

# ТПУ «Сапфир» – драгоценный Эталон

Как известно сапфир – это редкий драгоценный камень. Добывается в тяжелых условиях в недрах нашей земли. Так и установка, разработанная ООО «ПО «НЕФТЕГАЗИНТЕЛЛЕКТ», редкий и драгоценный узел в системе учета нефтепродуктов. Посредством этой установки все нефтяные компании сдают нефть, и с помощью этой же установки принимают для переработки или дальнейшей транспортировки. Одним словом – драгоценный Эталон.



**Радик Рифович ЯКУПОВ** – генеральный директор ООО «ПО «НЕФТЕГАЗИНТЕЛЛЕКТ»

*В прошлых статьях мы рассказывали о важных компонентах трубопоршневой установки (ТПУ), и ни слова о самом важном изделии ПО «НЕФТЕГАЗИНТЕЛЛЕКТ». Наступил момент, когда нужно рассказать об этом уникальном устройстве.*

**С**ама ТПУ «Сапфир» кажется простым и переоцененным изделием в многообразии оборудования для нефтегазовой отрасли. Однако ТПУ это сложное инженерное устройство, которое до настоящего времени, несмотря на местами устаревший принцип работы, является образцовым, эталонным средством измерения объема или объемного расхода жидкости (газа). Основное его назначение – это коммерческий и оперативный учет нефти, газа или воды.

Трубопоршневая установка «Сапфир» состоит из трубопровода с калиброванным участком, с нанесенным внутри специальным двухкомпонентным полимерным покрытием, позволяющим уменьшить трение шарового поршня. На калибровочном участке расположены сигнализаторы прохождения поршня. Поршень перемещается в трубе под действием потока и принудительно вытесняет объем жидкости, эквивалентный калиброванной вместимости средства измерений, за интервалы времени между срабатываниями сигнализаторов.

Также ТПУ состоит из: пусковой камеры, калиброванного участка, сигнализаторов (детекторов), расширителя (приемной камеры), выходного трубопровода, свободно перемещающегося шарового поршня, крана-манипулятора, привода (ручного или электрического).

Пусковая камера является промежуточным звеном между краном-манипулятором и калиброванным участком трубопроводов и предназначена для запуска шарового поршня в поток жидкости. Участки трубы между пусковыми камерами и сигнализаторами (детекторами) ТПУ называются пространством холостого хода. Это путь, который проходит шаровой поршень за время от начала приведения в действие крана-манипулятора и его установкой в новое положение. Кран-манипулятор должен занять окончательно новое рабочее положение прежде, чем шаровой поршень включит первый сигнализатор (детектор). Длина холостого хода зависит от максимального расхода жидкости, скорости движения шарового поршня при максимальном расходе и времени полуцикла работы крана-манипулятора.





Параметры	Типоразмер ТПУ «Сапфир»															
	50				100				300				500			
Исполнение	50				100				300				500			
Максимальный объемный расход, м³/ч	50				100				300				500			
Минимальный объемный расход, м³/ч	5				10				30				50			
Номинальный диаметр калиброванного участка, мм	96				143, 147				203				305			
Вместимость калиброванного участка, м³	от 0,2 до 0,3				от 0,45 до 0,55				от 1,4 до 1,6				от 2,4 до 2,6			
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6	2,5	4,0	6,3	1,6	2,5	4,0	6,3	1,6	2,5	4,0	6,3	1,6	2,5	4,0	6,3
Предел допускаемой относительной погрешности, %, не более	для ТПУ 1-го разряда ± 0,05 для ТПУ 2-го разряда ± 0,09															
Габаритные размеры, мм, не более: длина x ширина x высота	4800x1620x1500				6700x2000x2200				6900x2120x2500				7200x2500x2700			
Масса, кг, не более	1900				3100				5400				9700			

Состав установок поверочных трубопоршневых «Сапфир» может дополнительно оснащаться следующими средствами измерений: преобразователи давления измерительные, датчики давления, манометры, плотнометры, расходомеры, вакуумметры и мановакуумметры для точных измерений МПТИ, ВПТИ и МВПТИ, термометры ртутные стеклянные лабораторные типа ТЛ-4, термопреобразователи сопротивления.

Принцип же действия установок поверочных трубопоршневых «Сапфир» заключается в повторяющемся вытеснении известного объема жидкости из калиброванного участка ТПУ «Сапфир». Накопленное за время прохождения шаровым поршнем калиброванного участка количество импульсов соответствует объему калиброванного участка ТПУ.

Установки поверочная трубопоршневая «Сапфир» имеют модификации 50, 100, 300, 500 и 1000 в соответствии с максимальным объемным расходом жидкости.

Трубопоршневые установки – это метрологическое оборудование, являющееся эталоном I или II разряда. ТПУ «Сапфир» выпускаются в двух типах – стационарные и передвижные. При этом передвижные подразделяются в зависимости от способа передвижения, например, на санном шасси, на шасси грузового прицепа и на грузовом авто.

В мире существуют несколько типов установок, измеряющих в коммерческих назначениях нефть или газ – это однонаправленная, двунаправленная и компактпрувер. Первые два из которых выпускает компания ПО «НГИ».

ТПУ «Сапфир» выпускаются во взрывозащищенном исполнении и могут эксплуатироваться как в общепромышленных условиях, так и во взрывоопасных местах эксплуатации.

Инженеры ПО «НЕФТЕГАЗИНТЕЛЛЕКТ» постоянно работают над улучшением существующих характеристик, модернизируют установку и узлы, экспериментируют с новыми материалами и на текущий момент установки ТПУ «Сапфир» обладают десятилетним сроком наработки. Умы специалистов и дальше продолжат держать высокую планку качества продукции, выпускаемой ООО «ПО «НЕФТЕГАЗИНТЕЛЛЕКТ».

**На сегодня в плане предприятия стоит амбициозная программа – разработать и поставить на испытания собственную замерную установку поршневого типа и составить конкуренцию зарубежным установкам типа компактпрувер. Это разработка кардинально отличается от однонаправленной и двунаправленной установок своим принципом. Самое важное – новая установка позволит «прокачивать» почти любые объемы при габаритах меньше однонаправленной ТПУ 100.**



**ООО «ПО «НЕФТЕГАЗИНТЕЛЛЕКТ»**  
452600, Республика Башкортостан,  
г. Октябрьский, ул. Трудовая, 1, к.5  
тел. 8-800-250-42-88  
e-mail: po.neftegazintellekt@gmail.com