

Увеличение отбора катализата на установке каталитического риформинга 35-11/600

Докладчик:
студентка 4 курса ПНИПУ
Факультет химических технологий,
промышленной экологии и биотехнологии
Демидова П.М.

Руководитель:
Доцент кафедры «Химические технологии»
Чудинов А.Н.

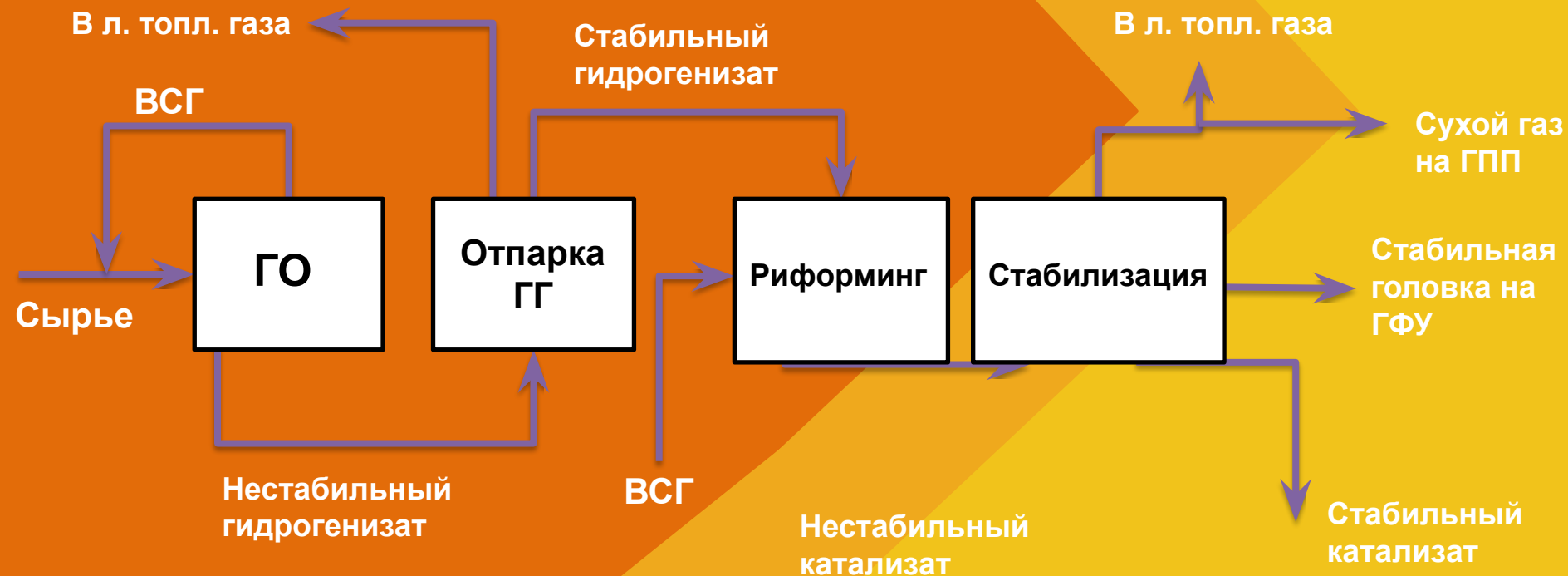
Описание объекта

Установка предназначена для производства компонентов высокооктановых бензинов.

Проектная мощность по сырью 600 тыс. тонн в год.

Установка состоит из 4-х основных блоков

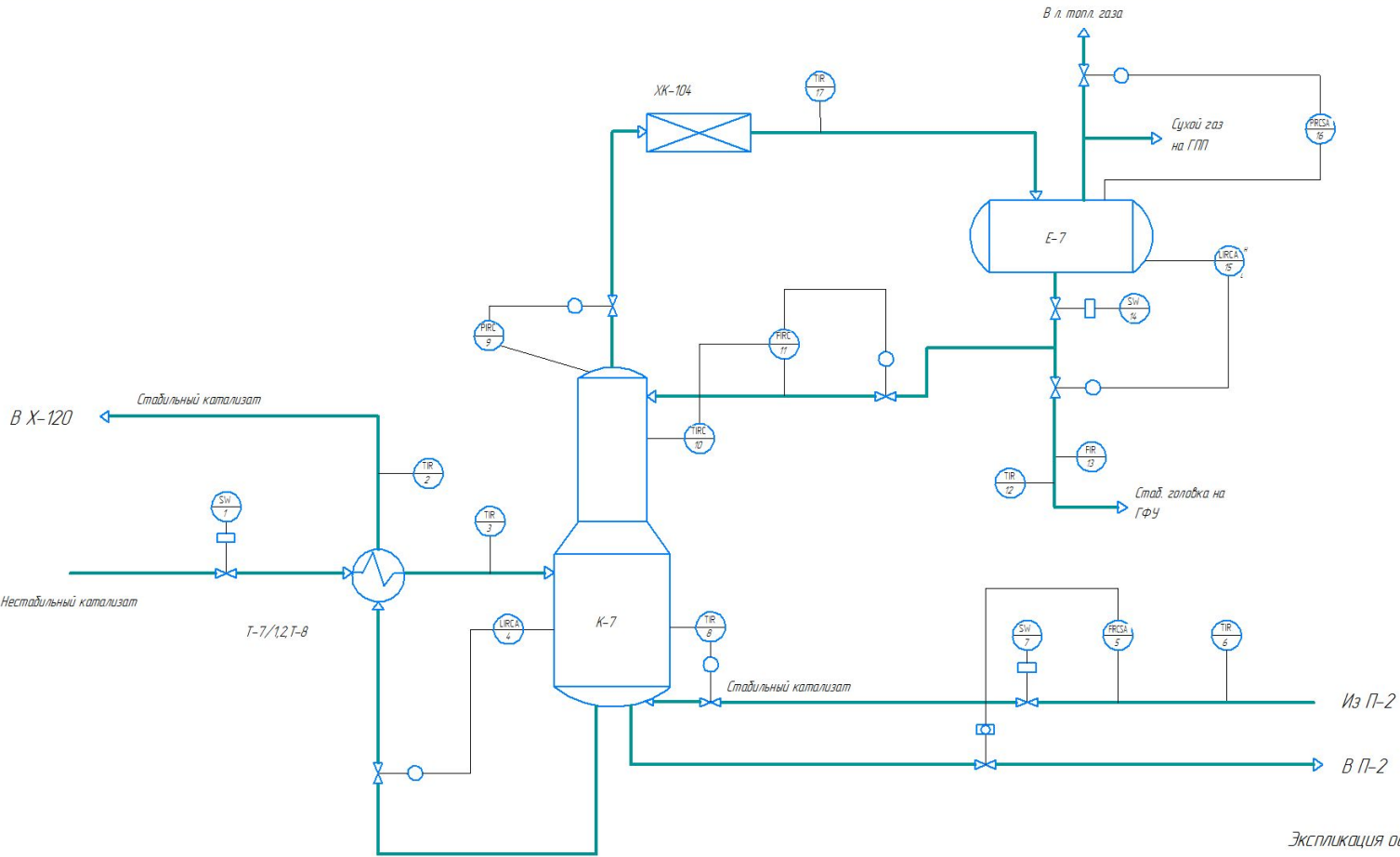
1. Блок гидроочистки сырья.
2. Блок отпарки гидрогенизата.
3. Блок каталитического риформинга.
4. Блок стабилизации катализата.



В связи с продолжительным временем работы установки, в колонне К-7 на блоке стабилизации внутренние контактные устройства подверглись коррозии, вследствие чего на данное время не обеспечивают высокий КПД, что отражается на выходе целевого продукта – стабильного катализата .

Потенциал модернизации - **16241** т/год

Контракт № 30-19 Учебная версия © 2021 ООО "АСПИ" - филиал государственного предприятия "Газпром Газификация Пермский край". Проект "Газ-пробити газификация".
 Изм. № 01. Лист 1 из 1. Проект и дата: 1. Введен и дата: 1.1.2021



Экспликация оборудования

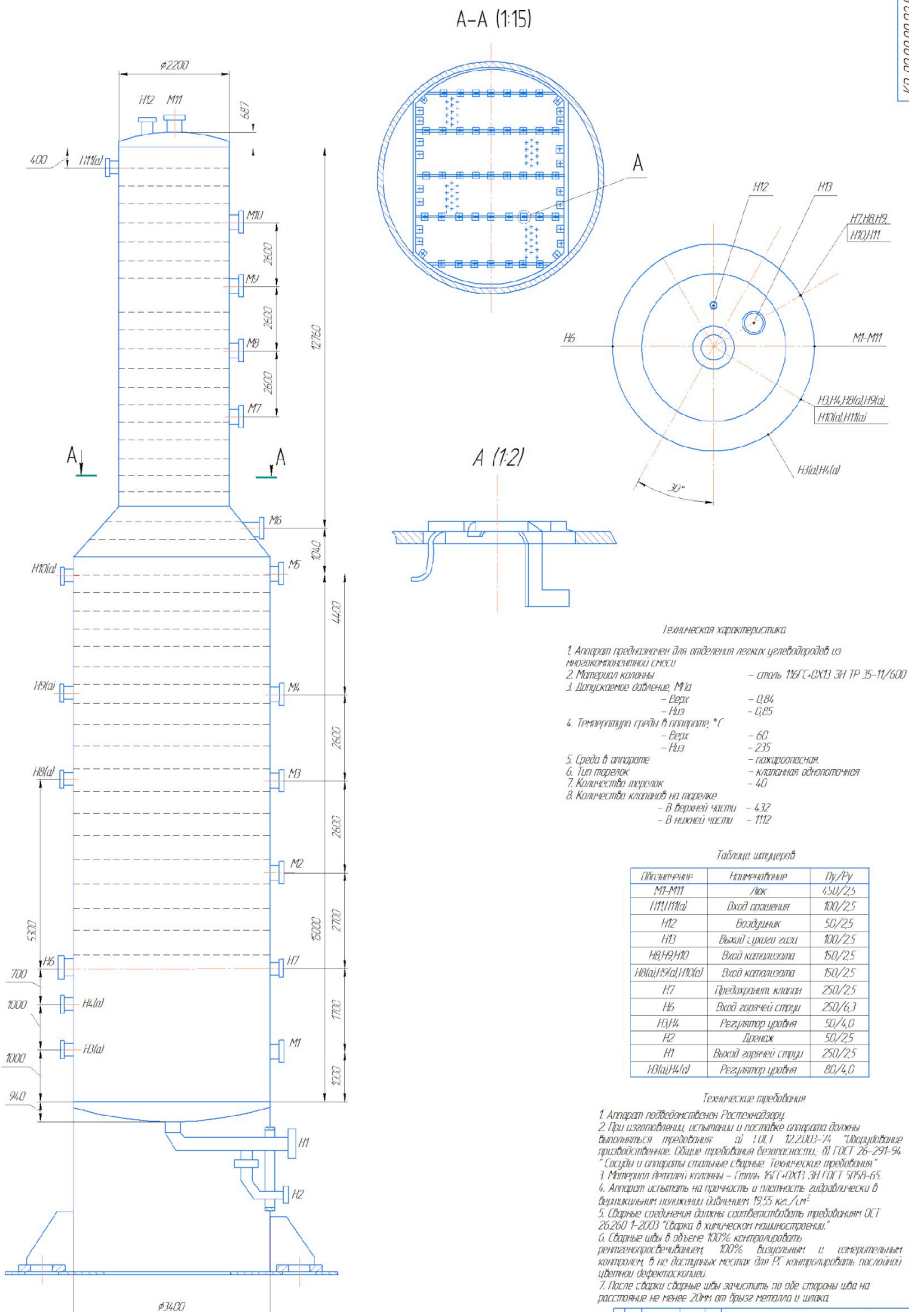
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
T-7/12, T-8	Теплообменники	3	
K-7	Колонна стабилизации	1	
XK-104	Конденсатор-охладитель	1	
E-7	Емкость орошения	1	

					ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез"		
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Блок стабилизации 35-11/600	
Выполнил	Проверил	Доработал	ИМ			Страниц	Листов
Травин	Орехов	М.				1	1
						Функциональная система автоматизации ПНИПУ ТТУМ-18-18	

Не для коммерческого использования

К-7

В колонне установлены клапанные однопоточные тарелки компании Koch-Glitsch типа V-1.



Параметр		Значения
Температура, °С	Верх	44,0
	Низ	167,0
Кол-во действительных тарелок, шт		40,0
Флегмовое число		3,0
Высота колонны, мм		30427,0
Объем, м ³		185,0
Диаметр верхней части колонны, мм		2200,0
Диаметр нижней части колонны, мм		3400,0
Расход сырья, кг/ч		78326
Расход ст. кат., кг/ч		74142

КР 00.00.00.02.00

№ п/п	№ докум.	Изд.	Статус/исполнение	Кол-во	Дата	Исполн.
1	00.00.00.02.00	01	Спроектировано	1	200	
2	00.00.00.02.00	02	Спроектировано	1		
3	00.00.00.02.00	03	Спроектировано	1		
4	00.00.00.02.00	04	Спроектировано	1		
5	00.00.00.02.00	05	Спроектировано	1		

Читая по плану

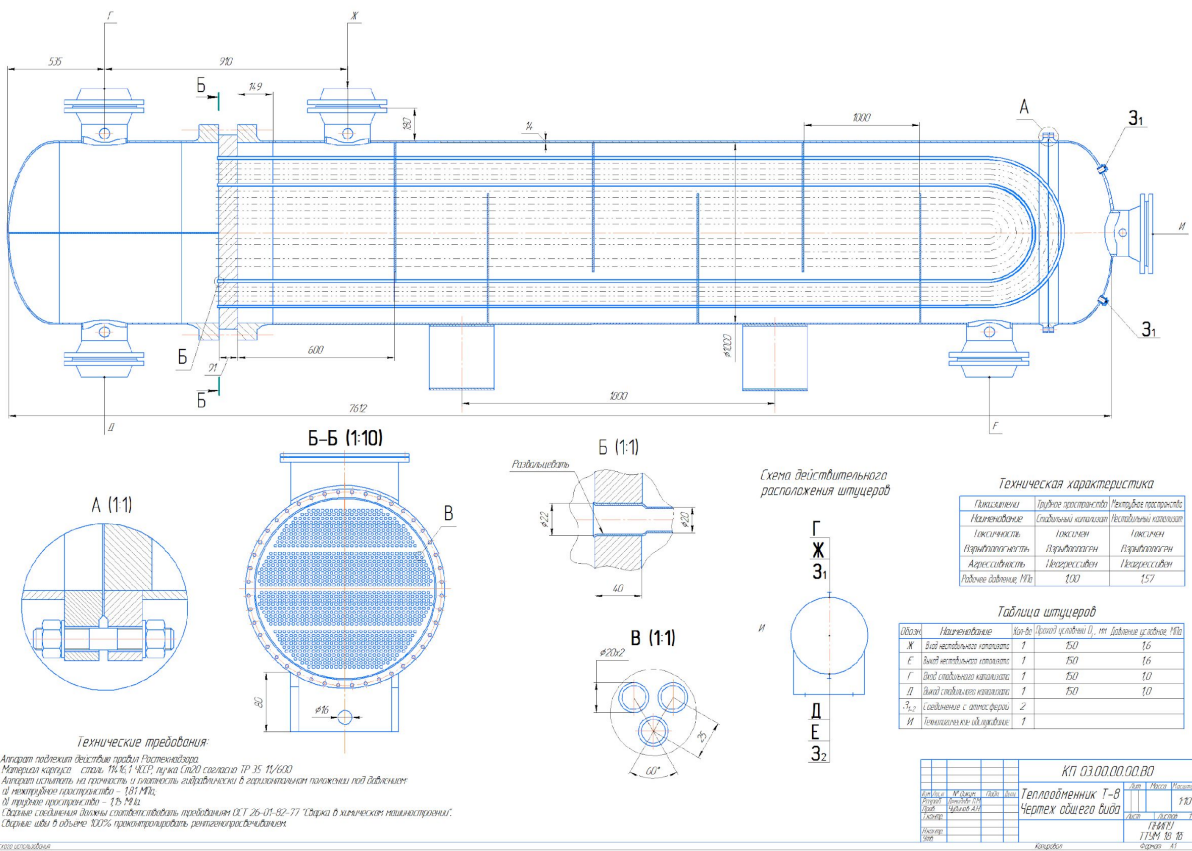
К-7

115/118

115/118-01-05

Архив

T-7/1,2,T-8



Внутренний диаметр кожуха, м	1,0
Тип трубки	U
Площадь т/о, м ²	400
Количество перегородок, шт	6
Размер трубок, мм	20*2
Шаг труб, мм	25,0
Длина пучка трубок, м	6,0
Количество трубок, шт	506
Расстояние м/у перегородками, мм	1000,0

Технические требования:

1. Аппарат подлежит ежегодной проверке на герметичность.
2. Материал корпуса - сталь 16Х.18С2, первая СВ20 сплава ТР 35 11/600.
3. Аппарат испытать на прочность и герметичность гидравлически в горизонтальном положении под давлением в соответствии с требованиями СТ 26-01-82-77 (Сварки в химическом машиностроении).
4. Сварные соединения должны соответствовать требованиям СТ 26-01-82-77 (Сварки в химическом машиностроении).
5. Сварные швы в объеме 100% проконтролировать рентгенографически.

Техническая характеристика

Помещение	Кухня	Вспомогательная
Назначение	Судовые котельные	Вспомогательные котельные
Типовая группа	И	И
Вероятность взрыва	И	И
Агрессивность	Неагрессивны	Неагрессивны
Рабочее давление, МПа	1,0	1,5

Таблица щитчеров

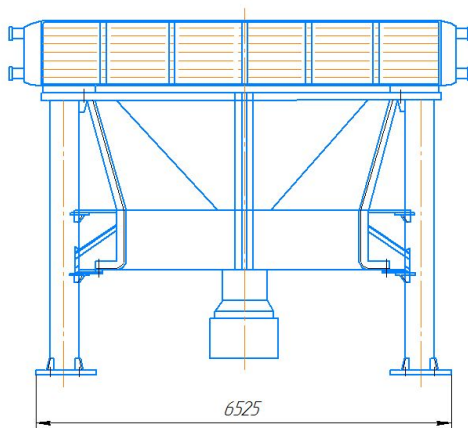
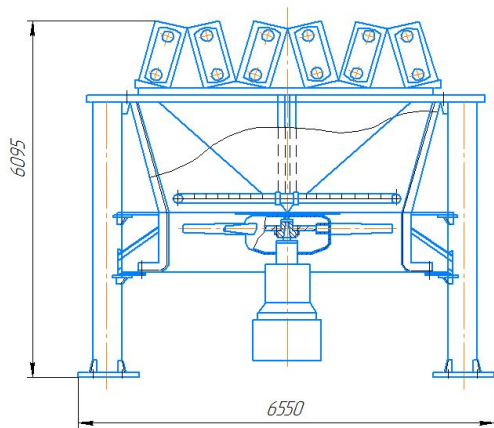
Щитчер	Исполнение	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс
Ж	Вид	1	150	15			
Е	Вид	1	150	15			
Г	Вид	1	150	10			
Д	Вид	1	150	10			
З ₁	Соединение	2					
И	Исполнение	1					

КП 03.00.00.00.00

Исполнитель	Ученый	Доктор	Инженер	Механик
Ведущий инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер

Параметр	T-7/1	T-7/2	T-8
Расход сырья, кг/ч		78326	
Твода сырья, °С	22,2	56,5	90,8
Твывода сырья, °С	56,5	90,8	125,0
Твода ст. кат, °С	83,2	121,6	160,0
Твывода ст.кат, °С	44,8	83,2	121,6

КР 00.00.00.04.В0



Технические требования

1. Аппарат подлежит действию правил Ростехнадзора.
2. Материал корпуса – АД-1, Ст20 согласно ТР 35-11/600
3. Аппарат испытать на прочность и плотность гидравлически под давлением 73,6 кгс/см²
4. Сварные соединения должны соответствовать требованиям ОСТ 26-01-82-77 "Сварка в химическом машиностроении".
5. Сварные швы в объеме 100% проконтролировать рентгенопробами.

КР 00.00.00.04.В0

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Аппарат воздушного охлаждения ХК-104 Чертеж общего вида	Лит	Масса	Масштаб
Разработ	Инженер П.И.	Проект	Чудина А.И.			Лист	Листов	1
Техникр.								
Начальн.								
Удобр.								

Копировал

Формат А3

ВХК-104

Конденсатор-холодильник АВЗ-14,6- Ж-64-Б-2-ВЗТ 6-4-6

Эл.двиг. ВАСО, мощность 75 кВт, частота вращения =250 об/мин.

Поверхность теплообмена аппарата = 5650 м²

Параметр

Значения

Рабочая температура, °С

300,0

Рабочее давление, кг/см²

64,0

Количество рядов труб в секции, шт

6,0

Количество ходов по трубам, шт

4,0

Длина трубы в секции, м

6,0

Количество труб, шт

4428,0

Оценка затрат на реализацию мероприятия

Стоимость оборудования и монтажа:

1. Контактные устройства **4,968** млн. руб.
2. Стоимость услуг по шеф-монтажу в количестве 20-и дней **1,240** млн. руб

Итого: **6,208** млн. руб.

После замены контактных устройств выход стабильного катализата увеличился на **15 926** т/год

Экономический эффект: **11,220** млн./год

Простой **срок окупаемости** проекта **2** месяца

Результаты финансово-экономического анализа свидетельствуют о финансовой состоятельности и коммерческой привлекательности мероприятия.

Спасибо за внимание!

Тел: 8(952)650-71-33
E-mail: ltgjk@yandex.ru

Справочная информация

Проект	увеличение выхода катализата на 2,3% уст 35-11/600						Дата заполнения
Плотность ПНГ	1,06						03.06.2022
Плотность ПГ	0,846						млн. руб.

Код RPMS	Наименование	Цена руб/т	период	база		расчет		Отклонение	
			объём	объём	ТП	объём	ТП	объём	ТП
			тыс.т	тыс.т		тыс.т		тыс.т	
Товарная продукция	млн.руб	1 206,319	1 206,319	45 671,124	1 206,337	45 672,189			
Условно-переменные затраты	млн.руб								
Маржинальная прибыль	млн.руб		11 315,465		11 316,400		0,935		

СЫРЬЕ

Макс ограничение по переработке нефти

Макс ограничение по переработке нефти с учетом останова нефтепроводов

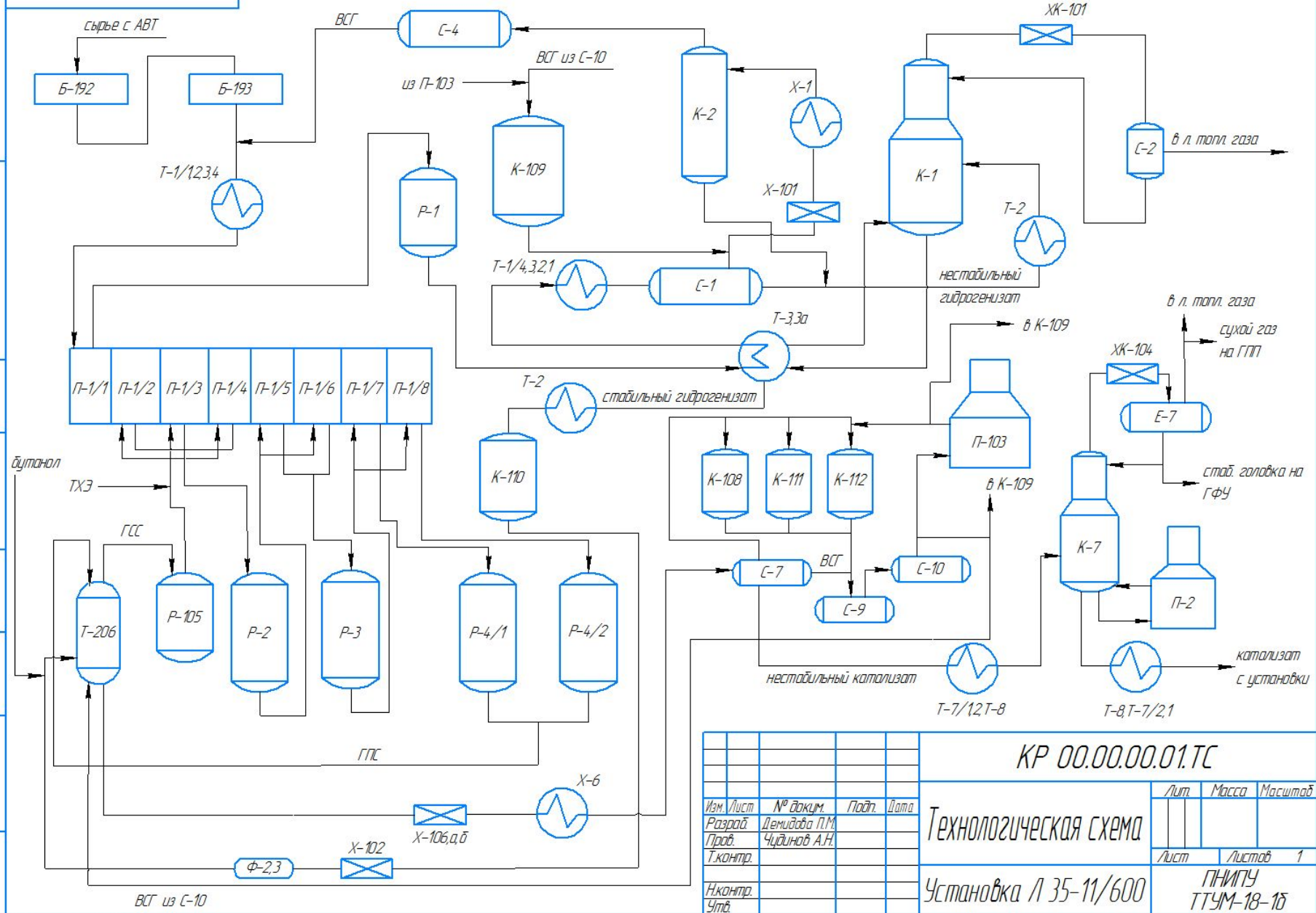
Нефтяное сырье +сырье со стороны							
Нефтяное сырье			1 051,702	1 051,702		1 051,702	
SUR	Западно-сиб. нефть	31049,40	524,298	524,298		524,298	
KML	Каменнолож. нефть	31049,40	373,900	373,900		373,900	
KUN	Кунгурская нефть	31049,40	98,700	98,700		98,700	
BAK	Северокамск. нефть	31049,40	28,554	28,554		28,554	
MA4	Гудрон УНП	18974,29	4,000	4,000		4,000	
MA3	Гудрон ННОС	19133,65	24,250	24,250		24,250	
НСЖ							
НСЖ							
Газообразное сырье			112,337	112,337		112,337	

КР 00.00.00.01.ТС

Листов: 1

Стр. №

КОМАС-30 v19 учебная версия © 2021 ООО "АСКОМ-Системы проектирования", Россия. Все права защищены. Имя, № листа, Подп. и дата, Владелец, № Инв. № докум., Подп. и дата



				КР 00.00.00.01.ТС		
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Технологическая схема Установка Л 35-11/600		
Разработ.	Демидова П.М.					
Проб.	Чудинов А.Н.					
Т.контр.						
Н.контр.				Лист	Листов	1
Утв.				ПНИПУ ТТУМ-18-18		
				Формат А3		

Не для коммерческого использования

Копировал