

МИНИСТЕРСТВО СВЯЗИ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Открытое акционерное общество
“ТИПРОСВЯЗЬ”

Контракт №РО2019050/П 065/19

Экз. № _____

Объект «Система диспетчеризации для единой удаленной системы учета энергоресурсов (электроэнергия, тепло, горячая/холодная вода, природный газ) в двух жилых домах г. Новогрудка в Республике Беларусь».

1 Этап

Общая пояснительная записка

Директор

А.И. Караим

Заместитель директора
по проектированию –
руководитель службы ГИПов

А.Л. Ривкинд

Главный инженер проекта

С.Н. Залесский

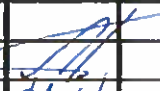
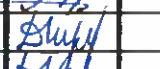
МИНСК
2019

Основные исполнители

Начальник центра НИИЦ
Старший научный сотрудник
НИЛ СУС
Главный инженер проекта
Главный специалист ОССиСС

В.Н. Черновец

С.В. Потетенко
С.Н. Залесский
А.И. Мухо

Взам. инв. №		Подп. и дата							
Инв. № подл.	Изм.	Коллич	Лист	N док	Подпись	Дата	П 65/19 – 0 – ОПЗ		
	Утвердил	Ривкинд					Общая пояснительная записка		
	Проверил	Залесский							
	Разработал	Залесский							
	Н. контр.	Мацко							
							Стадия	Лист	Листов
							С	I	3I
							ОАО "Гипросвязь" г. Минск		

Пояснительная записка

1 Общие сведения о проектируемых объектах. Исходные данные. Материалы обследования

В работе по контракту №РО2019050/П 065/19 рассматриваются существующие объекты – жилые дома по адресам ул. Карского, 22 и ул. Карского, 24, расположенные в микрорайоне «Юго-Запад-2» города Новогрудка в целях разработки системы диспетчеризации для единой удаленной системы учета энергоресурсов (электроэнергия, тепло, горячая/холодная вода, природный газ).

Основными целями внедрения системы диспетчеризации для единой удаленной системы учета энергоресурсов (электроэнергия, тепло, горячая/холодная вода, природный газ) являются следующие:

- повышение степени удовлетворенности населения качеством предоставляемых услуг;
- оптимизация расходов потребляемых ресурсов за счет своевременного выявления аварийных ситуаций и контроля ресурсов на общедомовые нужды;
- оптимизация расходов на эксплуатацию и техническое обслуживание жилых зданий.

Место расположение домов с привязкой на местности показано на рисунке 1.

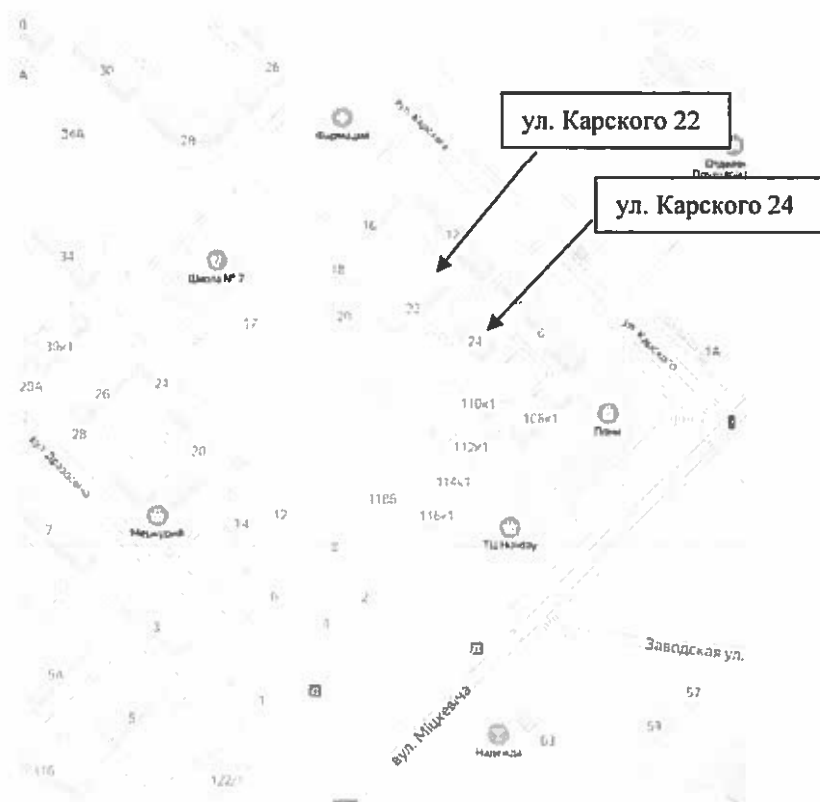


Рисунок 1. Расположение жилых домов ул. Карского, 22 и ул. Карского, 24

Рассматриваемые дома находятся вблизи друг другу и с точки диспетчеризации (при необходимости) можно рассматривать, как единый объект.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Рисунок 1. Расположение жилых домов ул. Карского, 22 и ул. Карского, 24

Рассматриваемые дома находятся вблизи друг другу и с точки диспетчеризации (при необходимости) можно рассматривать, как единый объект.

						П 65/19 – 0 – ОПЗ	Лист
Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата		3

Как видно из рисунка 2 рассматриваемые дома находятся на равнинной местности и в основном окружены 5-ти этажными зданиями подобной конструкции, а в юго-восточной части 9-ти этажным домом. Растительность, препятствующая распространению радиоволн, отсутствует.



Рисунок 2. Карта местности с расположенными жилыми домами ул. Карского, 22 и ул. Карского, 24

Как видно из рисунка 3 покрытие внутри помещений жилых домов ул. Карского, 22 и ул. Карского, 24 сотовой связью по технологии 4G не обеспечивается, связи с этим, при использовании беспроводной технологии NB-IoT возможно будет не устойчивая связь. Покрытие внутри помещений сотовой связью по технологии 3G полностью обеспечивается.

Карта покрытия

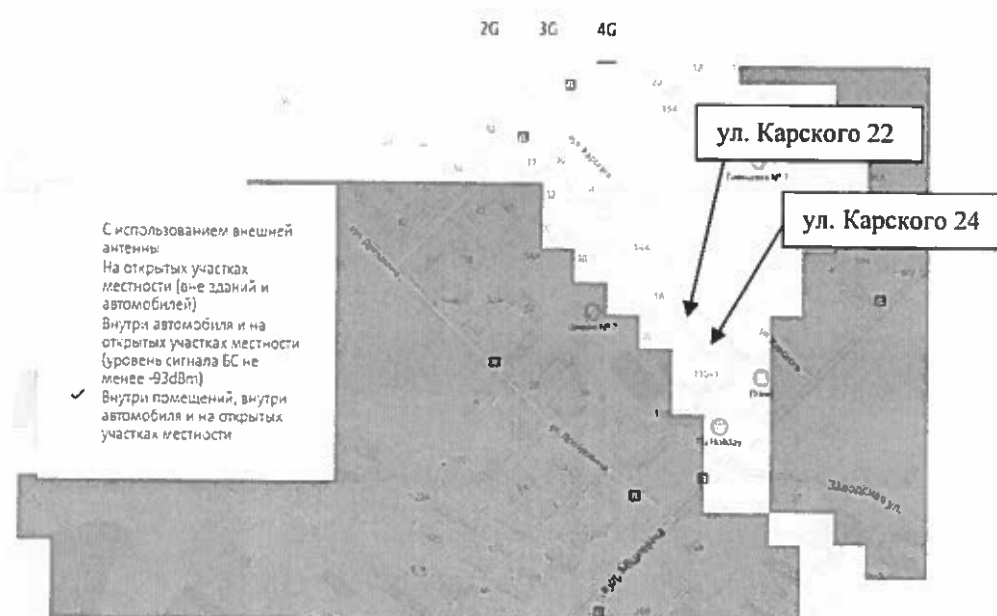


Рисунок 3. Карта покрытия местности сотовой связью по технологии 4G

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата

П 65/19 – 0 – ОПЗ

Жилые дома ул. Карского, 22 и ул. Карского, 24 подключены к сети РУП «Белтелеком» по технологии пассивных оптических сетей xPON.

Основные характеристики жилого дома по адресу ул. Карского, 22.

Жилой дом по адресу ул. Карского, 22 – 5-ти этажный 40 квартирный дом, который состоит из двух торцевых и двух рядовых секций по 10 квартир каждая с подвалом и теплым чердаком.

В таблице 1 приведены технико-экономические показатели дома.

Таблица 1. Техничко-экономические показатели

№	Наименование показателей	Единица измерения	Количество	Примечание
1	Собственник здания		МЖСПК-1	
2	Номер реестра		9810	
3	Серия, тип проекта		серия 88	
4	Год постройки		1999	
5	Количество этажей	этаж	5	
6	Количество секций	секций	4	
7	Количество квартир, в том числе	кв.	40	
7.1	- 2-х комнатных	кв.	20	
7.2	- 3-х комнатных	кв.	20	
8	Количество комнат	шт.	100	
9	Площадь застройки	м ²	861,0	
10	Объем здания	м ³	13660	
11	Общая площадь, в том числе	м ²	3755,6	
11.1	- лоджии	м ²	299,0	
11.2	- лестничные клетки и тамбур	м ²	320,9	
12	Жилая площадь, в том числе	м ²	1493,4	
12.1	- 2-х комнатных	м ²	643,7	
12.2	- 3-х комнатных	м ²	849,7	

В таблице 2 приведено техническое описание конструктивных элементов и инженерного оборудования.

Таблица 2 Техническое описание конструктивных элементов и инженерного оборудования

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
11.2	- лестничные клетки и там-бур				м ²		320,9		
12	Жилая площадь, в том числе				м ²		1493,4		
12.1	- 2-х комнатных				м ²		643,7		
12.2	- 3-х комнатных				м ²		849,7		

В таблице 2 приведено техническое описание конструктивных элементов и инженерного оборудования.

Таблица 2 Техническое описание конструктивных элементов и инженерного оборудования

						П 65/19 – 0 – ОПЗ				Лист
										5
Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата					

№	Наименование конструктивных элементов	Описание конструктивных элементов	Примечание
1	Фундамент	бутобетонный	
2	Наружные капитальные	панельные	
3	Наружные внутренние капитальные		
3.1	- стены	кирпичные	
3.2	- перегородки	кирпичные	
4	Перекрытия		
4.1	- чердачные	ж/бетонное	
4.2	- междуэтажные	ж/бетонное	
4.3	- подвальные	ж/бетонное	
5	Крыша	совмещенная	
6	Проемы		
6.1	- оконные	створчатые	
6.2	- дверные	филенчатые	
7	Наружная отделка	обл. кирпичом	
8	Центральное отопление	батареи	
8.1	Прибор учета отопления (общедомовой)	ТЭМ-05М1	
9	Водопровод	металлические трубы	
9.1	Прибор учета ГВС/ХВС (индивидуальный)	СВХ-15, СВГ-15, СКВ-15/Х "ВІР-М", БелЦЕННЕР	
9.1	Прибор учета ГВС (общедомовой)	ТЭМ-104	
9.2	Прибор учета ХВС (общедомовой)	Струмень СВ-32	
10	Электроосвещение	скрытая проводка	
10.1	Прибор учета электроэнергии (индивидуальный)	СС 101-120S	
11	Телефон, телевидение, Интернет	волокну – xPON	
12	Вентиляция	вытяжная	
13	Газоснабжение	природный газ	
13.1	Прибор учета газа (индивидуальный)	НЗГАСГД-2,5	
14	Канализация	чугунные трубы	

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата

П 65/19 – 0 – ОПЗ

На рисунках 4, 5, 6, 7, 8 и 9 показаны поэтажные планировки и подвала жилого дома по адресу ул. Карского, 22.

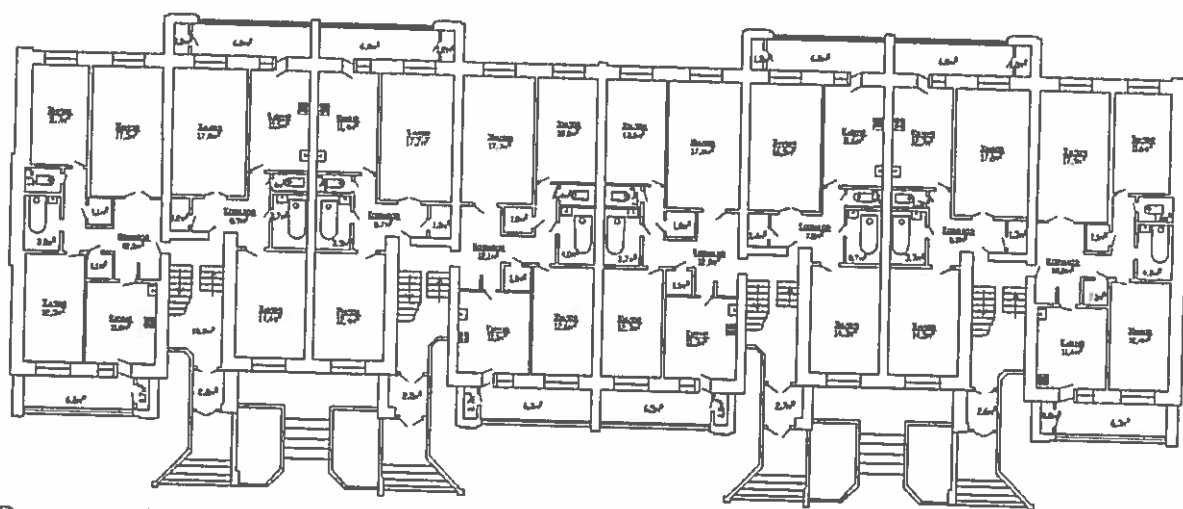


Рисунок 4 Планировка 1 этажа

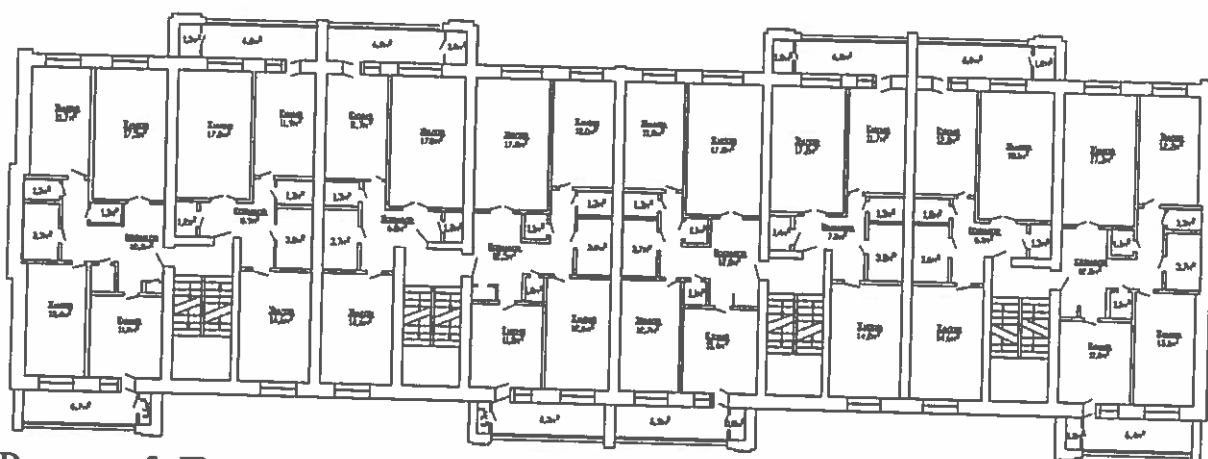


Рисунок 5. Планировка 2 этажа

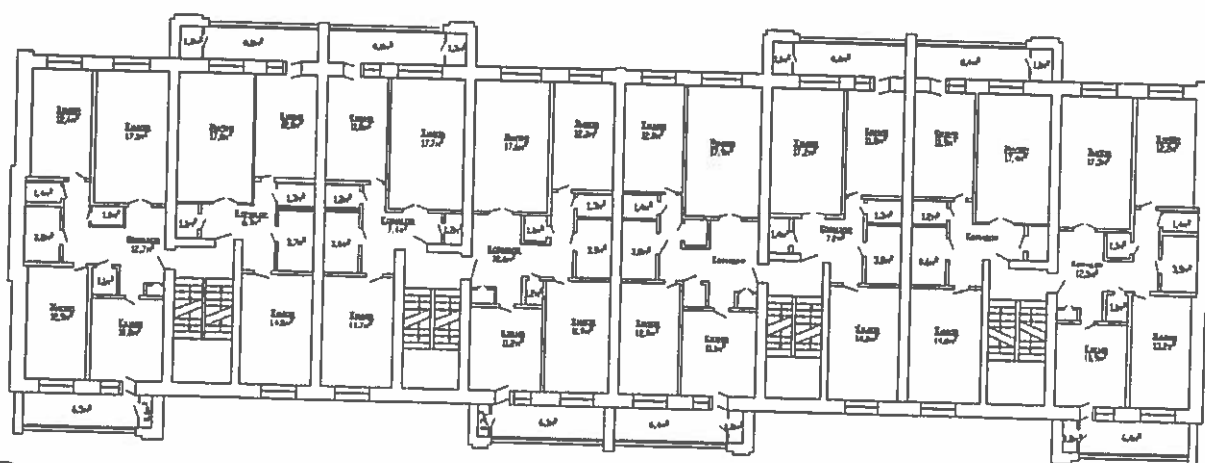


Рисунок 6. Планировка 3 этажа

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата

П 65/19 – 0 – ОПЗ

Лист

7

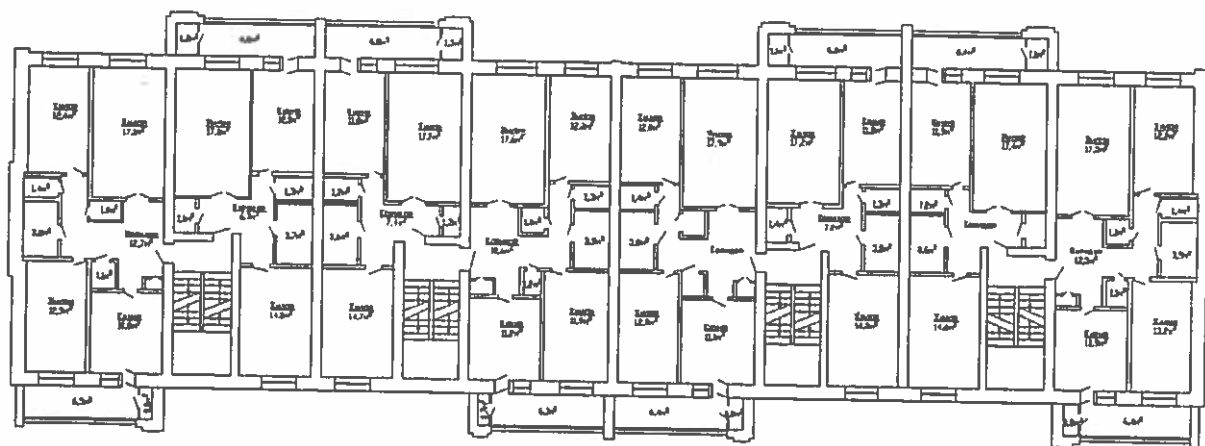


Рисунок 7. Планировка 4 этажа

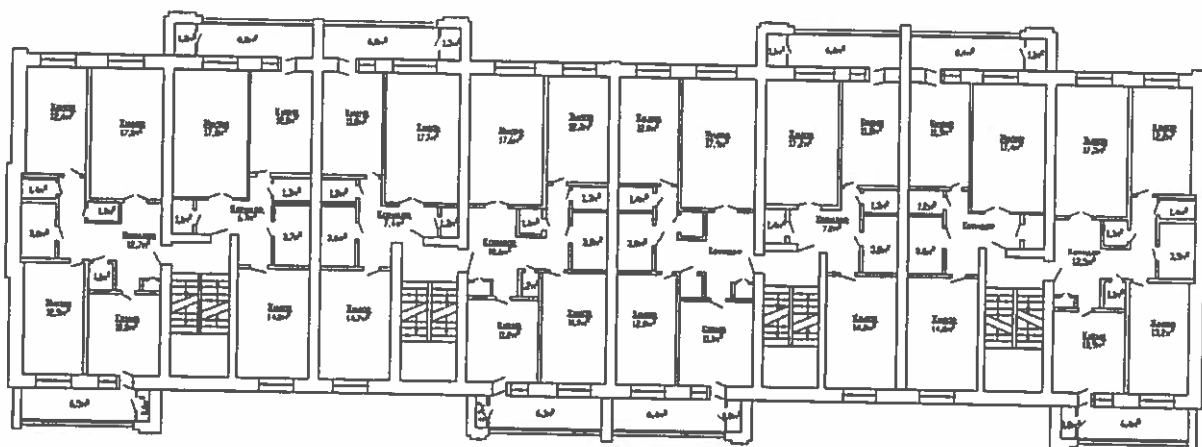


Рисунок 8. Планировка 5 этажа

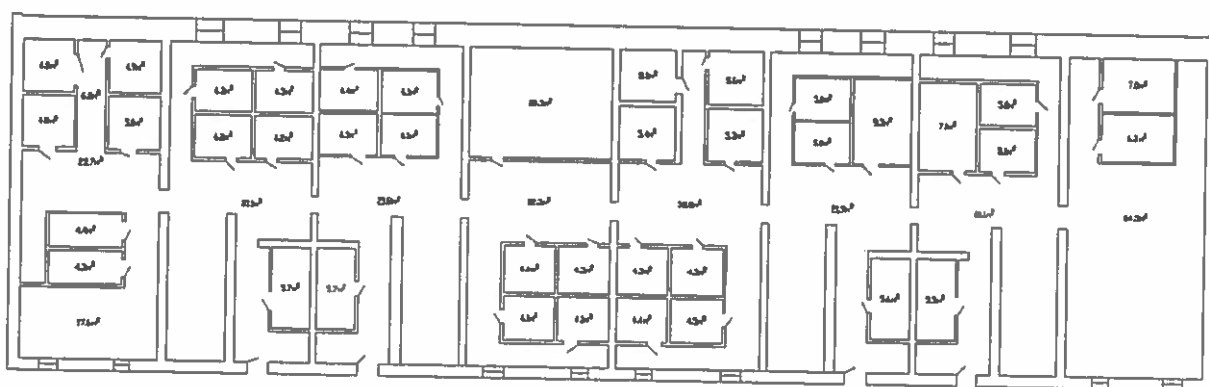


Рисунок 9. План подвала

Планировки 2-х и 3-х квартир жилого дома по адресу ул. Карского, 22 показаны на рисунке 10 и 11.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата

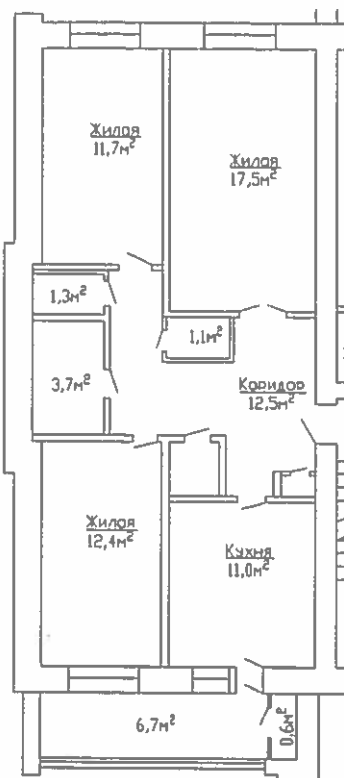


Рисунок 10. Планировка 3-х
комнатной квартиры

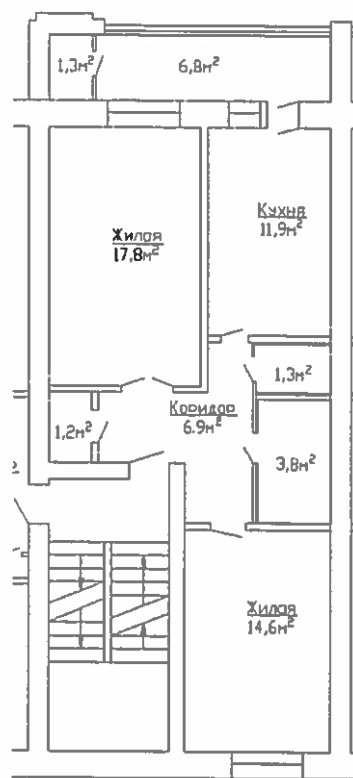


Рисунок 11. Планировка 2-х
комнатной квартиры

Основные характеристики жилого дома по адресу ул. Карского, 24.

Жилой дом по адресу ул. Карского, 22 – 5-ти этажный 20 квартирный дом, который состоит из двух торцевых секций по 10 квартир каждая с подвалом и теплым чердаком.

В таблице 3 приведены технико-экономические показатели дома.

Таблица 3. Техничко-экономические показатели

№	Наименование показателей	Единица измерения	Количество	Примечание
1	Собственник здания		ЖСК	
2	Номер реестра		10970	
3	Серия, тип проекта		серия 88	
4	Год постройки		2000	
5	Количество этажей	этаж	5	
6	Количество секций	секций	2	
7	Количество квартир, в том числе	кв.	20	
7.1	- 2-х комнатных	кв.	10	
7.2	- 3-х комнатных	кв.	10	

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата

8	Количество комнат	шт.	50	
9	Площадь застройки	м ²	366,0	
10	Объем здания	м ³	7058	
11	Общая площадь, в том числе	м ²	1699,4	
11.1	- лоджии	м ²	155,0	
12	Жилая площадь, в том числе	м ²	727,0	
12.1	- 2-х комнатных	м ²	306,0	
12.2	- 3-х комнатных	м ²	421,0	

В таблице 4 приведено техническое описание конструктивных элементов и инженерного оборудования

Таблица 4 Техническое описание конструктивных элементов и инженерного оборудования

№	Наименование конструктивных элементов	Описание конструктивных элементов	Примечание
1	Фундамент	бутобетонный	
2	Наружные капитальные	панельные	
3	Наружные внутренние капитальные		
3.1	- стены	кирпичные	
3.2	- перегородки	кирпичные	
4	Перекрытия		
4.1	- чердачные	ж/бетонное	
4.2	- междуэтажные	ж/бетонное	
4.3	- подвальные	ж/бетонное	
5	Крыша	совмещенная	
6	Проемы		
6.1	- оконные	створчатые	
6.2	- дверные	филенчатые	
7	Наружная отделка		
8	Центральное отопление	батареи	
8.1	Прибор учета отопления (общедомовой)	ТЭМ-05М1	
9	Водопровод	металлические трубы	
9.1	Прибор учета ГВС/ХВС (индивидуальный)	СВХ-15, СВГ-15, СКВ-15/Х "ВІР-М", БелЦЕННЕР, ЕТ-м, Sensus, СВКХ-15,	

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Колич	Лист	И док	Подпись	Дата

П 65/19 – 0 – ОПЗ

Лист
10

		СВКГ-15	
9.1	Прибор учета ГВС (общедомовой)	ТЭМ-05М1	
9.2	Прибор учета ХВС (общедомовой)	Струмень СВ-25	
10	Электроосвещение	скрытая проводка	
10.1	Прибор учета электроэнергии (индивидуальный)	СС 101-120S	
10.1	Прибор учета электроэнергии (общедомовой)	Энергомер СЕ301BV	
11	Телефон, телевидение, Интернет	волокну – xPON	
12	Вентиляция	вытяжная	
13	Газоснабжение	природный газ	
13.1	Прибор учета газа (индивидуальный)	НЗГАСГД-2,5	
14	Канализация	чугунные трубы	

На рисунках 12, 13, 14, 15 и 16 показаны поэтажные планировки жилого дома по адресу ул. Карского, 24.

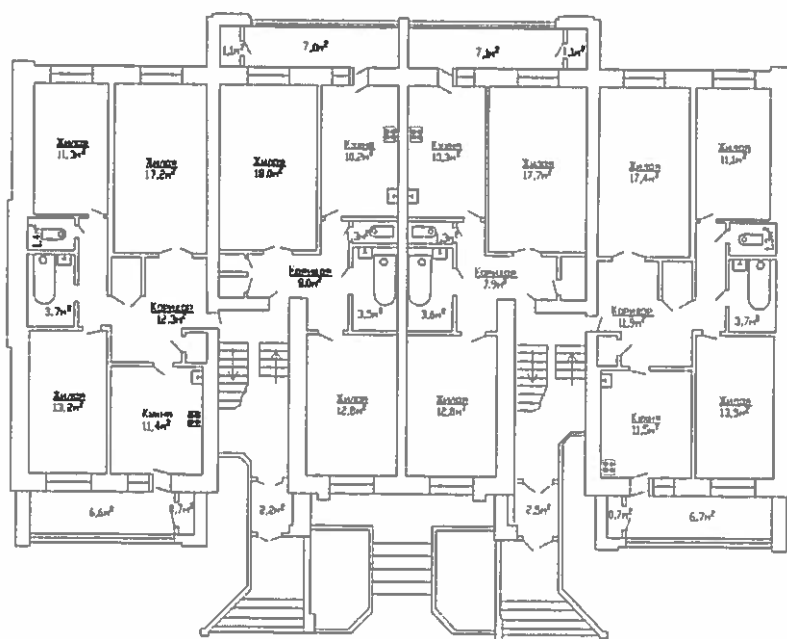


Рисунок 12. Планировка 1 этажа

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата

П 65/19 – 0 – ОПЗ

Лист

11

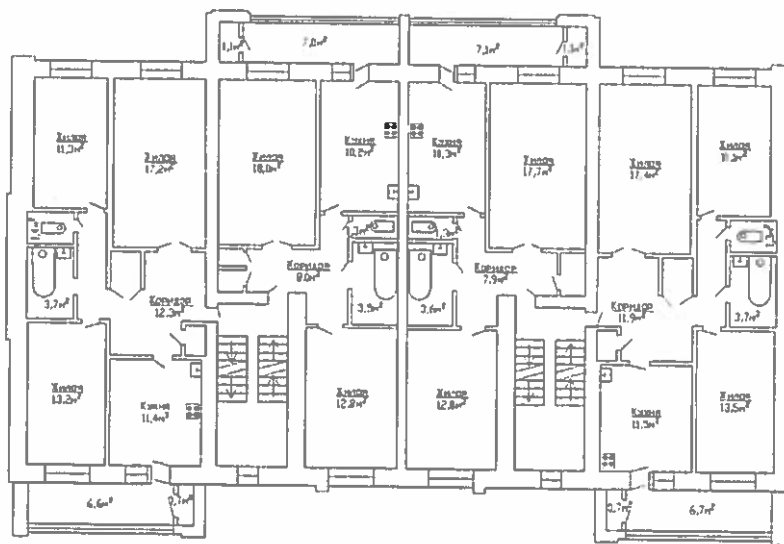


Рисунок 13. Планировка 2 этажа

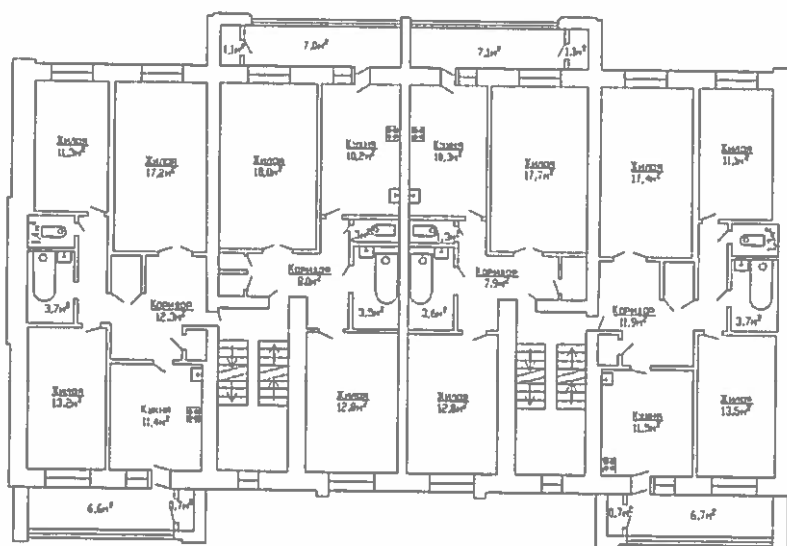


Рисунок 14. Планировка 3 этажа

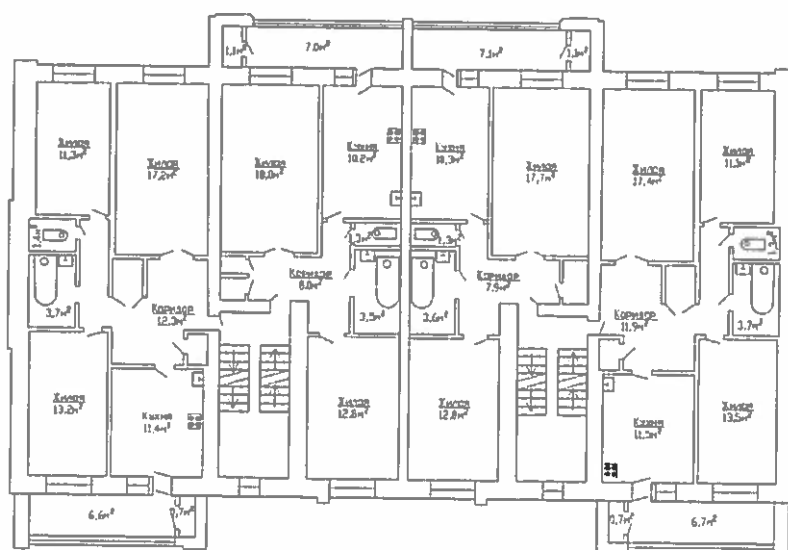


Рисунок 15. Планировка 4 этажа

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата

П 65/19 – 0 – ОПЗ

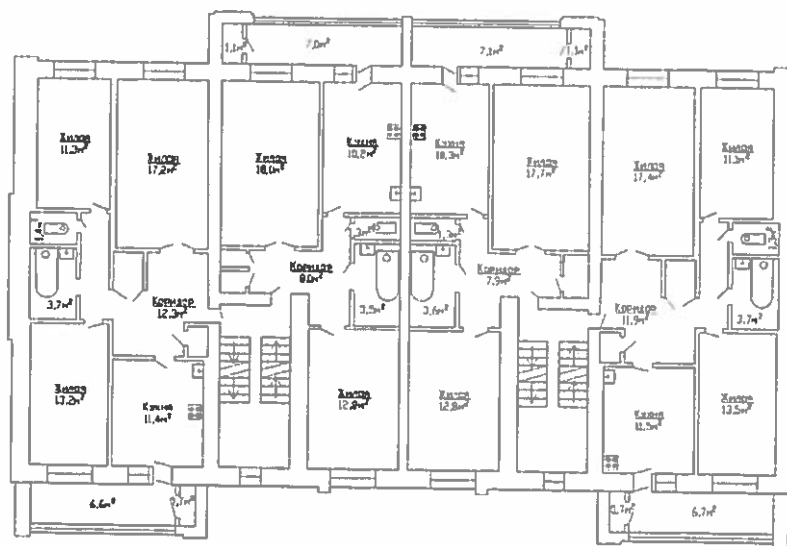


Рисунок 16. Планировка 5 этажа

Планировки 2-х и 3-х квартир жилого дома по адресу ул. Карского, 24 показаны на рисунке 17 и 18.

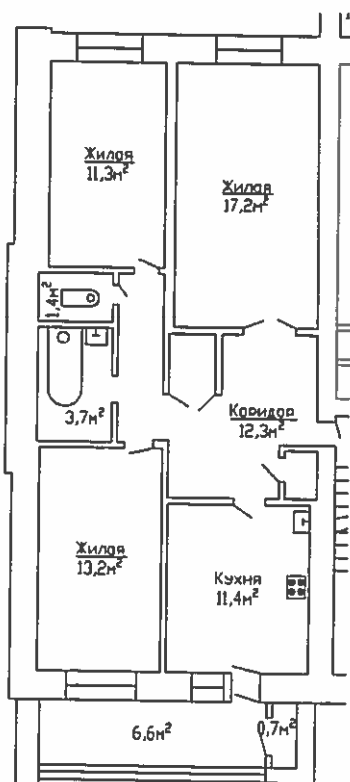


Рисунок 17. Планировка 3-х комнатной квартиры

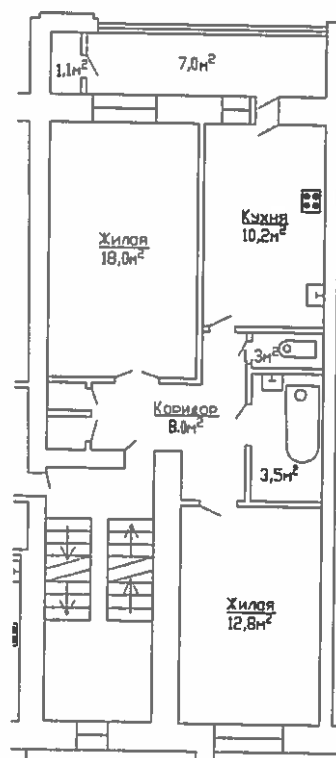


Рисунок 18. Планировка 2-х комнатной квартиры

Пример места установки прибора учета газа (индивидуальный) в рассматриваемых домах показано на рисунке 19.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

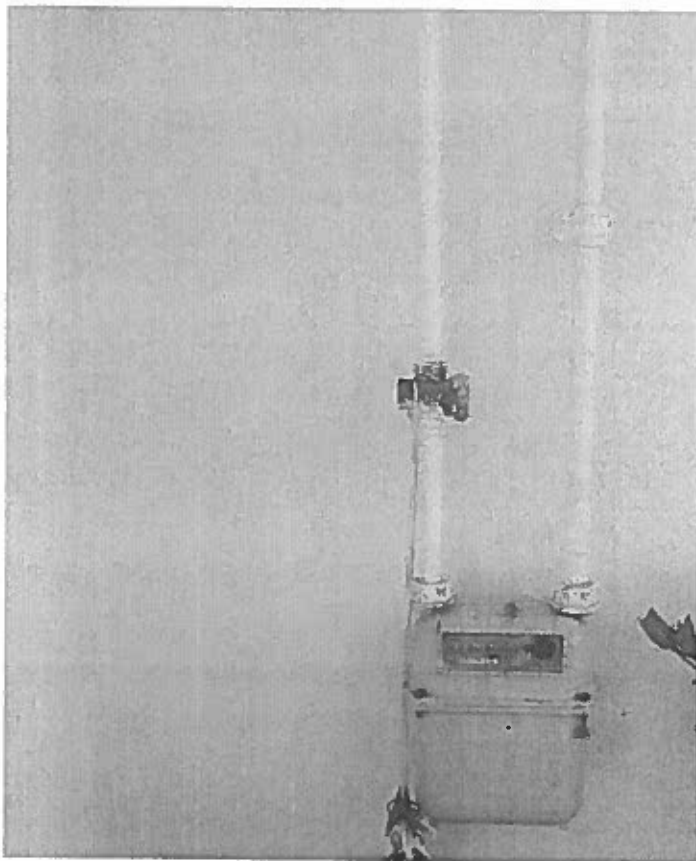


Рисунок 19. Место установки прибора учета газа (индивидуальный)

Пример места установки прибора учета ГВС/ХВС (индивидуальный) в рассматриваемых домах показано на рисунке 20.

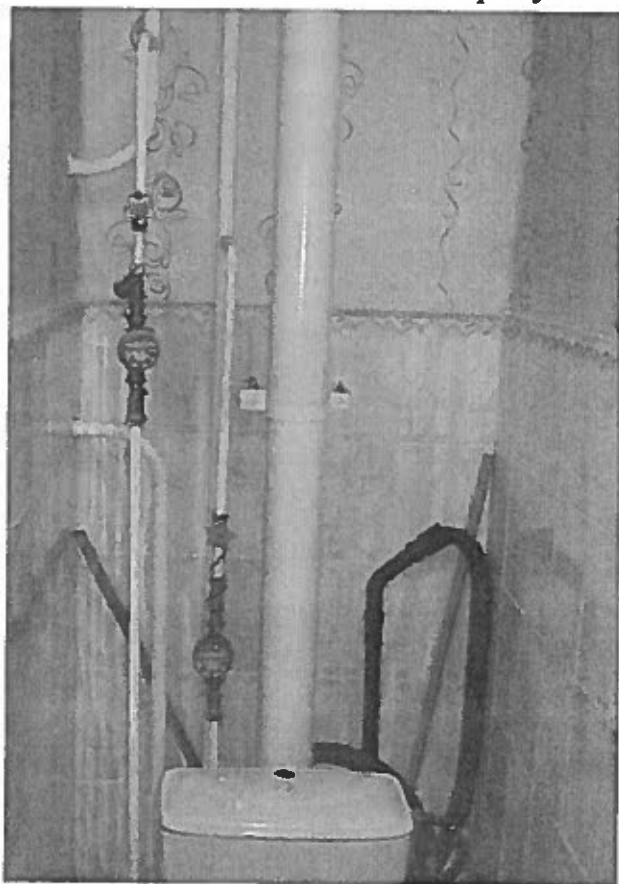


Рисунок 20. Место установки прибора учета ГВС/ХВС (индивидуальный)

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата

П 65/19 – 0 – ОПЗ

Результаты обследования жилых домов, указанных в ТЗ, а также опыт работы в области автоматизации учета расхода потребляемых ресурсов, полученный в период 2017 - 2018 г.г. ходе проведения НИР «Разработка структуры и принципов построения унифицированной системы управления, контроля и учета информации инженерных систем интеллектуальных зданий (УСКИЗ), интегрированных с решением «Умный дом», «Исследование условий внедрения в Республике Беларусь технологий IoT/M2M» и «Унификация формата данных и протокола дистанционного считывания показаний средств измерений и учета в информационных системах» позволяют определить состав системы диспетчеризации и способы ее взаимодействия с внешними объектами.

В состав системы диспетчеризации, расположенной в здании, входят индивидуальные и групповые приборы учета расхода ресурсов (счетчики) со средствами автоматизации (контроллеры, реализующие подключение к ЛИС здания или к УСПД), оборудование ЛИС и шлюз с каналом связи выбранного оператора услуг электросвязи (рисунок 26).

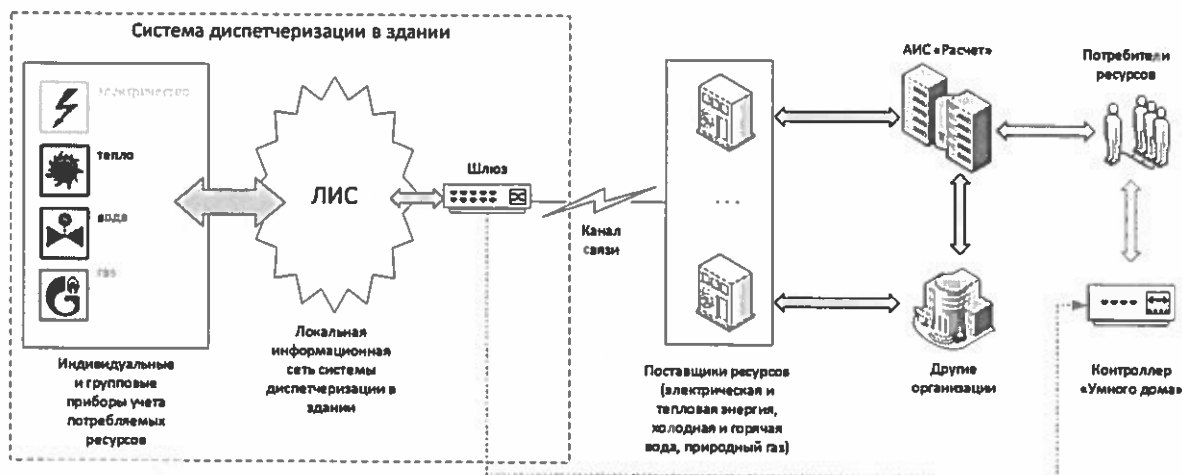


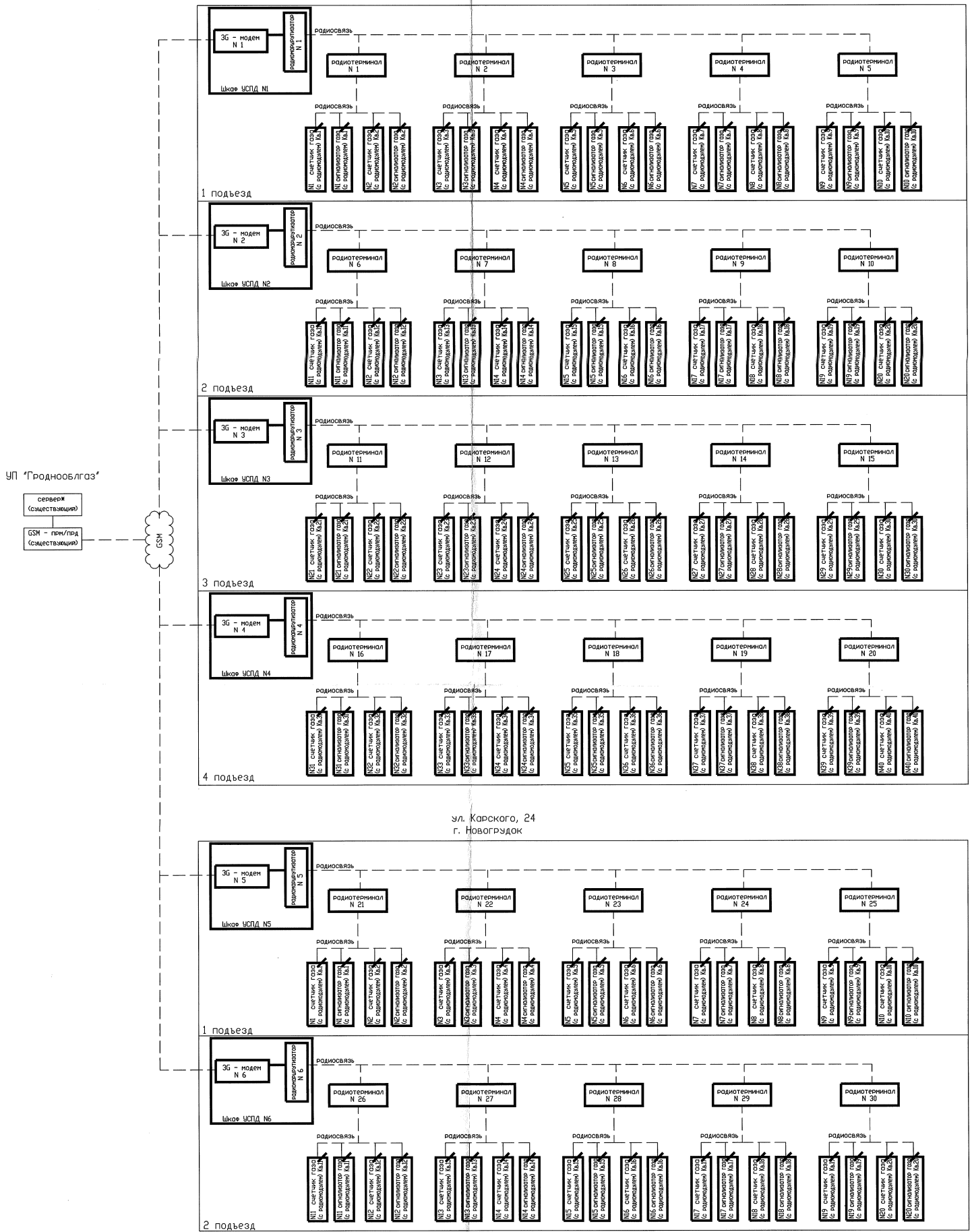
Рисунок 26. Система диспетчеризации и ее взаимодействие с внешними объектами.

Получаемые от приборов учета расхода ресурсов данные буферизируются в шлюзе (контроллера домовой системы учета расхода ресурсов) и по каналу связи передаются на сервер единой системы учета расхода ресурсов для обработки информации поставщиками ресурсов и последующего начисления платы за потребленные ресурсы в АИС «Расчет». Также, с учетом возможных перспектив реализации элементов системы «Умный дом», целесообразно обеспечить возможность выдачи собранных данных на контроллер системы «Умный дом».

3 Варианты исполнения системы диспетчеризации

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Получаемые от приборов учета расхода ресурсов данные буферизируются в шлюзе (контроллера домовой системы учета расхода ресурсов) и по каналу связи передаются на сервер единой системы учета расхода ресурсов для обработки информации поставщиками ресурсов и последующего начисления платы за потребленные ресурсы в АИС «Расчет». Также, с учетом возможных перспектив реализации элементов системы «Умный дом», целесообразно обеспечить возможность выдачи собранных данных на контроллер системы «Умный дом».										
3 Варианты исполнения системы диспетчеризации													
						П 65/19 – 0 – ОПЗ					Лист		
Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата								
													21

Приложение 1.
Структурная схема организации диспетчеризации для подключения индивидуальных приборов учета расхода газа
ул. Карского, 22
г. Новоградук



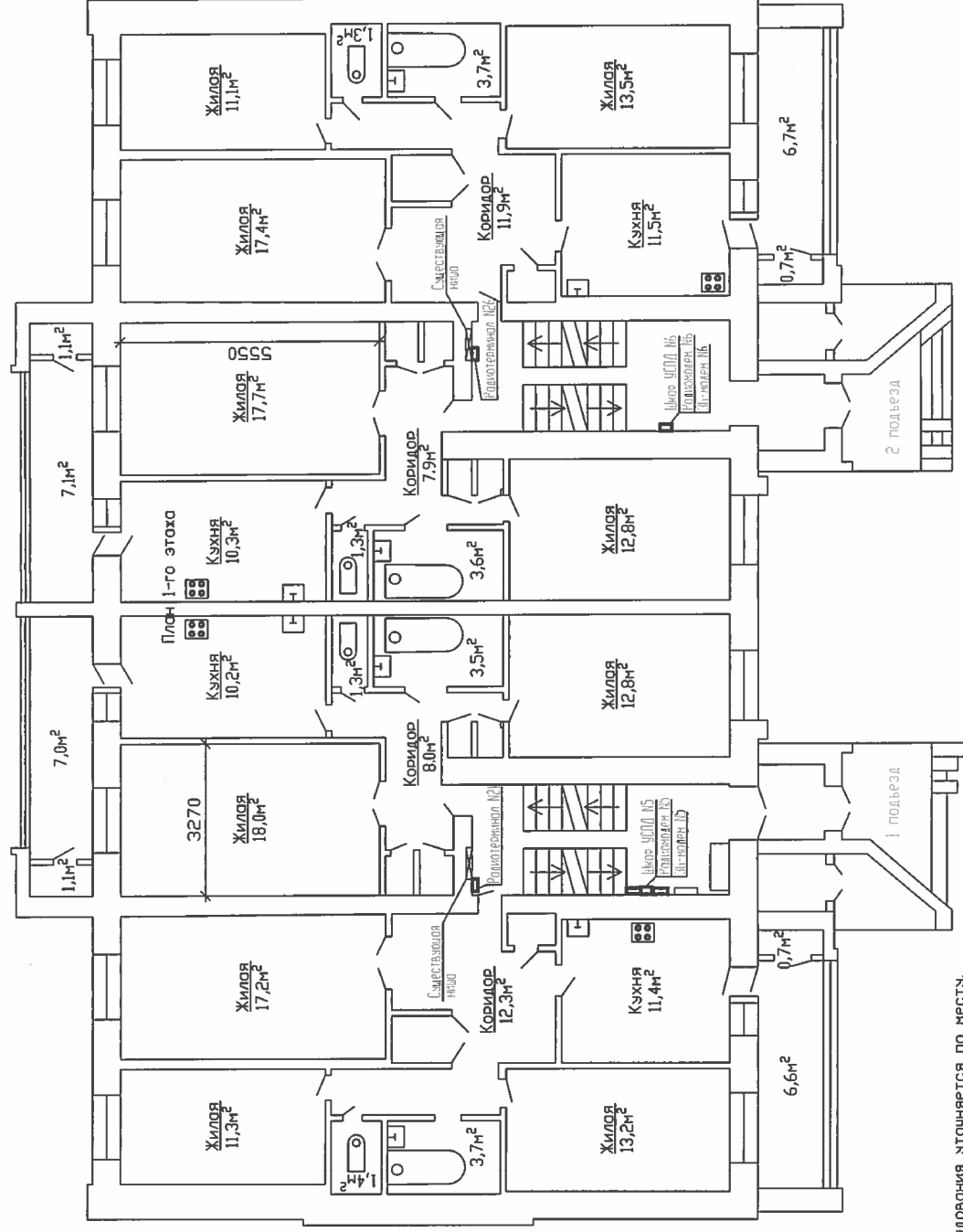
серверЖ - сервер УП "Гроднооблгаз" доукомплектовывается ПО по данным контракты;
сигнализатор - сигнализатор угарного газа, место установки определяется на стадии монтажа оборудования и по согласованию потребителя (собственника помещения).

Условные обозначения:

- — — — — связь по радиоканалам;
- — — — — существующие оборудование и кабели;
- — — — — проектируемые оборудование и кабели.

Предварительные места установки телекоммуникационных шкафов и радиотерминалов

План 1-го этажа



Примечания

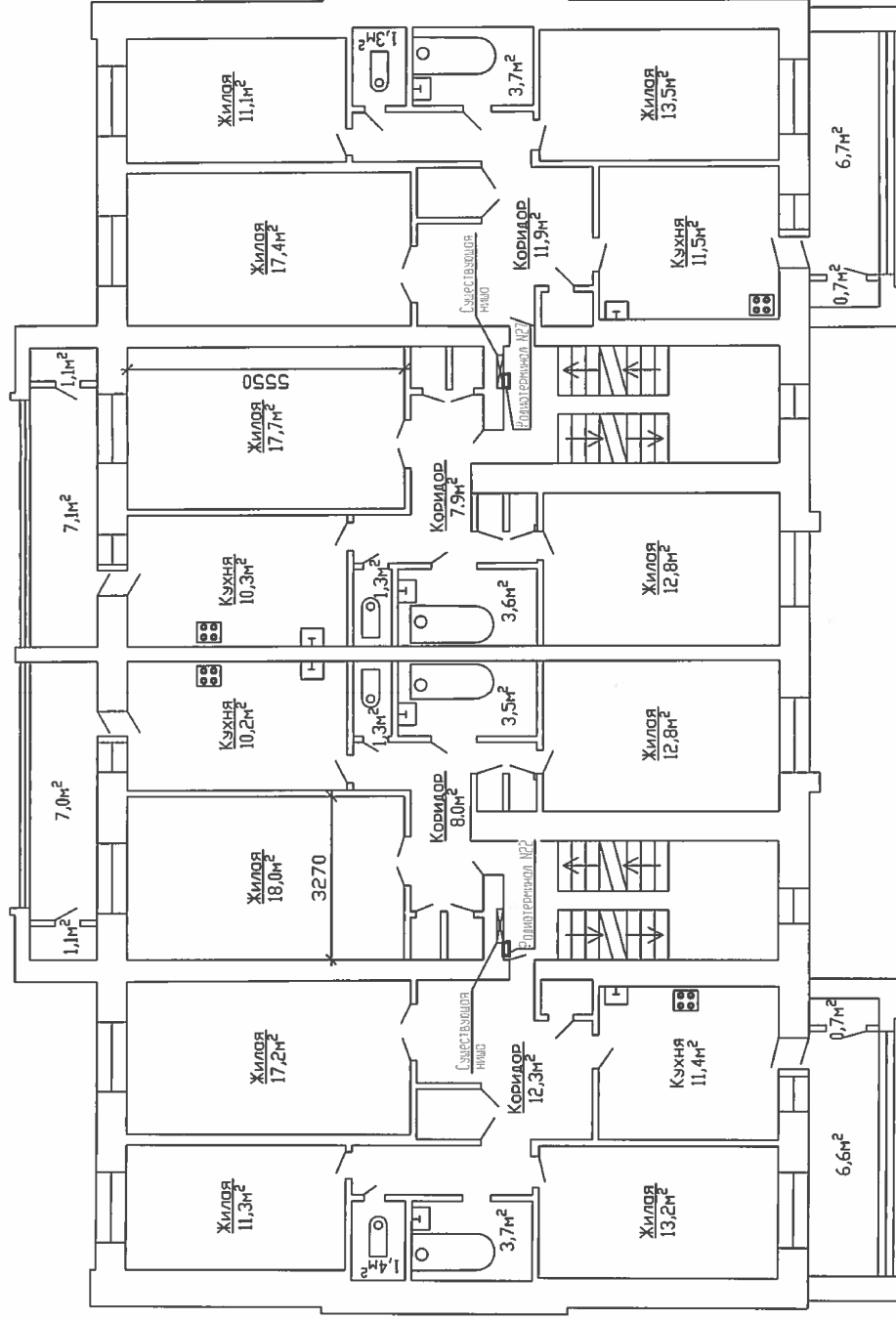
- 
- 1 Размещение оборудования уточняется по месту.
 - 2 Радиотерминалы устанавливаются на этаже в существующих нишах.
 - 3 Счетчики газа с радиомодулем и сигнализатор газа с радиомодулем устанавливаются в квартирах, места их размещения уточняются при монтаже.

Условное обозначение:

— проектируемое оборудование и кабели.

Приложение 2.
Предварительные места установки телекоммуникационных шкафов и радиотерминалов

План 2-го этажа



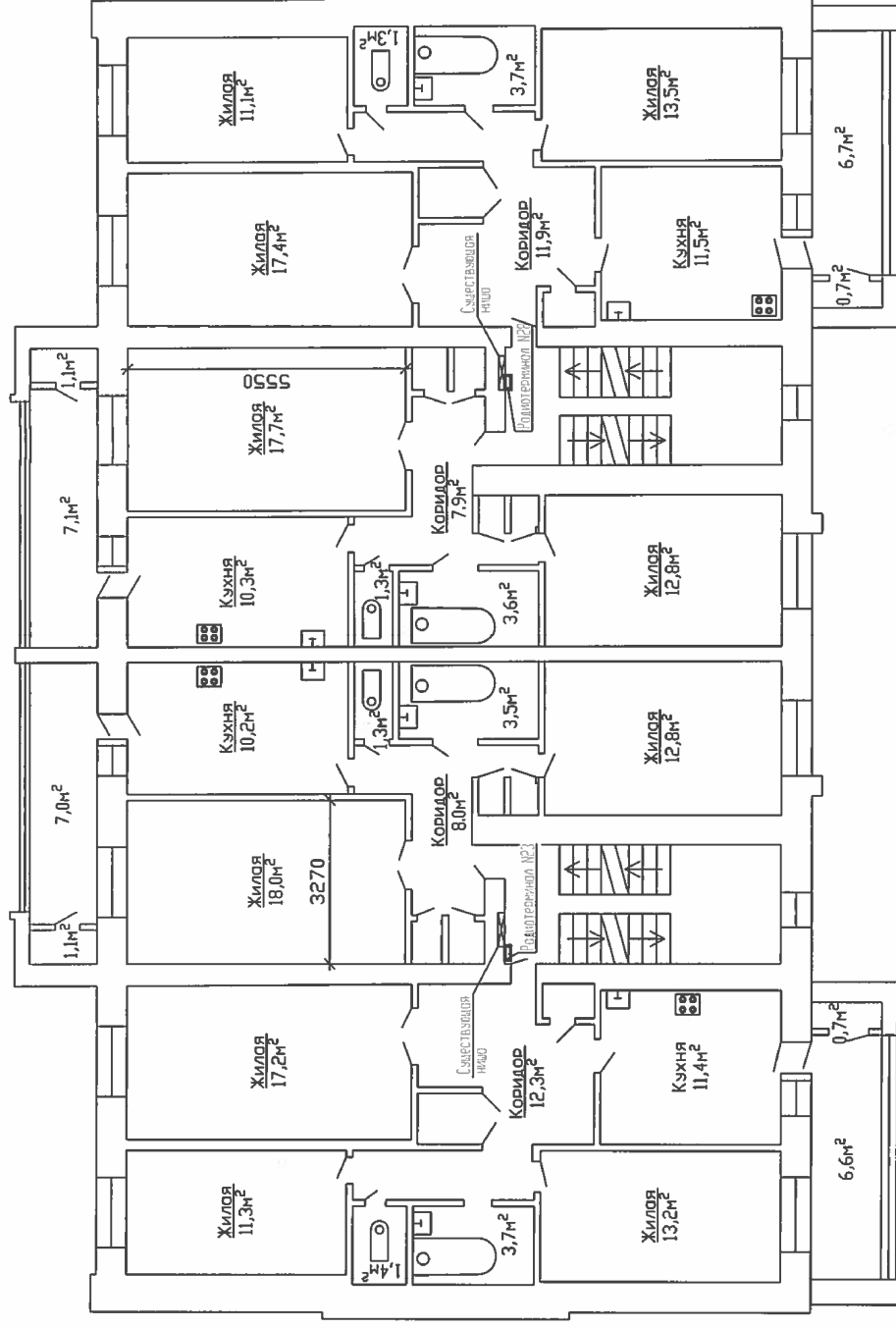
Примечания

- 1 Размещение оборудования уточняется по месту.
- 2 Радиотерминалы устанавливаются на этаже в существующих нишах.
- 3 Счетчики газа с радиомодулем и сигнализатор газа с радиомодулем устанавливаются в квартирах, места их размещения уточняется при монтаже.

Условное обозначение:

— - проектируемое оборудование и кабели.

План 3-го этажа



Примечания

- 1 Размещение оборудования уточняется по месту.
- 2 Радиотерминалы устанавливаются на этаже в существующих нишах.
- 3 Сетишки газа с радиомодулем и сигнализатор газа с радиомодулем устанавливаются в квартирах, места их размещения уточняются при монтаже.

Условное обозначение:

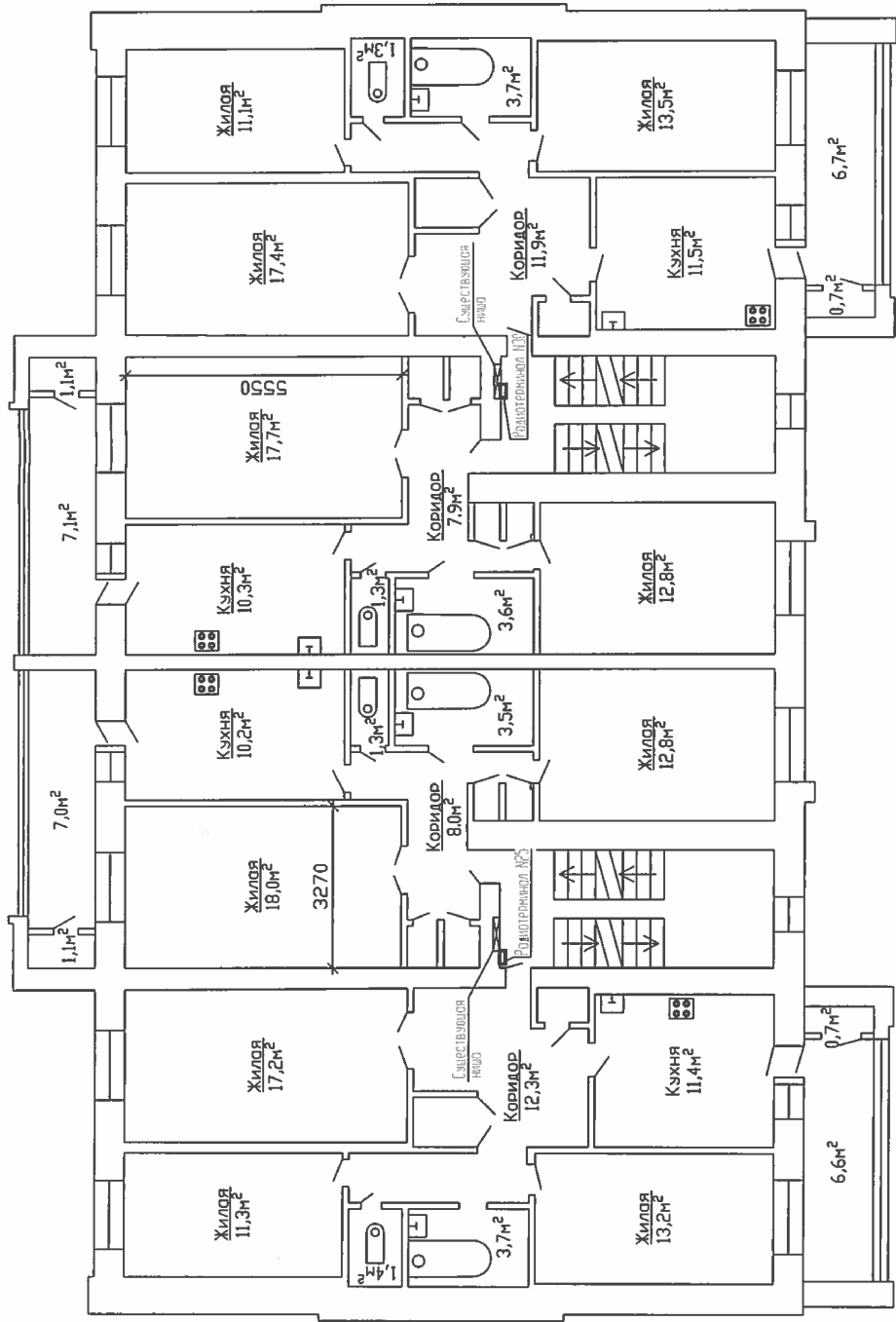
— проектируемое оборудование и кабели.

[illegible]

3 Счетчики газа с радионодулем и сигнализатор газа с радионодулем устанавливаются в квартирах, места их размещения уточняются при монтаже.

— проектируемое оборудование и кабели.

План 5-го этажа



Примечания

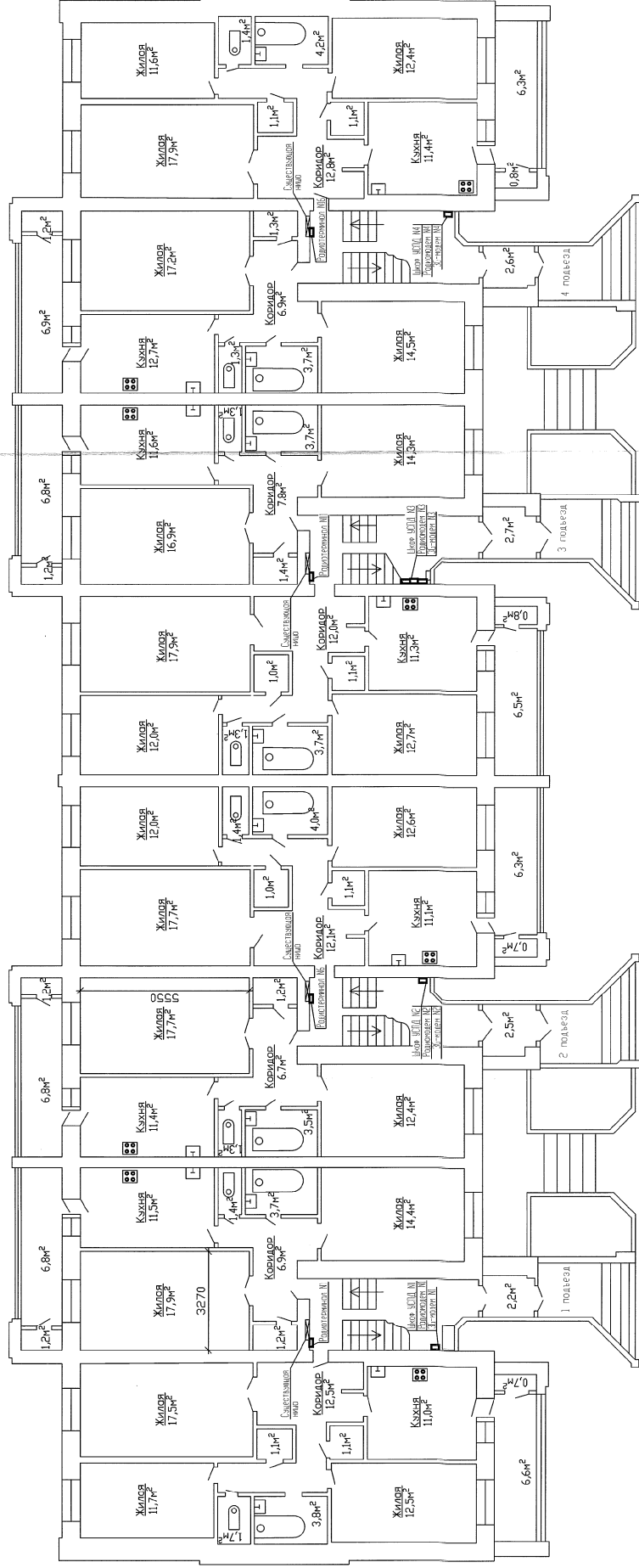
- 1 Размещение оборудования уточняется по месту.
- 2 Радиотерминалы устанавливаются на этаже в соответствующих нишах.
- 3 Счетчики газа с радиомодулем и сигнализатор газа с радиомодулем устанавливаются в квартирах, места их размещения уточняется при монтаже.

Условное обозначение:

— - проектируемое оборудование и кабели.

Приложение 2.
Предварительные места установки телекоммуникационных шкафов и радиотерминалов

План 1-го этажа



Примечания

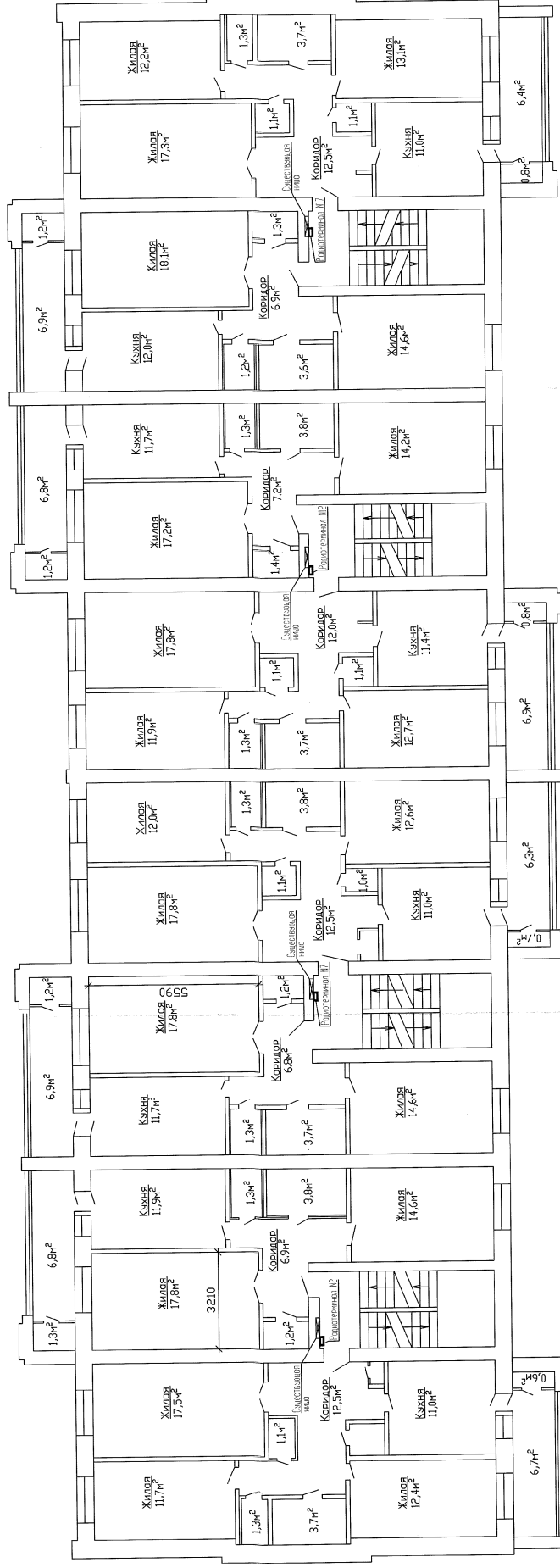
- 1 Размещение оборудования уточняется по месту.
- 2 Радиотерминалы устанавливаются на этаже в смежных нишах.
- 3 Счетчики газа с радиодатчиком и сигнализатор газа с радиодатчиком устанавливаются в квартирах, места их размещения уточняется при монтаже.

Условные обозначения:

— проектируемое оборудование и кабель

Приложение 2.
Предварительные места установки телекоммуникационных шкафов и радиотерминалов

План 2-го этажа



Примечания

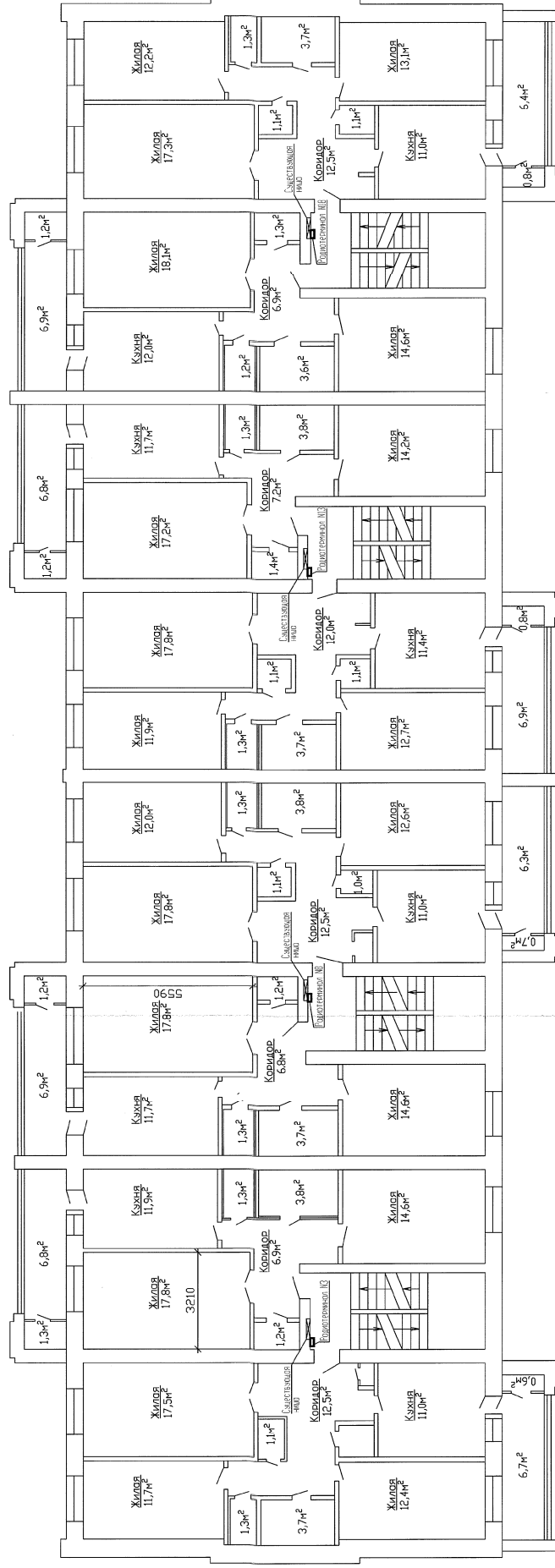
- 1 Размеры оборудования утоняются по месту.
- 2 Радиотерминалы устанавливаются на этаже в существующих нишах.
- 3 Счетчики газа с радиодатчиком и сигнализатор газа с радиомодулем устанавливаются в квартирах, места их размещения утоняются при монтаже.

Условные обозначения:

— — проектное оборудование и кабели.

Приложение 2. Предварительные места установки телекоммуникационных шкафов и радиотерминалов

План 3-го этажа



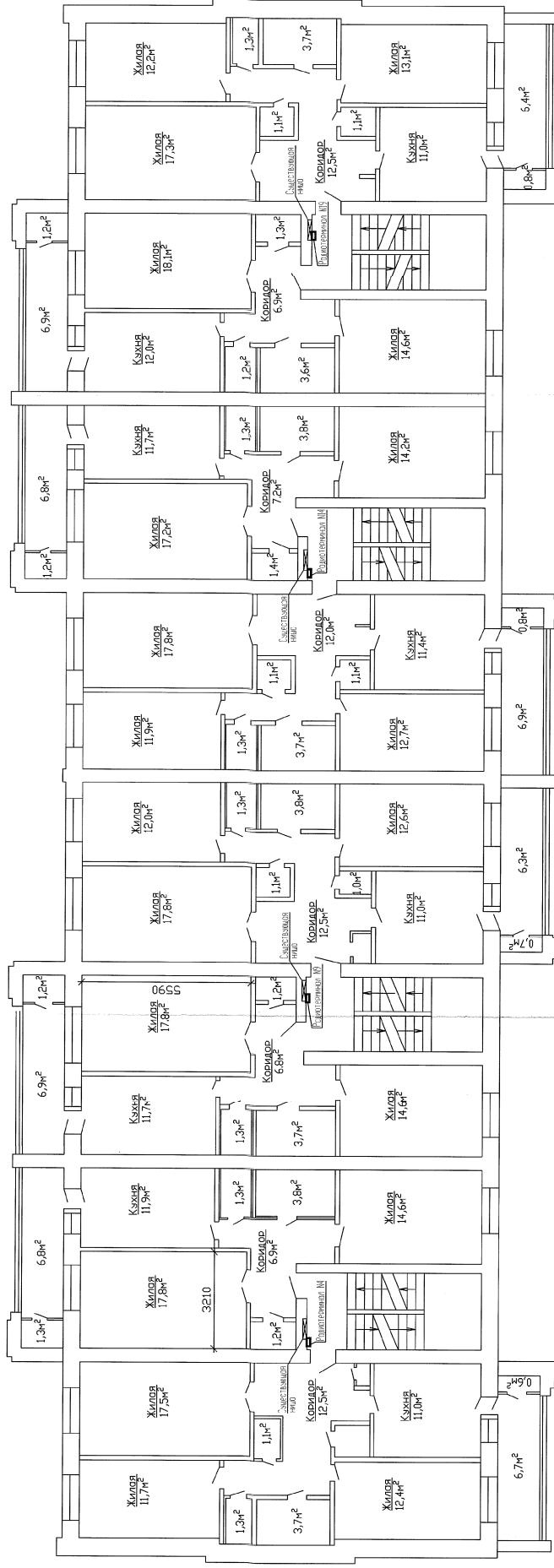
Примечания

- 1 Размещение оборудования уточняется по месту.
- 2 Радиотерминалы устанавливаются на этаже в смежных помещениях.
- 3 Счетчики газа с радиопередателем и сигнализатором газа с радиоприемником устанавливаются в квартирах, места их размещения уточняются при монтаже.

Условные обозначения:

— проектируемое оборудование и кабели.

Приложение 2.
Предварительные места установки телекоммуникационных шкафов и радиотерминалов



Примечания

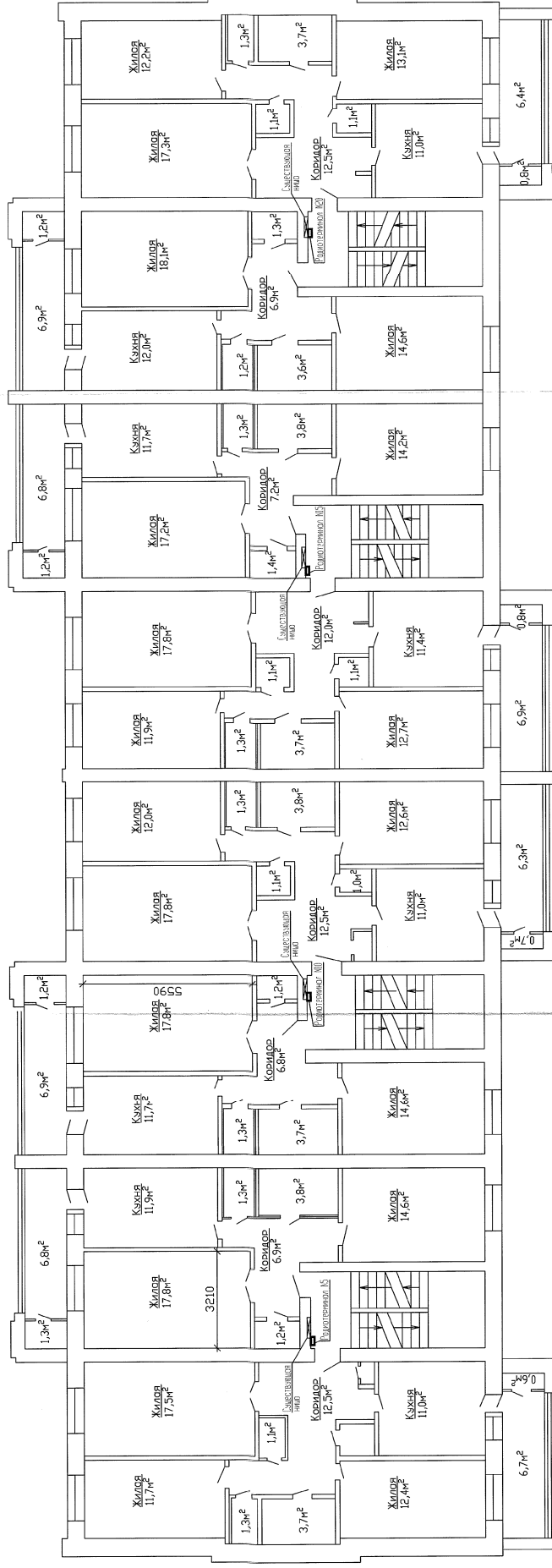
- 1 Размещение оборудования уточняется по месту.
- 2 Радиотерминаторы устанавливаются на этаже в смежных помещениях.
- 3 Счетчики газа с радиомодулем и сигнализатор газа с радиомодулем устанавливаются в квартирах, места их размещения уточняются при монтаже.

Условное обозначение:

— проектируемое оборудование и кабели.

Приложение 2. Предварительные места установки телекоммуникационных шкафов и радиотерминалов

План 5-го этажа



Примечания

- 1 Размещение оборудования уточняется по месту.
- 2 Радиотерминалы устанавливаются на этаже в сантехнических шкафах.
- 3 Счетчики газа с радиомодулем и сигнализатор газа с радиомодулем устанавливаются в квартирах, места их размещения уточняется при монтаже.

Условное обозначение:

— - проектируемое оборудование и кабели.