

Ячейка расширения ZYS-3318-01 (для УАЦ/УСА)

1) Описание

Изделие представляет собой разборную прецизионную форму, состоящую из внутреннего неподвижного кольца и внешнего эластичного расширительного кольца. Конструкция обеспечивает свободное радиальное расширение образца в процессе гидратации. Все детали формы изготовлены из коррозионностойкой стали, обладающей высокой химической стойкостью к щелочной среде цементных растворов. Внешнее кольцо выполнено из специальной пружинной нержавеющей стали с нормированным коэффициентом упругости.



Рисунок 1 — Типовая сборка пресс-формы (вид сверху)

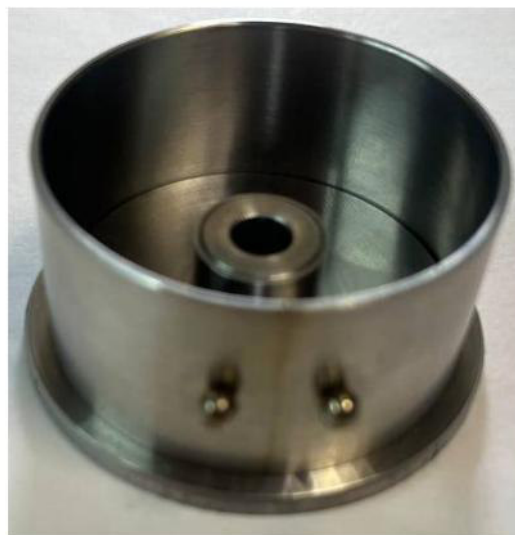


Рисунок 2 — Типовая сборка пресс-формы (вид сбоку)

Данная ячейка непосредственно разрабатывалась для использования в ультразвуковых анализаторах цемента. Конструкция изделия полностью адаптирована для работы в составе современных измерительных комплексов, в том числе для высокоточного Ультразвукового анализатора цемента ZYS-2101. Применение формы в данном оборудовании позволяет осуществлять непрерывный мониторинг кинетики объемных изменений тампонажных растворов без нарушения целостности структуры образца.

Благодаря универсальности конструкции и высокой химической стойкости материалов, прецизионная форма ZYS-3318-01 также может успешно применяться в следующих типах лабораторного оборудования: Водяная баня (термостат), Автоклав высокого давления и температуры (НРНТ-автоклав\)

2) Методология

Форма модели ZYS-3318-01 (далее — изделие) предназначена для определения изменения линейных размеров (объемной усадки и расширения) тампонажных цементных растворов в процессе их гидратации.

Испытания проводятся в условиях атмосферного давления в соответствии с методиками, изложенными в настоящем руководстве.

Настоящее руководство разработано с учетом требований следующих нормативных документов:

- ГОСТ 26798.1-96 «Цементы тампонажные. Методы испытаний» (в части подготовки проб);
- ANSI/API Recommended Practice 10B-5 «Recommended Practice on Determination of Shrinkage and Expansion of Well Cement Formulations at Atmospheric Pressure»;
- ISO 10426-5 «Cements and materials for well cementing — Part 5: Determination of shrinkage and expansion of well cement formulations at atmospheric pressure».

При использовании ссылочных документов следует руководствоваться их последней редакцией, включая все внесенные изменения и поправки.

3) Принцип работы

Ключевой особенностью прецизионной формы ZYS-3318-01 является её полная геометрическая совместимость со стандартными измерительными камерами ультразвуковых анализаторов цемента (включая ZYS-2101). В рамках данного метода испытаний камера УАЦ выполняет функцию

высокотемпературного автоклава высокого давления (НРНТ). Это позволяет воссоздать реальные скважинные условия со следующими параметрами:

Рабочее давление: до 20 000 psi (137,9 МПа)

Максимальная температура: до 204 °C

Технологический процесс интеграции:

1. **Прецизионное сопряжение диаметров:** Наружный диаметр формы спроектирован таким образом, чтобы она жестко и без люфтов центрировалась внутри цилиндрического стакана автоклава УАЦ.

2. **Монтаж и извлечение сборки:** Для позиционирования формы в глубокой камере высокого давления, а также для её безопасного последующего демонтажа, применяется специализированная технологическая оснастка — Болт для изъятия формы (арт. 3318-01-1022)

3. **Герметичность и стабилизация:** Болт вкручивается в технологическое резьбовое отверстие крышки ячейки, обеспечивая контролируемый спуск конструкции в автоклав. После герметизации камеры и подачи гидростатического давления среда равномерно обжимает пружинное кольцо формы, позволяя фиксировать деформации расширения или усадки цементного камня непосредственно в процессе его отверждения под нагрузкой.

4) Технические характеристики

- Наружный диаметр (OD) расширительного кольца: $54,0 \pm 0,2$ мм
- Внутренний рабочий диаметр формы: $45,70 \pm 0,2$ мм
- Высота формы: $30,0 \pm 0,2$ мм
- Тип резьбовых соединений: М6
- Материал измерительных шариков: Нержавеющая сталь

5) Основные запасные части

ZYS-3318-01 — Ячейка на расширение и усадку цемента:

3318-01 — Ячейка на расширение и усадку (для УАЦ/UCA) включает пресс-форму, микрометр, подставку для микрометра и чехол для переноски

Основные запасные части:

3318-01-2221 — Форма для усадки

3318-01-1622 — Основание формы

3318-01-1222 — Крышка формы

3318-01-0312 — Внешнее кольцо

3318-01-2612 — Шарик внешнего кольца, (требуется 2 шт.)

3318-01-1022 — Болт для изъятия формы

3318-01-1414 — Микрометр в сборе

3318-01-1714 — Подставка для микрометра

3318-01-1426 — Модифицированный шприц

3318-01-2517 — Чехол для переноски

3318-01-1226 — Ключ шестигранный

6) Схема прибора

