

XXV Республиканская научная конференция-конкурс «Инникигэ хардыы – Professor V.P. Larionov «A Step into the Future» Science Fair»

**МОДЕЛЬ УПРАВЛЯЮЩЕГО КОНТРОЛЛЕРА  
ГАЗОВЫХ КОТЛОВ «АТОН» и «ЛЕМАКС»  
В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА**

Выполнил: Ноев Дуолан,  
ученик 9 «Б» класса

МБОУ «Чурапчинская гимназия  
имени С.К. Макарова»

Руководители:

Сивцев И.В., учитель информатики

Макарова Ю.М., учитель английского языка

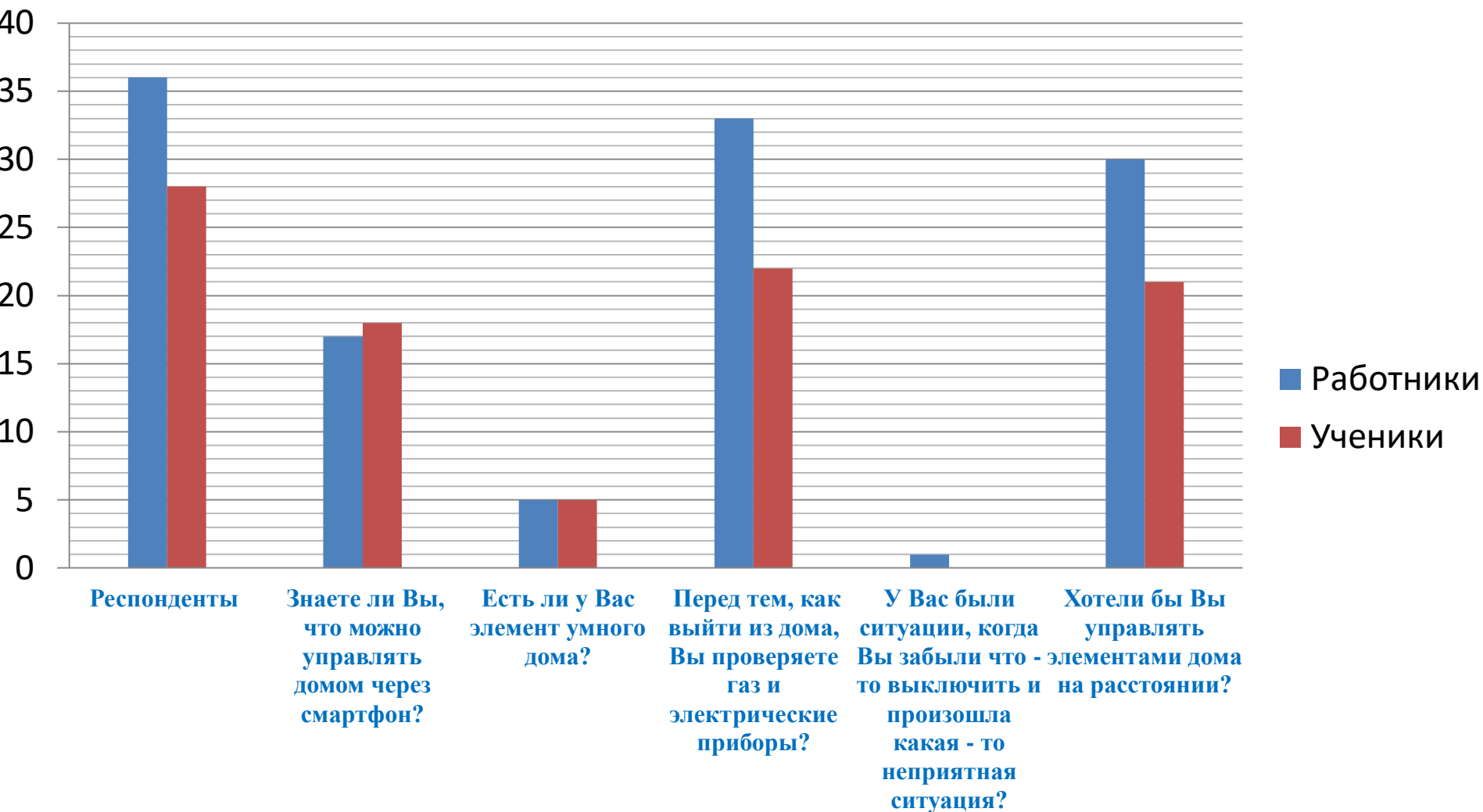
г.Якутск, 2020г.

## **Актуальность:**

«Реальность такова, что без умного дома — никак»  
Чарли Киндел

**Зимой все мы переживаем: все ли в порядке с отоплением, не вернемся ли мы в холодный дом, не разморозилась ли система, не слишком ли много или мало расходуется топлива и.т.д. На сегодняшний день существуют современные автоматизированные системы, которые позволяют дистанционно контролировать и управлять автономным отоплением. Для того, чтобы узнать, нуждаются ли люди в дистанционном управлении элементами дома, мы провели опрос через Google Forms среди населения с.Чурапча. В опросе приняли участие 64 респондента: 36 взрослых и 28 учеников.**

# Результаты опроса через Google Forms среди населения села Чурапча



**Гипотеза:** созданная нами модель контроллера для регулирования работы газовых котлов «Атон» и «Лемакс» позволит людям сэкономить на покупке дорогих готовых устройств.

**Цель работы:** создание бюджетного варианта модели управляющего контроллера для газовых котлов «Атон», «Лемакс».

**Задачи:**

- Провести опрос среди населения с. Чурапча;
- Изучить технические характеристики выбранных газовых котлов;
- Изучить язык программирования Java Script
- Собрать свою модель автоматизированного контроллера;
- Провести апробацию созданной модели контроллера;
- Научиться работать на лазерном гравере ЧПУ;
- Освоить графический редактор CorelDraw.

**Объект исследования:** автоматика газовых котлов

**Предмет исследования:** модель управляющего контроллера NDD-2.

**Методы исследования:** опрос, метод сопоставления, метод анализа.

**Новизна:** сделана попытка создания бюджетного варианта автоматизированного контроллера оптимального в наших условиях.

**Практическая значимость:** данные исследования могут пригодиться населению, которое использует газовые котлы «Атон» и «Лемакс», подключить к ним экономичную модель контроллера.

# Газовый котёл

- **Газовый котёл** — устройство для получения тепловой энергии в целях, главным образом, отопления помещений (объектов) различного назначения, нагрева воды для хозяйственных и иных целей, путём сгорания газообразного топлива. Газообразным топливом для газовых котлов чаще всего является природный газ — метан или пропан-бутан. На сегодняшний день во многих регионах природный газ является наиболее дешёвым видом топлива.
- Принцип работы котлов заключается в том, что при подаче газа к котлу включают пьезоэлектрический розжиг. От искры зажигается запальник, который всегда горит. Подача газа к горелке при не горящем запальнике недопустима из-за возможности взрыва газа. От запальника загорается основная горелка, она греет теплоноситель в котле до заданной термостатом температуры, после чего автоматика отключает горелку. При падении температуры в котле, термодатчик (термопара) дает команду клапану на открытие подачи газа и горелка зажигается снова.



# Изучение технических характеристик газовых котлов

Лемакс премиум 25



АТОН-25



АТОН -16 ЕВ



После сравнения котлов выяснилось что Лемакс лучше чем Атон

# Изучение внутреннего строения газовых КОТЛОВ





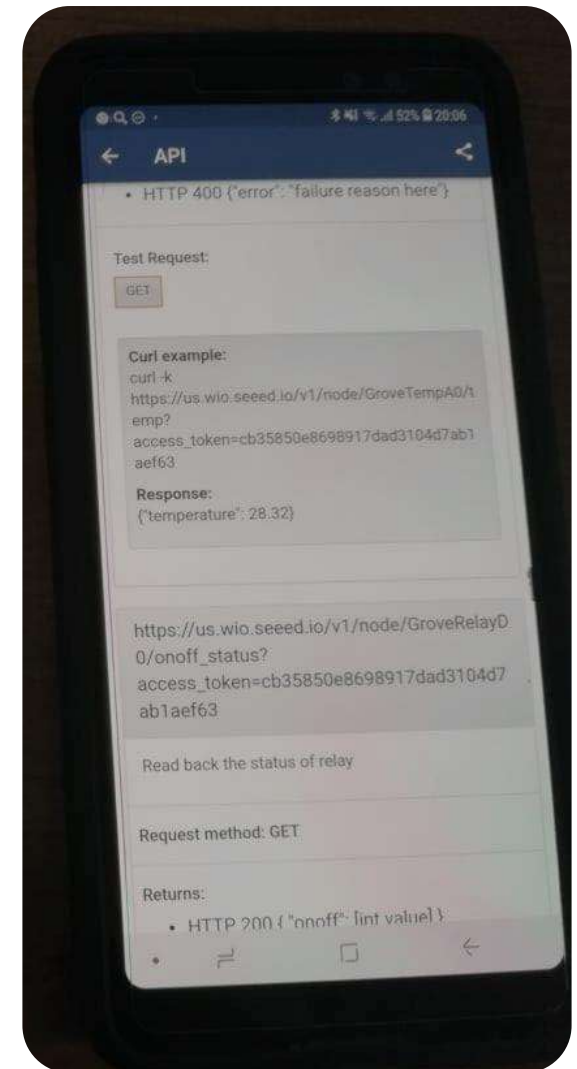
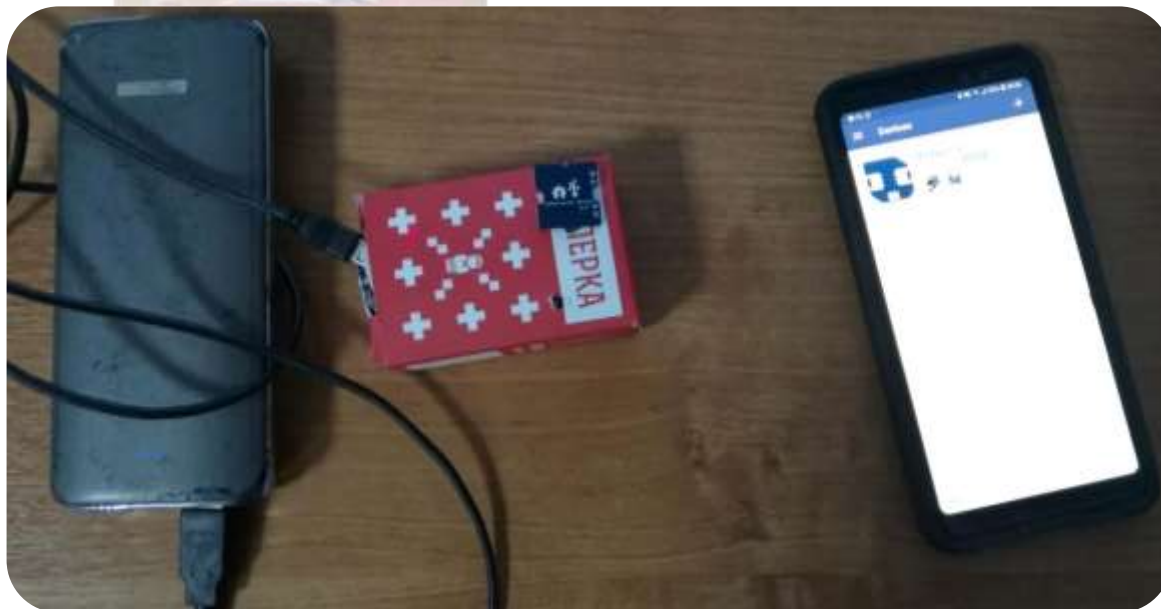
## Таблица №1 Сравнительная таблица модулей связи

№	Наименование	Чип	Тип соединения	Плюсы	Минусы	Цена
1	Wi-Fi (Тройка модуль)	ESP8266	Кабельный	Низкая стоимость	Работает только через кабель, нет беспроводного подключения к компьютеру	600рб
2	Wi-Fi Mbee	Mbee 868 версии 2.0	Беспроводной (Wi-Fi)	Высокий диапазон действия сети	Высокая стоимость	2600рб
3	GPRS Shield	SIM800C	Sim-карта (Bluetooth)	Высокий диапазон действия сети, может использовать сотовую связь в качестве основной сети	Высокая стоимость, необходимость использования дополнительных модулей	3000рб

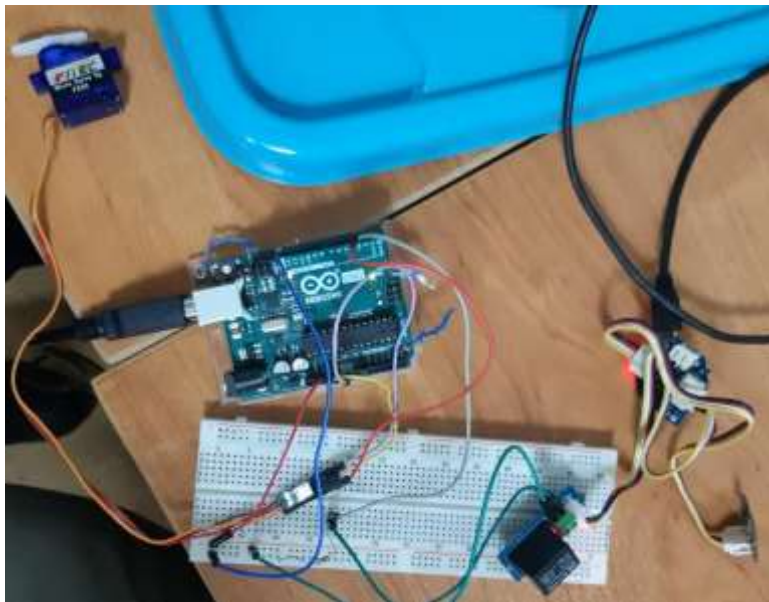
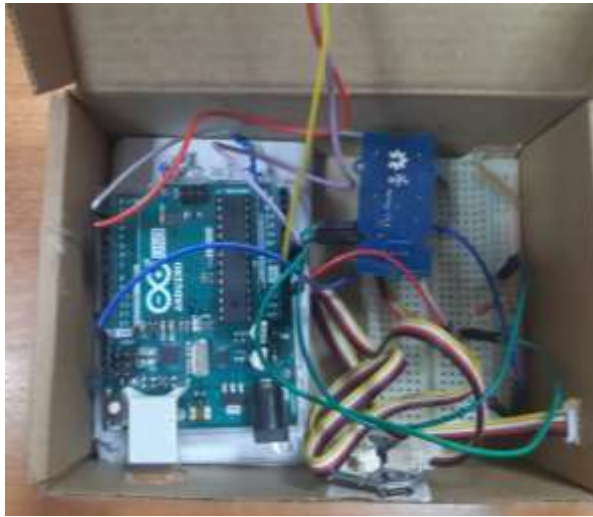
**Вывод: Наиболее оптимальным вариантом является модуль Wi-Fi (Тройка модуль)**

# Первая модель – «NDD-1»

## Подключение нашего устройства к смартфону



# Программа NDD-1



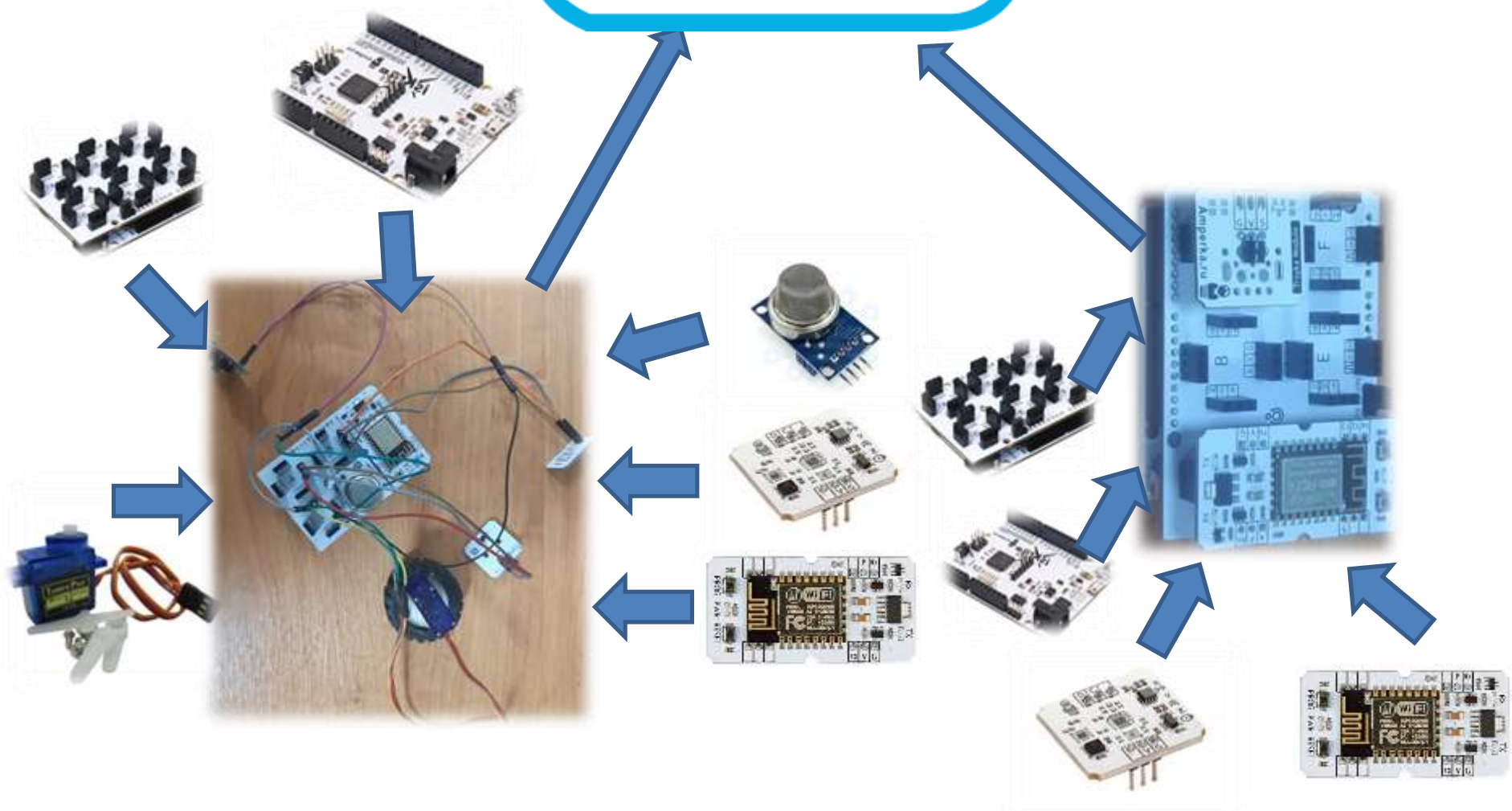
```
sketch_mar12b
#include <Servo.h> /
Servo servo;
int led_pin=13;
int button_pin = 2;
// переменные
int buttonState = 0;
void setup() {
  pinMode(led_pin, OUTPUT);
  pinMode(button_pin, INPUT);
  servo.attach(3);
}
void loop() {
  buttonState = digitalRead(button_pin);
  if (buttonState == HIGH) {
    digitalWrite(led_pin, HIGH);
    servo.write(0);
    delay (1000);
  }
  else {
    digitalWrite(led_pin, LOW);
    servo.write(60);
    delay (1000);
  }
}
```

## Таблица №2 Сравнительная таблица моделей контроллера

№	Наименование	Цена ( в рублях)	Кол-во Датчиков	Wi-fi	Сим карта
1	GSM ТЕРМОСТАТА ZONT H-1	12099	1	-	да
2	GSM термометр "Эритея Аура 4"	9800	1	-	да
3	Регулятор температуры с GSM управлением на DIN-рейку ELANG Thermo Control	4600	1	-	да
4	<b><u>Наша модель NDD-1</u></b>	<b><u>3500</u></b>	<b><u>2</u></b>	<b><u>да</u></b>	<b><u>-</u></b>

**Практика показала, что наша модель ограничена по количеству датчиков и в управлении сервоприводом**

# Вторая модель - NDD-2



# Программа NDD-2



```
1 var servoMotor = new Servo(9);
2 var temp = require('@shopperka/thermometer').connect(A2);
3 var temp2 = require('@shopperka/thermometer').connect(A4);
4 var Dweetio = require('@shopperka/dweetio').connect(RAMP);
5 var button = require('@shopperka/button').connect(P11);
6 var servo = require('@shopperka/servo').connect(P8);
7 var gasSensor = require('@shopperka/gas-sensor').connect({
8   dataPin: A1, // pin for LPG
9   heatPin: P12, // pin for DHT
10  model: 'MQ1'
11 });
12
13 // var
14 gasSensor.preheat(function() {
15   var basePpm = gasSensor.calibrate();
16   print('PPM base in current environment: ', basePpm);
17   setInterval(function() {
18     var val = gasSensor.read('LPG');
19     print('LPG PPM =', LPG);
20     // 1, 1000);
21   }, 1000);
22 });
23 // @shopperka/rasa
24 setInterval(function() {
25   var val = gasSensor.read('LPG');
26   {
27     if (val > 5)
28     {
29       a = 'utechlagaya';
30       print(a);
31     }
32     else {
33       a = 'normalno';
34       print(a);
35     }
36   }
37   // 2, 1000);
38 }
39 button.on('press', function() {
40   servo.write(90);
41 });
42 button.on('release', function() {
43   servo.write(0);
44 });
45 print(temp.read('C'));
46 // rasagasa
47 function run() {
48   setInterval(function() {
49     Dweetio.send({
50       temperature_inndr: temp.read('C')-5,
51       temperature_naruz: temp2.read('C')-4,
52       gasSensor: gasSensor.read('LPG'),
53       utecha: a
54     });
55   }, 1000);
56 }
57 var wifi = require('@shopperka/wifi').setup(function(err) {
58   wifi.connect(SSID, PASSWORD, function(err) {
59     print('Click this link', Dweetio.urlLine());
60     run();
61   });
62 });
```

Программа была написана на языке программирования JS

№	Наименование	Цена ( в рублях)	Кол-во Датчиков	Wi-fi	Сим карта
1	<u>Наша модель NDD-1</u>	<u>3500</u>	<u>2</u>	<u>да</u>	<u>=</u>
2	<u>Наша модель NDD-2</u>	<u>4500</u>	<u>3</u>	<u>да</u>	<u>=</u>

**Практика показала, что наша модель больше ограничена по количеству датчиков и в управлении сервоприводом**

## Таблица №3 Сравнительная таблица моделей контроллера

№	Наименование	Цена ( в рублях)	Кол-во датчиков	Wi-Fi	Сим карта
1	GSM ТЕРМОСТАТА ZONT H-1	12099	1	-	да
2	GSM термометр "Эритея Аура 4"	9800	1	-	да
3	Регулятор температуры с GSM управлением на DIN-рейку ELANG Thermo Control	4600	1	-	да
4	<b>Наша модель «NDD-1»</b>	<b>3500</b>	<b>2</b>	<b>да</b>	<b>-</b>
5	<b>Наша модель «NDD-2»</b>	<b>4500</b>	<b>3</b>	<b>да</b>	<b>-</b>



# **Выводы**

**В соответствии с поставленной целью и задачами нашей работы:**

- 1. Проведен опрос посредством Google Forms, с помощью которого мы узнали, что население нуждается в дистанционном управлении элементами дома;**
- 2. Изучены технические характеристики выбранных газовых котлов;**
- 3. Научился писать программу микроконтроллере Iskra JS**
- 4. Собраны две модели автоматизированного контроллера NDD-1 и NDD-2, которые работают с помощью точки доступа Wi-Fi;**
- 5. Проведена апробация созданных моделей контроллеров.**

- Предлагаемая нами модель является наиболее дешевым аналогом существующих на рынке других устройств; во-вторых, в нашем устройстве есть 4 датчика, которые расширяют возможности устройства «NDD-2»; в-третьих, используем точку доступа Wi-Fi. С помощью нашего устройства можно удаленно контролировать температурой в доме, увеличить или уменьшить на одно деление, следить за утечкой газа. Прделанная работа является первым шагом к созданию собственного «умного дома» своими руками, используя более доступные и экономичные детали. У NND 2 есть 2 датчик температуры который ставят отдельно в самую холодную комнату и тоже подключается к сети wifi отправляет данные сразу в сайт.

**Спасибо за внимание!**