

IoT шахта

НИЯУ МИФИ
Сумин Кирилл
ИНТЭЛ, 2 курс
бакалавр

Актуальность и новизна

zigbee

- Mesh сеть
- Энергоэффективность

GPRS



- Нет обслуживания
- Отказоустойчивость
- Высокая дальность связи



- Интерфейс
- Средства анализа данных



Высокая скорость внедрения



Сравнительный анализ

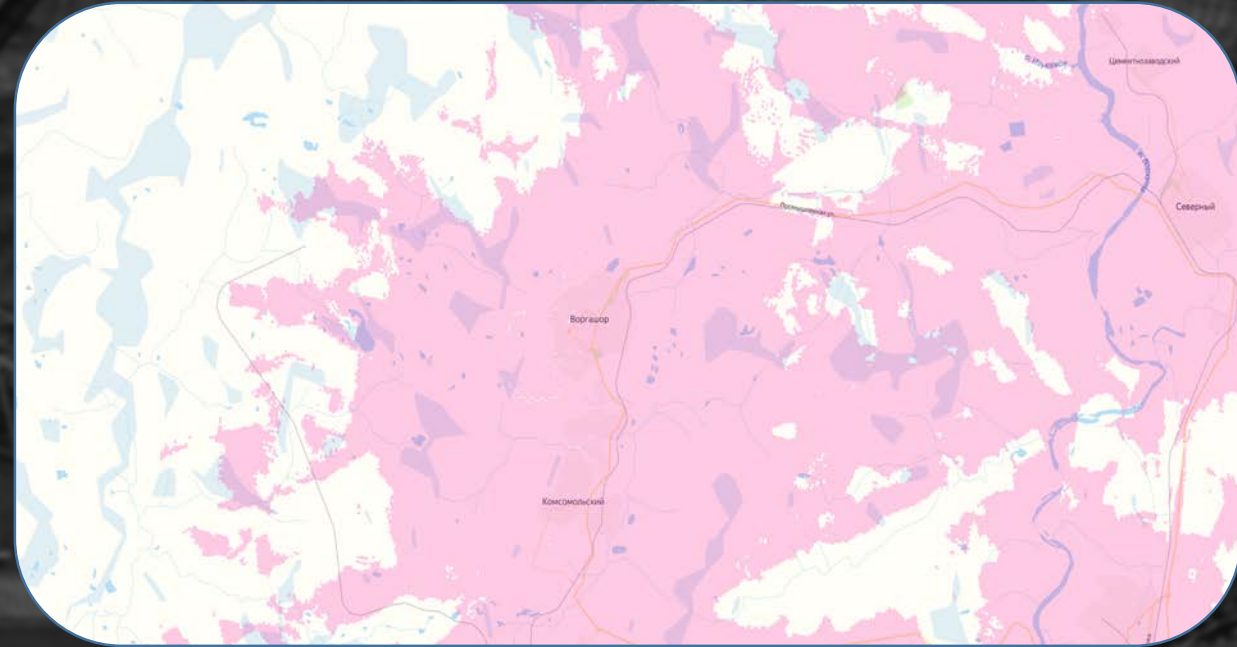


Компания и система:	ГРАНЧ, система «SBGPS» + система «GRANCH МИС»	Mine Radio Systems, Flexcom	ИТ-Индустрия, "ГОРИЗОНТ"	Alpha-safety, STRATA CONNECT
Проводная основа сети:	Оптические линии связи			
Беспроводная основа сети:	Базовая станция Wi-Fi, ретранслятор Wi-Fi	Излучающий кабель (Centrian), базовая станция, ретранслятор Wi-Fi		
Скорость беспроводной связи:	100 Мбит/с	100, 40 Мбит/с	< 40 Мбит/с	100, 40 Мбит/с
Личное устройство шахтёра	Да, голосовая связь, детекция газов, 10 часов работы	Да, голосовая связь, детекция газов	Да, голосовая связь, детекция газов	Да, голосовая связь, детекция газов
Определение местоположения	Точное, (разрешение до 3 (+- 1)м),	Точное (+- 20 м.) (собственная разработка, IEEE 802.15.4); Зоновое (на излучающем кабеле) (40-60 м.) (RFID)	Зоновое (на излучающем кабеле) (+- 20 м.) (RFID)	
Топология сети:	Wi-Fi: звезда			
Специальная система аварийного оповещения	Нет	FlexAlert (волны СДВ)	Нет	
Аэрогазовый контроль	Да			
ПО	Уникальная система для каждого заказчика	МСБ «Flexcom»	Нет	

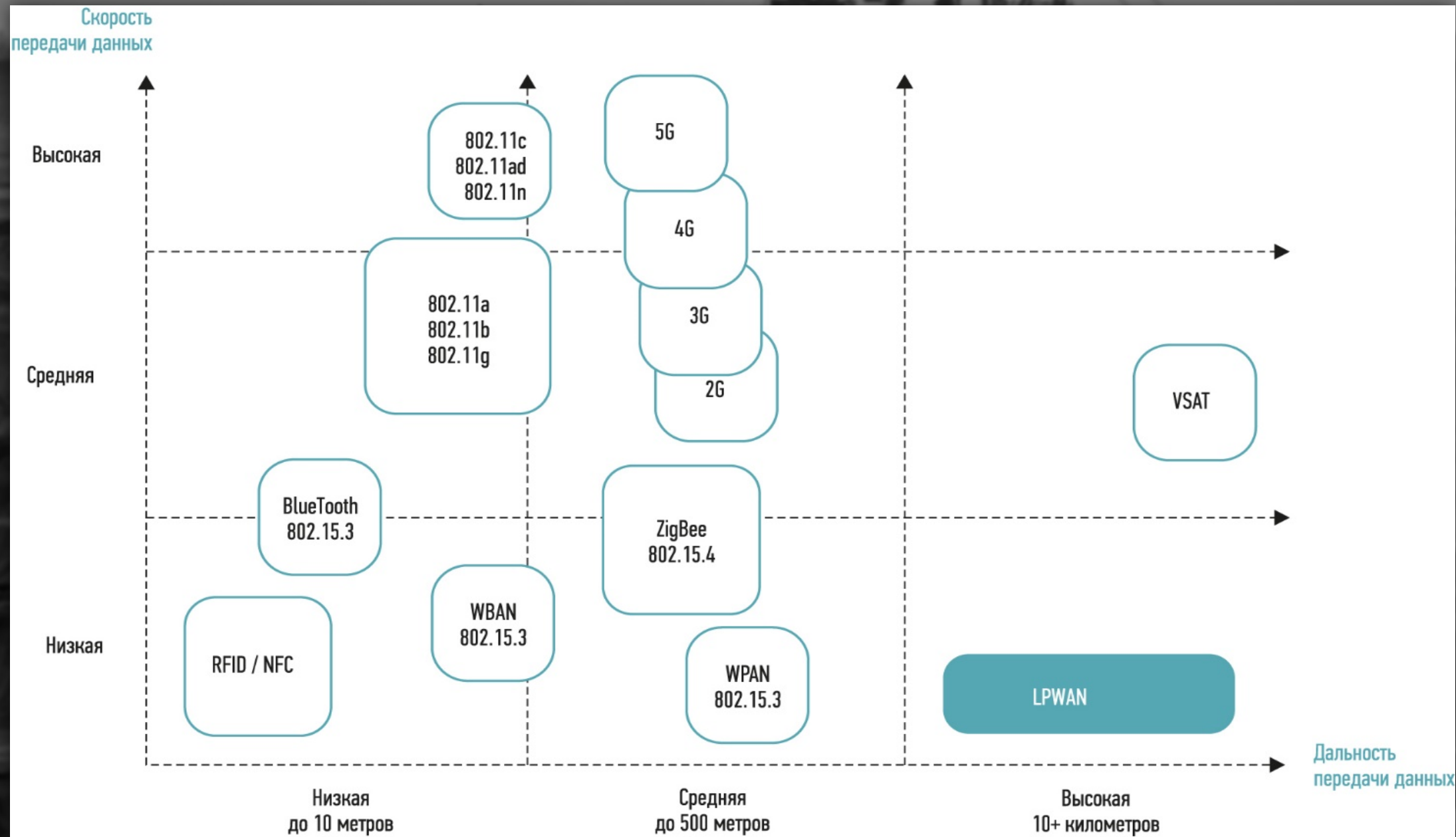
Теоретическая часть



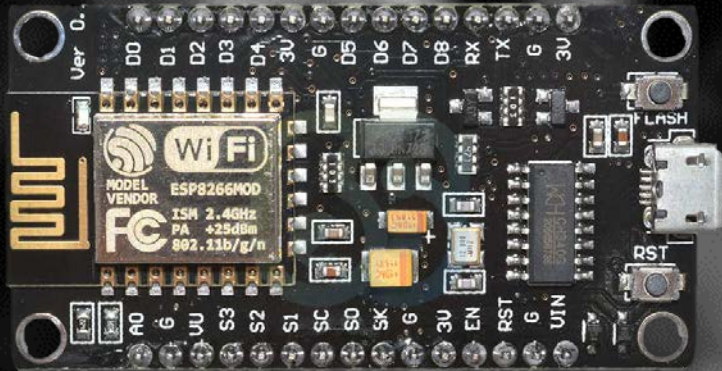
Карта покрытия Теле2 2G



Карта покрытия Теле2 3G



Практическая часть



ESP8266

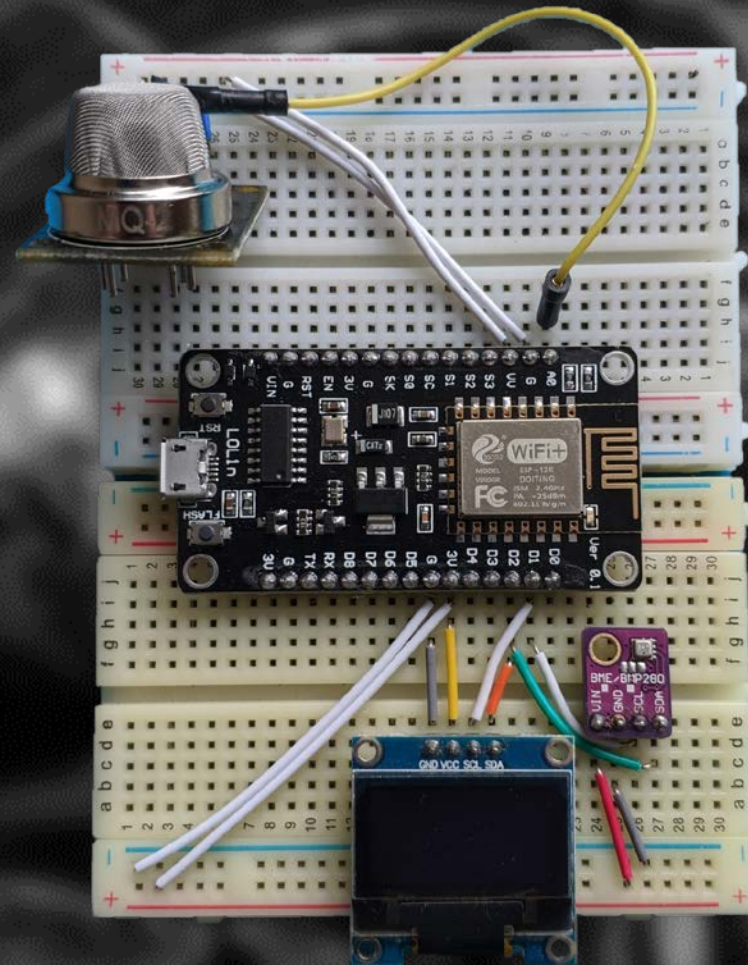


MQ-2
газоанализатор

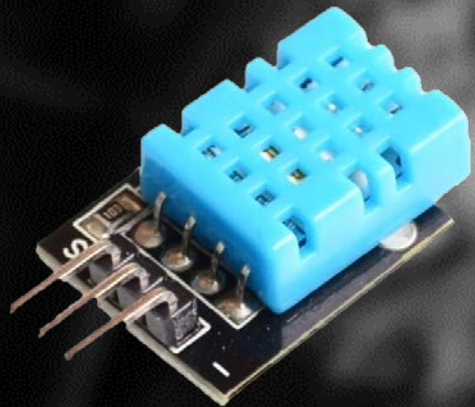


OLED дисплей

BME280
метеодатчик



Прототип "Системы управления
защитным костюмом"



DHT11, влажность и температура



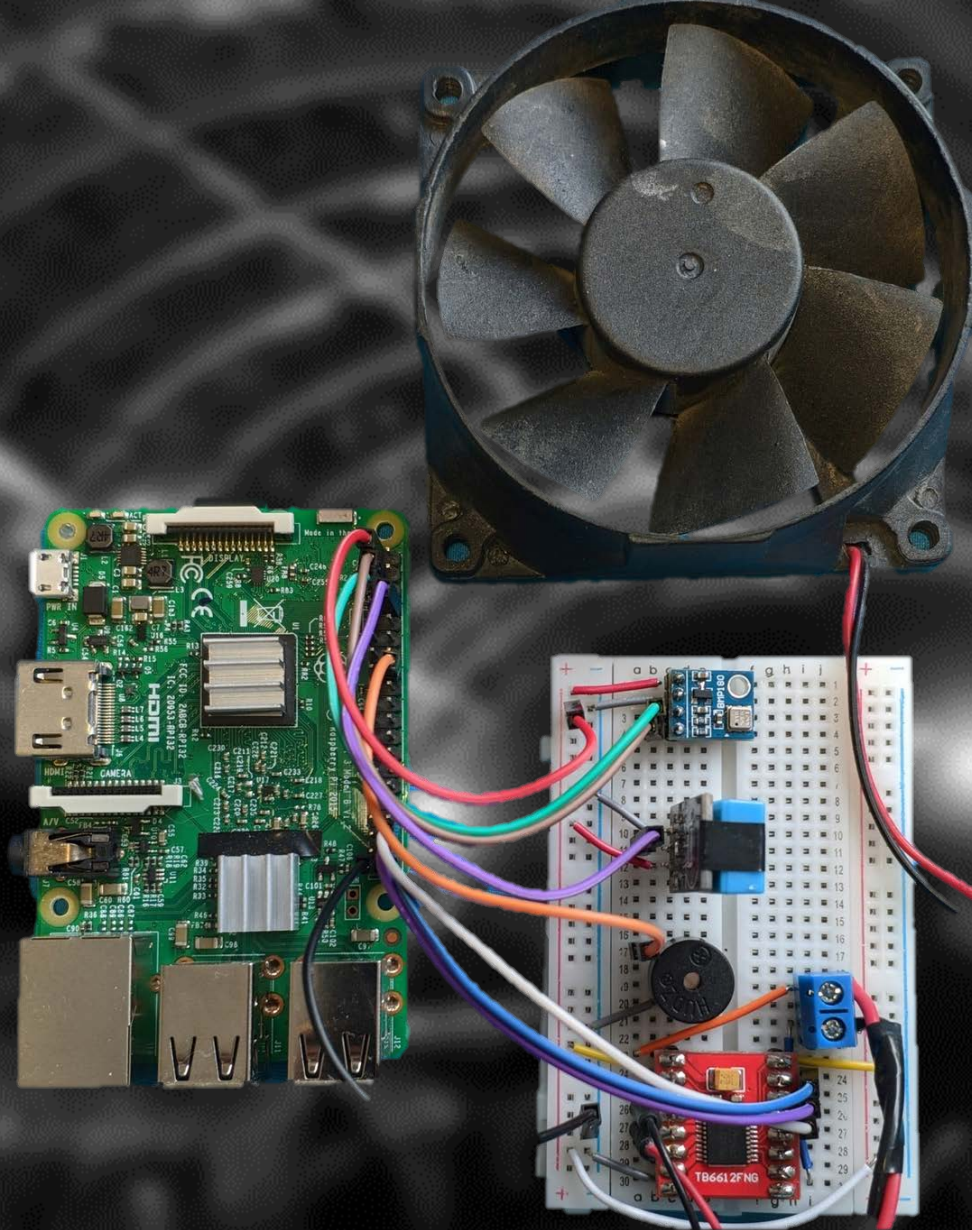
TB6612FNG
драйвер двигателей
постоянного тока



BMP180, метеодатчик



Пьезоизлучатель



Прототип “Системы управления шахтой” на базе Raspberry Pi 3B


```
s_or_no_bool(cur_obj_state.get("online", "---"))};
```

```
Состояние бота: '
```

```
if cur_obj.get("bot", {}).get("state"
```

```
ro_and_ventilation"].update(
```

```
ние подано: {yes_or_no_bool(cur_obj_st
```

```
ция включена: '
```

```
bool(cur_obj_state.get("ventilation",
```

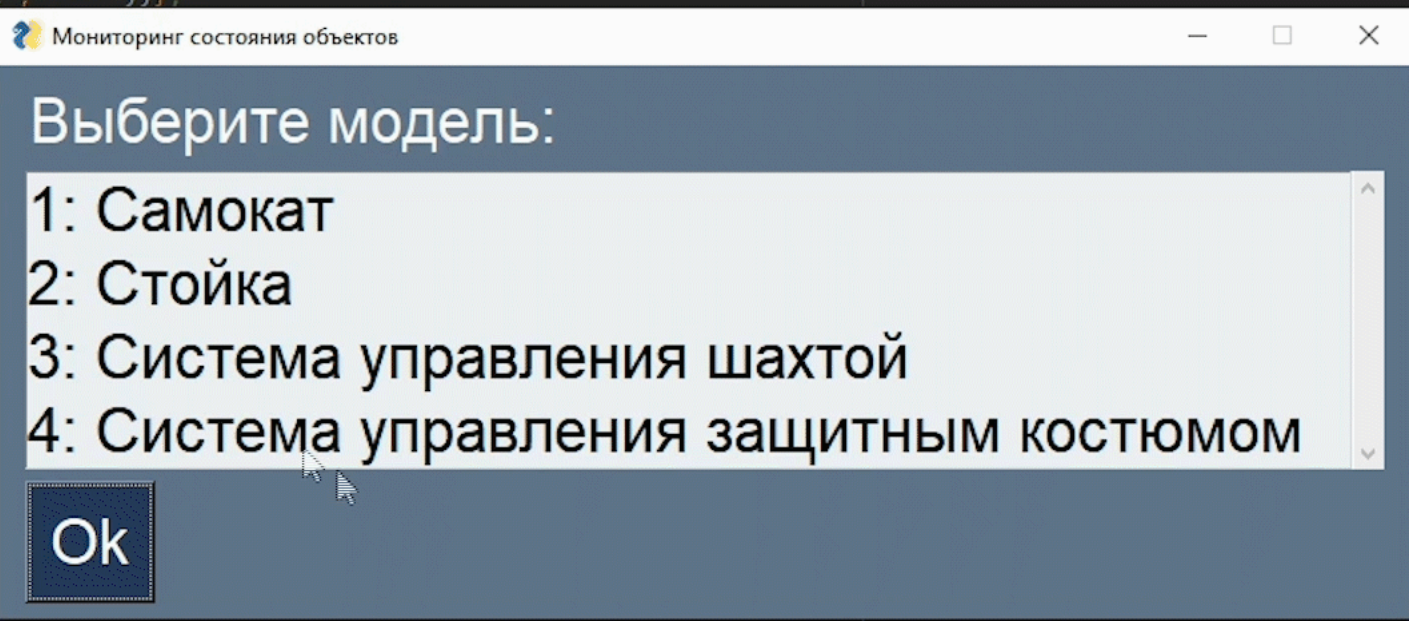
```
_and_moves"].update(
```

```
я включена: {yes_or_no_bool(cur_obj_st
```

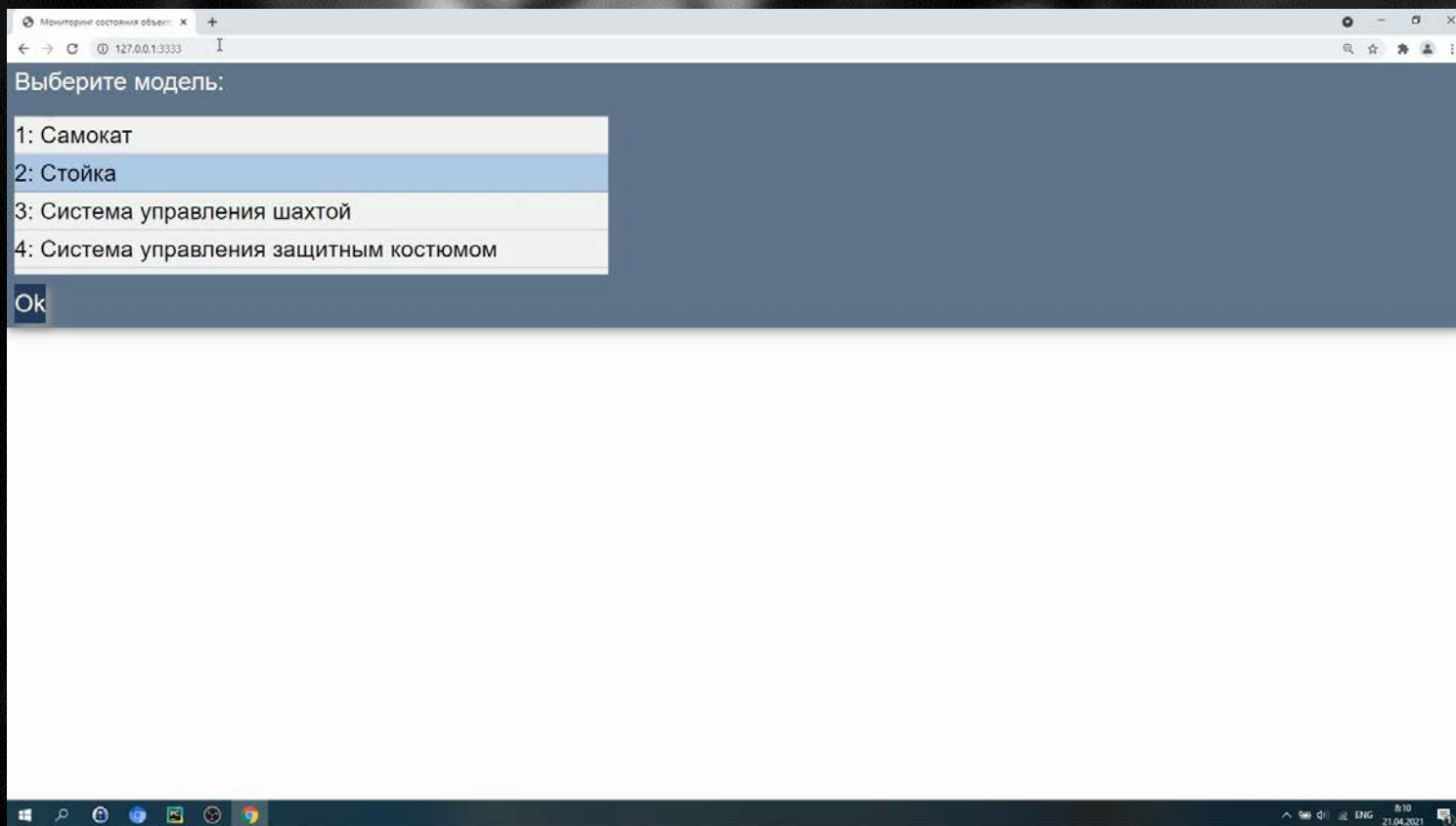
```
шума: {cur_obj_state.get("noise", "---
```

```
,
```

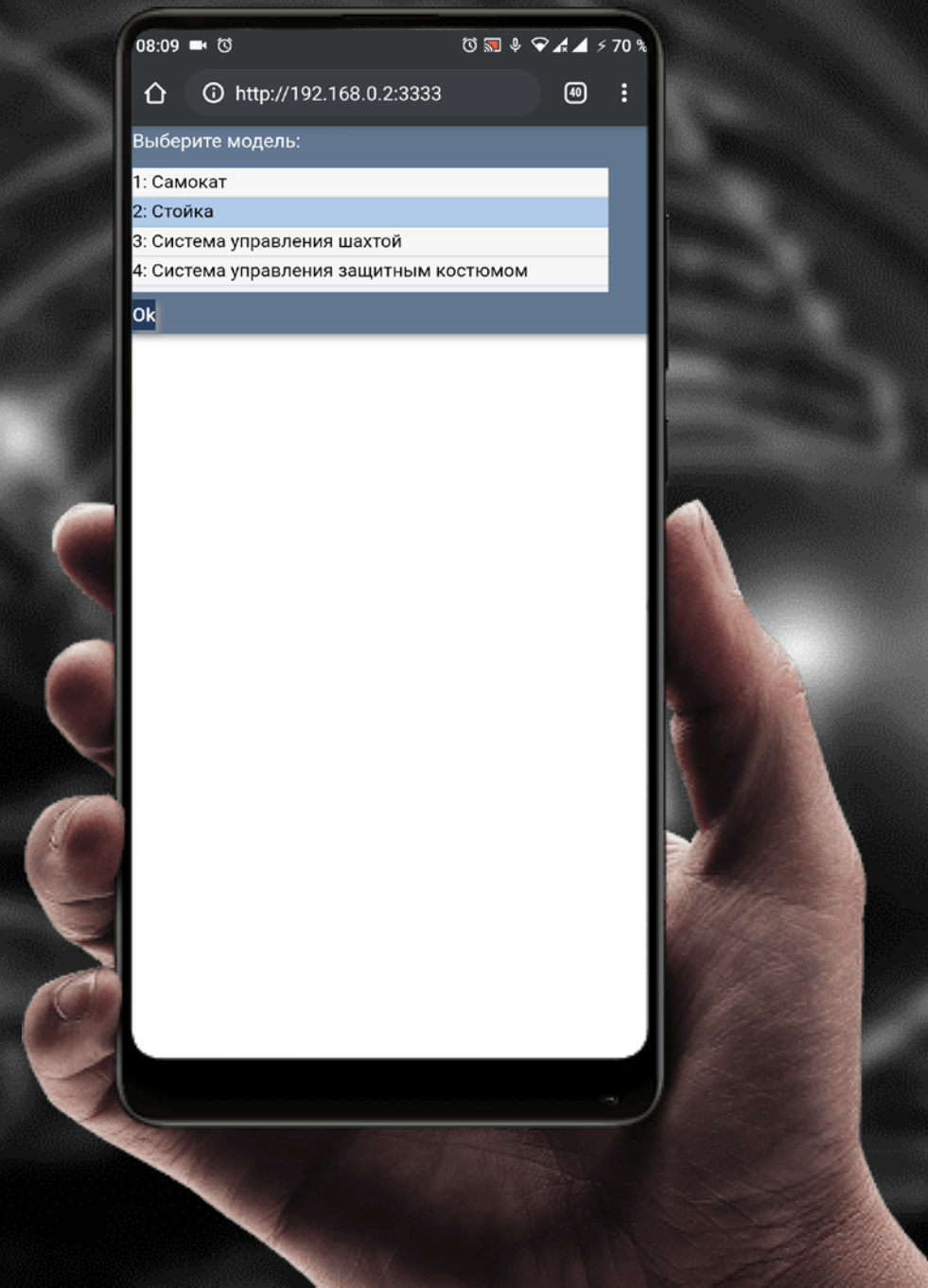
```
ещё не разработан")
```



Desktop версия приложения



Web версия приложения





Спасибо за внимание