

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»
Кафедра нефтепродуктообеспечения и газоснабжения

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

«XX»

Дипломный руководитель:

Ст. пр. Пивнов В. П.

Докладчик:

студент группы XXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXX

Москва 201xx г.

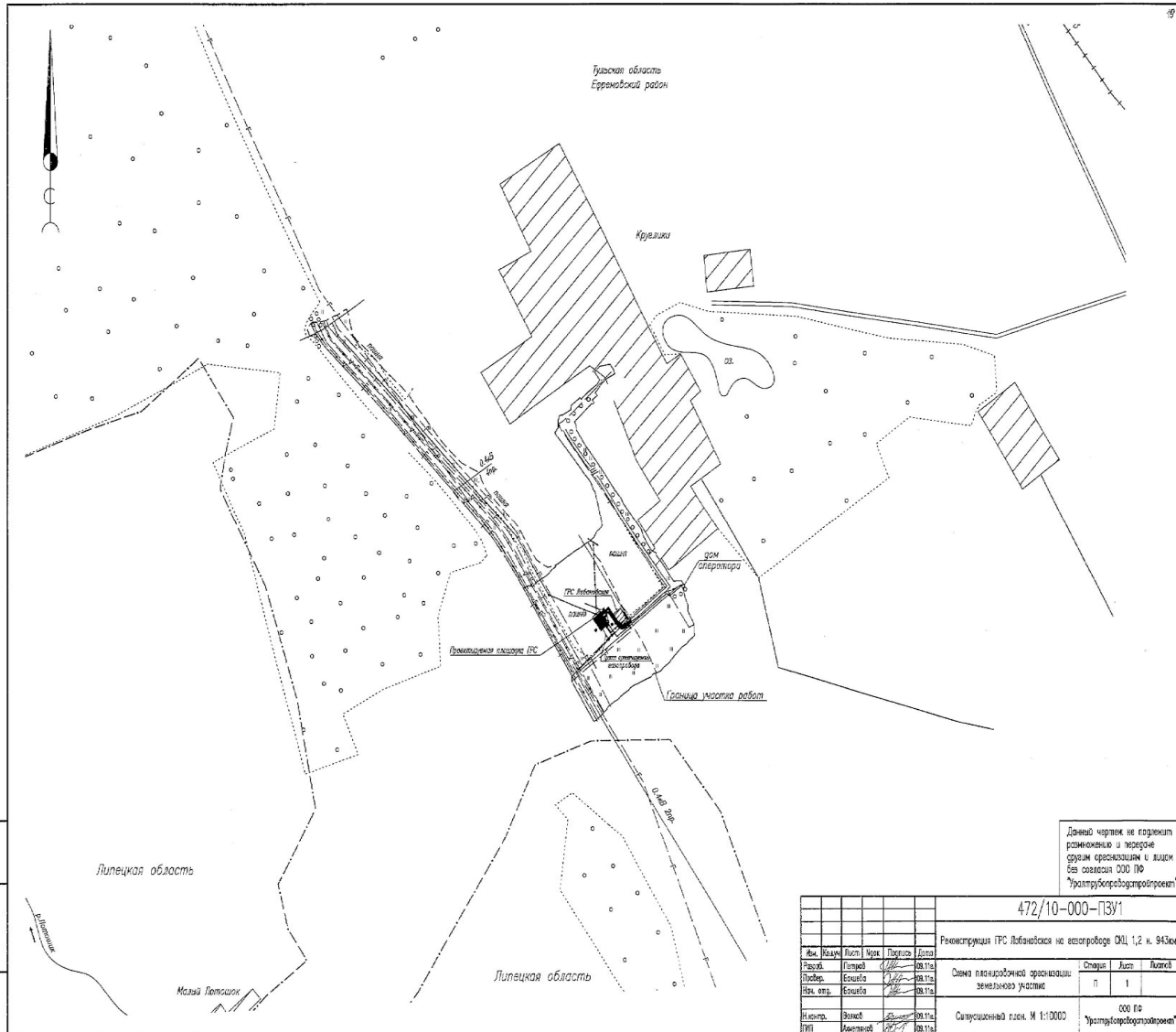
Цель дипломной работы:

разработать проект реконструкции газораспределительной станции в Ефремовском районе Тульской области в связи с физическим износом оборудования, находящимся в эксплуатации.

Задачи дипломной работы:

- изучить объект, подлежащий реконструкции;
- произвести расчёт газопровода-отвода;
- выбрать оборудование станции;
- разработать технологическую схему и генеральный план;
- произвести экономическую оценку реализации проекта

Общие сведения об объекте реконструкции



Существующая ГРС "Лобановская" представляет собой периметриально огражденную территорию, застроенную строениями технологического назначения с подземными и наземными сооружениями. Повышение эффективности такого предприятия достигается за счет улучшения технико-экономических показателей оборудования посредством технического перевооружения, модернизации или реконструкции, а также внедрения передовых технологий в производственные процессы.

Данный чертеж не подлежит
размножению и передаче
сторонним организациям и лицам
без согласия ООО ПК
"Уралтрубооборудование"

472/10-000-ПЗУ1

Реконструкция ГРС Лобановская на газопроводе ОК1, 1,2 и, 943км

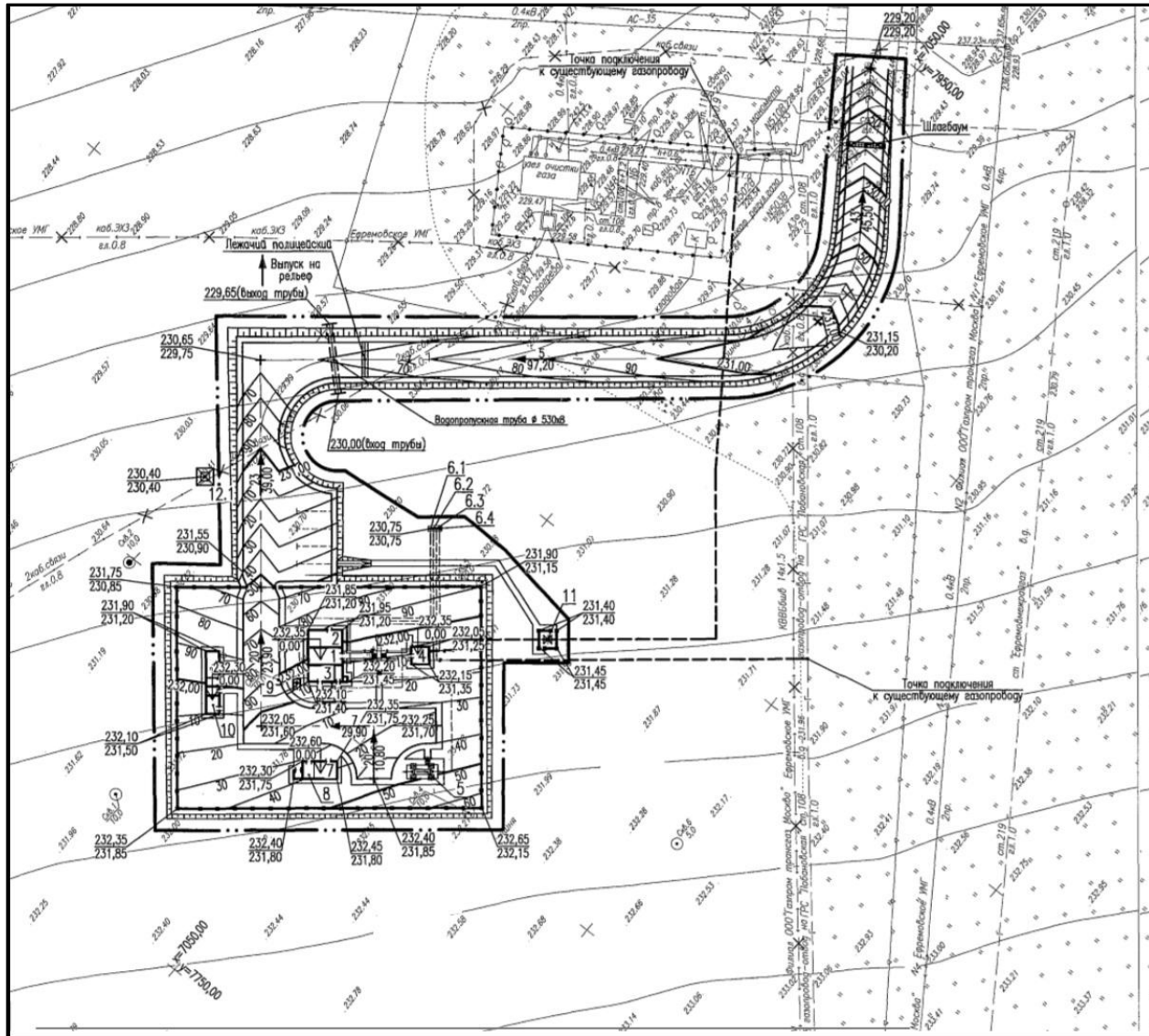
Имя	Колонт.	Исполн.	Дата	Страницы	Листы	Листов
Резачев	Генерал	10.11.14				
Рубин	Евгений	10.11.14				
Иванов	Евгений	10.11.14				
Иванов	Евгений	10.11.14				
Иванов	Евгений	10.11.14				
Иванов	Евгений	10.11.14				

Смена племзаводской организации
земельного участка

ООО ПК
"Уралтрубооборудование"

Ситуационный план. М 1:10000

Генеральный план ГРС «Лобановская»



Площадка, отведённая под строительство новой ГРС Лобановская, имеет прямоугольную форму с размерами в плане 51,90х 38,00 м и расположена на расстоянии 60 м юго-западнее от существующей ГРС.

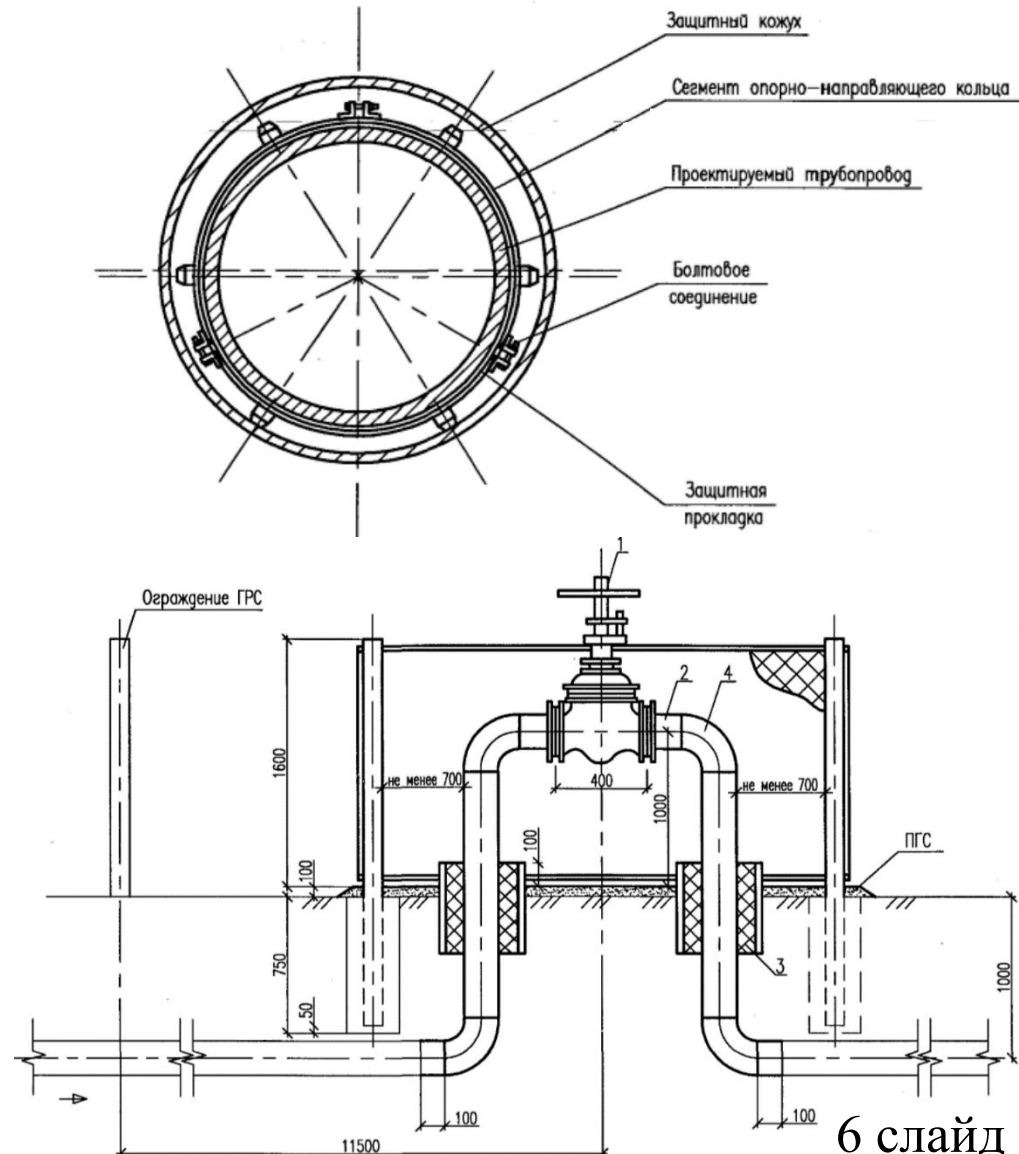
Результаты расчета параметров перекачиваемого газа

Компонент газа	Доля в смеси, %
Метан, CH_4	96,69
Этан, C_2H_6	1,53
Пропан, C_3H_8	0,66
Н-Бутан, C_4H_{10}	0,59
Н-Пентан, C_5H_{12}	0,34
Азот, N_2	0,07
Диоксид углерода, CO_2	0,16

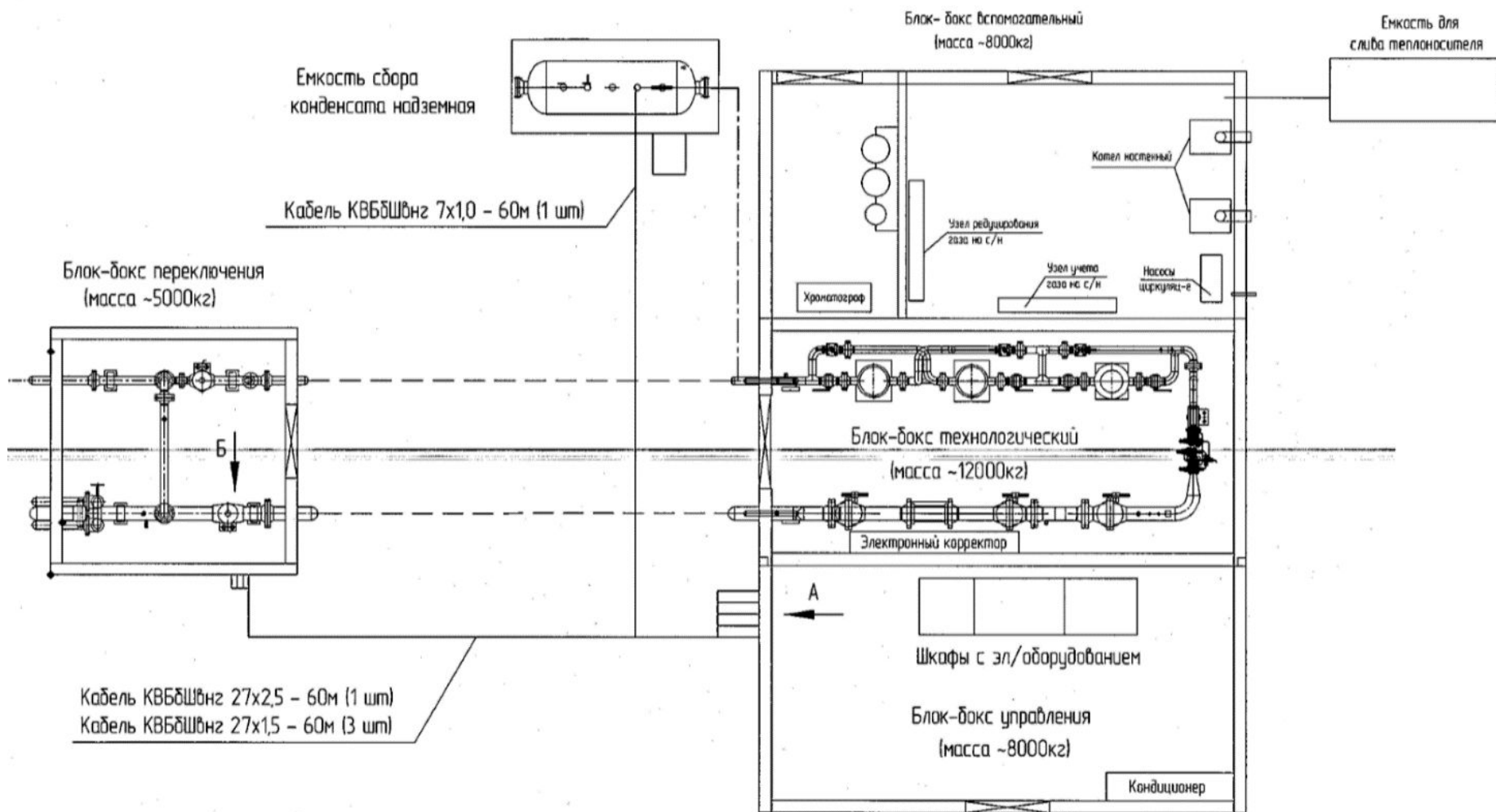
Параметр газа	Величина
Молярная масса, кг/кмоль	16,92
	491
Средняя плотность, кг/м^3	0,695
Критическая температура, К	196,5
Критическое давление, МПа	4,71
	10,29

Результаты расчетов трубопровода-отвода ГРС

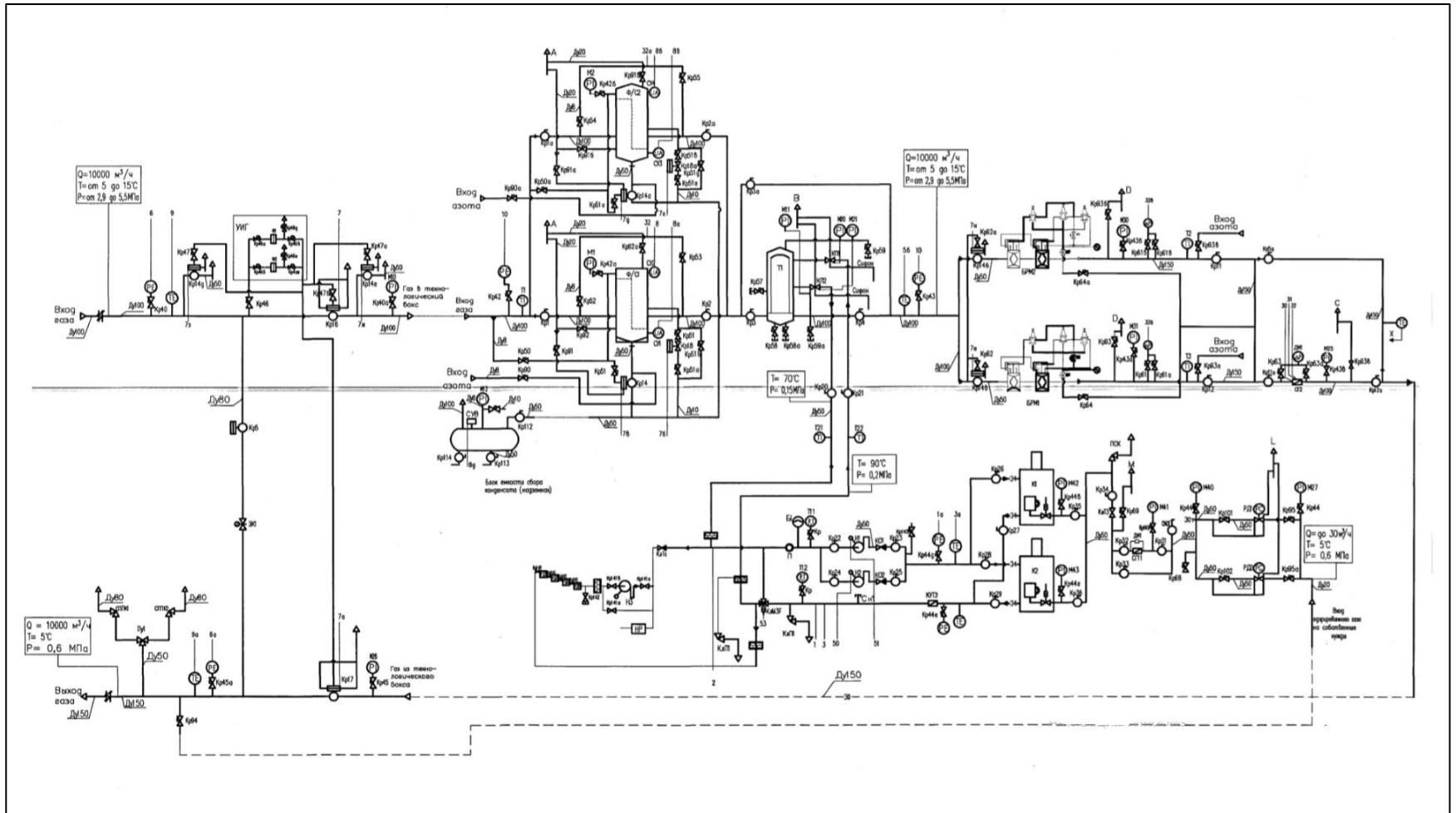
Параметр	Обозначение	Величина
Начальное давление, кгс/см ²	P_n	55,06
Конечное давление, кгс/см ²	P_k	54,49
Расчетная производительность, м ³ /ч	Q	10 000
Диаметр, мм	D	108x6
Длина трубопровода, м	L	340
Средняя температура перекачки газа, °С	T_{cp}	283,5
Коэффициент теплопередачи, Вт/(м ² ·К)	K	6,57
Коэффициент сжимаемости	Z	0,868



Состав автоматической газораспределительной станции (АГРС)



Технологическая схема АГРС



Экономическая эффективность проекта

Параметр	Значение	
Среднее годовое потребление природного газа населением на реконструируемой ГРС, тыс.м ³ /год	65 000	
Количество ГРС, шт	1	
Продолжительность строительства, мес.	12	
Капитальные вложения	в монтажные работы, млн.руб	4,6
	в строительные работы, млн.руб	20,9
	в оборудование, млн.руб	115,1
	прочее, млн.руб	9,5
	ИТОГ, млн.руб	150,1
Прогнозная цена реализации природного газа, руб/тыс.м ³	4522	
Чистый дисконтированный доход инвестиционного проекта, млн.руб	204,37	
Внутренняя норма доходности, %	32,9	
Дисконтируемый период окупаемости, лет	4,8	
Горизонт расчёта, лет	16	
Индекс доходности	2,36	
Ставка дисконтирования, %	10	

Заключение

- В результате расчётов был спроектирован газопровод-отвод ГРС с рабочим давлением $P_y = 5,4$ МПа, внешним диаметром $D_n = 108$ мм и толщиной стенки $\delta = 6$ мм.
- Был проанализирован состав сооружений проектируемой АГРС и принципиальная схема их работы. Разработан генеральный план площадки реконструкции и технологическая карта.
- В ходе экономического расчёта были получены показатели экономической эффективности реконструкции: индекс доходности ИД = 2,36 руб./руб. и чистый дисконтированный доход инвестиционного проекта ЧДД = 204,37 млн.руб. Дисконтированный срок окупаемости реконструкции равен 4 лет 8 мес.