

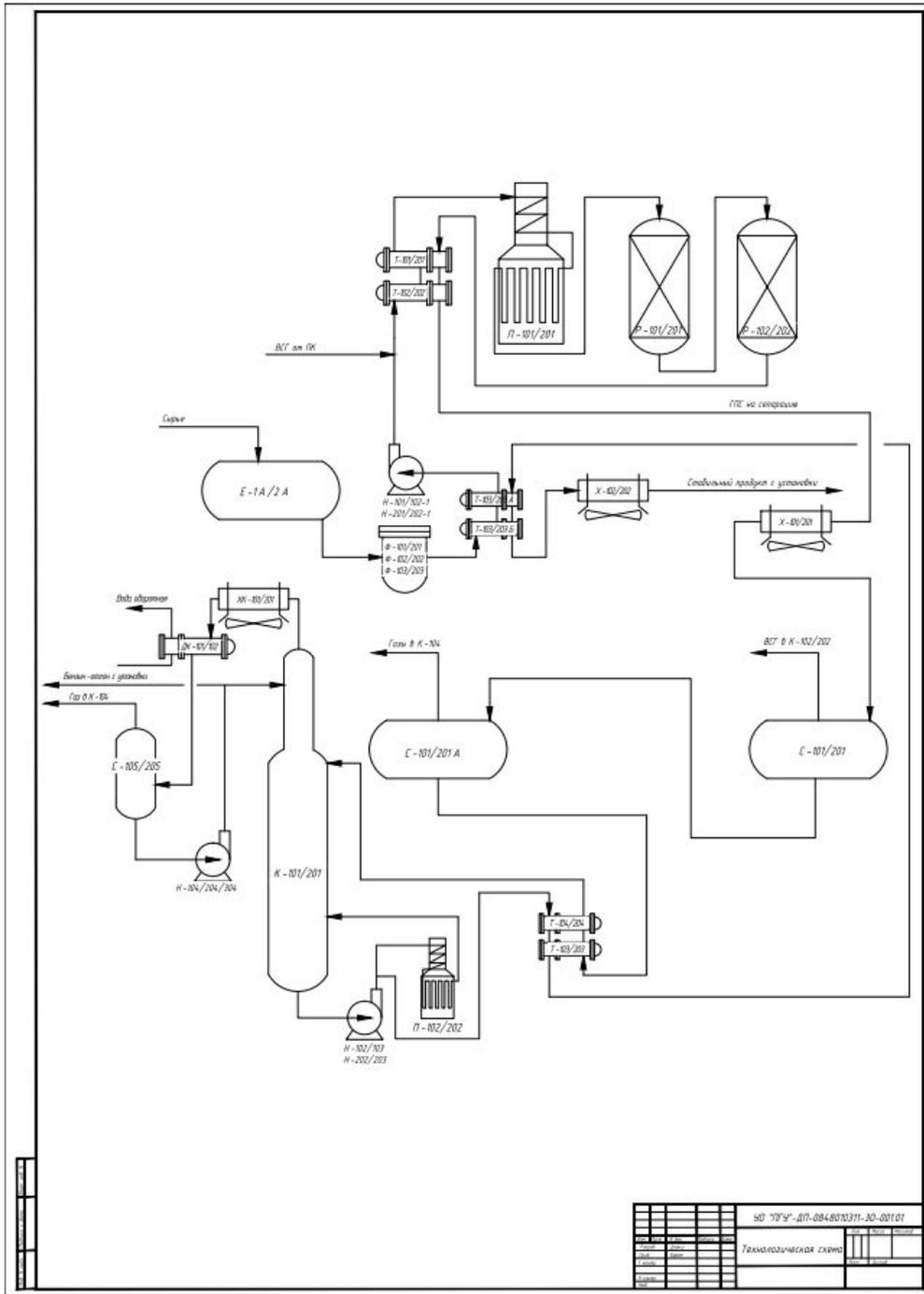
Тема дипломного проекта:

**Модернизация установки
Гидроочистка №3 с целью снижения
энергопотребления**

Выполнил: студент группы 10-ХТ3-2

Дятко Олег Николаевич

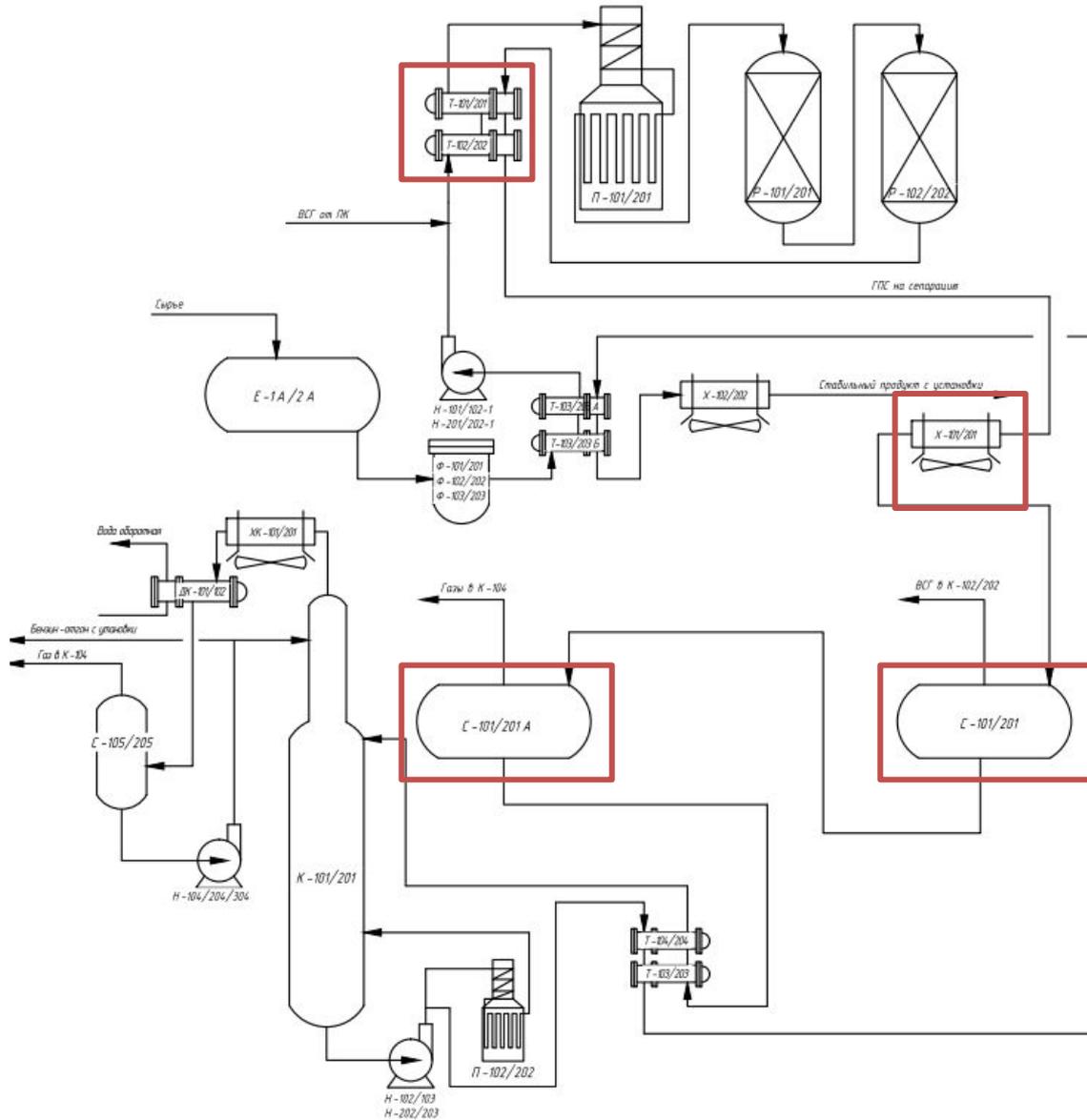
Руководитель: к.пед.н.,доцент, Бурая И.В.



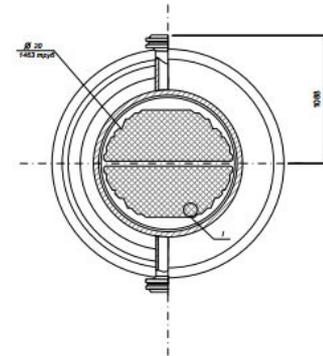
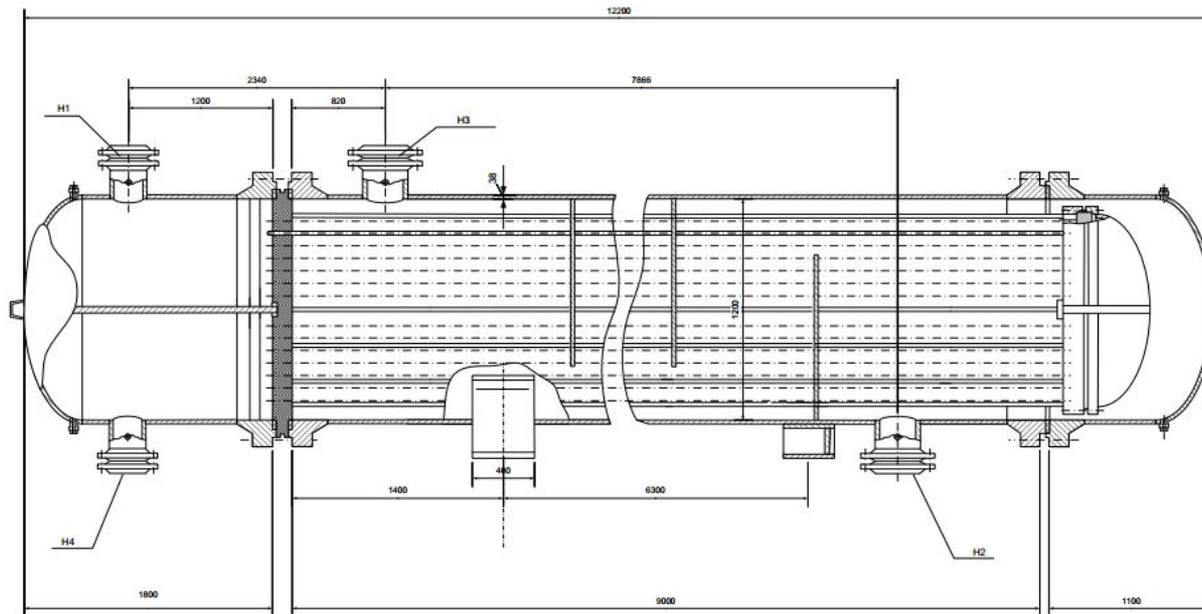
Технологическая схема после модернизации

№ 7974-ДП-084.8030311-30-001.01	Дата:
Технологическая схема	Исполнитель:
Проверено:	Согласовано:
Утверждено:	Подпись:

Технологическая схема после модернизации



Теплообменник Т-101



Техническая характеристика:

1. Расчетное давление 7,5МПа
2. Расчетная температура кожуха 291°С
3. Расчетная температура трубного пучка 291°С
4. Расчетное давление трубного пучка 7,5МПа
5. Поверхность теплообмена 808,2м².

Технические требования:

1. Технические требования по ГОСТ 26-291-71
2. Размеры для справок
3. Болты подвижной опоры не затягивать, а закрить второй гайкой с зазором 1 мм
4. Расположение и приварку деталей крепления для транспортировки произвести по чертежу
5. Напыленный металл-420кг
6. Гидроиспытание: а) трубного пространства +25
б.) аппарата в сборе при одновременной подаче воды в корпус и распределителю

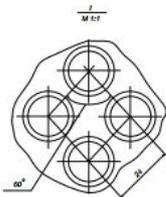
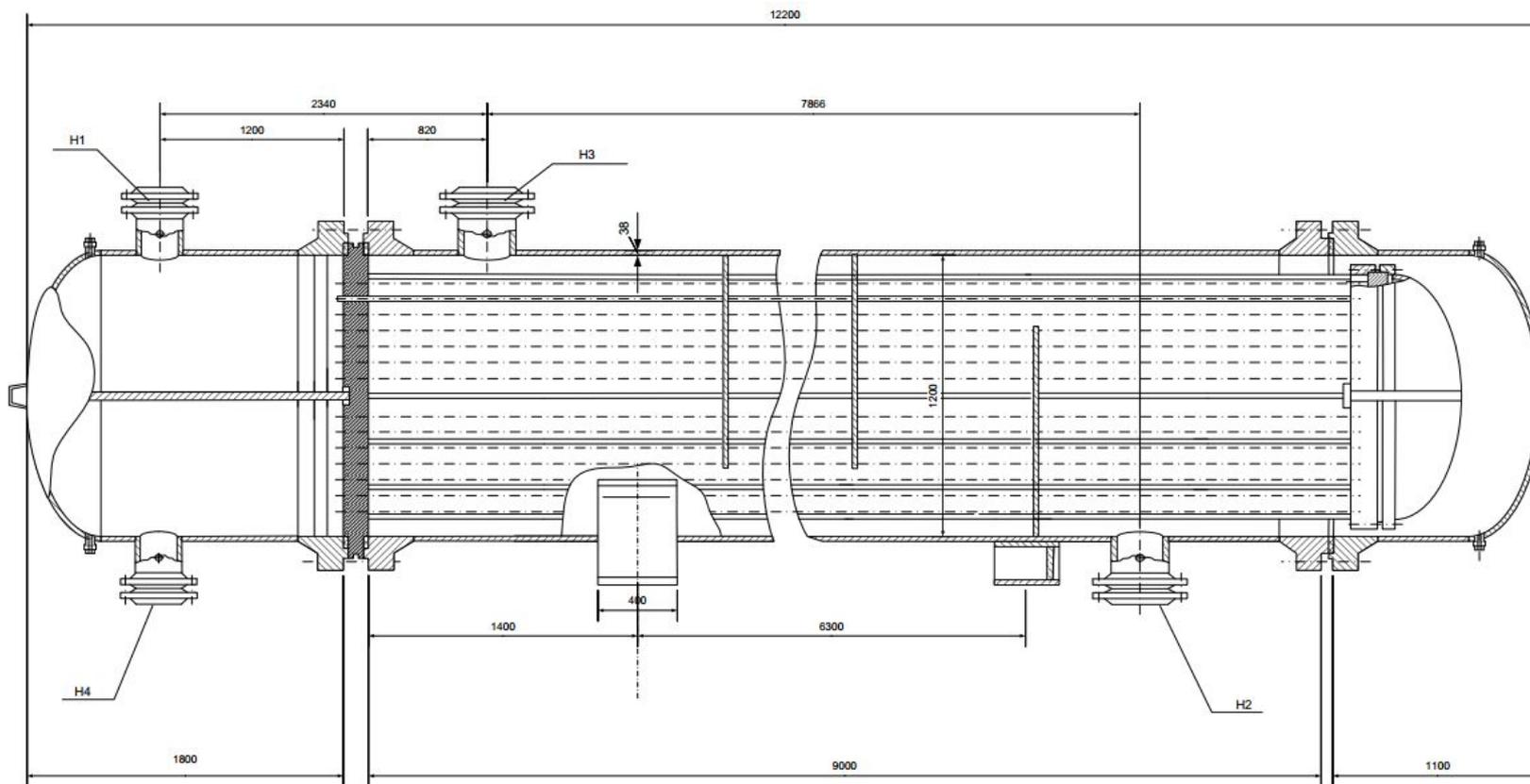


Таблица штуцеров

Обознач.	Наименование	Кол.	Проклад условный Ду, мм	Давление условное Ру, МПа
H1	Вход газо-продуктовой смеси	1	150	5
H2	Вход газо-сырьевой смеси	1	200	5
H3	Выход газо-сырьевой смеси	1	200	5
H4	Выход газо-продуктовой смеси	1	150	5

				УО «ПГУ»-ДП-0848010311-30-002.01			
Изм.	Лист	Исполн.	Дата	Изм.	Лист	Исполн.	Дата
Т-101				36900 1:15			

Теплообменник Т-101



Характеристики теплообменника Т-101:

- Поверхность теплообмена – 808.2 м^2
- Длина труб – 9м
- Трубы – 20х2,5
- Количество труб – 1463 шт
- Количество ходов по трубам – 2
- Диаметр кожуха – 1200

Результаты расчета теплообменника Т-101:

- Тепловая нагрузка – 27927МДж/ч
- Температура на входе в межтрубное пространство – $195,5\text{ }^\circ\text{C}$
- Температура на выходе из межтрубного пространства – $301,5\text{ }^\circ\text{C}$
- Температура на входе в трубное пространство – $362\text{ }^\circ\text{C}$
- Температура на выходе из трубного пространства – $274,1\text{ }^\circ\text{C}$

Теплообменник Т-102

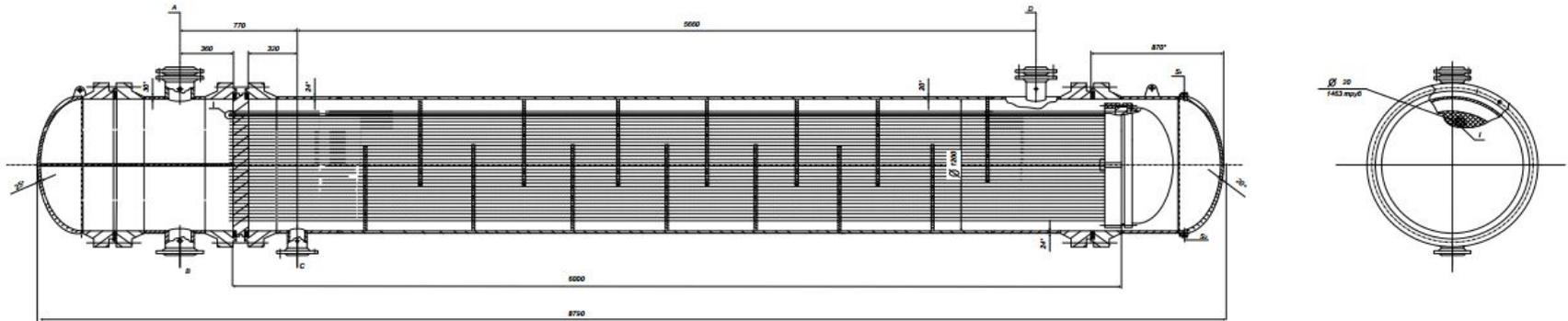


Таблица штуцеров

Обозн.	Наименование	Кол.	Проклад. усл. Ду, мм	Давл. усл. Ру, МПа
A	Вход газо-продуктовой смеси	1	200	5
B	Выход газо-продуктовой смеси	1	200	5
C	Вход газо-сырьевой смеси	1	150	5
D	Выход газо-сырьевой смеси	1	150	5
S1	Воздушник	1	15	5
S2	Дренаж	1	15	5

Техническая характеристика:

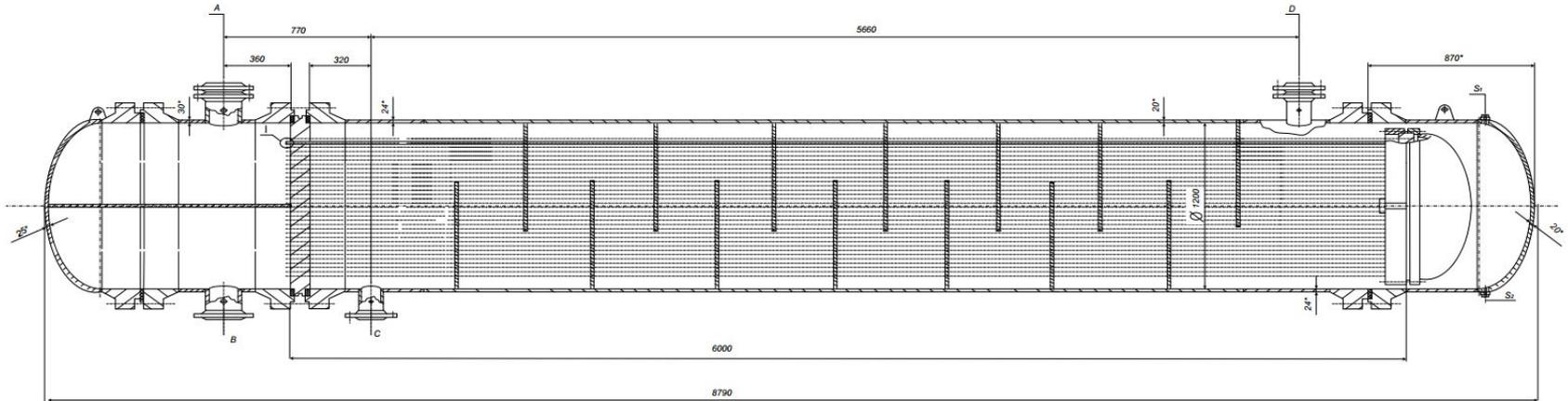
1. Расчетное давление 7,5МПа
2. Расчетная температура кожуха 291°С.
3. Расчетная температура трубного пучка 291°С
4. Расчетное давление трубного пучка 7,5МПа
5. Поверхность теплообмена 743,9м².

Технические требования:

1. Технические требования по ГОСТ 26-291-71
2. Размеры для справок
3. Болты подвешиваю опоры не затеивать, а законтрить второй гайкой с зазором 1 мм
4. Расположение и приварку деталей крепления для транспортировки произвести по чертежу
5. Наплавленный металл-420ка
6. Гидроиспытание: а) трубного пространства -25
Б.) аппарата в сборе при одновременной подаче воды в корпус и распределителю

				УО «ПГУ»-ДП-0848010311-30-003.01		
Изм.	Деталь	№ докум.	Код докум.	Лист	Масштаб	Масштаб
Исполн.	Провер.	Деталь	Код докум.	1	1:20	
Т. номер	Контр.	Контр.	Контр.	Лист	Листов	
Судя	И. инж.	И. инж.	И. инж.			
Проектир.						

Теплообменник Т-102



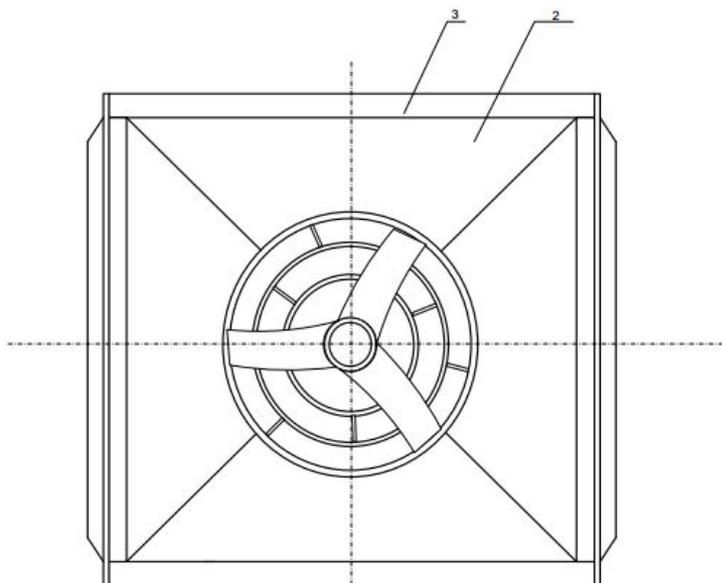
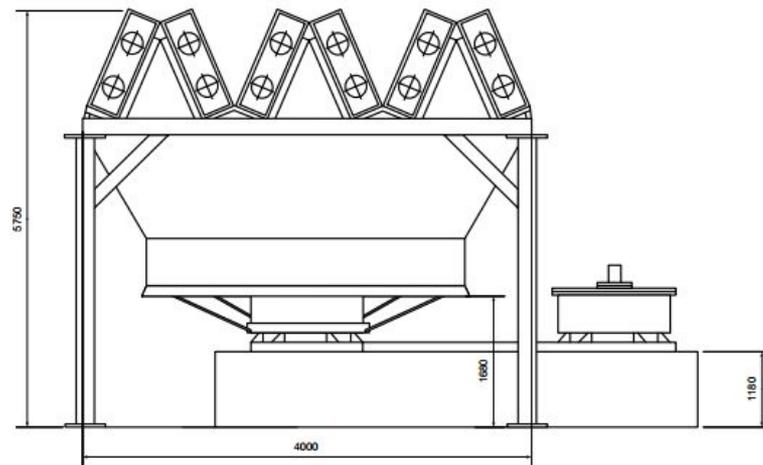
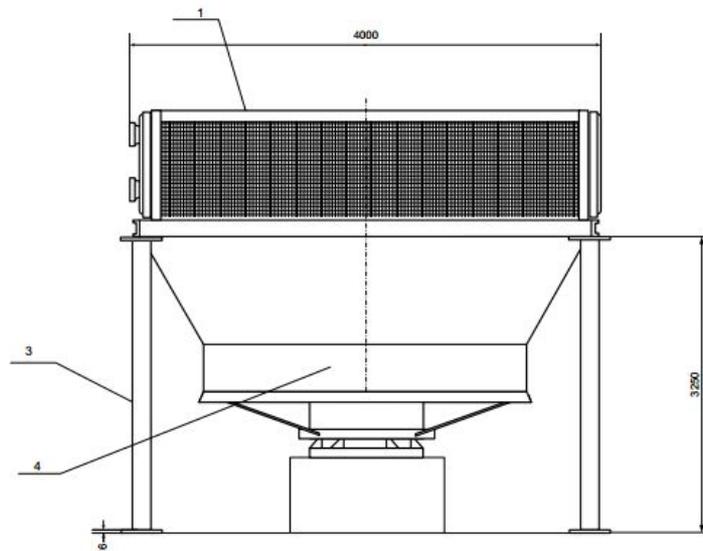
Характеристики теплообменника Т-102:

- Поверхность теплообмена – 743.9 м^2
- Длина труб – 6м
- Трубы – 20x2,5
- Количество труб – 1463 шт
- Количество ходов по трубам – 2
- Диаметр кожуха – 1200

Результаты расчета теплообменника Т-102:

- Тепловая нагрузка – 30312МДж/ч
- Температура на входе в межтрубное пространство – $50,0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Температура на выходе из межтрубного пространства – $195,3\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Температура на входе в трубное пространство – $274,1\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Температура на выходе из трубного пространства – $159,1\text{ }^{\circ}\text{C}$

Аппарат воздушного охлаждения X-101



Техническая характеристика

1. АВГ – аппарат воздушного охлаждения горизонтальный;
2. Число рядов труб в секции 8;
3. Число ходов теплоносителя в секции 2;
4. Длина труб 4 м;
5. Площадь теплообмена 6400 м²;
6. Мощность привода = 12,37 кВт.

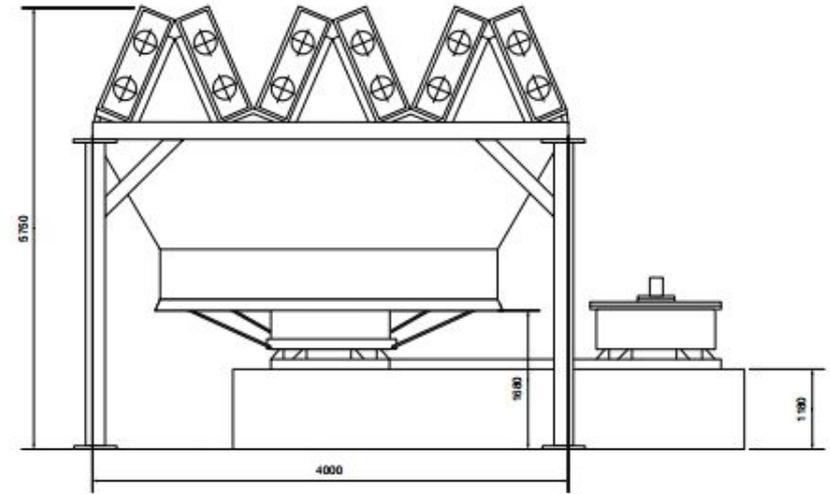
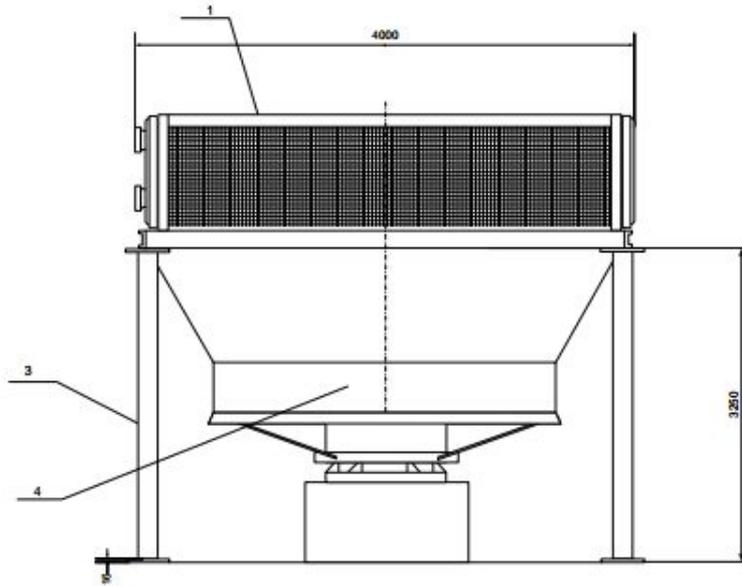
Технические требования

1. Присоединительные размеры штуцеров по ГОСТ 12815-80.
2. Уплотнительные поверхности штуцеров по ГОСТ 12815-80.

- 1 – секция; 2 – диффузор; 3 – опора;
4 – вентилятор;

				УО «ПГУ»-ДП-0848010311-30-006.01			
Исполн.	М. Введен	С. Сид	Д. Дина	X-101	Лист	Шкала	Шкала
Рисов.	Д. Дина				У		Т: 30
С. Сид	С. Сид				Дата	Подпись	
М. Введен							
И. Сид							

Аппарат воздушного охлаждения X-101



Характеристики АВО X-101:

- Поверхность теплообмена ребристых труб – 6400м^2
- Трубы – 20x2
- Количество ходов по трубам – 2
- Количество рядов труб – 8
- Диаметр вентилятора 2.8м
- Количество вентиляторов – один на каждый аппарат
- Мощность электропривода вентилятора – 17кВт

Результаты расчета АВО X-101:

- Требуемая поверхность: 4952 м^2
- Температура воздуха на выходе: $74,9^\circ\text{C}$
- Температура ГПС на выходе: 40°C
- Требуемая мощность электродвигателя: 12,37кВт

Сепаратор С-101

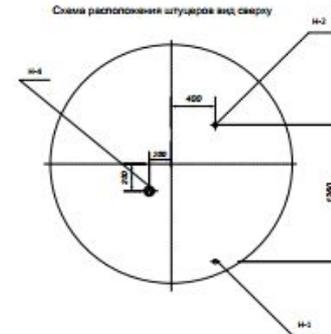
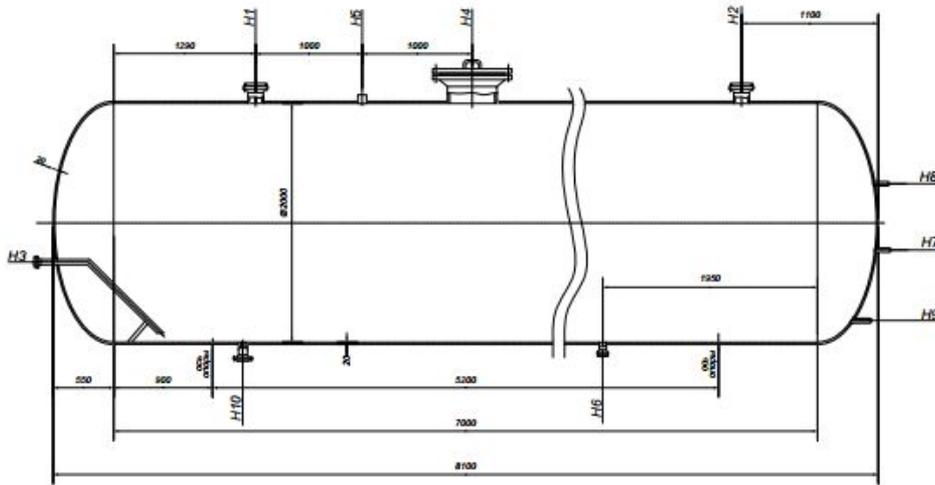


Таблица штуцеров, люков и муфт

Обозначение	Наименование	Кол.	Прочностные характеристики	Давление рабочей среды, МПа
H1	Люк газе разделения и ДТ	1	100	6,0
H2	Люк газе разделения	1	100	6,0
H3	Люк циркуляционное ДТ	1	50	6,0
H4	Люк	1	500	6,0
H5	Для манометра	1	25	6,0
H6	Дренаж	1	50	6,0
H7	Для термометра	1	25	6,0
H8	Для указателя уровня	1	25	6,0
H9	Для указателя уровня	1	25	6,0
H10	Выход большого потока на очистку	1	20	6,0

Технические характеристики

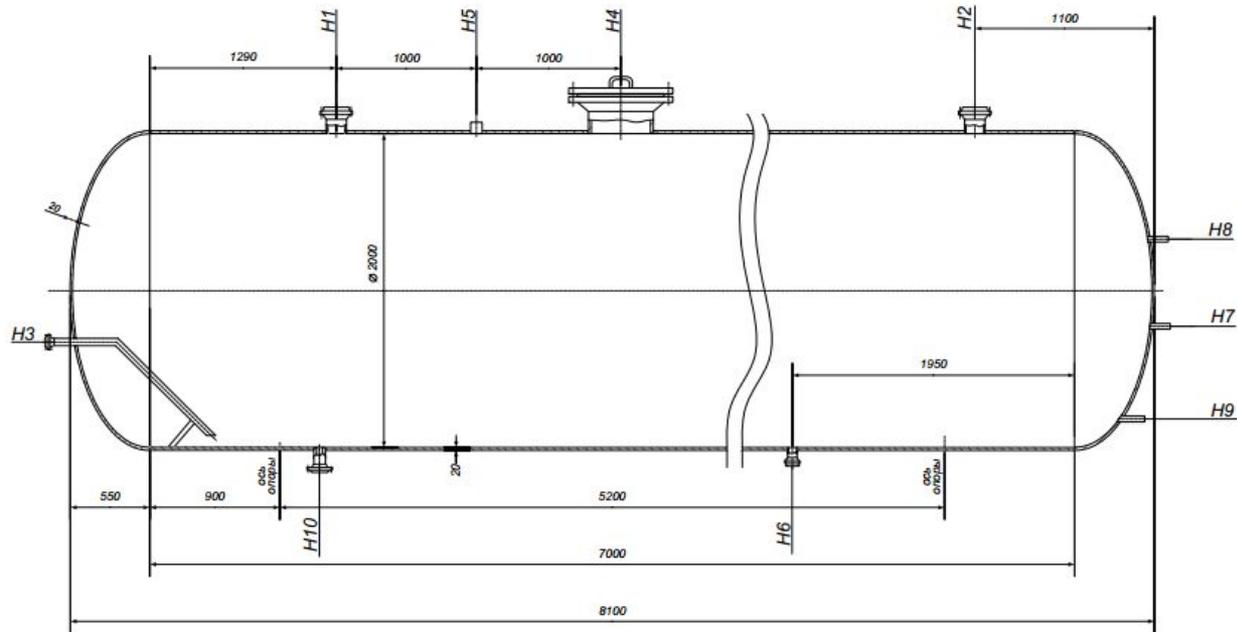
1. Аппарат предназначен для отделения газе разделения от циркулирующего димельного потока
2. Номинальная емкость 20 м³.
3. Расчетное давление 5,0 МПа.
4. Расчетная температура 100°C

Технические требования

1. Аппарат подлежит ведению Госпромнадзора Республики Беларусь и соответствует требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (МНПАПАН-5.01.98) и ОСТ 26.291-04 «Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия».
2. Группа аппаратов 1. Контроль сварных швов - 100%.
3. Класс герметичности 5 по ОСТ 26-11-14-88.
4. Покраска и крепление аппарата при перевозке по железным дорогам по ТУ МПС.
5. Аппарат окрасить грунтовой ГФР-021 ГОСТ 25129-82 одним слоем и эмалью ПОР-115 ГОСТ 6465-76 два слоя.
6. После гидроиспытания аппарат опломбировать в соответствии с инструкцией ТИ 0308 2500 000 112.
7. * Размеры для справки

				УО «ПГУ»-ДП-0848010311-30-004.01		
Изм.	Дата	Исполн.	Провер.	Емкость С-101		1:20
Исполн.	Дата	Провер.	Дата	Исполн.	Дата	
Исполн.	Дата	Провер.	Дата	Исполн.	Дата	

Сепаратор С-101



Характеристики емкости орошения С-101:

- Диаметр: 2,0м
- Длина: 7,0м
- Объем: 20м³
- Давление 4463кПа
- Температура 40°С

Сепаратор С-101А

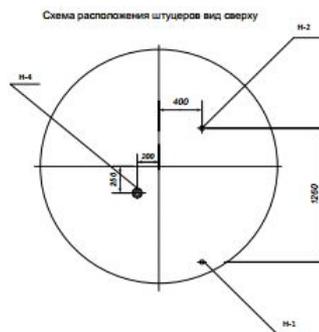
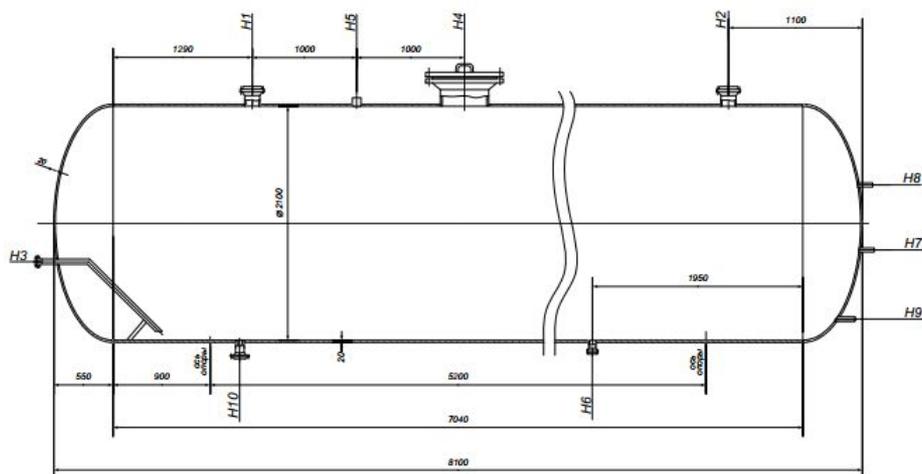


Таблица штуцеров, люков и муфт

Обозначение	Наименование	Кол.	Высота над ДУ, мм	Диаметр условного прохода, мм
H1	Выход газов разложения и ДТ	1	100	6,0
H2	Выход газов разложения	1	100	6,0
H3	Выход циркулирующего ДТ	1	80	6,0
H4	Люк	1	500	6,0
H5	Для манометра	1	25	6,0
H6	Дренаж	1	50	6,0
H7	Для термометра	1	25	6,0
H8	Для указателя уровня	1	25	6,0
H9	Для указателя уровня	1	25	6,0
H10	Выход дизельного топлива на очистку	1	50	6,0

Техническая характеристика

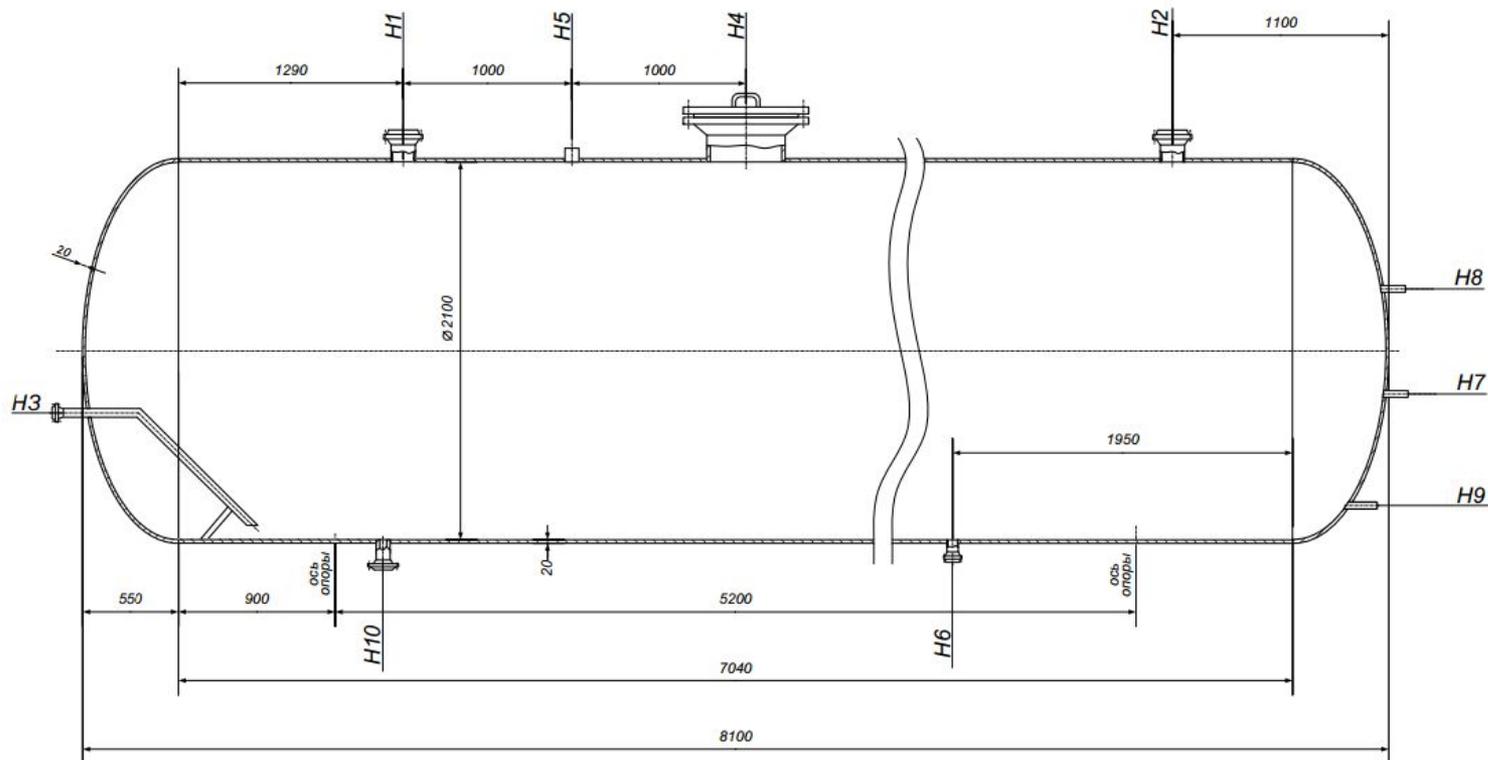
1. Аппарат предназначен для отделения газов разложения от циркулирующего дизельного топлива
2. Номинальная емкость 20 м³.
3. Расчетное давление 5,0 МПа.
4. Расчетная температура 100°C

Технические требования

1. Аппарат подлежит ведению Госпромнадзора Республики Беларусь и соответствует требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (МНПА/ПАН-5.01.98) и ОСТ 26.29-1-64 «Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия».
2. Группа аппаратов 1. Контроль сварных швов - 100%.
3. Класс герметичности 5 по ОСТ 26-11-14-88.
4. Подружка и крепление аппарата при перевозке по железным дорогам по ТУ МПС.
5. Аппарат окрасить грунтовкой ГФР-021 ГОСТ 25129-82 один слой и эмалью ПЭР-115 ГОСТ 6465-76 два слоя.
6. После гидротиснения аппарат опломбировать в соответствии с инструкцией ТИ 0308 2500 000 112.
7. * Размеры для справки

				УО «ПГУ»-ДП-0848010311-30-005.01		
Исполн.	Дир. Аппар.	Лист	Штамп	Емкость С-101А	Лист	Масштаб
Разработ.	Деталь					1:20
Провер.	Сборка					
Т. номер						
Суд.						
И. номер						
Изм.						

Сепаратор С-101А



Характеристики емкости орошения С-101:

- Диаметр: 2,1м
- Длина: 7,04м
- Объем: 20,82м³
- Давление 500кПа
- Температура 40°С

Состав ВСГ до и после модернизации

Состав ВСГ из сепаратора С101А(до)/С-101(после)		
Компонент	До модернизации, %об	После модернизации, %об
Водород	73,25	77,86
Метан	19,15	16,38
Этан	2,56	1,90
Пропан	1,72	1,55
И-Бутан	0,91	0,61
Н-Бутан	0,85	0,45
Пентан	0,21	0,17
Сероводород	1,35	1,08

Результат расчета свежего ВСГ на подпитку:

Объем отдувки – 1558 нм³/ч

Подпитка свежего ВСГ – 3363 нм³/ч

До модернизации подпитка свежего ВСГ -
5000нм³/ч

Экономика

Наименование показателей	Ед. изм	Величина		Отклонение +/-
		До модернизации	После модернизации	
Мощность производства	т/год	1740525	1740525	0
Стоимость капитальных вложений	тыс.руб.	307970220	307707025	- 263195
Товарная продукция	тыс.руб.	15268971316	15268971316	
Себестоимость единицы продукции	тыс.руб.	6887	6884	- 3
Прибыль чистая	тыс.руб	779566595	796099841	+16533246
Фонд оплаты труда	тыс.руб	1689468	1689468	
Фондоотдача	руб/руб	41,7	41,5	- 0,2
Материалоемкость	руб/руб	0,751	0,750	- 0,001
Энергоемкость	руб/руб	0,016	0,015	- 0,001
Рентабельность продукции	%	6,6	6,9	+ 0,3
Рентабельность производства	%	53,1	58,7	+ 5,6
Срок окупаемости	лет	0,2		

СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ