

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки для исследования пластовых нефтей УИПН

Назначение средства измерений

Установки для исследования пластовых нефтей УИПН (далее - установка) предназначены для измерения объема, вязкости, давления, температуры и для комплексного исследования физических свойств пластовых нефтей. С помощью установок по методикам измерений, утвержденным и аттестованным в установленном порядке, могут определяться: давление насыщения, коэффициент объемной упругости (коэффициент сжимаемости), газосодержание, объемный коэффициент и усадка, и другие параметры пластовых флюидов.

Описание средства измерений

Установки для исследования пластовых нефтей состоят из следующих основных блоков:

- блок измерения объема
- блок определения вязкости
- блок перевода пробы
- вакуумный блок
- блок управления

Блок измерения объема состоит из измерительного пресса, эталонного манометра, преобразователя давления, червячного редуктора, электронного штангенциркуля.

Блок определения вязкости состоит из вискозиметра и электронного секундомера.

Вискозиметр представляет собой корпус, выполненный из немагнитной стали и помещенный в термостатирующую рубашку. В правой части корпуса находится проходной штуцер, через который происходит заполнение прибора исследуемой жидкостью, а в левой части проходной вентиль. Внутри корпуса помещена калиброванная трубка из немагнитной стали в которой может свободно катиться стальной шарик. В крышках вискозиметра размещены магниты которые фиксируют положение стального шарика. В вискозиметре создаются температура и давление необходимые для проведения опыта. Корпус вискозиметра может устанавливаться относительно основания под углом 15°, 30° и 45°. При проведении опыта вискозиметр устанавливается в наклонном положении под определенным углом. Шарик из верхнего положения освобождается вручную нажатием кнопки на верхней крышке. Вдоль калиброванной трубки на определенном расстоянии расположены два датчика магнитного поля. Когда шарик катится мимо первого датчика – отсчет времени начинается, когда мимо второго датчика – отсчет заканчивается. Время качения шарика измеряется электронным секундомером.

Измерительный пресс, представляет собой толстостенный цилиндр выполненный из немагнитной стали снабженный термостатирующей рубашкой. Внутри цилиндра при вращении винта подачи перемещается плунжер. Вращение винта подачи осуществляется электродвигателем через червячный редуктор. Для ручного перемещения плунжера предусмотрена рукоятка «ручная доводка». Плунжер через каретку соединен с электронным штангенциркулем с ценой деления 0,01мм. Диаметр плунжера выбран с таким расчетом, что линейное перемещение его на 1мм дает изменение объема на 1см³.

Блок перевода пробы состоит из жидкостного регулируемого насоса НД 2,5/400, депульсатора, бака, электроконтактного манометра ДМ2010, манифольда и соединительных трубопроводов, и предназначен для перевода пробы из пробоотборника или контейнера в систему установок.

Вакуумный блок состоит из вакуумного насоса ВНК-2, вакуумоловушки, вакуумметра и соединительных трубопроводов. Предназначен для вакууммирования пресса перед заполнением его исследуемой пробой.

Блок управления представляет собой шкаф, в котором смонтированы автоматические выключатели, пускатели и блоки питания преобразователей давления и перемещения плунжера пресса.

Управление установками осуществляется с персонального компьютера, входящего в комплект блока управления, через специализированное программное обеспечение. Все измеряемые и расчетные параметры также отображаются на экране ПК.

Установки выпускаются в двух модификациях: УИПН-300 и УИПН-400, отличающиеся рабочим и общим объемом циркуляционной системы, а также способом перемешивания пробы.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимально допустимое давление, МПа	40
Максимально допустимая температура, °С	120
Диапазон измерения вязкости, мПа·с	от 0,3 до 200
Рабочий объем циркуляционной системы, см ³ , не менее: УИПН300.40.1 У 4.2	250
УИПН400.40.2 У 4.2	300
Общий объем циркуляционной системы, см ³ , не более: УИПН300.40.1 У 4.2	300
УИПН400.40.2 У 4.2	350
Пределы допускаемой приведенной погрешности установки при измерениях вязкости, %	±6
Пределы допускаемой относительной погрешности установки при измерениях объема, %	±0,1
Пределы допускаемой приведенной погрешности установки при измерениях давления, %	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки при измерениях температуры, °С	±0,2

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Характеристики окружающей среды: - диапазон значений температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от +10 до +30 80
Параметры питания электрических цепей: - напряжение, В - частота, Гц - потребляемая мощность, кВт·А, не более	380/220 50 5
Срок службы установки, лет	8
Габаритные размеры: - длина, мм, не более - ширина, мм, не более - высота, мм, не более	2000 600 1800
Масса, кг, не более	450

Знак утверждения типа

наносится на металлическую маркировочную табличку методом фотохимического травления или аппликацией и закрепляется на щите установки, а также типографским или иным способом на титульном листе эксплуатационных документов.

Комплектность средства измерений

Комплектность соответствует таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Наименование	Кол-во	Примечание
Установка для исследования пластовых нефтей в том числе:		
Установка УИПН согласно исполнению	1	
Паспорт согласно исполнению	1	
Руководство по эксплуатации согласно исполнению	1	
Ведомость эксплуатационных документов (далее-ВЭ) согласно исполнению	1	
Комплекты		
Комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей (далее – ЗИП)	1	Согласно ведомости ЗИП * _____ЗИ
Комплект эксплуатационной документации (далее-ВЭ)		Согласно ведомости эксплуатационных документов * _____ВЭ

Примечания:

1. УИПН300.40.1. У 4.2 ТУ 4318-066-00135786-2009-обозначение установки
2. УИПН400.40.2. У 4.2 ТУ 4318-066-00135786-2009-обозначение установки

Поверка

осуществляется по документу УИПН.00.00.00.000И1 «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Установки для исследования пластовых нефтей УИПН. Методика поверки» утвержденному ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР в июне 2009 года.

Основные средства, применяемые при поверке:

1 Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4 ГОСТ 28498-90. Диапазон измерений 0 °С÷100 °С. Цена деления 0,1 °С.

2 Вискозиметры капиллярные стеклянные ВПЖ-2 ГОСТ 10028-81. Постоянная К 0,003; 0,03; 0,1; 0,3; 1,0.

3 Ареометры АОН-1 (набор) ГОСТ 18481-81

4 Весы ВЛР-200 ГОСТ 24104-2001

5 Гири Г-2-210 (набор). Предел взвешивания 200 г, ГОСТ 7328-2001

6 Цилиндры стеклянные ГОСТ 1770-74. Вместимость 500 см³

7 Стаканчик СВ-34/12 ГОСТ 25336-82

8 Стакан В-1-250ТС ГОСТ 25336-82

9 Термометр лабораторный электронный ЛТ-300 ТУ42 1198-041-44229117-05. Диапазон измеряемых температур от минус 50 °С до плюс 300 °С. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ±0,05 °С.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам для исследования пластовых нефтей УИПН

ГОСТ 12.2.044-80 «Машины и оборудование для транспортирования нефти. Требования безопасности»

ГОСТ 12.2.063-81 «Арматура промышленная трубопроводная. Общие требования безопасности»

ПБ 08-624-03 «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»

Технические условия ТУ 4318-066-00135786-2009

Изготовитель

Акционерное общество «ОЗНА – Измерительные системы»

(АО «ОЗНА – Измерительные системы»)

ИНН 0265037983

Адрес: 452607, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Северная, 60

Телефон/факс: (34767) 9-50-10

E-mail: ms@ozna.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул.2-я Азинская, 7А

Телефон: (843) 272-70-62

Факс: (843) 272-00-32

E-mail: vniiirpr@bk.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30006-09 от 16.12.2009 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.