



Набухающие пакеры

Каталог оборудования

Описание устройства

Набухающие заколонные пакеры предназначены для изоляции интервалов скважины в обсадной колонне или в открытом стволе, в том числе при проведении многостадийного ГРП. Герметизация затрубного пространства происходит при выдерживании пакера в нефтяной или водяной ванне определенный период времени.

Пакерующий элемент с эластомером, изготовленным из многосоставной резиновой смеси, способен выдерживать перепад давлений более 70 МПа при сокращенном времени набухания (от 5 суток). Благодаря относительно большой длине резинового эластомера (по сравнению с гидравлическими и гидромеханическими пакерами) возможно применение набухающих пакеров в скважинах с повышенной кавернозностью открытого ствола.



Область применения

Набухающие пакеры зачастую являются простым, более надёжным способом изоляции, чем альтернативные средства, такие как гидравлические или механические пакеры и даже цементирование. Благодаря прочной конструкции и простоте в эксплуатации они представляют собой гибкое решение для многих случаев, в которых требуется герметичное уплотнение.

Специфические области применения:

- } Изоляция для гидроразрыва пласта (особенно в горизонтальных стволах)
- } Сегментация ствола скважины
- } Изоляция постоянного давления в кольцевом пространстве между колоннами
- } Целостность цементного слоя (микрокольцевые зоны и формирование каналов для раствора)
- } Системы разобщения участков просачивания воды
- } Зональная изоляция для гравийных и песчаных фильтров

Особенности набухающих пакеров:

- } Конструкция с одним эластомером обеспечивает высокую целостность уплотнения
- } В пакерах применяются запатентованные эластомеры нового поколения для работы в нефтяной или водяной среде
- } Противоэкструзионные концевые кольца защищают резиновый элемент во время спуска в скважину
- } Стандартный диапазон температур 0°C – 200°C
- } Диапазон перепада давлений до 1000 атм. (зависит от длины пакера)
- } Пакеры могут поставляться для любых типоразмеров обсадных колонн-хвостовиков

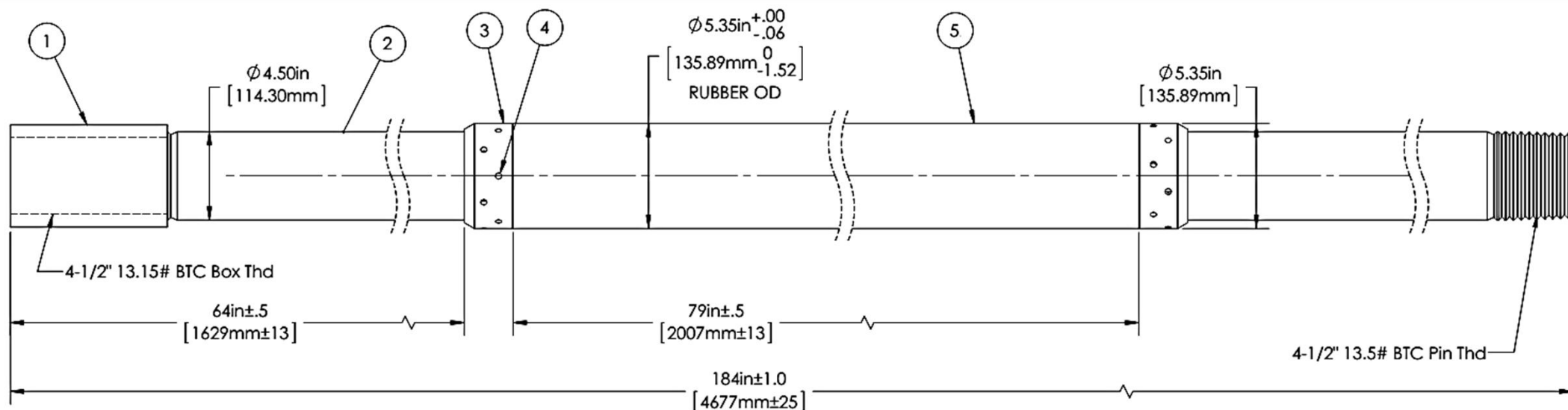


Преимущества набухающих пакеров:

- } Отсутствие спускных устройств, самоустановка
- } Отсутствие движущихся частей
- } Самовосстановление, соответствие профилю ствола скважины
- } Сокращение времени установки и численности персонала – снижение стоимости
- } Снижение вероятности отказов
- } Долговечность уплотнения



Конструкция набухающего пакера



Основные элементы:

- 1- Муфта;
- 2- Корпусная труба;
- 3- Защитное концевое кольцо;
- 4- Штифты на защитном кольце;
- 5- Набухающий эластомер.



STAMP/ETCH PART No.
TRACEABILITY INFORMATION
& DESCRIPTION
"X PACKER 114.3mm x 136mm x 2.0m OIL SWELLABLE"

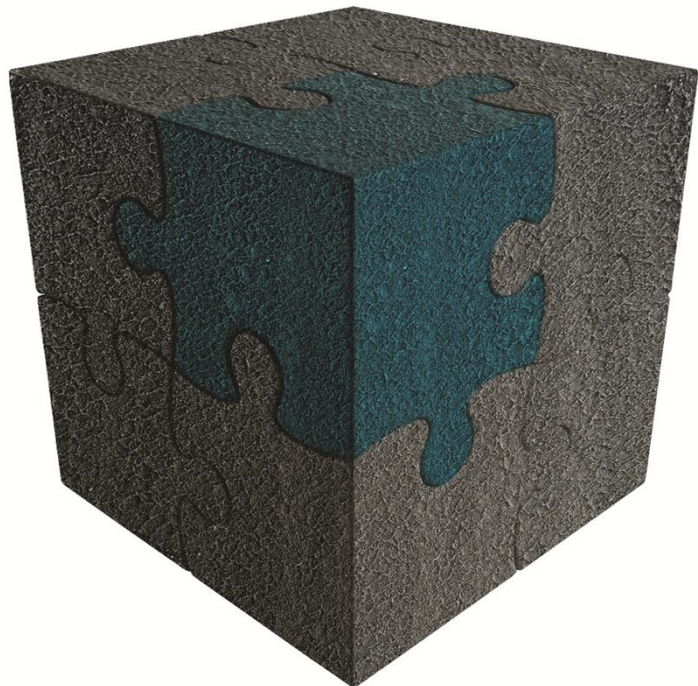
Внешний вид набухающих пакеров



Особенности резиновой смеси для эластомера



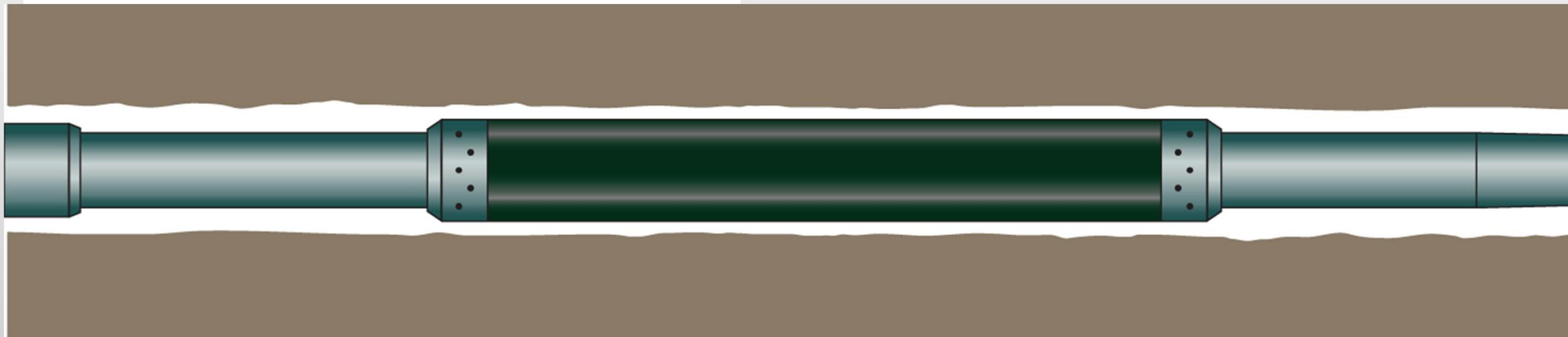
Этап 1. Спуск в скважину



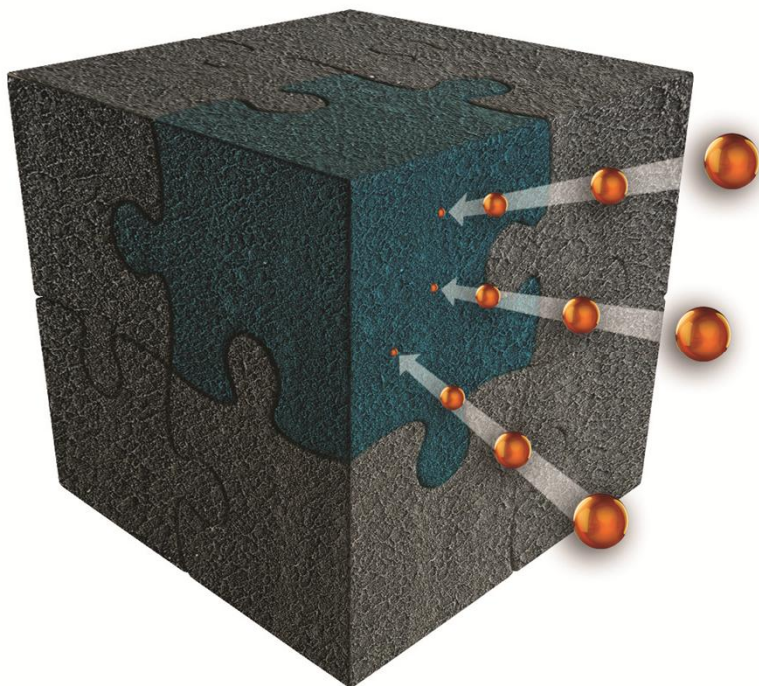
При производстве набухающих пакеров для повышения абсорбции рабочей жидкости к полимерной матрице резины добавляются специальные компоненты смеси.

Затем данная эластомерная смесь вулканизируется на трубе для формирования пакера.

В неактивированном состоянии вулканизированная резина пакера состоит из длинных, сложных эластомерных цепей. В таком состоянии пакер спускается в скважину расчётного диаметра.

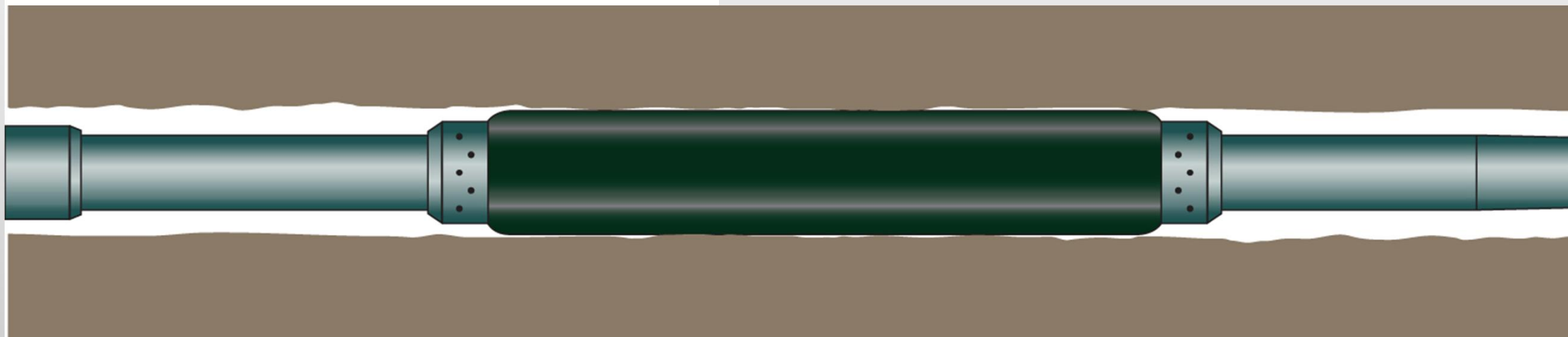


Этап 2. Касание стенок скважины

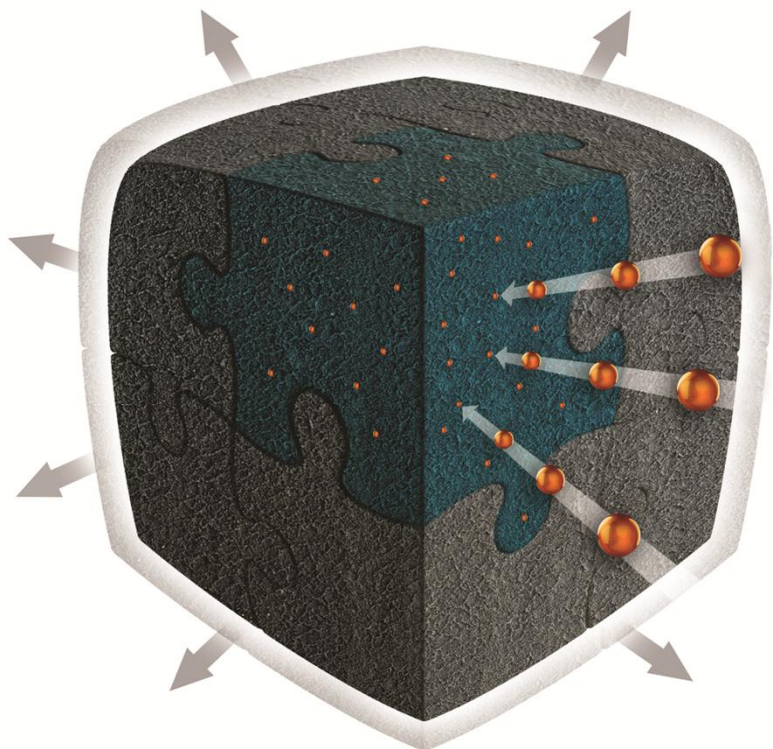


В присутствии рабочей жидкости пакер начинает поглощать молекулы жидкости, заставляя эластомерные цепи резинового эластомера распутываться, а матрицу увеличиваться в объёме.

Постепенно резиновый элемент увеличивается в объеме, что приводит к первому контакту со стенками скважины.

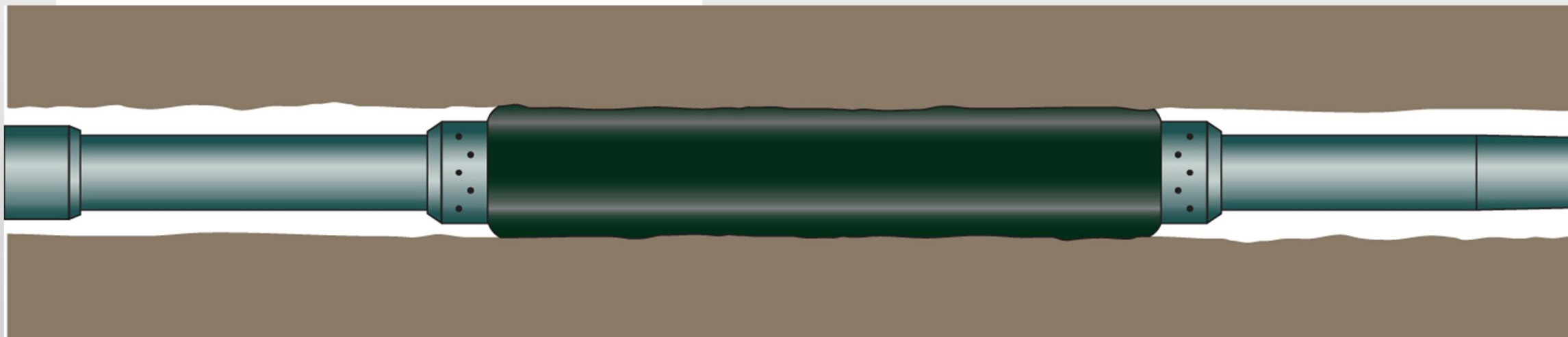


Этап 3. Перепад давлений



Резина продолжает поглощать жидкость, равномерно в радиальном направлении разбухая в стволе скважины. Это создаёт полный контакт по длине пакера.

Даже после касания со стенками резиновый эластомер продолжит процесс разбухания в стволе скважины с незначительными изменениями по прочностным свойствам, что обеспечивает высокий перепад давлений и целостность уплотнения даже в открытом стволе скважины.



Этап 4. Работа в стволе скважины

Пакер будет продолжать процесс поглощения, пока сила разбухания от резины не достигнет равновесия с силой реакции от ствола скважины, обеспечивая герметичное уплотнение.

Пакерующий элемент разбухает до рабочего состояния от 30% до 50% от максимально-возможной набухающей способности.

Это означает, что он имеет значительный запас по разбуханию и может продолжать увеличиваться в радиальных размерах при изменениях в стволе скважины (при возможных кавернах), обеспечивая надежное уплотнение.

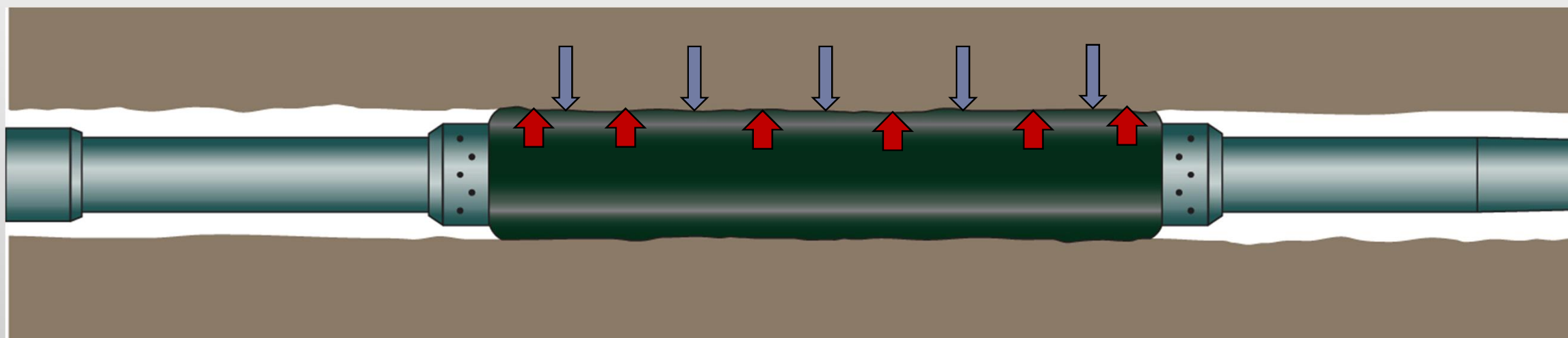
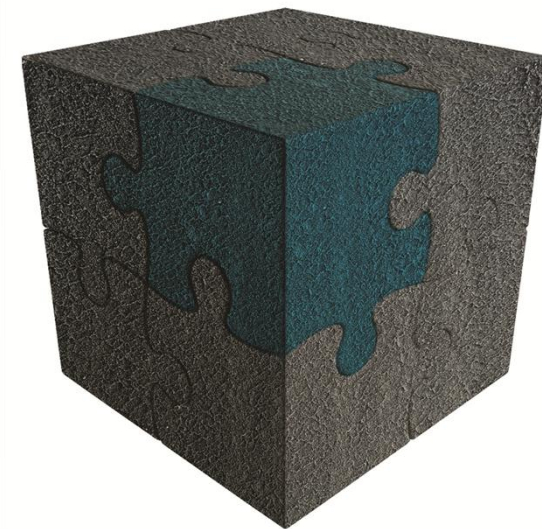
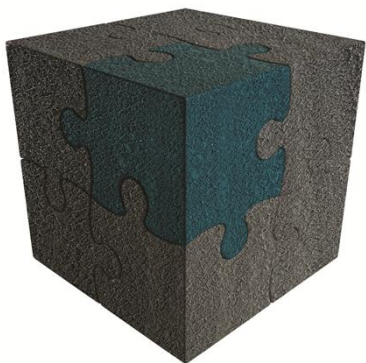
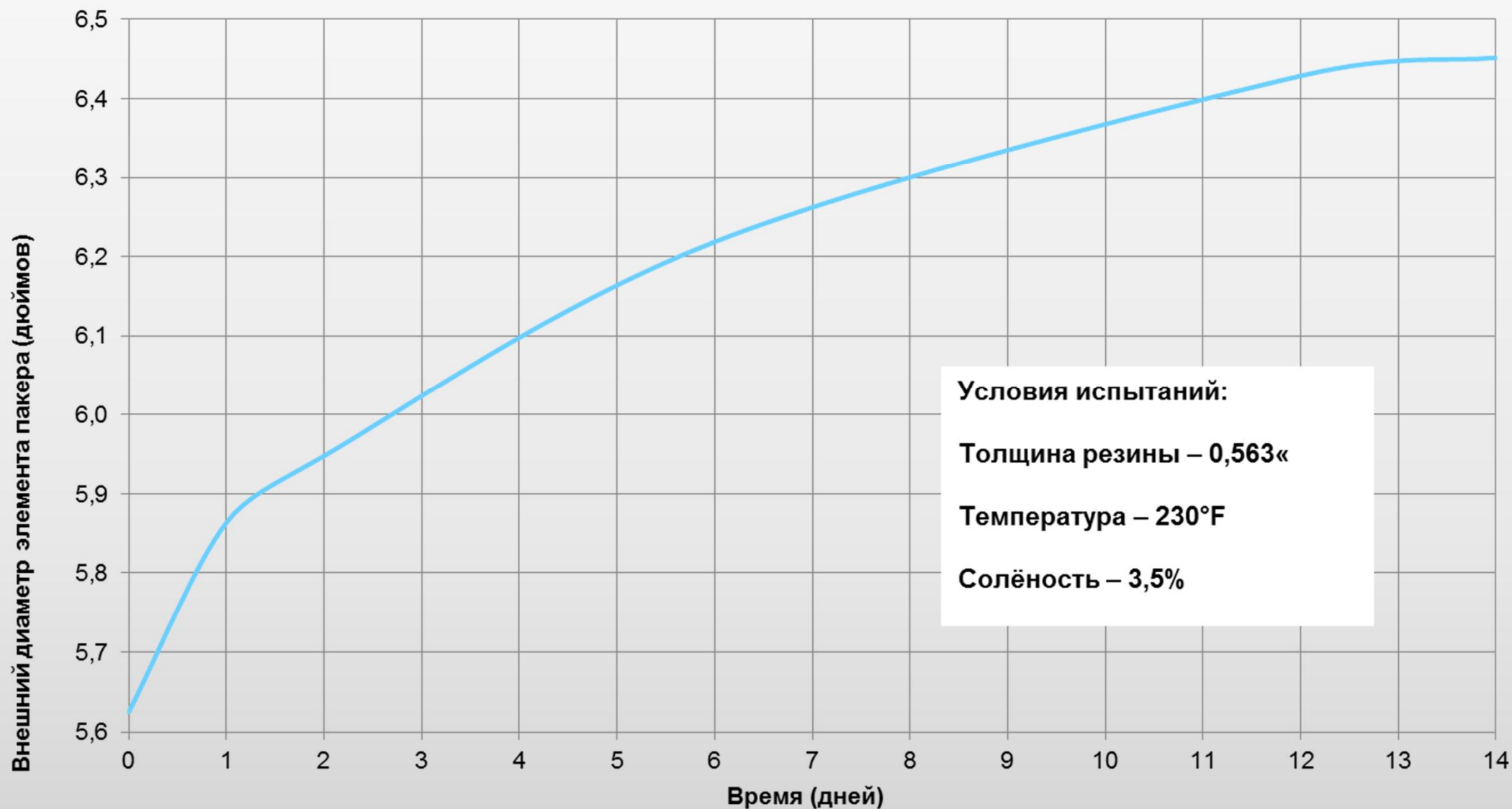


График разбухания

График разбухания - X42



Стендовые испытания пакера

Описание продукта	Пакер 4,5" x 5,625" с 5-футовым (1,5 м) элементом и 5,75" концевыми кольцами
Смесь	Водонабухающая
Температура проведения испытания	230°F (110°C)
Жидкость, используемая при проведении испытания	3,5% раствор NaCl
Внутренний диаметр уплотнения	6,00"
Наклон	Горизонтальный
День проведения испытания	14
Заданное время для контакта	24-72 часа
Заданное давление	5 000 фунтов на квадратный дюйм

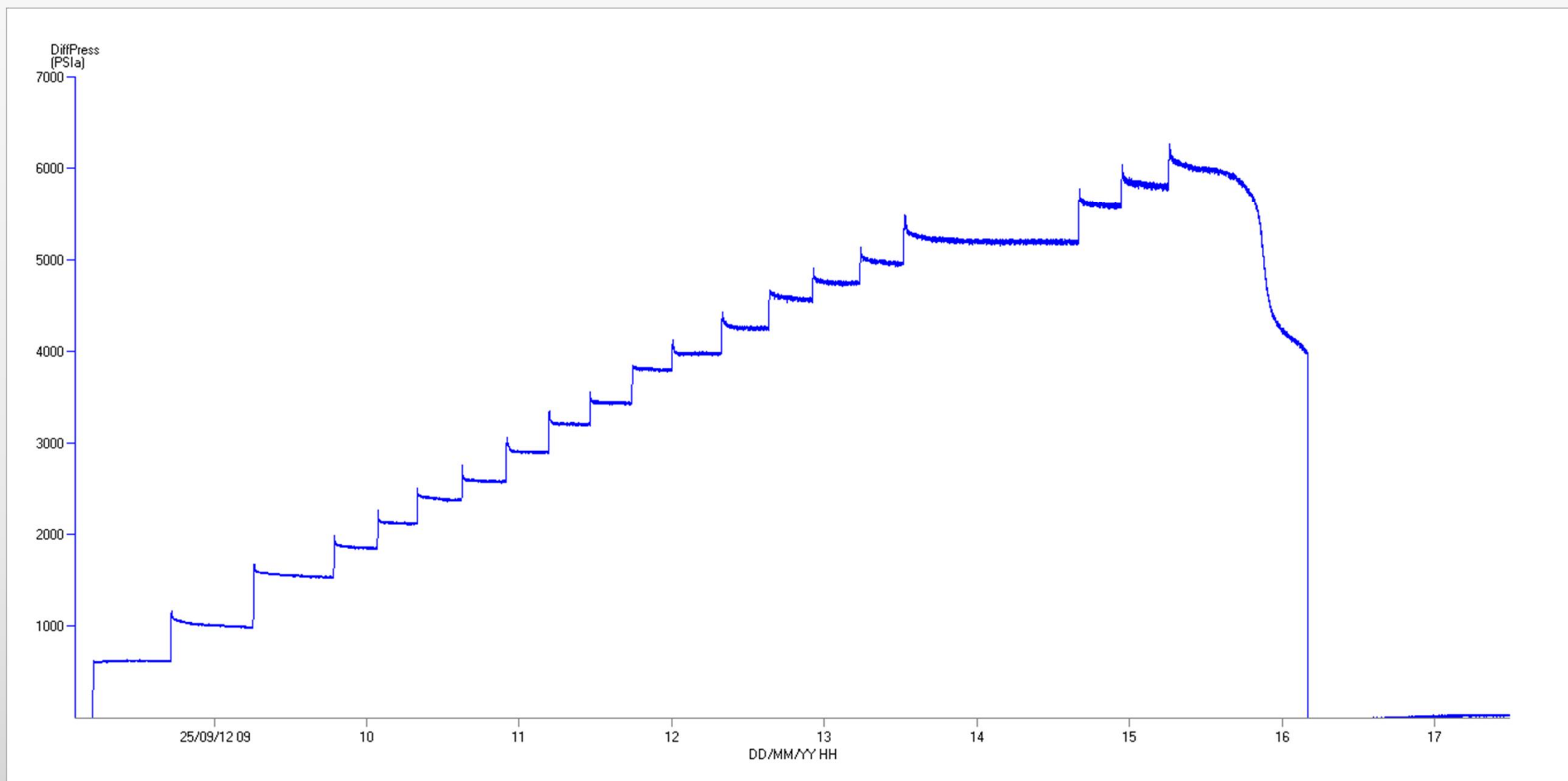
Контакт со стволом спустя 49 часов после проведения испытания.



Стенд для испытаний пакера



Результаты стендовых испытаний





АЛТИМ

Общество с ограниченной ответственностью "АЛТИМ"

117485, Москва,
ул. Профсоюзная, д.100А, оф.4
Тел.: +7 (495) 760 59 91
E-mail: all-team@bk.ru
www.all-team.org