

УТВЕРЖДАЮ  
Главный инженер  
ОАО «Славнефть-ЯНОС»

\_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г. Е.Н. Карасев

### **ИНСТРУКЦИЯ № 639**

**по эксплуатации печей П-1к, П-2к, П-3К, П-4К, П-5К  
установки первичной переработки нефти АВТ-4.**

Ярославль, 2017 год

## **ОГЛАВЛЕНИЕ.**

1. Назначение	3
2. Устройство печей	3
3. Краткое описание технологической схемы	5
4. Подготовка к пуску	18
5. Пуск печей	19
6. Нормальная эксплуатация печей	22
7. Нормальный останов печей	23
8. Аварийный останов печей	24
9. Основные правила и требования безопасности при обслуживании печей	26

## **1. Назначение.**

Трубчатые печи П-1к, П-2к, П-3к, П-4к, П-5к предназначены:

П-1к - для нагрева «горячей струи» колонны К-1

П-2к – для нагрева отбензиненной нефти, поступающей в атмосферную колонну К-2;

## **2.2. Печь П-1к.**

Каркас печи выполнен в виде пространственной конструкции, состоящей из связанных между собой стоек, установленных на фундаментные опоры. Сборка каркаса происходит на болтах и монтажной сварке.

Продуктовый змеевик камеры радиации – двух поточный (для каждой из камер), камеры конвекции – четырех поточный. Трубы в камере конвекции – оребренные, за исключением трех нижних рядов. Соединение труб выполнено на приварных цельнотянутых отводах.

В камеру конвекции встроена система выработки водяного пара, которая состоит из змеевиков пароперегревателя, парогенератора и экономайзера. Секция пароперегревателя представляет собой 1 ряд из 16 оребренных труб, разделенных на 8 потоков. Секция парогенератора - 12 рядов, 16 оребренных труб в ряду, 16 потоков. Секция питательной воды - 6 рядов, 16 оребренных труб в ряду, 4 потока.

Радиантный змеевик подвешен на кронштейнах. Для замены труб радиантного змеевика предусмотрен монтажный проем (1 на каждую камеру).

Теплоизоляция камеры радиации выполняется из футерованных панелей. Бетон крепится с помощью анкеров. Обмуровка камеры радиации печи и остальных узлов выполняется из легкого жаростойкого бетона.

На каждый блок камеры радиации на двух уровнях размещены по 8 гляделок для наблюдения за змеевиком и работой горелок. На стенах камеры радиации установлены 6 взрывных окон.

На каждый блок камеры радиации установлены 8 горелок ГМГС-2,5С, а также 2 горелки ГГД-2,5. Все горелки снабжены постоянно действующими пилотными горелками УПГ-2. Для контроля за наличием пламени основных и пилотных горелок предусмотрены датчики погасания пламени. Розжиг пилотных горелок производится с помощью переносного электроискрового запальника, который вставляется в предусмотренный в пилотной горелке патрубок.

В печь предусмотрены коллектора жидкого топлива и топливного газа для основных горелок и пара на распыл жидкого топлива, а также коллектор пилотного газа к пилотным горелкам. Основные и пилотные горелки печи обвязаны трубопроводами топливного газа с регулирующей и запорной арматурой. Предусматривается возможность продувки коллекторов на факел и на свечу. В обвязку горелок входит трубопровод для подвода воздуха к сигнализаторам погасания пламени для их продувки.

Дымовые газы после камеры конвекции собираются в газосборнике и поступают в дымовую трубу. Для регулировки тяги в печи предусмотрен че-

тырехлопастной шибер с электрическим приводом. Предусмотрено ручное и автоматическое управление шибером. Разрежение за шибером создается за счет тяги дымовой трубы.

Для обеспечения нормального режима работы печи предусмотрены соответствующие приборы контроля и автоматики, описанные в технологическом регламенте. Техническая характеристика печей представлена в таблице №1.

Технологическая схема печей представлена в приложении №1.

## **2.2. Печь П-2к.**

Каркас печи выполнен в виде пространственной конструкции, состоящей из связанных между собой стоек, установленных на фундаментные опоры. Сборка каркаса происходит на болтах и монтажной сварке.

Продуктовый змеевик камеры радиации – двух поточный (для каждой из камер), камеры конвекции – четырех поточный. Трубы в камере конвекции – оребренные, за исключением трех нижних рядов. Соединение труб выполнено на приварных цельнотянутых отводах.

В камеру конвекции встроена система выработки водяного пара, которая состоит из змеевиков пароперегревателя ПП1, ПП-2, парогенератора и экономайзера. Секция пароперегревателя ПП1 представляет собой 2 ряда из 24 оребренных труб, разделенных на 4 потока. Секция пароперегревателя ПП2 представляет собой 1 ряд из 12 оребренных труб, разделенных на 3 потока. Секция парогенератора - 9 рядов, 12 оребренных труб в ряду, 6 потоков. Секция экономайзера - 4 ряда, 12 оребренных труб в ряду, 2 потока.

Радиантный змеевик подвешен на кронштейнах. Для замены труб радиантного змеевика предусмотрен монтажный проем (1 на каждую камеру).

Теплоизоляция камеры радиации выполняется из футерованных панелей. Бетон крепится с помощью анкеров. Обмуровка камеры радиации печи и остальных узлов выполняется из легкого жаростойкого бетона.

На каждую секцию камеры радиации на двух уровнях размещены по 11 гляделок для наблюдения за змеевиком и работой горелок. На стенах камеры радиации установлены 6 взрывных окон.

На каждой секции камеры радиации установлены по 9 горелок ГКВД-4,0 из них 8 с паромазутным стволом, а 2 горелки с инжектором. Все горелки снабжены постоянно действующими пилотными горелками ПГ-50М. Для контроля за наличием пламени основных и пилотных горелок предусмотрены датчики погасания пламени. Розжиг пилотных горелок производится с помощью переносного электроискрового запальника, который вставляется в предусмотренный в пилотной горелке патрубков.

В печь предусмотрены коллектора жидкого топлива и топливного газа для основных горелок и пара на распыл жидкого топлива, а также коллектор пилотного газа к пилотным горелкам. Основные и пилотные горелки печи обвязаны трубопроводами топливного газа с регулирующей и запорной арматурой. Предусматривается возможность продувки коллекторов на факел и на свечу. В обвязку горелок входит трубопровод для подвода воздуха к сигнализаторам погасания пламени для их продувки.

Дымовые газы после камеры конвекции собираются в газосборнике и поступают в дымовую трубу. Для регулировки тяги в печи предусмотрен четырехлопастной шибер с электрическим приводом. Предусмотрено ручное и автоматическое управление шибером. Разрежение за шибером создается за счет тяги дымовой трубы.

Для обеспечения нормального режима работы печи предусмотрены соответствующие приборы контроля и автоматики, описанные в технологическом регламенте. Техническая характеристика печей представлена в таблице №1.

Технологическая схема печей представлена в приложении №1.

Таблица №1

№ п/п	Наименование оборудования (тип, наименование аппарата, назначение и т.д.)	Номер позиции по схеме, индекс	Мощность, Гкал/ч	Техническая характеристика						
				Кол-во труб, шт. <u>радиация</u> конвекц. (глад./оребр.),	Диаметр труб наружный, мм <u>радиация</u> конвекц.	Материал труб	Температура расчетная, °С	Давление расчетное, кгс/см <sup>2</sup>	Пароперегреватель	
									Диаметр труб, мм	Кол-во труб
1.	Печь подогрева отбензиненной нефти	П-1к	30,94	$\frac{124}{20/80}$	168	15X5M	470	25,0	57	304 (оребр. ные)
2.	Печь подогрева отбензиненной нефти	П-2к	44,16	$\frac{108}{12/32}$	219,1	A335 P9	450	25,0	76	ПП1/ПП2 24/12 (оребр. ные)
3.	Печь нагрева горячей колонны стабилизации	П-3к	6,4	$\frac{48}{12/52}$	$\frac{152}{127}$	сталь 20	350	25,0	-	-
4.	Печь нагрева горячей струи ректификационной колонны	П-4к	6,0	$\frac{48}{24/60}$	$\frac{168}{127}$	сталь 20	350	25,0	-	-
5.	Печь нагрева горячей струи ректификационной колонны	П-5к	5,27	$\frac{40}{12/52}$	$\frac{168}{127}$	сталь 20	260	16.0	-	-