

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.

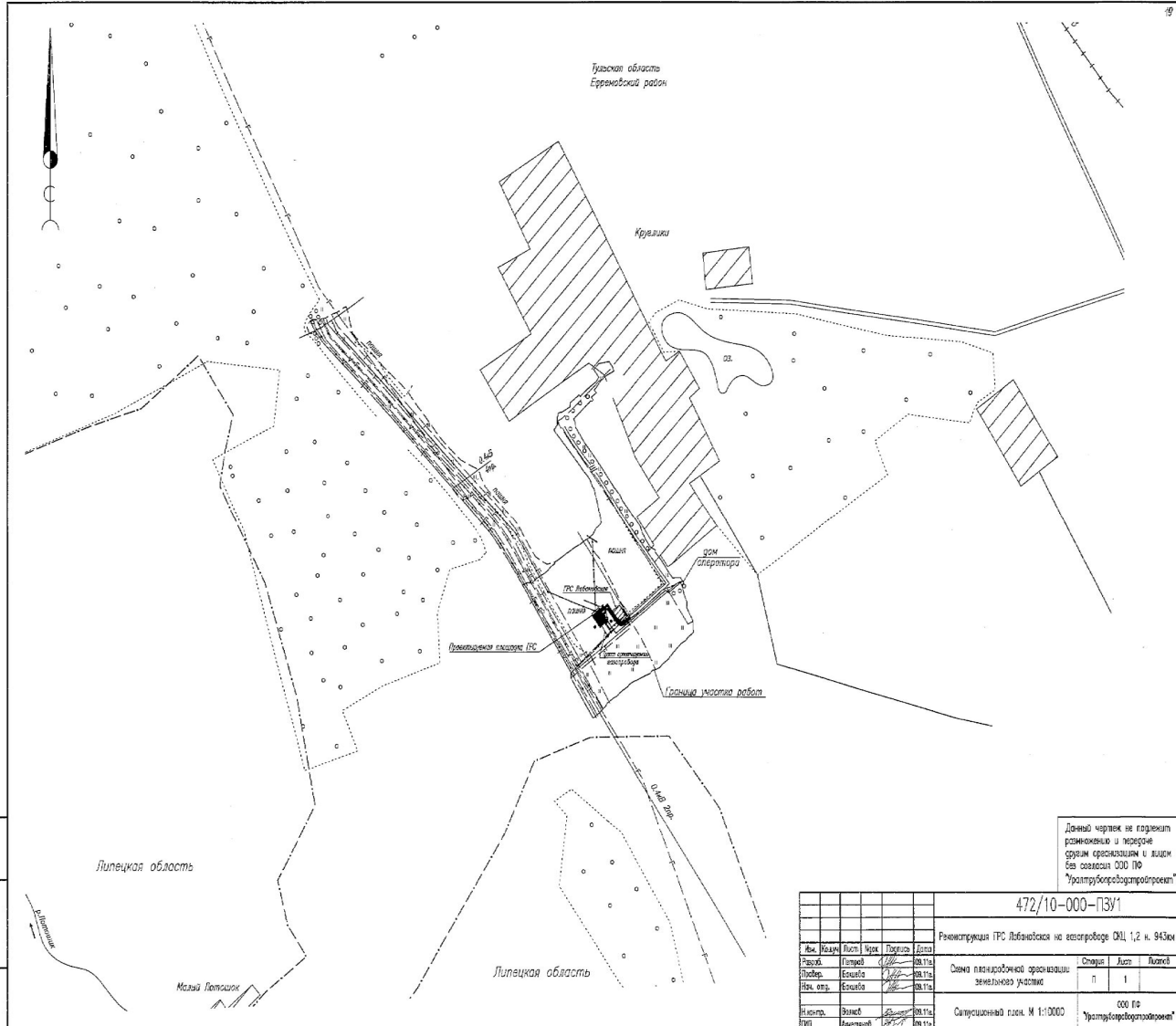
Цель дипломной работы:

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 размещению и передаче другим организациям и лицам без согласия ООО ПК "Уралтрубооборудование"

					472/10-000-ПЗУ1		
					Реконструкция ГРС Лобановская на газопровode ОК1, 1,2 и, 943км		
Изм.	Колонт.	Исполн.	Дата	Статус	Лист	Листов	
Рекон.	Полков	С.И.И.	09.11.14		1	1	
Рекон.	Евсеев	С.И.И.	09.11.14				
Изм. отп.	Евсеев	С.И.И.	09.11.14				
Исполн.	Васильев	С.И.И.	09.11.14				
Исполн.	Амелин	С.И.И.	09.11.14				

ООО ПК "Уралтрубооборудование"

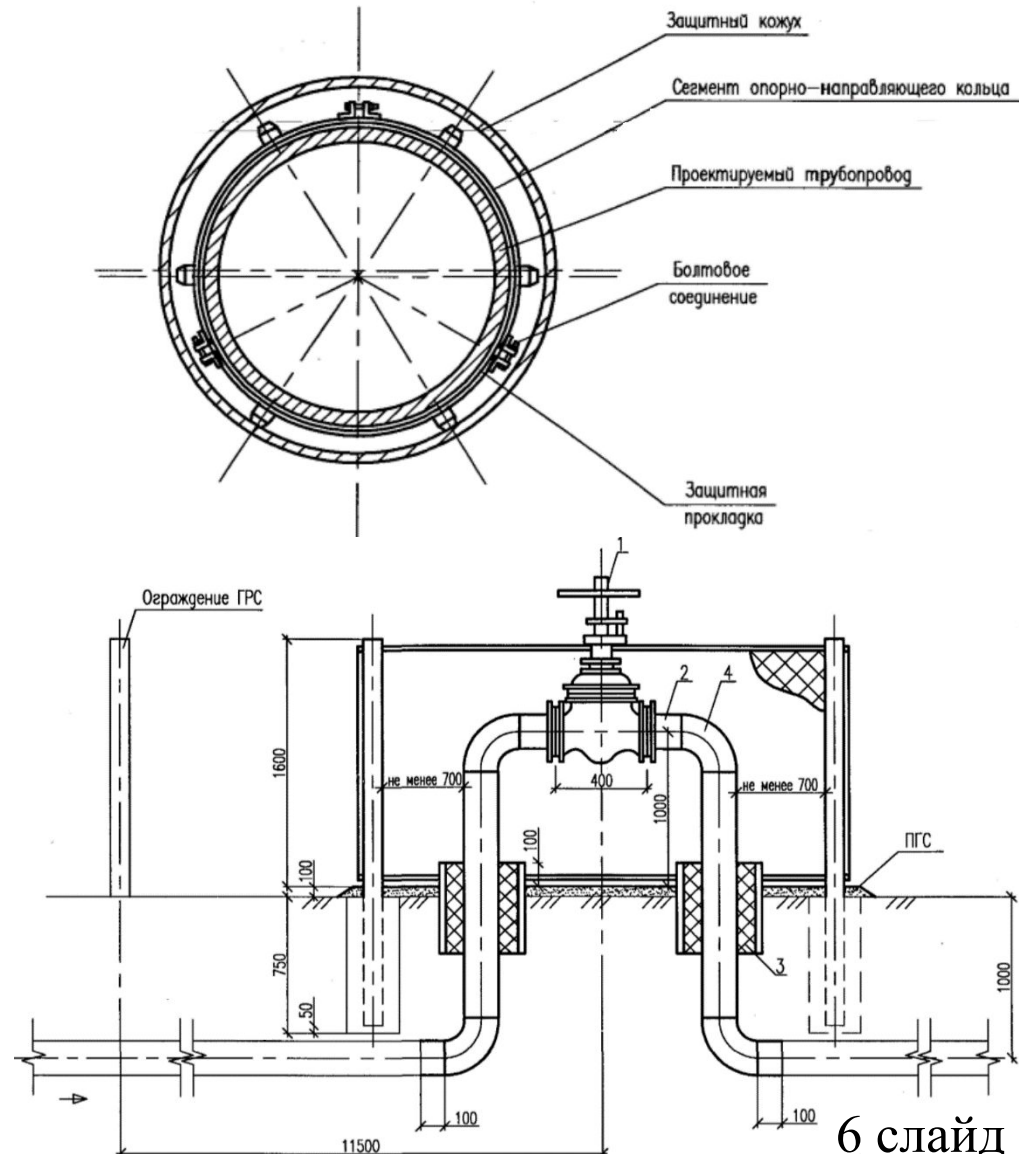
Результаты расчета параметров перекачиваемого газа

Компонент газа	Доля в смеси, %
Метан, CH ₄	96,69
Этан, C ₂ H ₆	1,53
Пропан, C ₃ H ₈	0,66
Н-Бутан, C ₄ H ₁₀	0,59
Н-Пентан, C ₅ H ₁₂	0,34
Азот, N ₂	0,07
Диоксид углерода, CO ₂	0,16

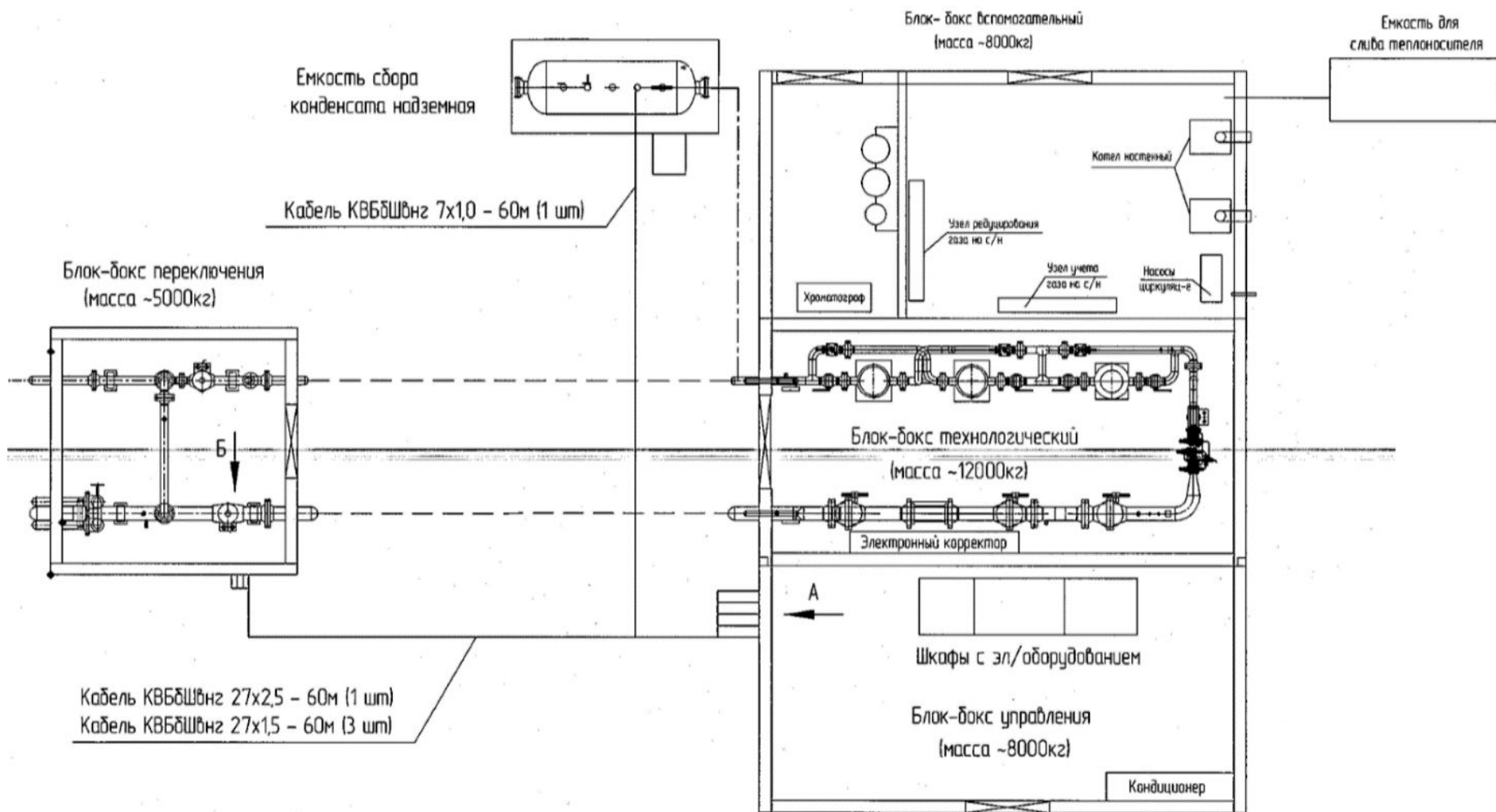
Параметр газа	Величина
Молярная масса, кг/кмоль	16,92
	491
Средняя плотность, кг/м ³	0,695
Критическая температура, К	196,5
Критическое давление, МПа	4,71
	10,29

Результаты расчетов трубопровода-отвода ГРС

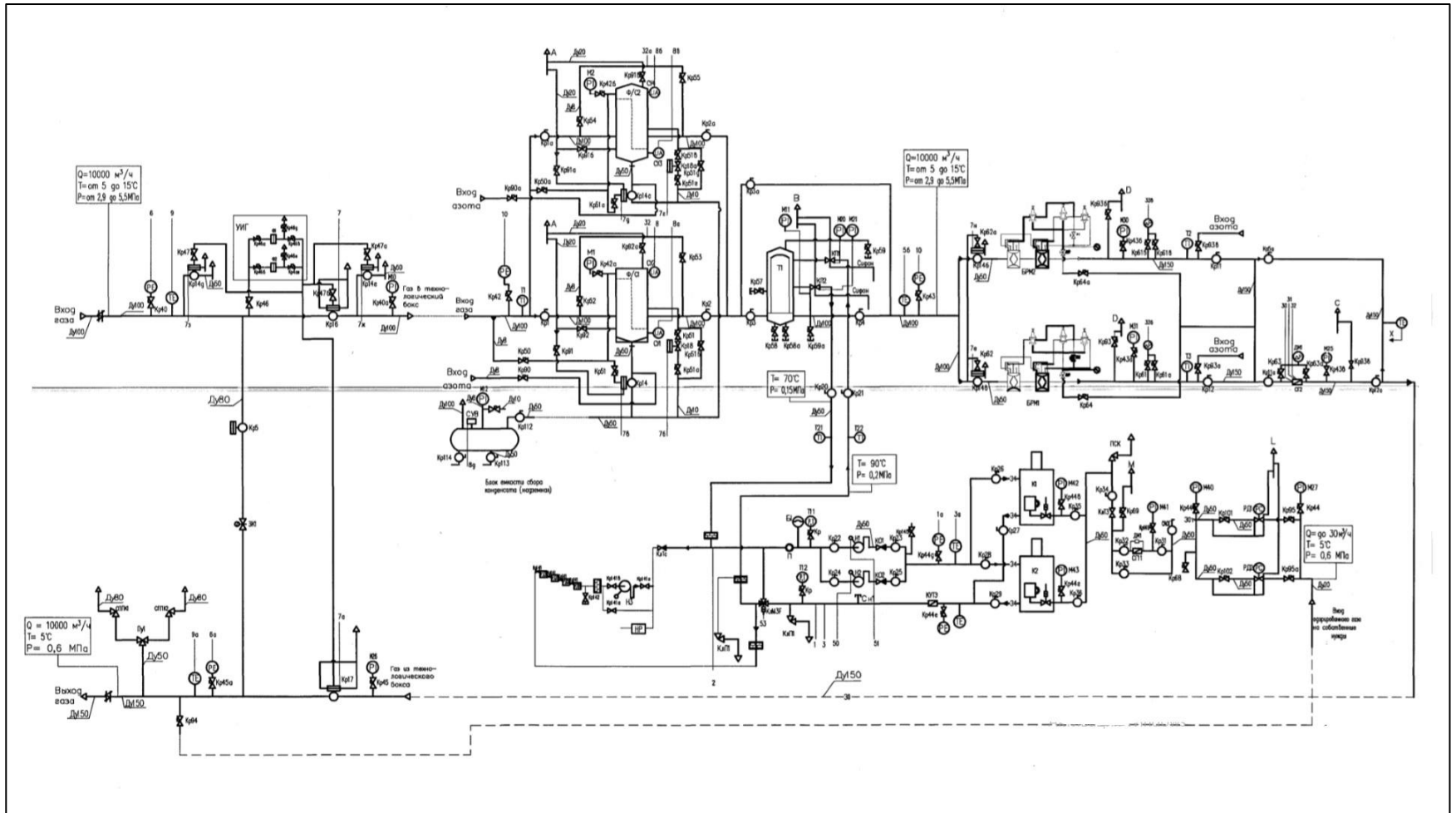
Параметр	Обозначение	Величина
Начальное давление, кгс/см ²	P_n	55,06
Конечное давление, кгс/см ²	P_k	54,49
Расчетная производительность, м ³ /ч	Q	10 000
Диаметр, мм	D	108x6
Длина трубопровода, м	L	340
Средняя температура перекачки газа, °С	T_{cp}	283,5
Коэффициент теплопередачи, Вт/(м ² ·К)	K	6,57
Коэффициент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