

Центр прикладных химических  
технологий

# КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ГАЗОВОГО СЫРЬЯ



### Центр прикладных химических Технологий



**Инжиниринг**



**Изготовление и комплектация оборудования для переработки легких углеводородов**



**Детальная разработка технологического процесса с применением средств математического моделирования**



**Комплексное управление проектированием**



**Обучение персонала и техническое сопровождение монтажа, пуска и эксплуатации технологического объекта**



**Получение всех необходимых разрешительных документов для Заказчика**

## В настоящее время мы реализуем проекты по переработке НПГ



ООО "Нефтегазовая компания  
"Горный",  
г. Москва

Разработка исходных данных для строительства блочно-модульной установки для сероочистки попутного нефтяного газа в условиях крайнего севера



АО «УНС», г.Пермь

Разработка ТЭО проекта комплексной подготовки и переработки попутного нефтяного газа на НГСП «Ожгинское»



ООО "ЛУКОЙЛ-  
Инжиниринг", г. Пермь

Разработка проектной документации блока сероочистки ПНГ на ЦГСП "Константиновка"



ООО "СИАЛЬ", Пермский край

Подготовка исходных данных для проектирования установки комплексной подготовки попутного нефтяного газа для генерирующих мощностей

## РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ

4



**Индивидуальный подход** к решению полезного использования ПНГ, основанный на данных по составу и параметрам газа и месторасположения объекта.



**Разработка технических решений с учетом транспортной и энергетической инфраструктуры объекта.**




**Универсальность технических решений.** Установки/блоки переработки газа проектируются с учетом максимальной унификации их работы, а блочно-модульное исполнение позволяет иметь высокую мобильность, поэтому блоки могут быть успешно перенесены на другую технологическую площадку без каких-либо существенных изменений реализованного технологического процесса.

# КОНЦЕПЦИЯ БЛОЧНО-МОДУЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

5

## Преимущества блочно-модульной компоновки оборудования




### Полностью заводское изготовление оборудования

Минимальный объем строительных работ на площадке заказчика



### Легкость монтажа и демонтажа

Перемещение оборудования при истощении месторождения, изменении состава газа



### Управление производительностью оборудования

Возможность наращивания и снижения объема перерабатываемого газа путем подключения/отключения оборудования отдельных блоков



### Универсальность технологических модулей

Возможность компоновки установки из модулей различных производителей

# Пример комплексной переработки ПНГ (Пермский край)



## БЛОК СЕРООЧИСТКИ

Площадь оборудования - 30 м<sup>2</sup>

Перерабатываемая мощность комплекса - до 6 млн м<sup>3</sup> ПНГ в год.

Содержание в исходном газе сероводорода до 5 г/м<sup>3</sup>, меркаптановой серы - до 0,15 г/м<sup>3</sup>

Содержание сернистых соединений в очищенном газе соответствует ГОСТ

Предназначение комплекса Подготовка ПНГ для использования в качестве топлива для газопоршневых генерирующих установок

- 
**Установленная мощность** на нужды электропотребления месторождения – **100 кВт**
- 
**Максимально возможная мощность – 570 кВт**
- 
**Себестоимость** выработки электроэнергии с учётом эксплуатации ГПУ – **1 руб/кВт\*ч**



## БЛОК СЕРООЧИСТКИ

7

## МОДУЛЬ ПЕРВОЙ СТАДИИ ПЕРЕРАБОТКИ ПНГ

Сероочистка осуществляется путем химического связывания сернистых соединений нерегенерируемым поглотителем – 40% водный раствор диальдегида щавелевой кислоты



## БЛОК СЕРООЧИСТКИ

8





## БЛОК СЕРООЧИСТКИ

9

### Результат опытно-промышленных испытаний (июль 2017 – апрель 2018)

Наименование определяемых характеристик	Норма по ГОСТ 5542-2014	Точка отбора проб до установки	Результат измерения газа после вывода на режим	2 часа после вывода на режим
Массовая концентрация сероводорода, г/м <sup>3</sup> , не более	0,02	2,92	1,04	0,75
Массовая концентрация меркаптановой серы, г/м <sup>3</sup> , не более	0,036	0,105	0,095	0,063

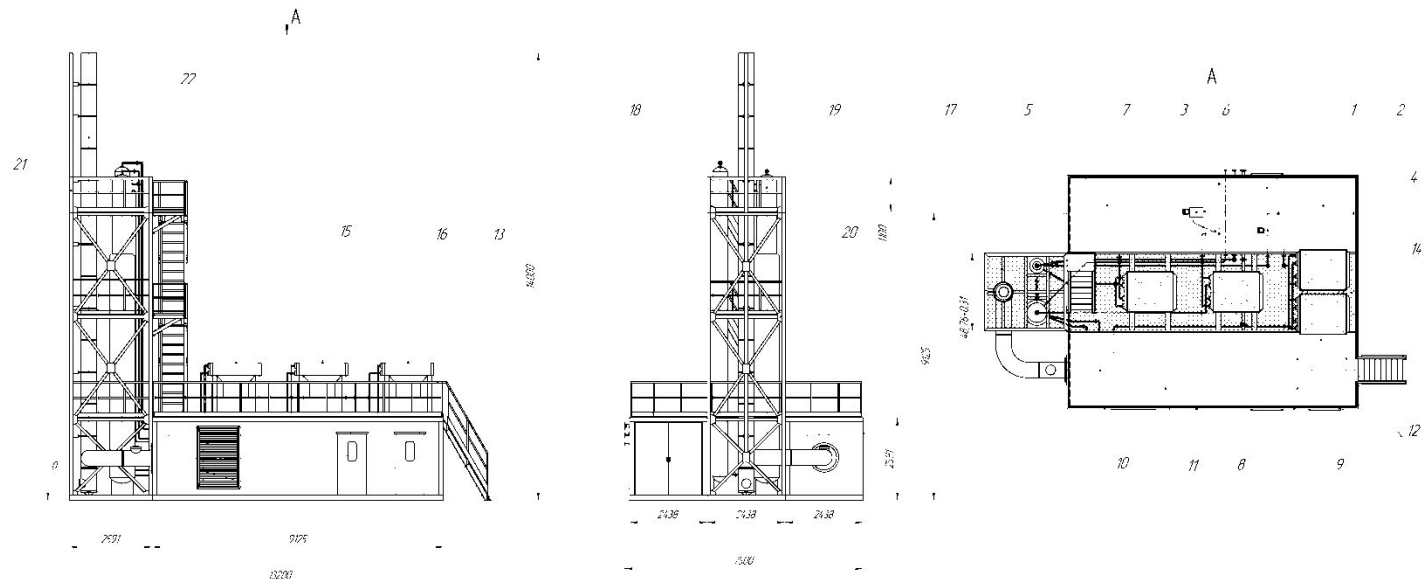


В ХОДЕ ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ, СТАБИЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ СЕРОВОДОРОДА И МЕРКАПТАНОВОЙ СЕРЫ (МАССОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ Г/М<sup>3</sup>) НЕ ПРИВЫШАЕТ НОРМЫ ПО ГОСТ 5542-2014 - 0,02 И 0,036 СООТВЕТСТВЕННО.



# ОБЩАЯ КОМПОНОВКА (БЛОК СЕПАРАЦИИ)

01.00.00.002/001-09

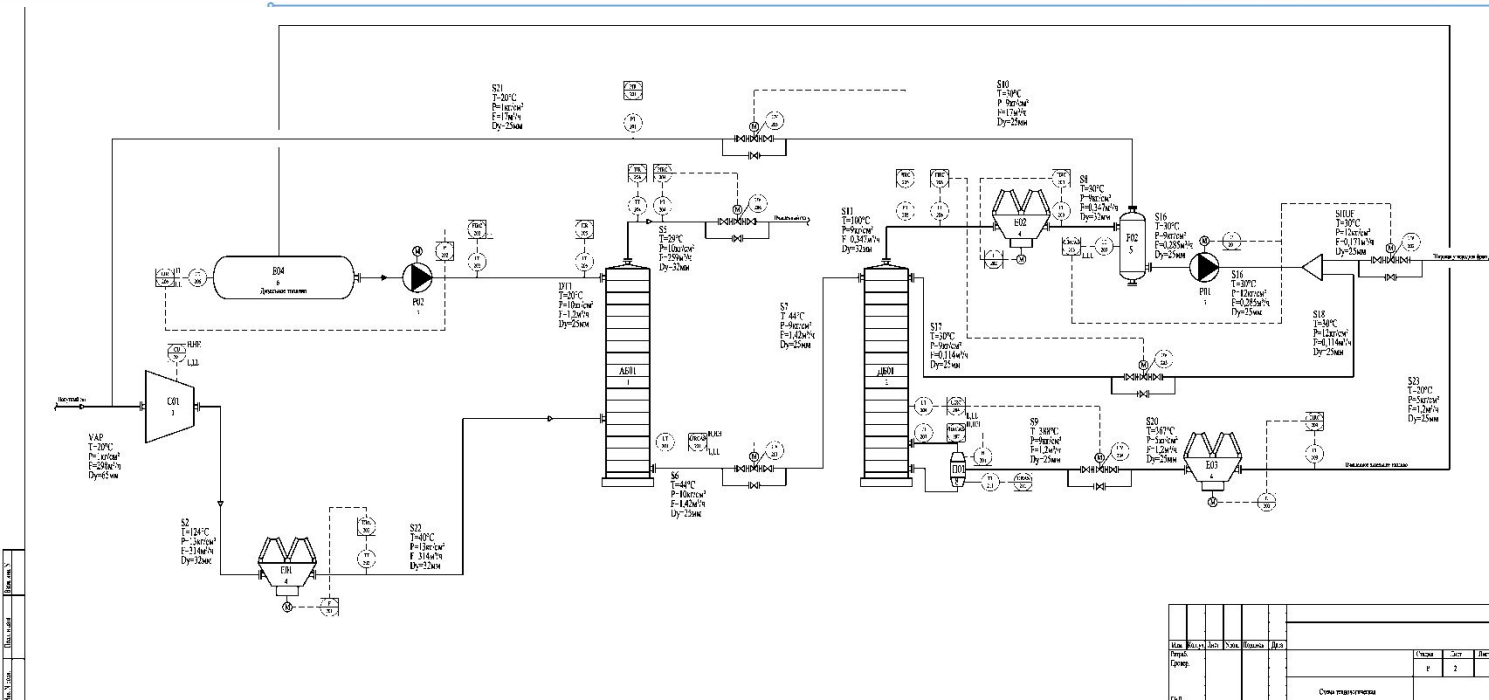


№	Наименование	Назначение	Единица	Количество
1	БС-300/2.01.01.001	Блок компрессорного агрегата	шт	1
2	БС-300/2.01.01.002	Комплекс теплообменников (сепаратор газовой)	шт	1
3	БС-300/2.01.02.001	Блок ИЧЗ	шт	1
4	БС-300/2.01.03.001	Комплекс систем осушения ДМ-10.1.4.3	шт	1
5		Насосная установка с автоматическим управлением (БС-300/2.01.04.001)	шт	1
6		Насос БСН-305 МК	шт	1
7	БС-300/2.02.00.000	Блок теплообменников	шт	1
8	БС-300/2.03.01.001	Автоматический теплообменник	шт	1
9	БС-300/2.03.01.002	Теплообменник	шт	1
10		Трёхфазный трансформатор (Смарт-НС-03)	шт	1
11		Блок ИЧЗ	шт	1
12	БС-300/2.03.03.001	Воздухоочиститель (блок АБ)	шт	1
13	БС-300/2.03.03.002	Автомат воздушного осушения	шт	1
14		сушильный шкаф (БС-300/2.03.04.001)	шт	2
15		Автомат воздушного осушения	шт	1
16		сушильный шкаф (БС-300/2.03.04.002)	шт	1
17	БС-300/2.04.01.001	Блок хранения	шт	1
18	БС-300/2.04.01.002	Котельный шкаф	шт	1
19	БС-300/2.04.01.003	Котельный шкаф	шт	1
20	БС-300/2.04.01.004	Оборудование котельной	шт	1
21	БС-300/2.05.01.001	Воздушный осушитель	шт	1
22		Труба дымовая Ø300 мм в. 10.000	шт	1

1 \* Масса оснований стандартная, показана в скобках при проектировании.  
 2 Габаритные размеры даны в соответствии с размерами комплекта БСЭ-1/01.1

БС-300/2.00.00.000.001		150
Блок сепарации БС-300/2		150
Общий блок		150
ИП-инженер		

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА (БЛОК СЕПАРАЦИИ)





## Технико-экономические показатели установки

УКПГ\*

13

Наименование показателя	Значение
Производительность по очищенному ПНГ	5-6 млн.м.куб./год
Качество очищенного газа	СТО ГАЗПРОМ 089-2010
Режим работы	Круглосуточно, 365 дней в году
Режим работы оборудования	Автоматический
Обслуживание установки	Периодический осмотр линейным персоналом, ремонты - сервисной организацией
Габаритные размеры блока	24 x 40 x 22 м.
Масса блока	78 000 кг.
Давление попутного газа на входе	0.1 МПа
Расход электроэнергии	170 кВт/час
Расход топливного газа на подогреватели	60 м.куб./час
Расход обессоленной воды на подпитку	1.5 м.куб./час
Расход МЭА	0.1 кг/1000 м.куб. газа
Расчётный срок эксплуатации	Не менее 20 лет
Стоимость блока очистки	110 млн.руб.

\* - (значения показателей уточняются при разработке проектной документации)

## Основные экономические показатели

Наименование	Вариант 1 Без электрогенерации	Вариант 2 Собственный узел электрогенерации
Годовой выпуск ШФЛУ	2 800 тонн.	
Годовой объём выручки	42 млн.руб.	
Эксплуатационные расходы:	11 млн.руб/год	8 млн.руб/год
Сырьё, электроэнергия	5.8 млн.руб/год	1.8 млн.руб/год
З/плата	3.7 млн.руб/год	
Услуги подрядных организаций	1.5 млн.руб/год	2.5 млн.руб/год
Сметная стоимость строительства	110 млн.руб/год	115 млн.руб/год
Срок строительства	12 месяцев	
Срок окупаемости кап.затрат	3.5 года	3 года

Общая стоимость работ по реализации проекта строительства УКПГ - **110 млн. руб., в т.ч НДС 18%**

**Объем работ:**

- ✓ Инженерные изыскания
- ✓ Разработка основных технических решений, подготовка исходных данных для проектирования
- ✓ Разработка проектной документации на строительство «стадия П»
- ✓ Экспертиза проектной документации
- ✓ Разработка рабочей конструкторской документации на нестандартное оборудование
- ✓ Разработка проектной документации на строительство «стадия Р»
- ✓ Комплектация технологическим оборудованием, трубопроводной арматурой, КИПиА, АСУТП
- ✓ Строительно-монтажные работы
- ✓ Пусконаладочные работы

**Срок реализации проекта – 12 месяцев**

Условия финансирования обсуждаются дополнительно



+7 (342) 257 04 78



г. Пермь, ул.  
Максима Горького,  
34, офис 315