

# InnoMake - 2016

## Конкурс проектов ЦМИТ Москвы

# INNO

Эталон нанометра

**Автор проекта:**  
Пылев Иван

**Мастерская:** ООО НПП  
“Центр перспективных  
технологий”

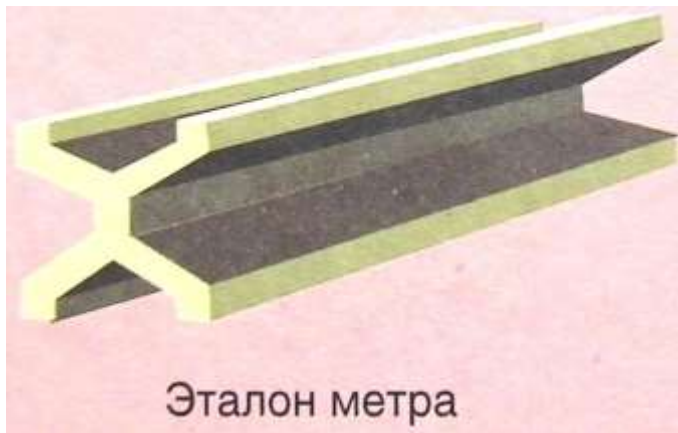
**Трек:** INNO

**Направление:** HealthNET

**ЦМИТ:** Нанотехнологии



Необходим удобный и доступный эталон нанометра



“Наука начинается с тех пор, как начинают измерять. Точная наука не мыслима без меры”

Д. И. Менделеев

# Проблема



Создание эталона

позволит

осуществлять

градуировку

микроскопов



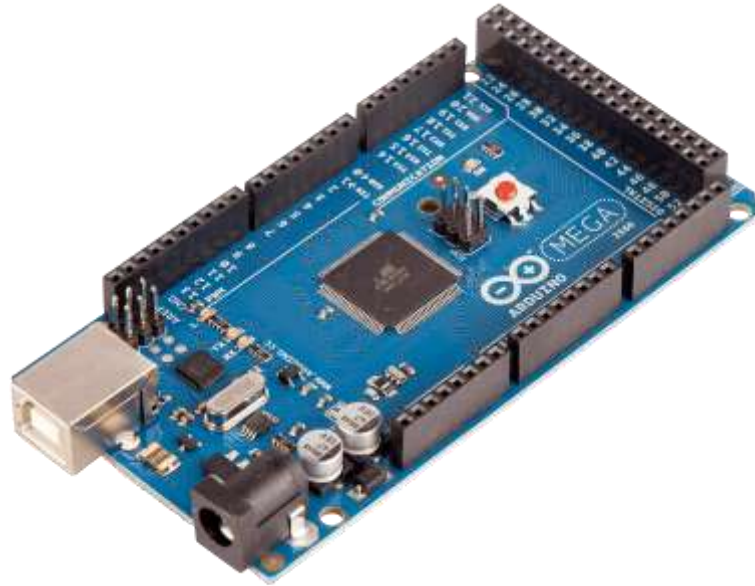
## В основе работы лежит обратный пьезоэффект

При подаче напряжения на пьезопластину её толщина увеличивается

$$\Delta D = d_{33} * \Delta U,$$

$d_{33}$ - пьезоэлектрический модуль





В работе используются:

- Персональный компьютер
- Плата Arduino MEGA 2560
- Керамическая пьезопластина
- Соединительные провода

С помощью платы Arduino MEGA 2560 на пьезопластину подается необходимое напряжение

# Этапы работы

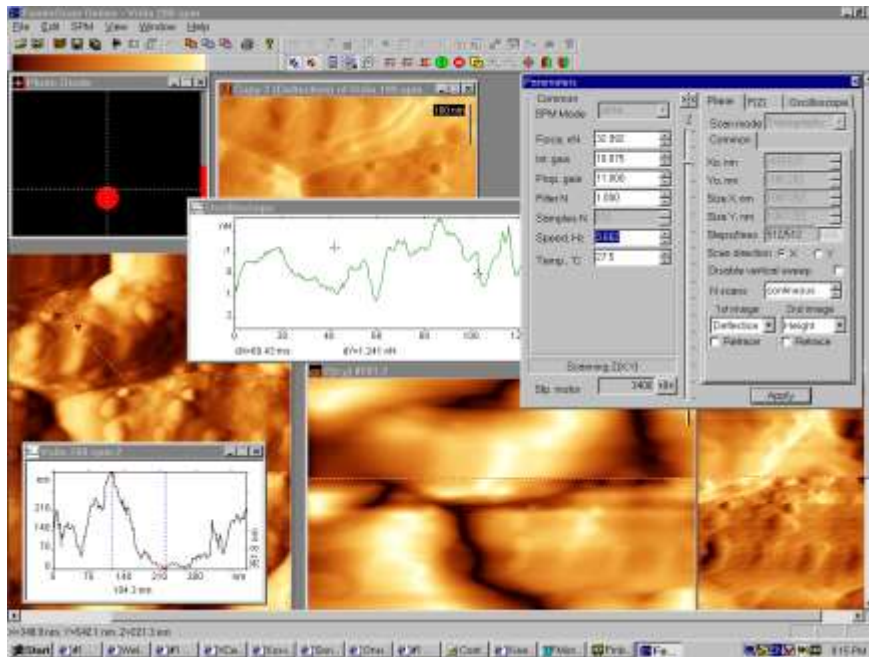


Проект выполнялся на базе ЦМИТа “Нанотехнологии”

**Вся работа условно разделяется на 2 части:**

- Создание эталона нанометра
- Проверка достоверности эталона

# Этапы работы



Достоверность эталона  
удобно проверять  
с помощью программы  
“FemtoScan Online”

# Результаты



Полученный эталон  
нанометра является  
доступным и простым в  
использовании

Все оборудование было предоставлено  
ЦМИТом “Нанотехнологии”