

ВУЗ

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему:

**«Проектирование систем газоснабжения г.
Белгорода и газооборудование котельной»**

Выполнил:

Научный руководитель:

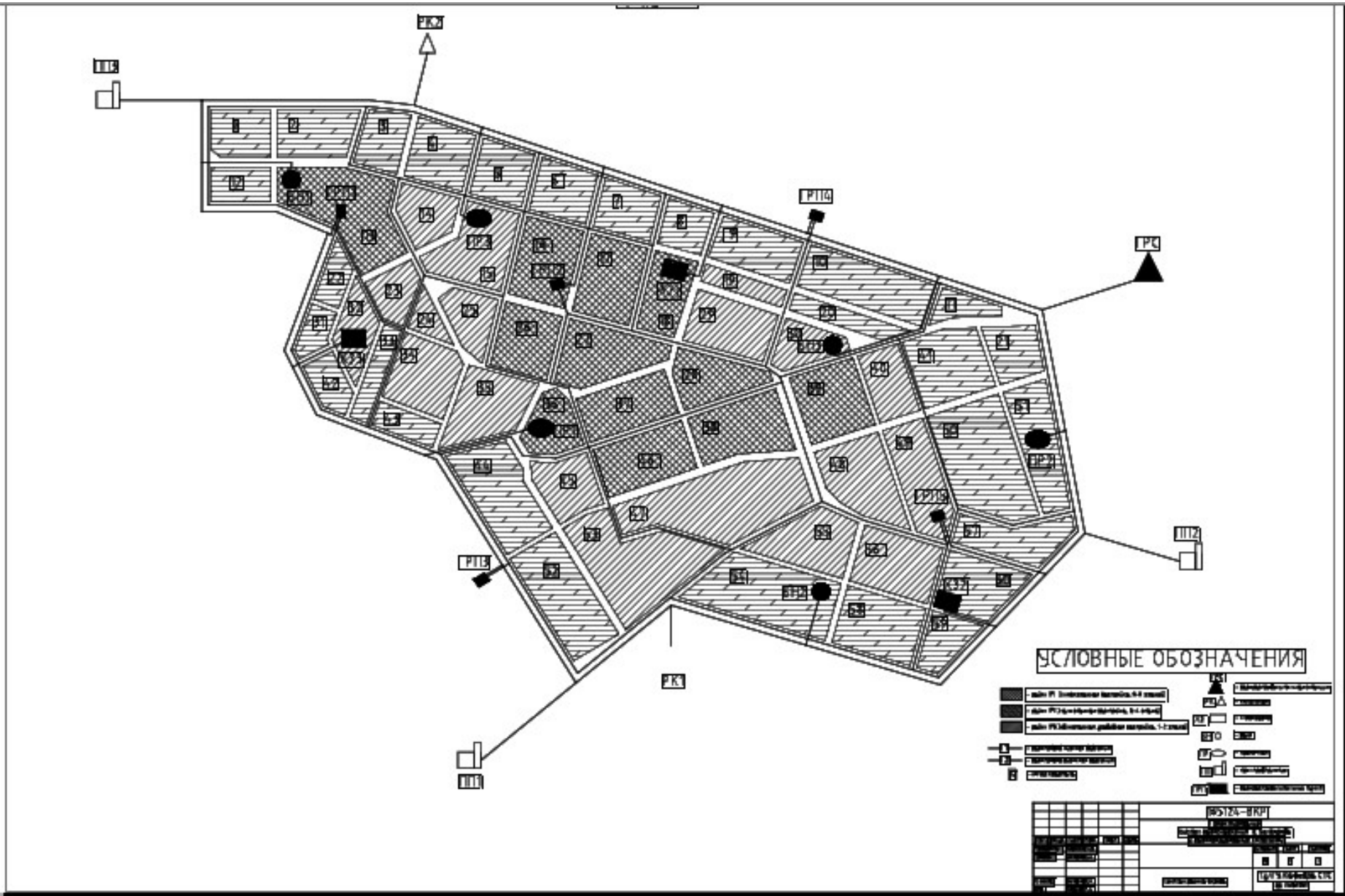
Цель и задачи

Цель – проектирование систем газоснабжения г. Белгорода и газооборудование котельной.

Задачи:

1. найти расходы газа для снабжения различного рода потребителей микрорайона;
2. рассчитать кольцевую сеть низкого давления микрорайона;
3. рассчитать кольцевую сеть высокого давления микрорайона;
4. разработать внутреннее газоснабжение крышной котельной жилого дома.

Показатели района строительства



Виды потребления газа

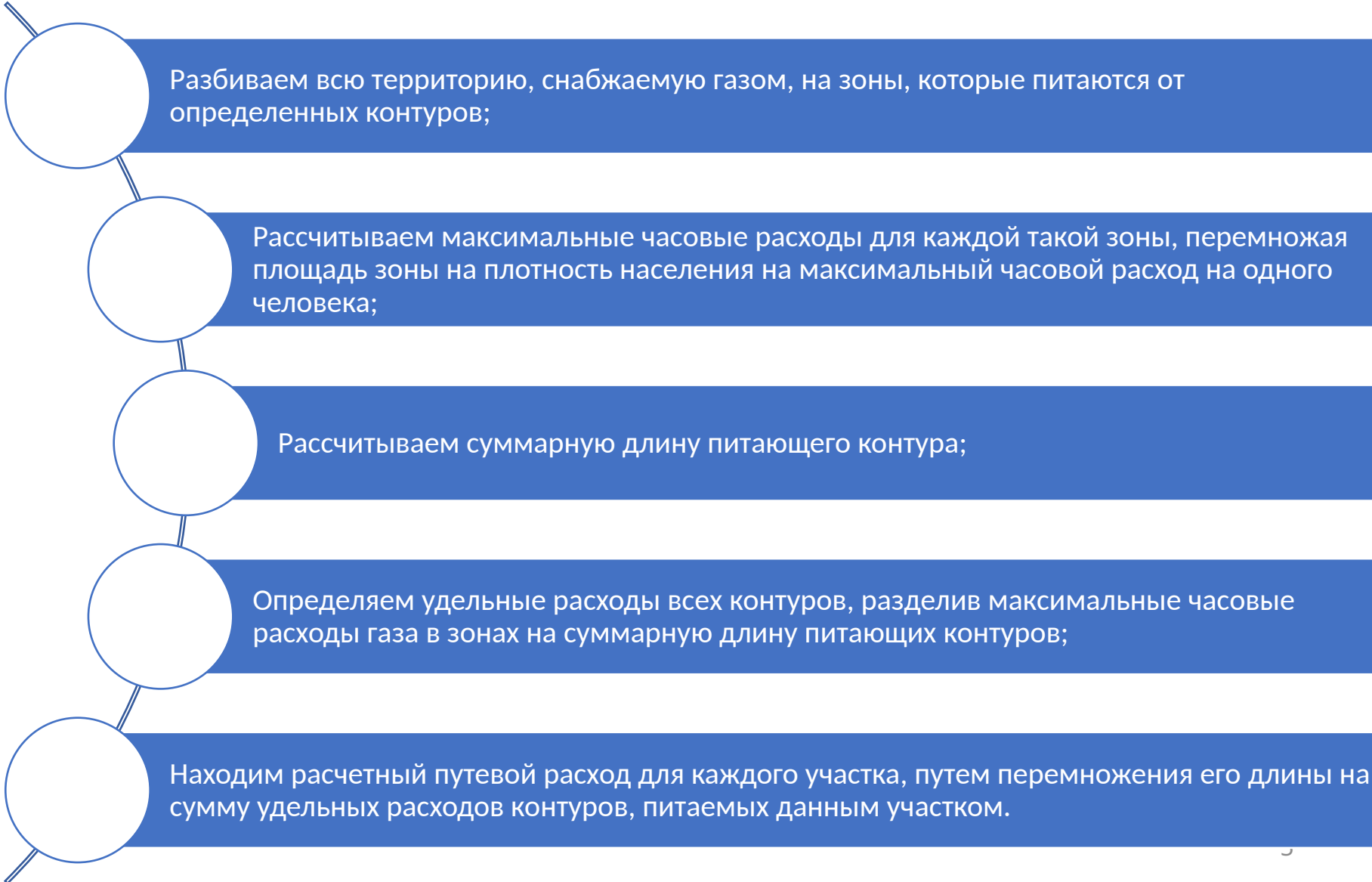
Бытовое потребление
(потребление газа в
квартирах)

Потребление в
коммунальных и
общественных
предприятиях

Потребление на отопление
и вентиляцию зданий

Промышленное
потребление

Для определения удельных путевых расходов для всех участков сети:



Разбиваем всю территорию, снабжаемую газом, на зоны, которые питаются от определенных контуров;

Рассчитываем максимальные часовые расходы для каждой такой зоны, перемножая площадь зоны на плотность населения на максимальный часовой расход на одного человека;

Рассчитываем суммарную длину питающего контура;

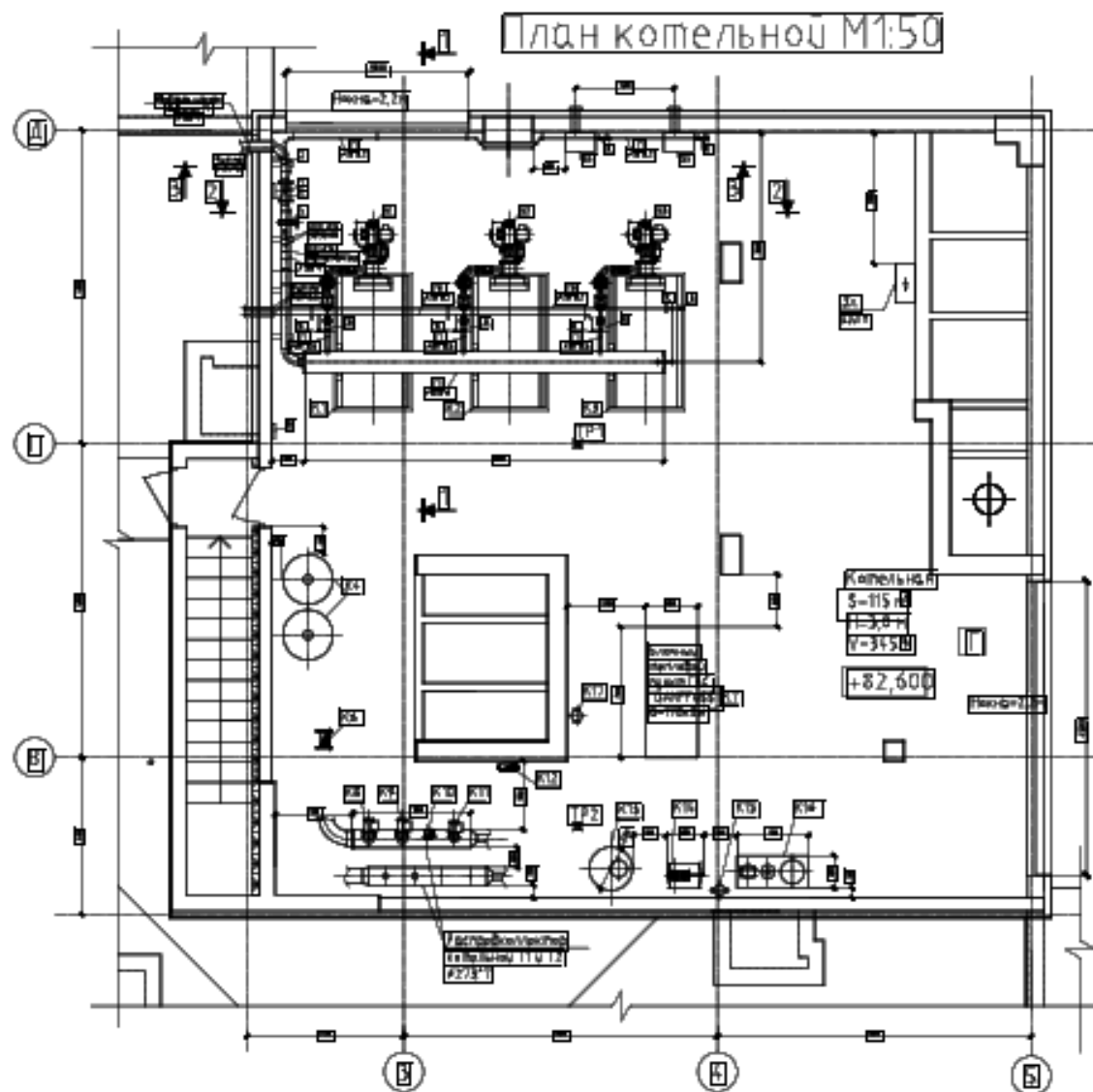
Определяем удельные расходы всех контуров, разделив максимальные часовые расходы газа в зонах на суммарную длину питающих контуров;

Находим расчетный путевой расход для каждого участка, путем перемножения его длины на сумму удельных расходов контуров, питаемых данным участком.

Ориентировочные потери давления по основным направлениям

№ ГРП	Основные направления	Суммарная длина	910/L
ГРП1	10-9-1-2	1194	0,7621
	10-37-38-12-13	1289	0,7060
	10-37-38-12-11-2-3	1543	0,5898
ГРП2	42-43-14-5-4	1044	0,8716
	42-41-39-40-13-4-3	1344	0,6771
	42-41-39-40-38	890	1,0225
	42-43-14-13	880	1,0341
ГРП3	32-31-25-26	1001	0,9091
	32-31-25-24	1192	0,7634
	32-33-34-29	897	1,0145
	32-33-35-37	955	0,9529
ГРП4	6-7-8	737	1,2347
	6-15-16-17-27	869	1,0472
	6-15-16-17-28	848	1,0731
	6-15-16-17-27	869	1,0472
ГРП5	21-20-18	667	1,3643
	21-20-19-8	1099	0,8280
	21-23-22	791	1,1504
	21-23-24	745	1,2215 ⁶

План котельной



Техническая характеристика котлов

Тип	Vitorond 200
Номинальная тепловая мощность, [кВт]	580
Топливо	природный газ
Расход газа, [м³/час]	51,0
Отвод продуктов сгорания - способ	в трубу
Диаметр отвода продуктов сгорания, [мм]	300
КПД [%]	94
Максимальная рабочая температура, [°C]	110
Максимальное рабочее давление, [бар]	6
Присоединение отопительной воды	Ду100мм
Размеры - ширина x длины x высота [мм]	1090 x 2010 x 1480
Масса с теплоизоляцией, [кг]	2430
Объем котловой воды, [кг]	359

Расчетный расход газа

Наименование помещения	Наименование агрегата	Кол.	Расход газа на единицу, м³/ч	Расход газа общий, м³/ч	Расход газа минимальный (летом), м³/ч	Давление газа, кг/см²
Котельная	Vitorond 200	3	51,0	153,0	38,2	0,025
объем 345 м³	580кВт					(2,5кПа)
отопление котельной	АОГ-4,5кВт	2	0,52	1,04	-	0,025
при неработающих						(2,5кПа)
котлах						

Расход воды

Наименование	Расчетный расход водопроводной воды для приготовления горячей воды	Объем воды на заполнение системы отопления	Расход воды на подпитку, м ³ /ч	Объем стоков, м ³ /сутки
Котельная	5,8 м ³ /ч	17 600л, первоначальное, одноразовое заполнение системы отопления перед вводом объекта в эксплуатацию	1,2 м ³ /ч, подпитка осуществляется в аварийных ситуациях, максимальное время 5 минут	1 м ³ /сутки, стоки во время сервисных работ два раза в год, аварийные сливы и разливы учету не подлежат

Мероприятия по энергосбережению



применение котлов с КПД > 90% ($\eta = 0,94$);

применение электропотребителей с малым потреблением электроэнергии;

применение режимов теплоснабжения объекта в зависимости от температуры наружного воздуха, что значительно снижает расход энергоносителей;

для учета расхода холодной воды, расходуемой для приготовления горячей воды и подпитки, применен счетчик воды;

для учета количества тепла применен счетчик тепловой энергии, установленный в котельной.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!