiring основан на языке C++ и является его упрощённой версией со специальными библиотеками, классами и функциями, реализованными для упрощения работы с микроконтроллером ATmega2560. То есть как такового полностью самостоятельного языка для программирования плат Arduino не существует, и если вы можете программировать на C++, то разобраться с Arduino-wiring не составит никакого труда. Кроме того, в проекте использовались программы такие как SolidWorks и CorelDraw. На программе SolidWorks мы проектировали 3Д модель самого проекта, разделяли на части и собирали в одно целое. CorelDraw отвечал за разработку моделей в специальном формате для работы с лазерным станком.

### **Проект в собранном виде**



### **Трудности возникшие при разработке проекта**

Трудности возникли при моделировании и работы на лазерном станке, так как была некоторая погрешность резки и некоторые части пришлось изменить в ходе самой сборки подставки. Изначально спроектированные детали были изменены.



Все эти детали были спроектированы на программе SolidWorks далее некоторые части на CorelDraw.

### Перспективы работы

В перспективе, улучшение функциональности. Создание всей системы обошлось нам в 2720 сомов, что дешевле тех же подставок на рынке с таким же функционалом. При оптом закупке комплектующих можно добиться большего снижения стоимости. В итоге можно сделать систему, дешевле чем у компаний которые доминируют на рынке на данный момент и при этом не уступающую в качестве и функционале, а имея умный функционал регулировки через плату.

### Глоссарий

Arduino Nano - торговая марка аппаратно-программных средств построения и прототипирования простых систем, моделей и экспериментов в области электроники, автоматики, автоматизации процессов и робототехники.

Кулер - система для охлаждения ноутбуков поддержание оптимальной температуры работы ноутбука.

Док станция (USB C HUB) - станция для расширения функционала ноутбука путем увеличения портов

### Ссылки на источники

Канал «Заметки Ардуинщика» (Уроки Arduino и программирования) - <https://www.youtube.com/watch?v=wPX6JaWm0u0&list=PLgAbBhXTglwmVxDDC5TSYUI91oZOLZQMw>.

Библиотеки для Arduino - <https://iarduino.ru/file/>.

Habr(Arduino для начинающих) - <https://habr.com/ru/articles/352806/>