

# Тема дипломного проекта: «Разработка технической документации на монтаж и настройку системы «умный дом» загородного коттеджа.»

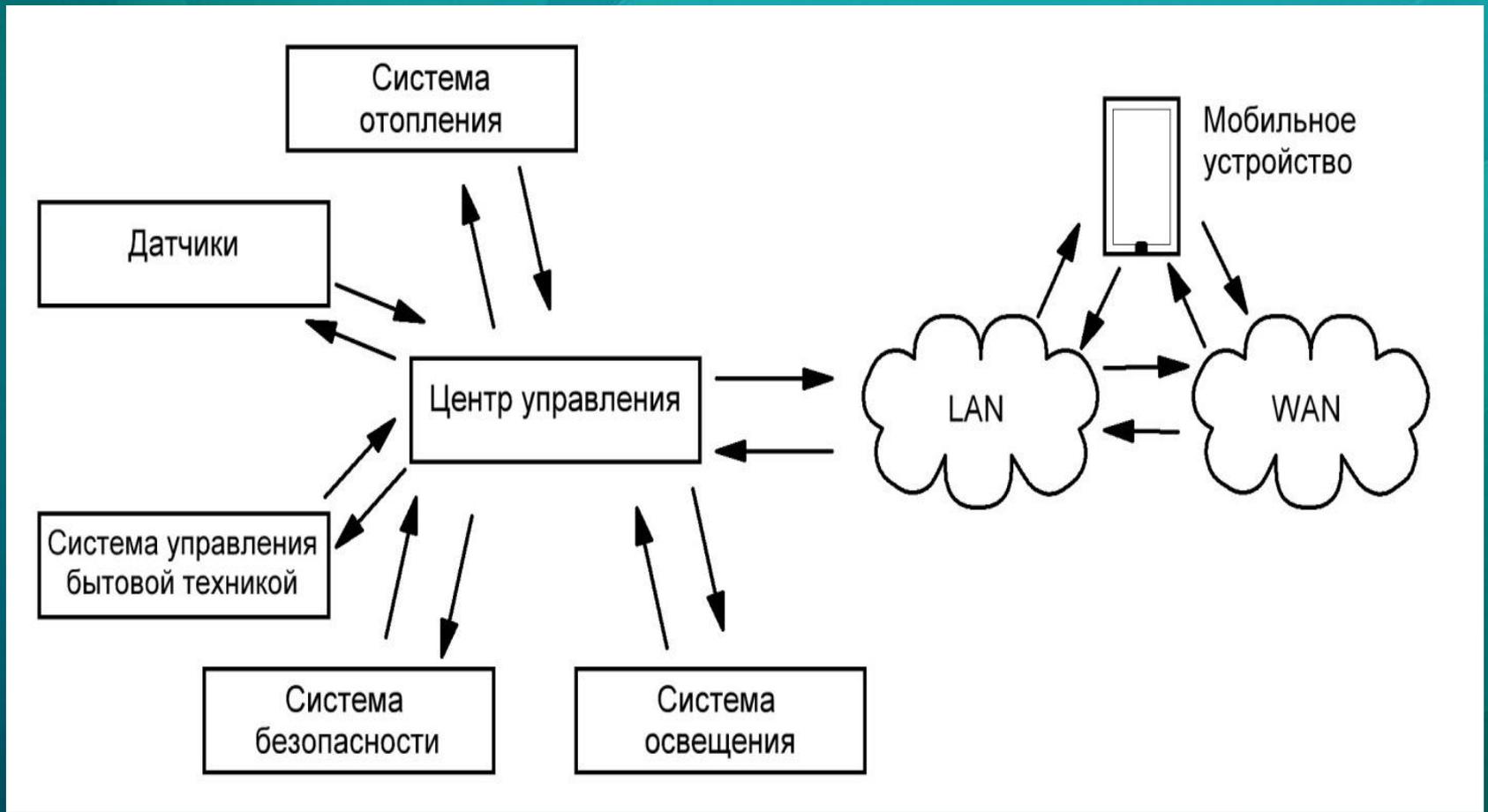
Выполнил: студент 4-го курса, группы ТД-23  
Специальность 11.02.10 «Радиосвязь, радиовещание и  
телевидение»

Ушатенков Александр Анатольевич

Руководитель дипломного проекта:

Степанов Андрей Юрьевич

Симферополь 2021



# Структурная схема организации сети системы «Умный дом»

# Протоколы связи

```
graph TD; A[Протоколы связи] --> B[Беспроводные]; A --> C[Комбинированные]; B --> D[Wi-Fi]; B --> E[Zigbee]; B --> F[Z-Wave]; C --> G[X 10]; C --> H[Insteon]
```

Беспроводные

Wi-Fi

Zigbee

Z-Wave

Комбинированные

X 10

Insteon

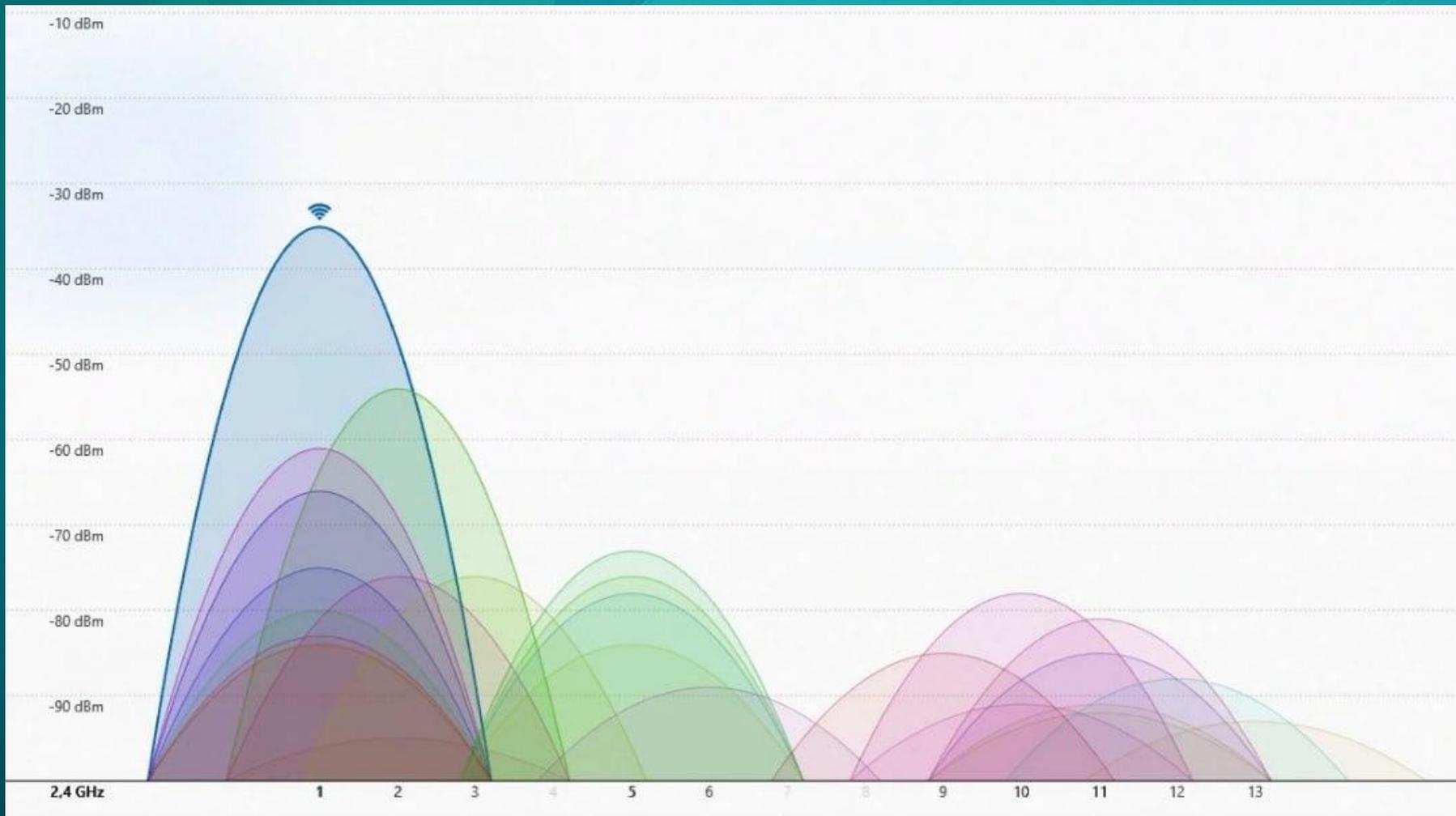
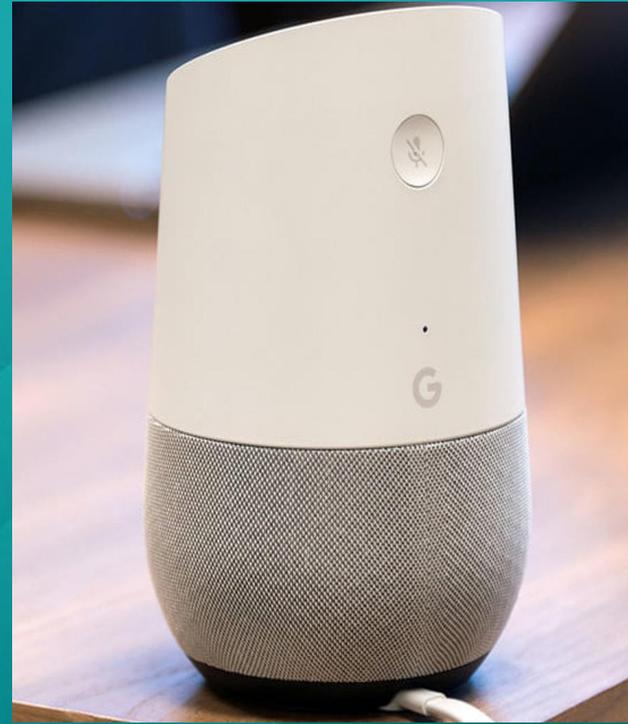


График помех в диапазоне 2,4 ГГц



Яндекс.Станция



Google Home

Xiaomi Mi AI  
Speaker HD



# Сравнение характеристик голосовых помощников

Название	Поддержка русского и английского языков	Поддержка управления системы автоматизации «умный дом»	Поддержка на мобильном устройстве	Рейтинг голосовых помощников согласно исследований компании Perficiend Digital
Siri	Да	Да	Да	4 место
Xiao Ai	Да	Да	Да	Не вошёл в рейтинг
Алиса	Только русский	Да	Да	Не вошёл в рейтинг
Google Assistant	Да	Да	Да	1 место

# Этапы проектирования «умного дома»

Определение задач автоматизации



Определение типа системы



Определение протокола связи

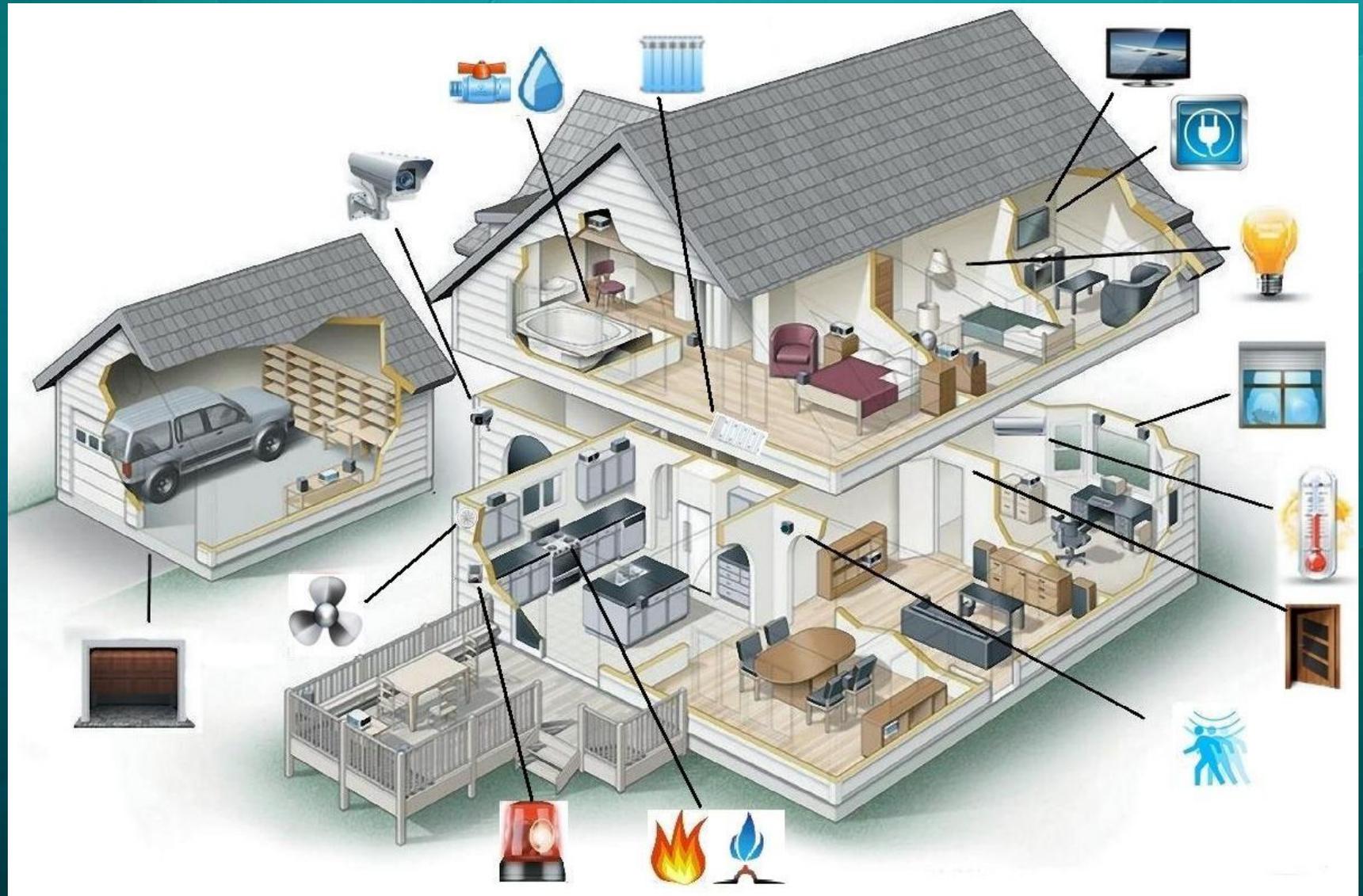


Выбор и монтаж оборудования



Программирование оборудования

# Выбор оборудования для системы «Умный дом»





Аqara Hub



Датчик открытия дверей и окон



Датчик движения и  
освещёния Аqara Motion  
Sensor



Умная лампа Аqara Light Bulb



Датчик температуры и  
влажности

# Сигнализатор загазованности ALFA-511



# Датчик протечки воды Сигнал 2.2



# Дымовой извещатель с сигнализатором угарного газа WSD 12



# Манипулятор шарового крана



x6



x2

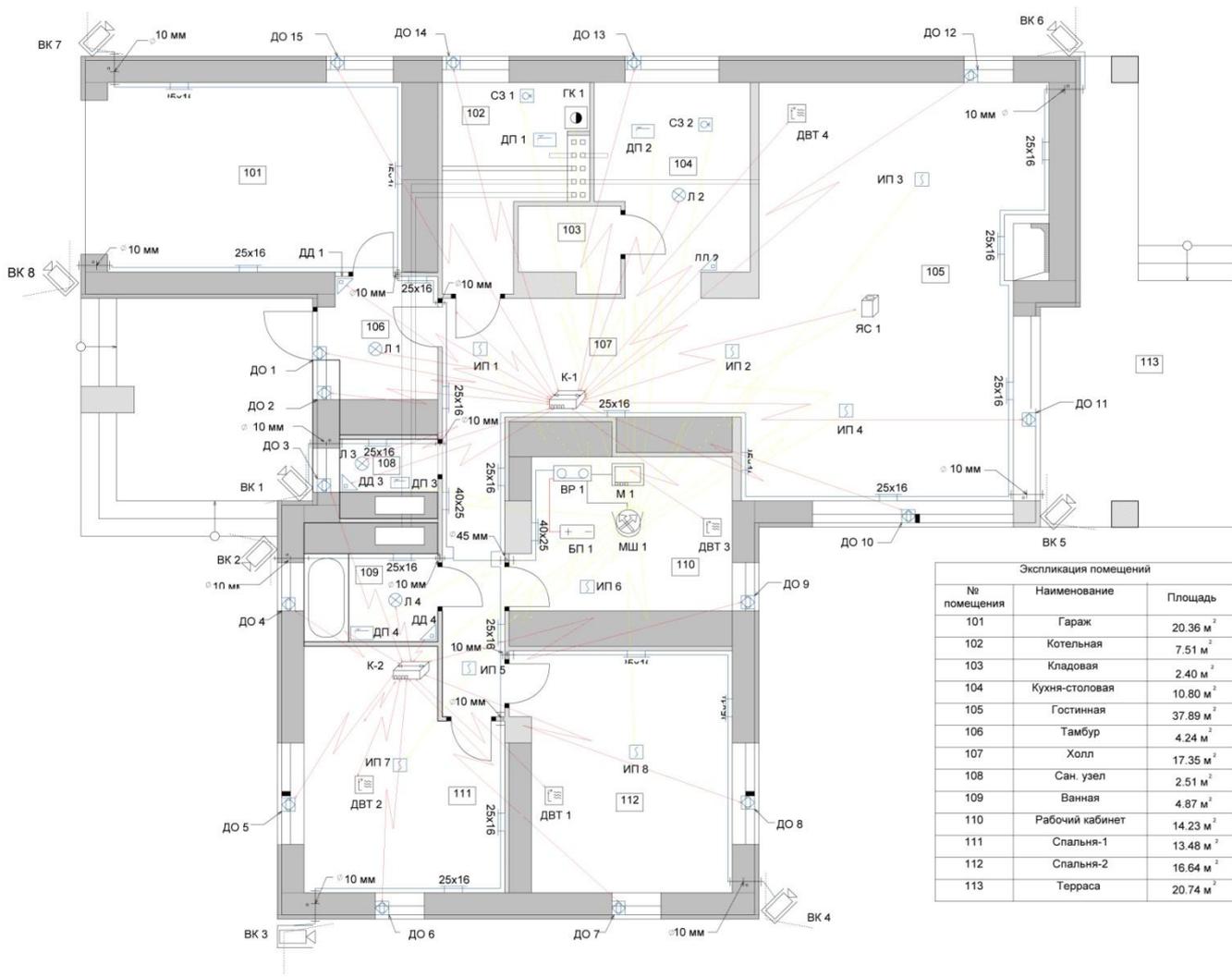


РоЕ питание



ИБП

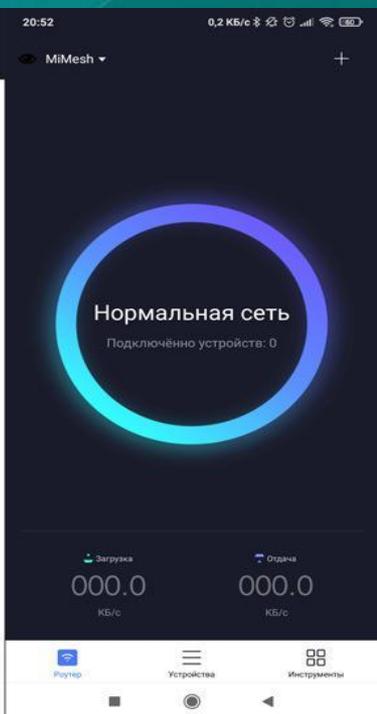
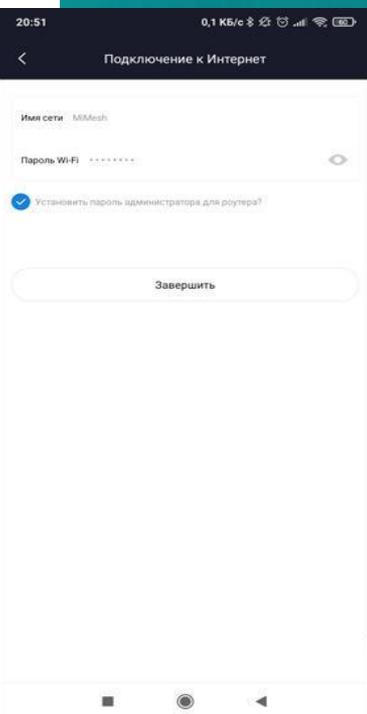
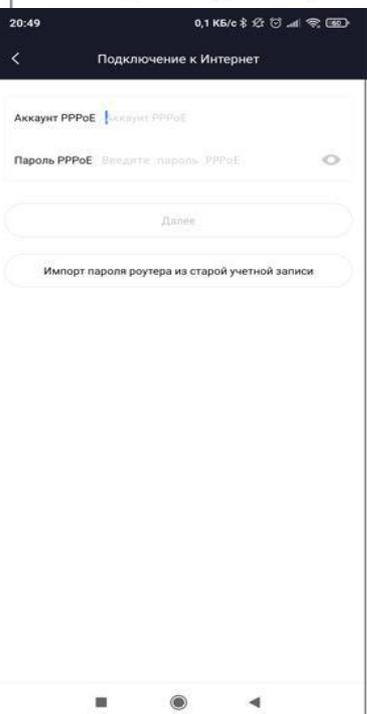
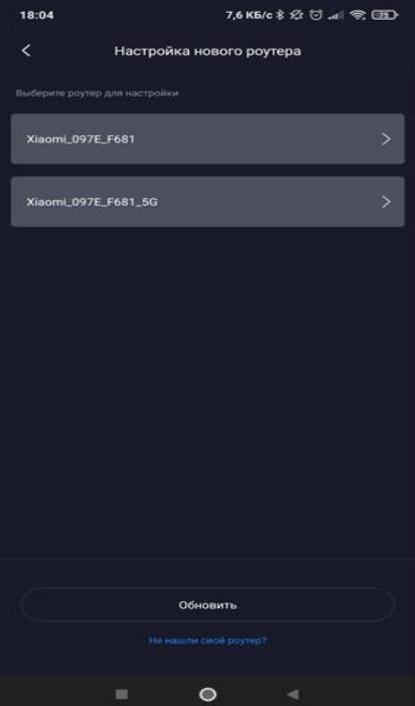




№ помещения	Наименование	Площадь
101	Гараж	20.36 м <sup>2</sup>
102	Котельная	7.51 м <sup>2</sup>
103	Кладовая	2.40 м <sup>2</sup>
104	Кухня-столовая	10.80 м <sup>2</sup>
105	Гостинная	37.89 м <sup>2</sup>
106	Тамбур	4.24 м <sup>2</sup>
107	Холл	17.35 м <sup>2</sup>
108	Сан. узел	2.51 м <sup>2</sup>
109	Ванная	4.87 м <sup>2</sup>
110	Рабочий кабинет	14.23 м <sup>2</sup>
111	Спальня-1	13.48 м <sup>2</sup>
112	Спальня-2	16.64 м <sup>2</sup>
113	Терраса	20.74 м <sup>2</sup>

№	УГО	Обозначение	Наименование	Кол-во
1		ВК	Видеокамера наружная	8
2		ВР	Видеорегистратор	1
3		М	Монитор	1
4		БП	Блок питания	1
5		ДО	Датчик открытия дверей и окон	15
6		ИП	Извещатель пожарный автоматический дымовой	8
7		СЗ	Сигнализатор загазованности	2
8		ДП	Датчик протечи воды	4
9		ДД	Датчик движения	4
10		Л	Лампа	4
11		ДВТ	Датчик влажности и температуры	4
12		ЯС	Яндекс.Станция	1
13		ГК	Котёл газовый	1
14		МШ	Маршрутизатор	1
15		К	Концентратор	2
16		25x16	Трасса прокладки кабеля в кабель канале 25x16мм	60.6 м
17		40x25	Трасса прокладки кабеля в кабель канале 40x25мм	5.4 м

				ТДЭЗ.202100.042 ЛП		
Исполн.	Лист	№ докум.	Дата	План помещения и размещения оборудования сети		
Проект.	Удальцова А. А.	Исполн.	Дата	Лист	Масштаб	Масштаб
Провер.	Степанова А. Ю.					1:80
Т.эксп.				Лист		
И.контр.	Сидорова И. М.			Лист		
Утвер.				Лист		
				ГБПОУ РК СКР		



15:12 4,2 КБ/с 16:25 9,5 КБ/с

### Параметры Wi-Fi

MiMesh

2.4 ГГц Wi-Fi

Имя MiMesh

Шифрование WPA/WPA2

Сигнал: Средний

Пароль: .....

Скрытая сеть

---

5 ГГц Wi-Fi

Имя MiMesh\_5G

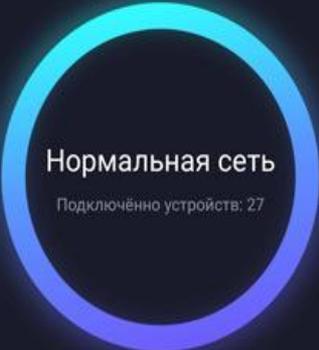
Шифрование WPA/WPA2

Сигнал: Средний

Пароль: .....

Скрытая сеть

MU-MIMO Beamforming   
Роутер позволяет одновременную связь с несколькими терминалами для повышения Wi-Fi опыта. Необходима одновременная поддержка роутера и терминалов



**Нормальная сеть**  
Подключено устройств: 27

Загрузка: 042.4 КБ/с    Отдача: 002.4 КБ/с

Роутер    Устройства    Инструменты

16:25 52,9 КБ/с

Моё хранилище

Телефон, компьютер Умный дом 24

- Mi9T-Mi9T 5G 4 час назад 5.9 КБ/с
- IPad-Andrej 5G 4 час назад 0 КБ/с
- DESKTOP-J8B15... 5G 4 час назад 0.10 КБ/с
- Гостевое устройство Управление устройствами для гостей
- MiNote10Lite-Mi... Offline 08/11 08:36
- Mi6X-MiPhone Offline 08/10 19:49
- DESKTOP-TEJD... Offline 08/10 09:11

Если есть ошибка классификации устройства, нажмите здесь.

Роутер    Устройства    Инструменты

16:25 2,3 КБ/с

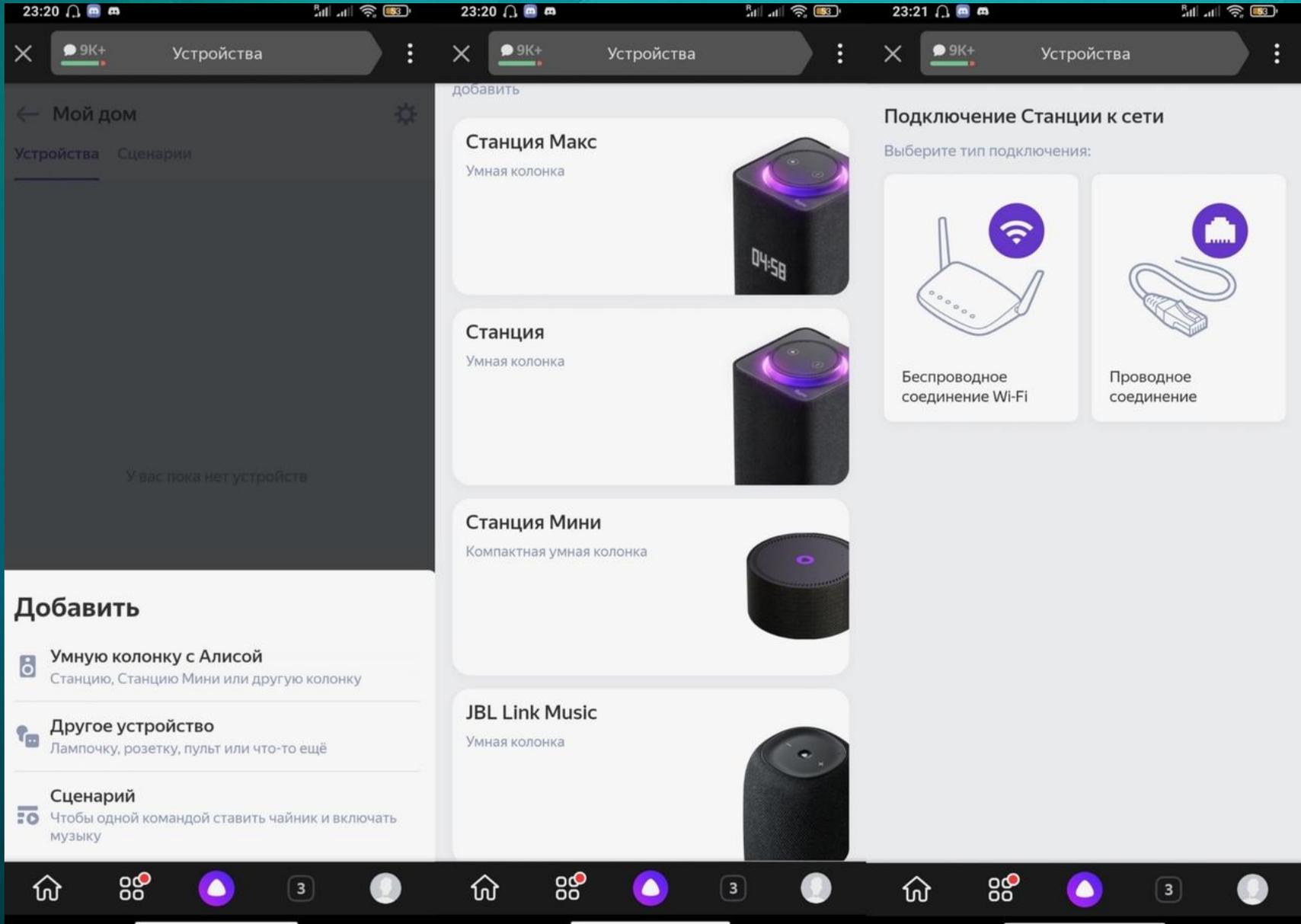
Моё хранилище

Телефон, компьютер 3 Умный дом 24

- Блинчик 2.4G 3 час назад 0 КБ/с
- Будильник 2.4G 4 час назад 0.09 КБ/с
- Вешалка для... 2.4G 4 час назад 0 КБ/с
- Прикроватн... 2.4G 4 час назад 0 КБ/с
- Удлинитель... 2.4G 4 час назад 0 КБ/с
- Mi Universal Re... 2.4G 4 час назад 0 КБ/с
- Видеокамер... 2.4G 4 час назад 0 КБ/с

Если есть ошибка классификации устройства, нажмите здесь.

Роутер    Устройства    Инструменты



23:20

53%

23:20

53%

23:21

53%

9K+

Устройства

9K+

Устройства

9K+

Устройства

← Мой дом

Устройства Сценарии

Добавить

Станция Макс

Умная колонка



Станция

Умная колонка



Станция Мини

Компактная умная колонка



JBL Link Music

Умная колонка



Подключение Станции к сети

Выберите тип подключения:



Беспроводное  
соединение Wi-Fi



Проводное  
соединение

Добавить

Умную колонку с Алисой  
Станцию, Станцию Мини или другую колонку

Другое устройство  
Лампочку, розетку, пульт или что-то ещё

Сценарий  
Чтобы одной командой ставить чайник и включать музыку



3



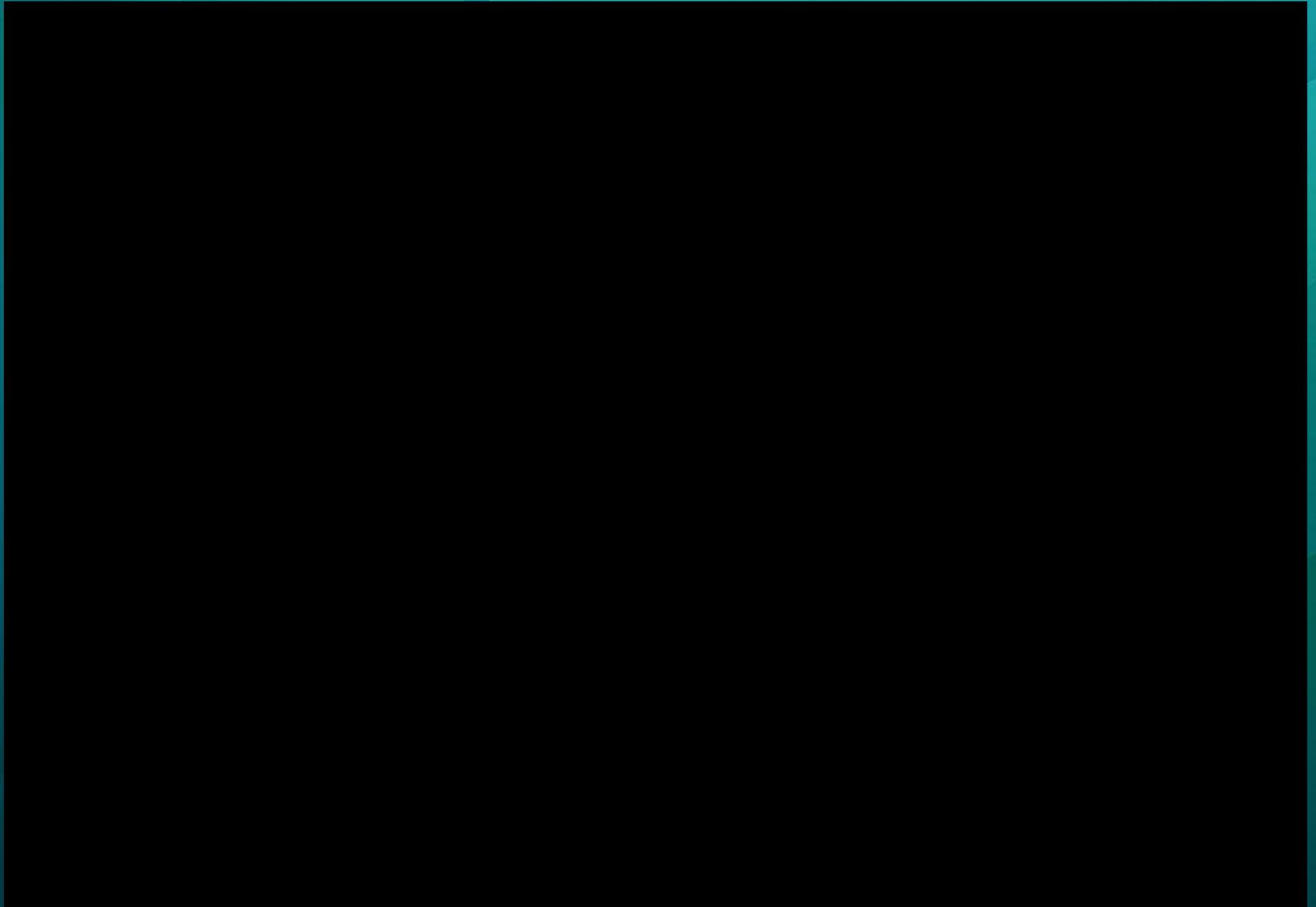
3



3

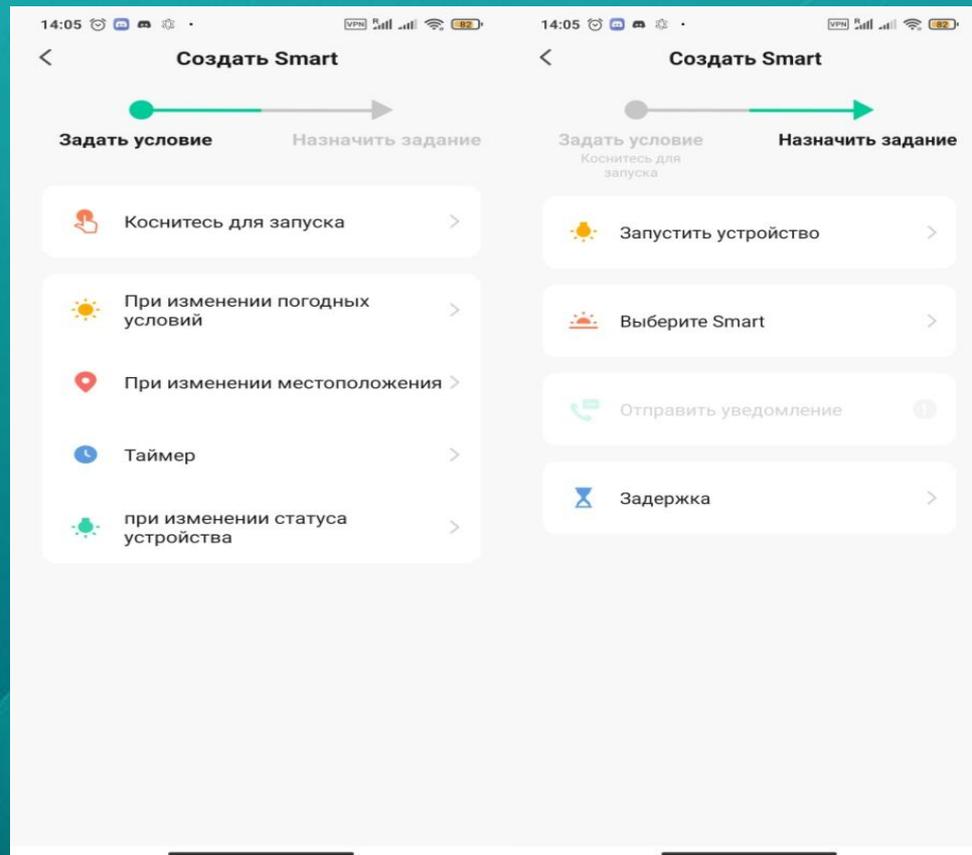


# Подключение Яндекс.Станции



# Алгоритм добавления датчиков

- Установка ПО
- Регистрация
- Выбор датчика
- Сопряжение датчика
- Создание сценария



### Wizard

Start wizard when device starts?

### Wizard

NIC Type	10M/100M/1000M Self-adaptive
Enable DHCP	<input type="checkbox"/>
IPv4 Address	172 .9 .11 .212
IPv4 Subnet Mask	255 .255 .255 .0
IPv4 Default Gateway	172 .9 .11 .1
Preferred DNS Server	
Alternate DNS Server	
Internal NIC IPv4 Ad...	192 .168 .1 .1

### Wizard

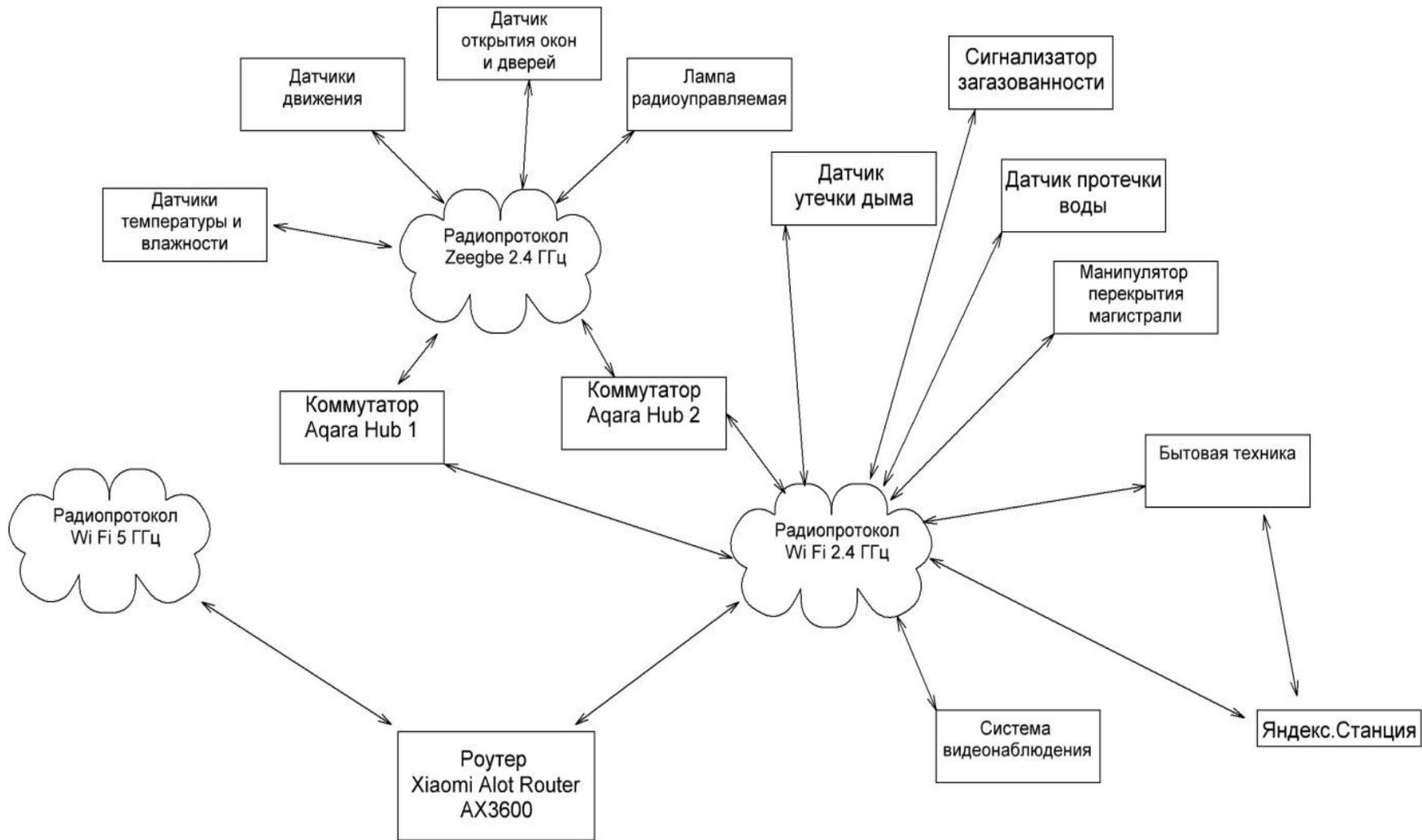
L...	Capacity	Status	Property	Type	Free Space
2	465.76GB	Uninitialized	RAW	Local	0MB
7	931.51GB	Uninitialized	RAW	Local	0MB
10	931.51GB	Uninitialized	RAW	Local	0MB

- 🏠 Menu
- 🖥 Single Screen ▶
- 🖥 Multi-screen ▶
- ← Previous Screen
- Next Screen
- 🔄 Start Auto-switch
- 📹 Start Recording ▶
- ➡ Add IP Camera
- 🕒 Playback
- ⚙ Output Mode
- 📺 Aux Monitor

### IP Camera Management

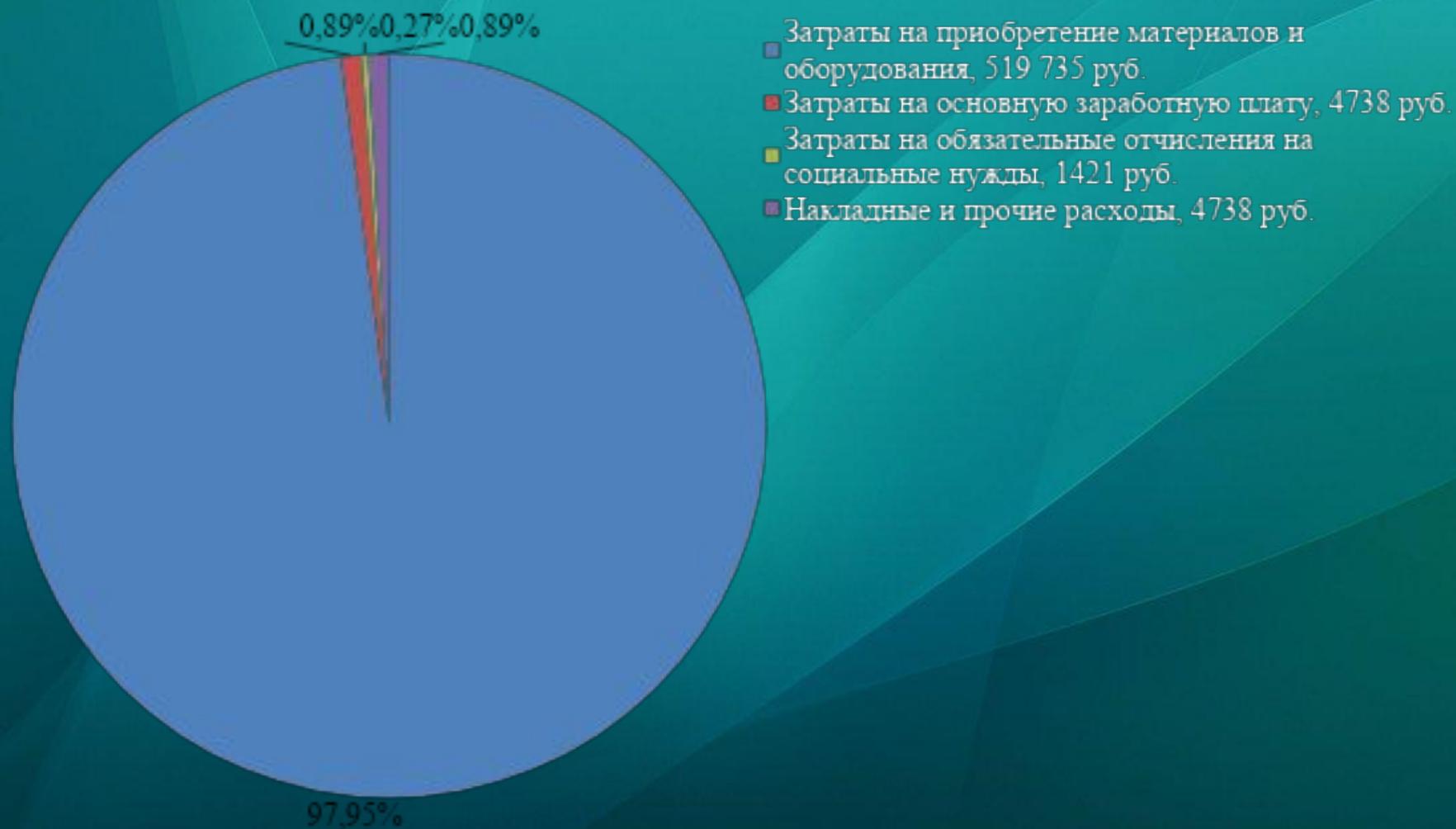
Cam...	Add/De...	Status	IP Camera A...	Edit	Up...	Camera Name	Protocol	Device Mo...
D2			172.6.23.64			Camera 01	HIKVISION	DS-9016HI
D3			172.6.23.97		—	Camera 01	HIKVISION	
D4			172.6.23.177			Camera01	HIKVISION	DS-2CD84
...		—	172.6.23.113		—	—	HIKVISION	DS-2CD81

Net Receive Idle Bandwidth: 75Mbps



Структурная схема сети системы «Умный дом» на примере загородного коттеджа.

## Затраты на монтаж и настройку системы «умный дом» загородного коттеджа



Полная стоимость затрат выполнения работ 530632 руб

Спасибо за внимание