Установка «ЛЧ-35-11/600»

Блок Гидроочистки

Лабутин К. А.

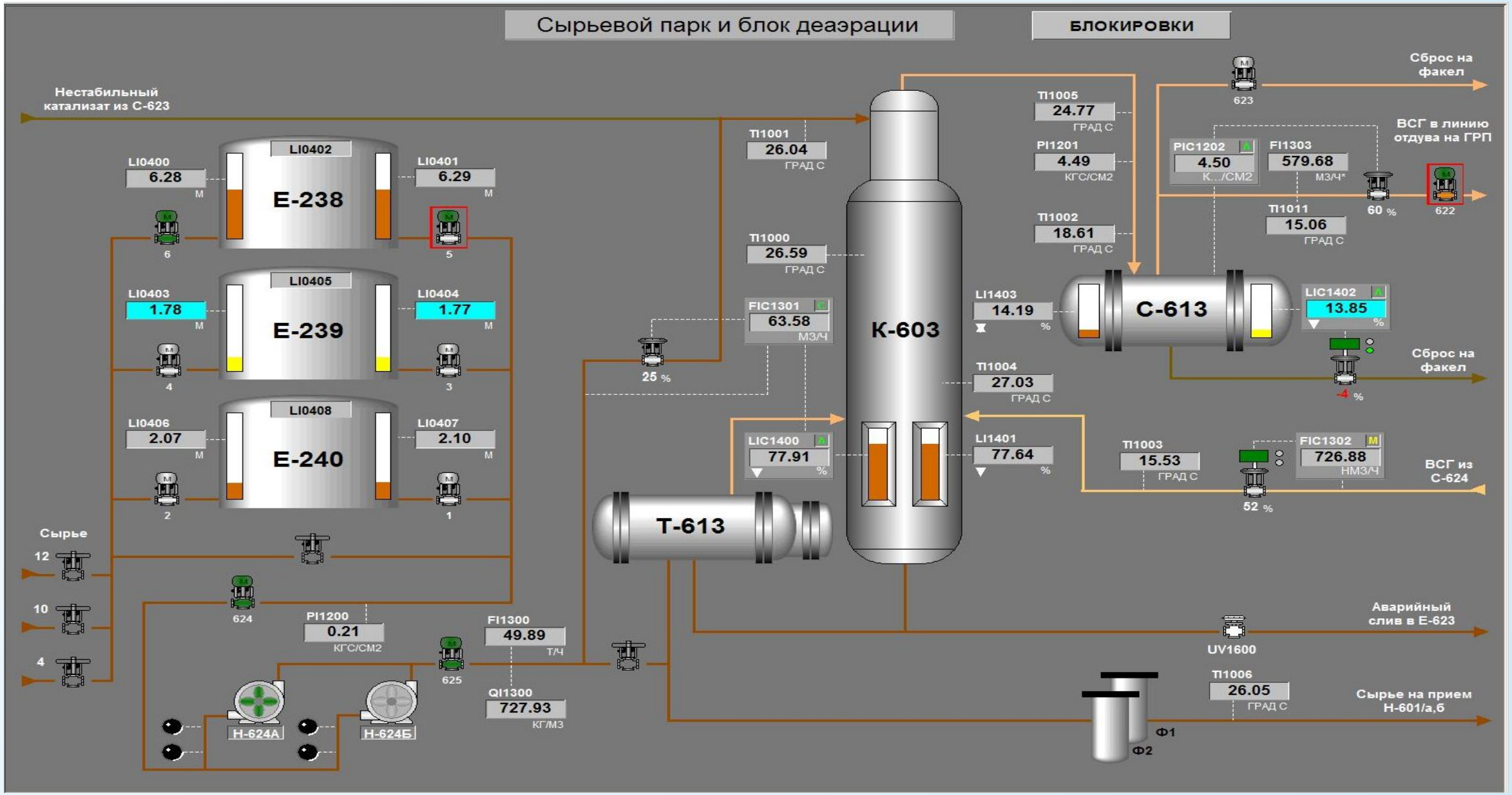
Назначение установки

Установка каталитического риформинга ЛЧ-35-11/600, предназначена для получения высокооктановых компонентов автомобильного бензина марок АИ-92 (А-92), АИ-96 (А-96) или для получения сырья установки выделения суммарных ксилолов при работе установки на узкой фракции 105÷127°С.

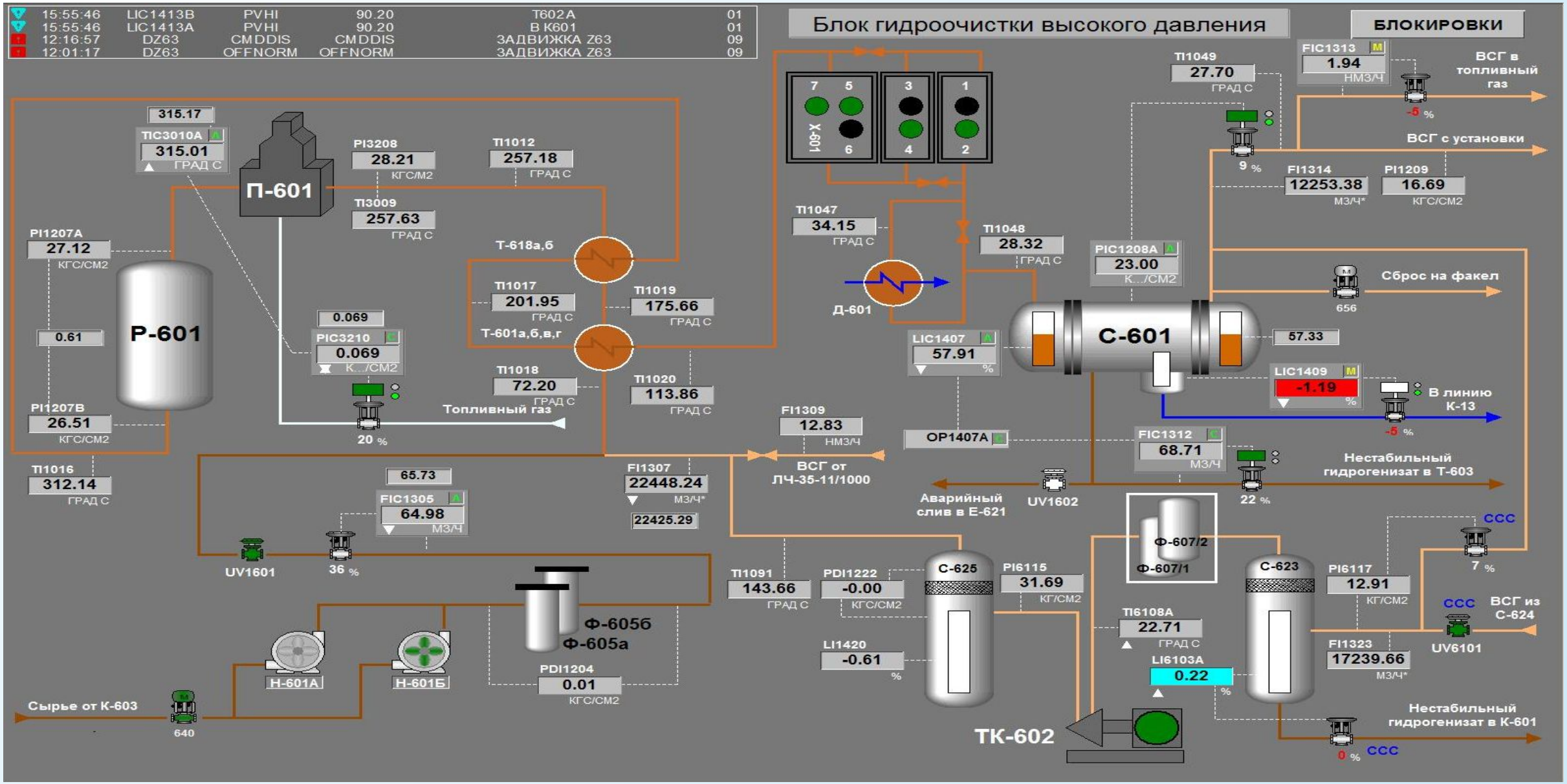
Характеристика сырья и готовой продукции

- Сырьё установки:
- Фракция 105-180 ^{0}С:
- Фракционный состав, ^{0}С:
- -начало кипения не ниже 90
- -конец кипения не выше 178
- -Содержание воды, % об. , отсутствие.
- Фракция 105-127^{0}С :
- Фракционный состав, ^{0}С:
- -начало кипения 109-117
- -конец кипения не выше 129
- Газ сероводородный:
- - Содержание сероводорода,% об. , отсутствие.

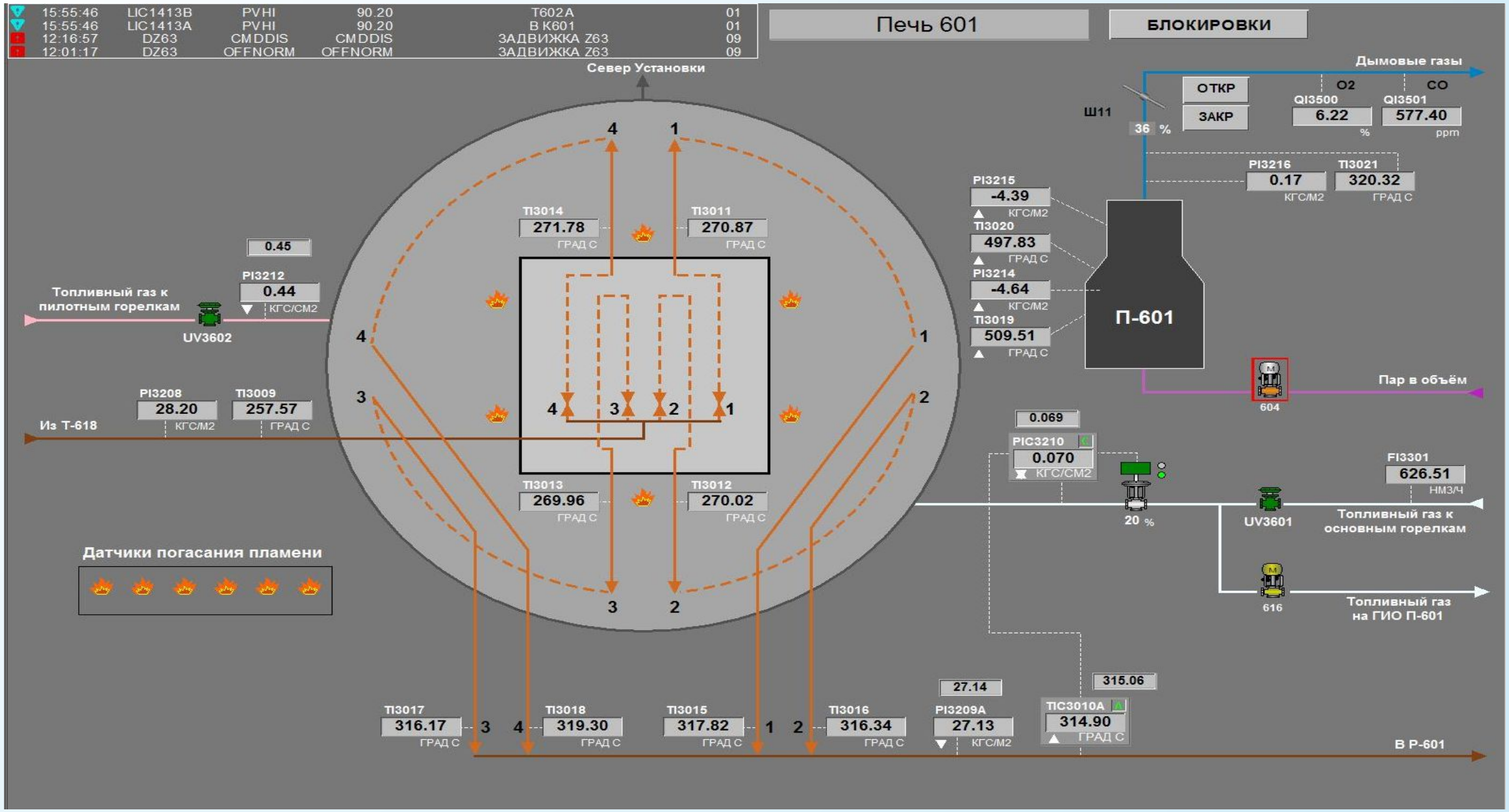
Сырьевой парк и блок деаэрации



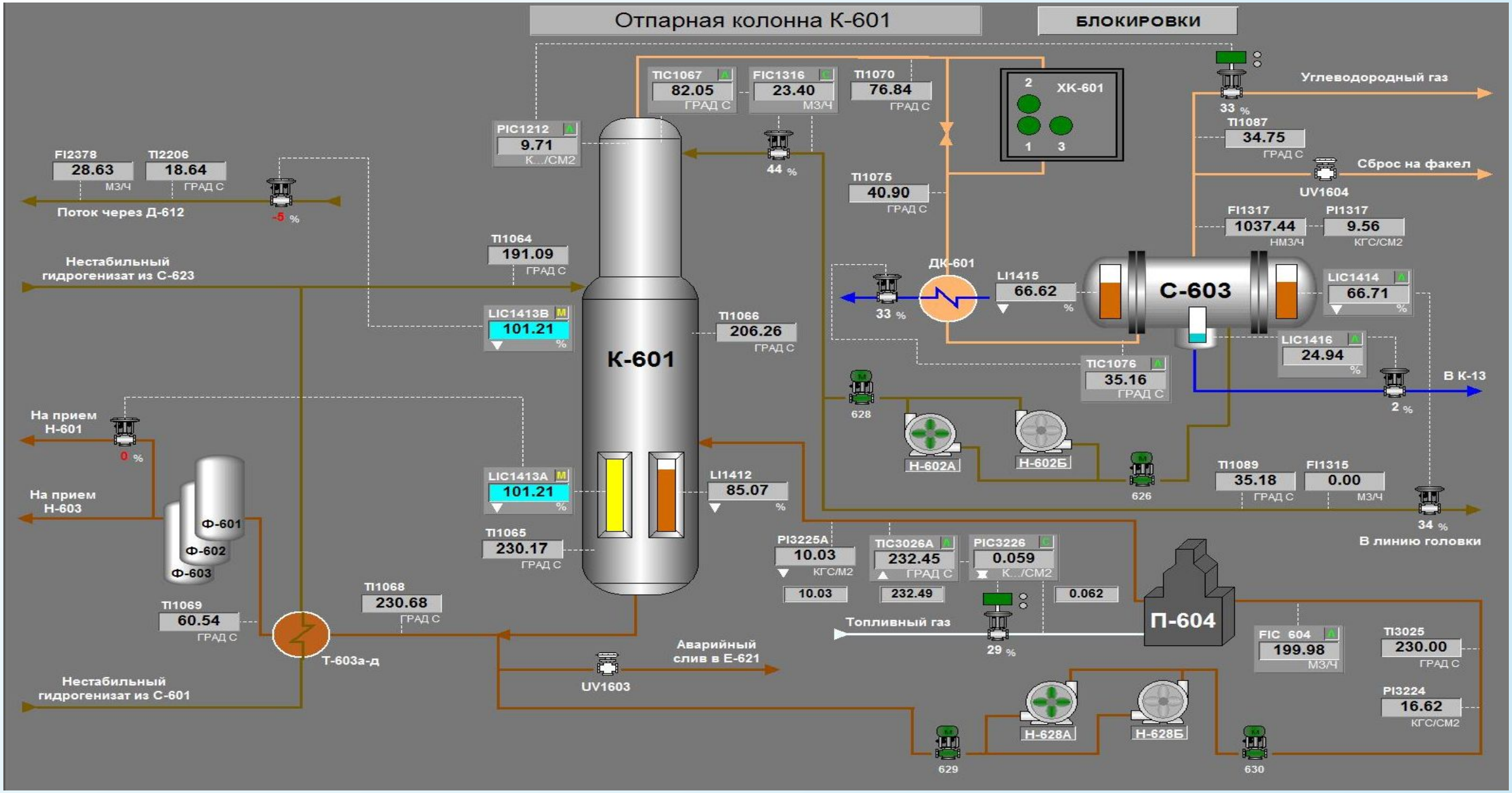
Блок гидроочистки высокого давления



Печь-601


15:55:46 LIC1413B PVHI 90.20 T602A 01
15:55:46 LIC1413A PVHI 90.20 В К601 01
12:16:57 DZ63 CMDDIS CMDDIS ЗАДВИЖКА Z63 09
12:01:17 DZ63 OFFNORM OFFNORM ЗАДВИЖКА Z63 09
Печь 601
БЛОКИРОВКИ
Север Установки
Дымовые газы
ОТКР
ЗАКР
Ш11
36 %
O2
CO
QI3500
6.22
%
QI3501
577.40
ppm
PI3216
0.17
КГС/М2
TI3021
320.32
ГРАД С
PI3215
-4.39
КГС/М2
TI3020
497.83
ГРАД С
PI3214
-4.64
КГС/М2
TI3019
509.51
ГРАД С
П-601
TI3014
271.78
ГРАД С
TI3011
270.87
ГРАД С
TI3013
269.96
ГРАД С
TI3012
270.02
ГРАД С
0.45
PI3212
0.44
КГС/СМ2
Топливный газ к пилотным горелкам
UV3602
PI3208
28.20
КГС/М2
TI3009
257.57
ГРАД С
Из Т-618
604
Пар в объём
0.069
PIC3210
0.070
КГС/СМ2
20 %
FI3301
626.51
НМ3/Ч
UV3601
Топливный газ к основным горелкам
616
Топливный газ на ГИО П-601
Датчики погасания пламени
TI3017
316.17
ГРАД С
TI3018
319.30
ГРАД С
TI3015
317.82
ГРАД С
TI3016
316.34
ГРАД С
27.14
PI3209A
27.13
КГС/М2
315.06
TIC3010A
314.90
ГРАД С
В Р-601

Отпарная колонна К-601



Теоретические основы процесса гидроочистки

Процесс гидроочистки основывается на реакциях гидрогенизации, в результате которых органические соединения серы, кислорода и азота превращаются в углеводороды с выделением сероводорода, воды и аммиака.

Гидрирование сернистых соединений

$RSH + H_2 \longrightarrow RH + H_2S$

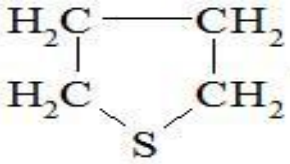
меркаптаны

$R\text{-}S\text{-}R_1 + 2H_2 \longrightarrow RH + R_1H + H_2S$

сульфиды

$R\text{-}S\text{-}S\text{-}R + 3H_2 \longrightarrow 2RH + 2H_2S$

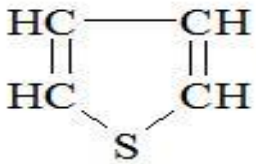
дисульфиды



тиофан

$+ 2H_2 \longrightarrow CH_3\text{—}CH_2\text{—}CH_2\text{—}CH_3 + H_2S$

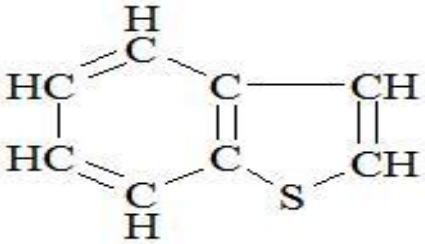
н-бутан



тиофен

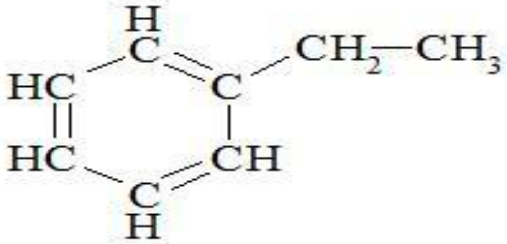
$+ 4H_2 \longrightarrow CH_3\text{—}CH_2\text{—}CH_2\text{—}CH_3 + H_2S$

н-бутан



бензотиофен

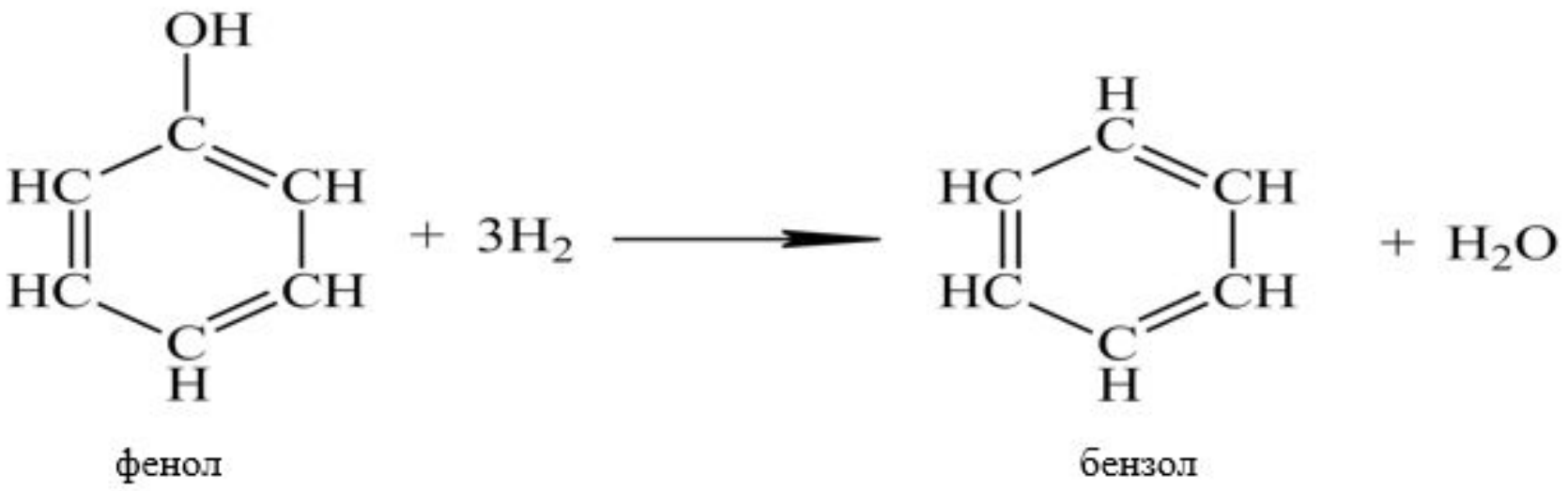
$+ 3H_2 \longrightarrow$



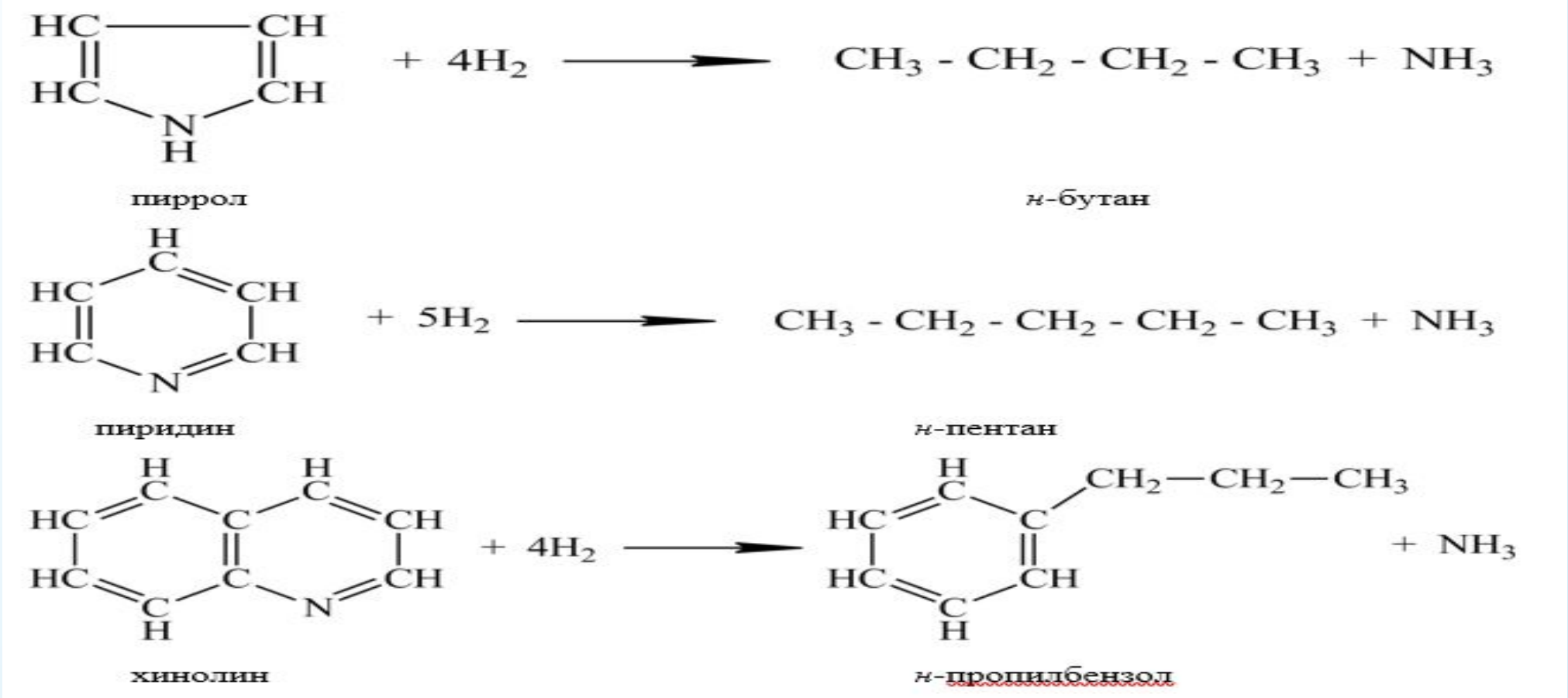
этилбензол

$+ H_2S$

Гидрирование кислородсодержащих соединений



Гидрирование азотсодержащих соединений



Гидрирование олефиновых соединений

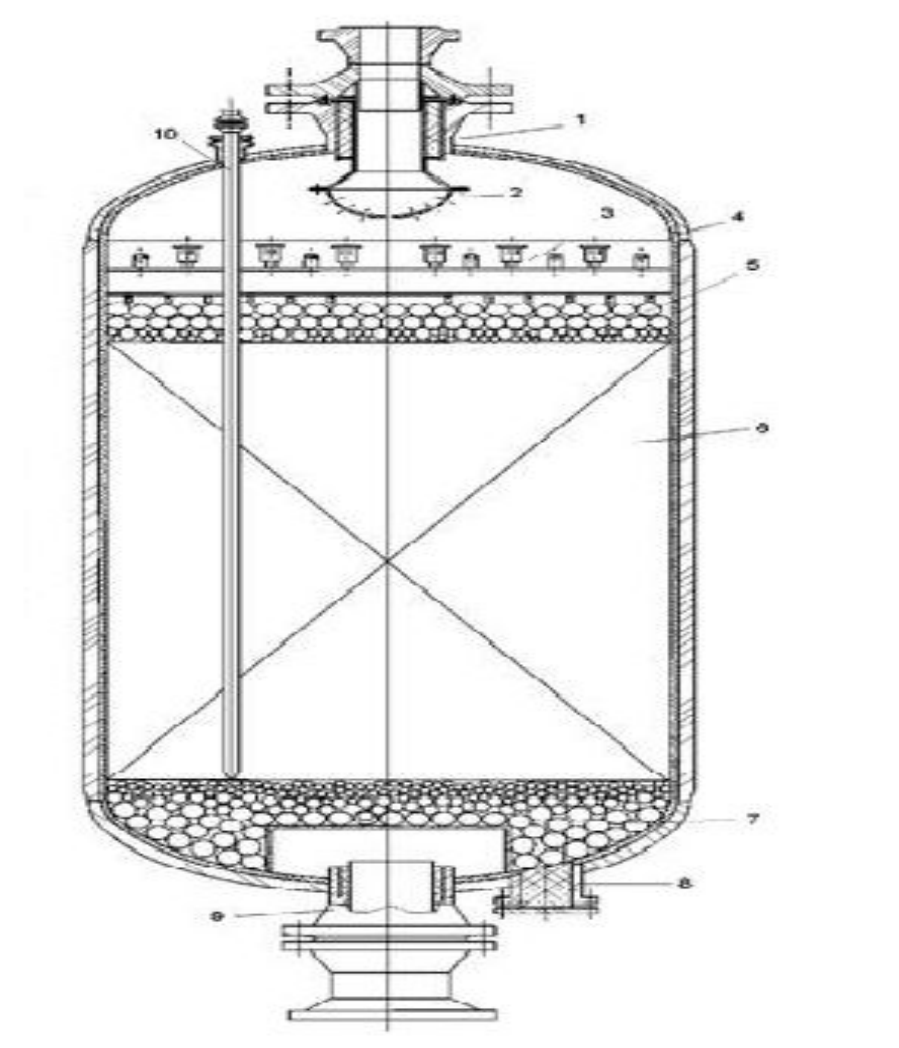
$$CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_2 - CH_3 + H_2 \longrightarrow CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$$

н-гексен – 2 *н*-гексан

Гидрирование хлороорганических соединений

$$R - Cl + H_2 \rightarrow RH + HCl$$

Реактор гидроочистки с аксиальным вводом



1-штуцер входа газо-сырьевой смеси;

2-входное устройство;

3-распределительная тарелка;

4-корпус и футеровка реактора;

5,7-верхний и нижний слой фарфоровых шариков;

6-сплошной слой катализатора (или нескольких катализаторов);

8-штуцер для выгрузки фарфоровых шариков и катализатора;

9-штуцер выхода газопродуктового потока;

10-многозонная термопара

Спасибо за внимание!