



НПФ ПАКЕР

ПАКЕРНО-КЛАПАННОЕ

ОБОРУДОВАНИЕ И КОМПОНОВКИ



МАРАТ АМИНОВ

Заместитель директора по новой технике и технологиям ООО «НПФ «Пакер»

Приятно слышать и выступления, и дискуссии тех участников конференции, которые представляет наших за-

Пакер: компоновки для создания дополнительных усилий

казчиков, работодателей, — нефтяные компании. Ведь если я не

Пакер: компоновки для изоляции интервала нарушения негерметичности эксплуатационной колонны

ослышался, они ратуют за комплексные стендовые испытания

Пакер: компоновки (двухтрубная и однотрубная) для одновременно-раздельной закачки в два пласта

новой техники и технологий так, как это внутрикорпоративно де-

лает «Роснефть», прежде чем проводить ОПИ.

Но и мы — все заводы-производители — располагаем своей функциональной стендовой базой испытаний. Затронута, на мой взгляд, весьма болезненная и давно сформировавшаяся проблема: так не пришло ли время объединить усилия? У нас есть Экспертный совет, есть возможность создать рабочую группу, которая была в состоянии профессионально заняться организацией и созданием единого центра испытаний...

Свои нюансы есть в любом оборудовании, и такой центр с научно-практической и обоснованной программой мог бы испытывать перед ОПИ каждый вид оборудования того или иного производителя в равных условиях. И тогда мы — все здесь присутствующие — получили бы качественный скачок совершенно другого уровня.

Во-первых, стоимость совокупного владения у нас резко бы по этим параметрам и категориям снизилась. Мы, мало того, еще бы и не несли необоснованные потери по ОПИ. Ведь, что греха таить, мы часто по ОПИ конечного результата точно знать не можем.

Скважины настолько сильно могут отличаться друг от друга, что в одном случае оборудование прекрасно работает и показывает прекрасные результаты, а в соседней скважине, наоборот, оно показывает результаты, противные от ожидаемых. И не потому, что само по себе оборудование плохое, а потому, что мы не определили область применения.

А если бы мы имели стандартные, уже выверенные условия испытаний, эталонные, так сказать, то тогда, наверное, наши заказчики не говорили бы «доработай-

те» это оборудование, а «давайте сначала посмотрим область применения». Тему адресую нашему Экспертному совету...

Сделано в Башкортостане

Теперь, собственно, к теме доклада, но прежде — дань уважения отцу-основателю нашей компании Мирсату Мирсалимовичу Нагуманову, заслуженному изобретателю Республики Башкортостан. Благодаря его стараниям «Пакер» успешно развивается на нефтяном рынке вот уже более 20 лет...

И мне, собственно, хотелось представить новые виды оборудования, которые достаточно успешно прошли и стендовые, и промысловые испытания.

Это якорь гидравлический ЯГ4. Здесь мы в конструкции использовали новое решение, и он имеет повышенный проходной канал — 76 мм — для установки в эксплуатационных колоннах 140–146 мм. Что, собственно, дает дополнительные преимущества тем, кто пользуется именно этим видом оборудования, особенно когда необходимо проводить работы в горизонтальных или в боковых наклонно-направленных участках стволов большой протяженности. Замечу, что основным потребителем ЯГ4 является компания «Зенит».

Вы знаете, что линейка наших пакеров выражена в подавляющем большинстве пакерами механического действия; у них есть один существенный недостаток, который выражается в необходимой весовой нагрузке для распаковки. Для того чтобы пакер распаковывался, необходимо придать ему вес для сжатия резиновых элементов и привода в дей-



ствие его механизма. Порой этого веса не хватает. Это связано, во-первых, с глубиной скважины, а во-вторых, с углами наклона проводки ствола или зоны, где работает пакер.

На глубине более 3000 метров бывали случаи, когда мы не могли довести более 4 тонн веса на пакер, при весе на крюкоблоке до 40 и даже более тонн. Все, кто работает с наклонно-направленными скважинами, это знают. Потому специально для создания дополнительных усилий была разработана компоновка ЯКПРО-СДУ-О, которая позволяет в этой же компоновке установить якорь и провести необходимые действия, позволяющие дожать пакер давлением гидравлическим способом.

Эта компоновка достаточно успешно применяется, но особенно часто она используется нашими сервисменами, которые выполняют те или иные технологические сопровождения, особенно когда они работают на территории нашего соседа, «Татнефти». Далее. Компоновка 1ПРОК-ИВ-1 для изоляции интервалов нарушений в эксплуатационных колоннах. По подсчетам наших специалистов по продажам, за последние годы реализовано свыше 1,5 тыс. подобных компоновок.

Здесь мы всегда предусматриваем, во-первых, не только, чтобы само нарушение было изолирова-

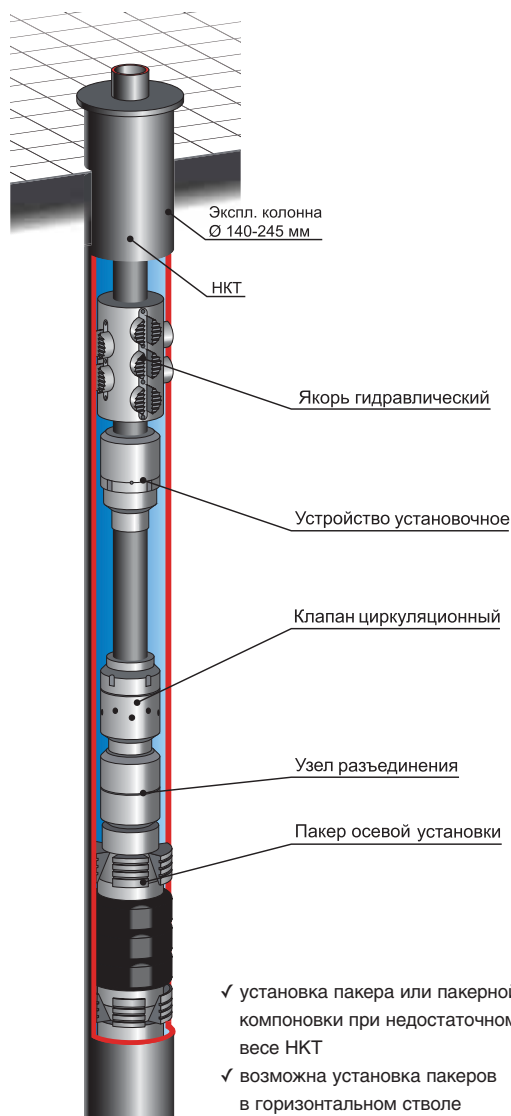
но, но еще мы стараемся предусматривать в этих компоновках также возможность их безопасно извлечения.

Компоновка 1ПРОК-ИВ-1 позволяет за один спуск изолировать интервал негерметичности колонны и исключить многократное проведение дорогостоящих РИР.

Опыт подсказывает, что когда наши технологи работают совместно с технологами заказчика, получается очень хороший результат: заказчик в этом случае, как правило, получает свою основную преференцию: дополнительную нефть.

Мы также разрабатываем компоновки для одновременно-раздельной закачки рабочего агента в два пласта — в подавляющем большинстве случаев это просто вода — для поддержания пластового давления. Есть компоновки, которые работают по однотрубной схеме (2ПРОК — ОРЗ-2), и есть компоновки, которые работают по двухтрубной схеме (2ПРОК — ДОРЗ-1). У тех и других есть свои достоинства и недостатки. В двухтрубной компоновке основным достоинством мы считаем то, что регулирование объемов закачки заказчик может проводить с устья привычными ему методами замера объемов: никаких претензий со стороны контролирурующих органов в данном случае ему ожидать не приходится.

Компоновка для создания дополнительных усилий ЯКПРО – СДУ-О



- ✓ установка пакера или пакерной компоновки при недостаточном весе НКТ
- ✓ возможна установка пакеров в горизонтальном стволе
- ✓ многоразового применения

Но весь вопрос в большей металлоемкости этой компоновки и

Пакер: компоновки для перекачки с верхнего пласта в нижний, с нижнего пласта в верхний

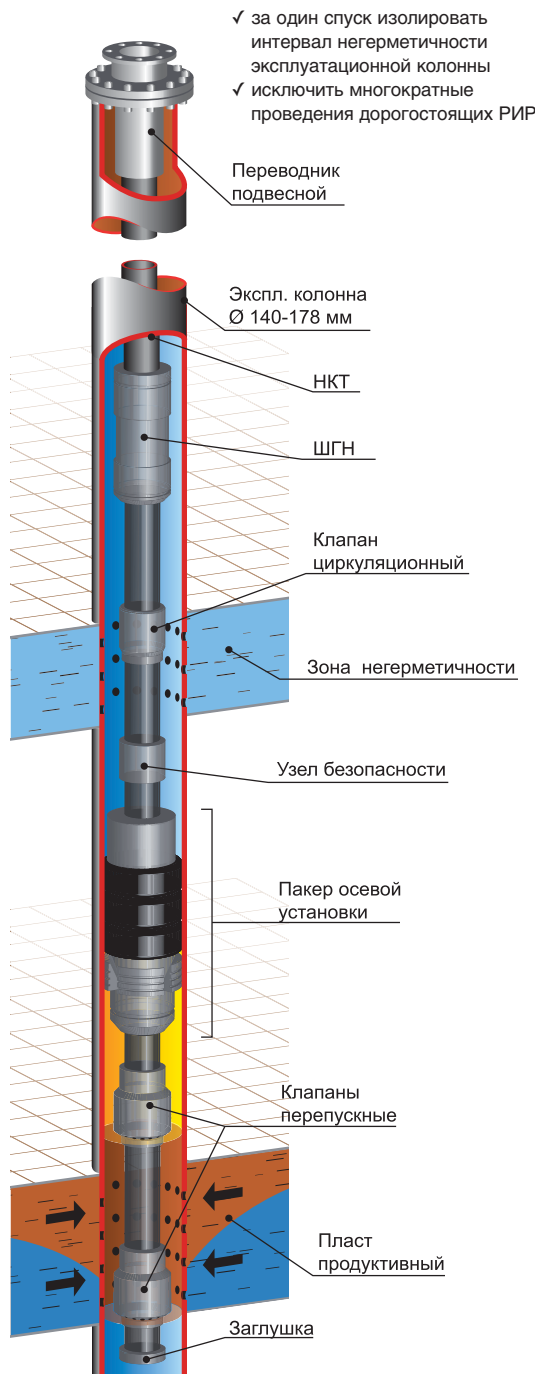
в определенных трудностях оформления устья. Нужна дополнительная переобвязка и, воз-

Пакер: компоновки для защиты пласта

можно, некоторое изменение фонтанной арматуры.

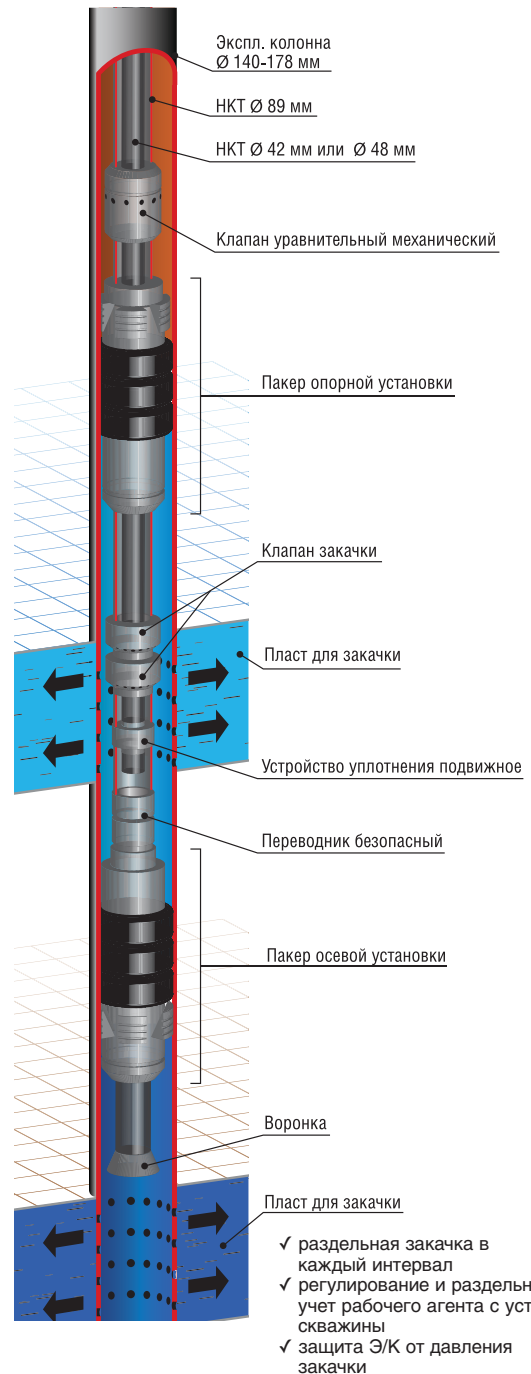
Этот вопрос решается в комплексе, что в конечном счете вы-

**Компоновка для изоляции интервала нарушения
1ПРОК – ИВ-1**



- ✓ за один спуск изолировать интервал негерметичности эксплуатационной колонны
- ✓ исключить многократные проведения дорогостоящих РИП

**Двухтрубная одновременно раздельная закачка
в два пласта 2ПРОК – ДОРЗ-1**



- ✓ раздельная закачка в каждый интервал
- ✓ регулирование и раздельный учет рабочего агента с устья скважины
- ✓ защита Э/К от давления закачки

годнее для нашего заказчика, поскольку 2ПРОК — ДОРЗ-1 преду-

и раздельный учет рабочего агента с устья скважины, а также защиту Э/К от давления закачки.

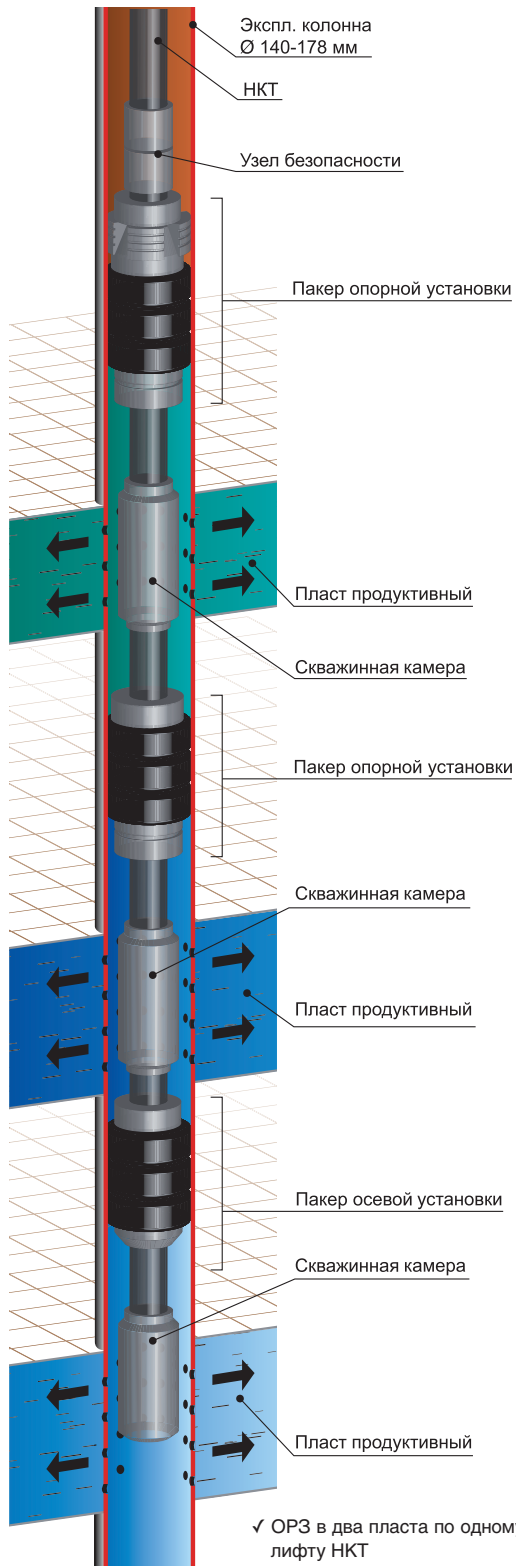
точно широкое применение: мы считаем, что этот способ тоже имеет право на жизнь, потому как эксплуатация или обслуживание узла распределения закачки на два пласта, естественно, будет намного дешевле и безопаснее, в том числе, в аварийном смысле, чем обслуживание скважинных камер специ-

Пакер — заказчик: мы готовы проводить ОПИ на ваших условиях, чтобы результат был выгоден обеим сторонам

сматривает раздельную закачку в каждый интервал, регулирование

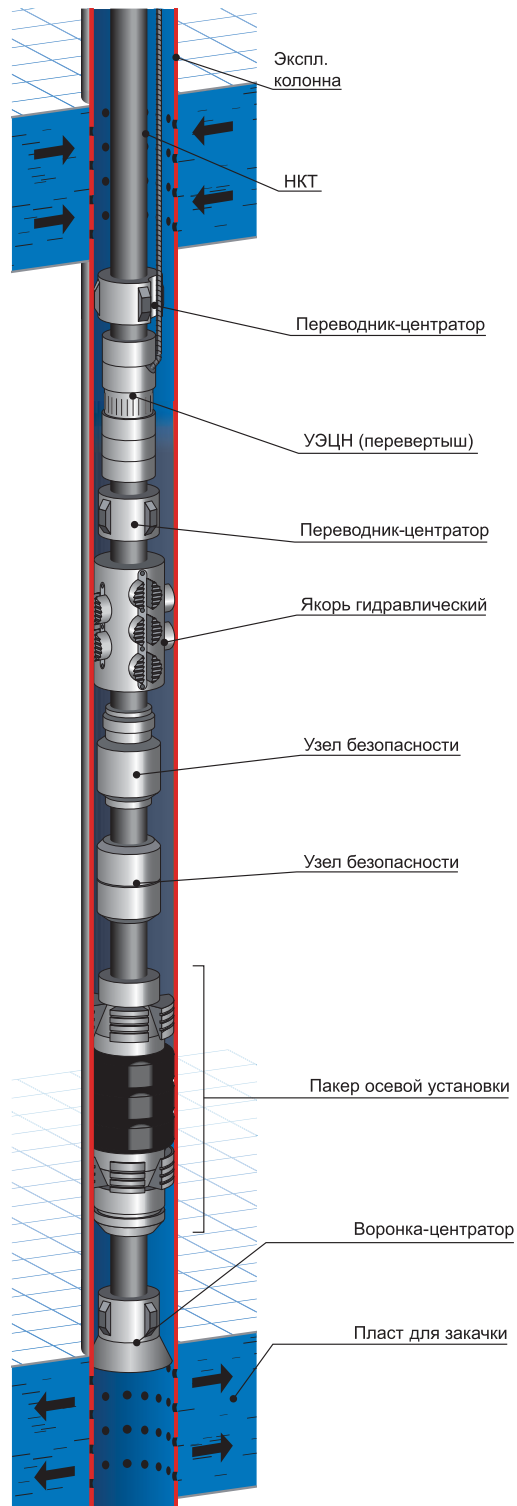
Также представляю схемы однотрубные. Мы разработали специальный узел распределения закачки, который позволяет полностью заменить скважинные камеры. Компоновки в настоящее время получили доста-

**Однотрубная одновременно раздельная закачка в два пласта
2ПРОК – ОРЗ-2**



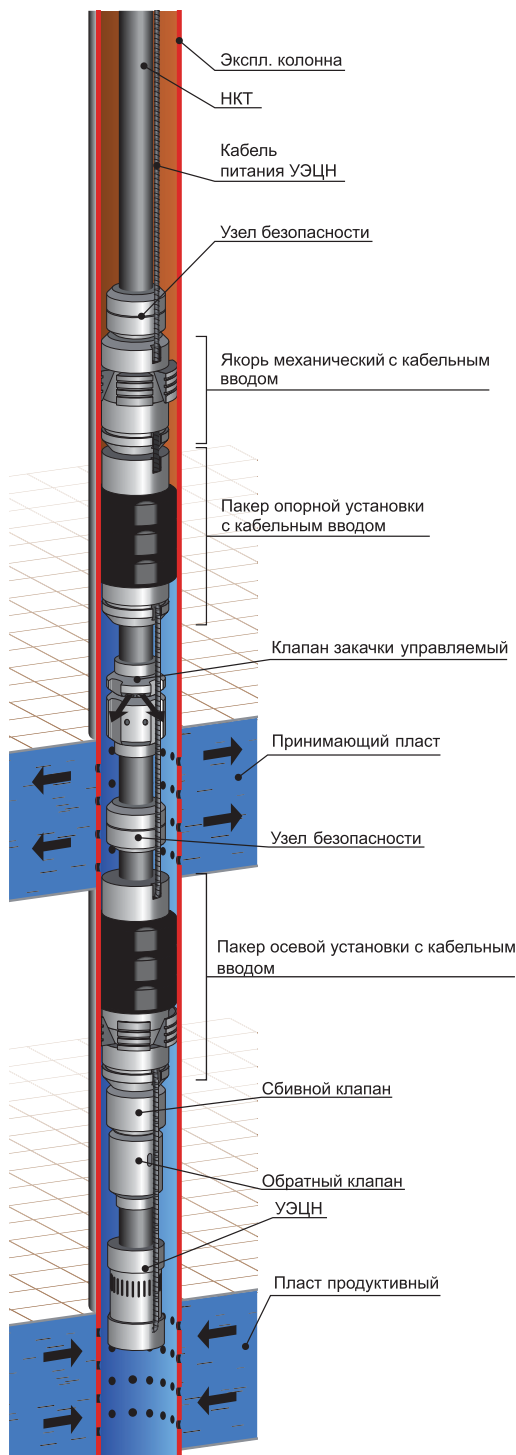
- ✓ ОРЗ в два пласта по одному лифту НКТ
- ✓ смена штуцеров геофизическим подъемником за 1 СПО
- ✓ замер параметров (Q, P, T) стандартным оборудованием геофизики

**Перекачка с верхнего пласта в нижний
1ПРОК – ВСПВН-1 (ОПИ)**



- ✓ защита Э/К от давления закачки
- ✓ сокращает сроки и стоимость организации системы ППД
- ✓ ревизия УЭЦН без подъема пакера
- ✓ снижение рисков экологической безопасности

**Перекачка с нижнего пласта в верхний
2ПРОК — ВСПНВ-1 (ОПИ)**



- ✓ защита Э/К от давления закачки
- ✓ сокращает сроки и стоимость работ по организации системы ППД
- ✓ подтверждение параметров объема и давления закачки геофизикой
- ✓ снижение рисков экологической безопасности



альным канатным подъемником. Это аксиома, не требующая доказательств.

Мы разрабатываем и компоновки, которые позволяют вести перекачку с верхнего пласта в нижний, с нижнего пласта в верхний — 1(2)ПРОК — ВСПНВ-1. Сказать, что они достаточно широко применяются, я не могу, но в тех случаях, где работают насосы-перевертыши, это выручает.

Преимущества такого пакета оборудования — защита Э/К от давления закачки, сокращение сроков и стоимости организации системы ППД, ревизия УЭЦН без подъема пакера, снижение экологических рисков...

Кроме того, мы готовы в этих компоновках предоставлять возможность замера расхода закачки и других параметров — температуры, давления. В том числе, и для контролирующих органов.

Следующая разработка — компоновки для защиты пласта 1ПРОК-УОА. Вот призабойная зона — чем будет выше наработка

на отказ или межремонтный период работы, тем меньше будет шоковое воздействие чуждой воды и воды глушения на призабойную зону пласта. И тем меньше будет нарастающий скин-эффект.

И существенно сократятся потери по добыче нефти — вы это почувствуете обязательно. Если вы ремонт вели в год один-два раза на этой скважине, разницу в падении могли списать на естественный темп обводнения. Но когда ремонт будете вести один раз в два-три года, потеря в дебите и потеря в нефти станут заметной, что, скорее всего, будут ставить в вину разработчикам нефтяникам.

Предвидя это, мы и разрабатываем компоновки, которые позволяют защитить призабойную зону пласта от контактов с жидкостью глушения. Параллельно они предназначены выполнять и следующую задачу — для того чтобы как можно дольше сохранять естественную гидрофобизацию вскрытой части или призабойной части этого эксплуатационного объекта.



Достоинства 1ПРОК-УОА: компоновка устанавливается автономно без связи с ГНО; узел безопасности снижает риски проведения ремонтных работ; возможность контроля в процессе эксплуатации за работой насоса и забойного давления по динамическому уровню...

Мы эти компоновки разработали, мы их предлагаем, и сего-

дня они прошли и успешные ОПИ, и они применяются. Обращаясь к заказчикам — мы сегодня готовы, в том числе, там, где не проводили ОПИ, проводить ОПИ на ваших условиях, чтобы результат был выгоден обеим сторонам. Мы работаем для этого, для вас — нефтяников, для себя их не делаем — фонда скважин нет... 📷

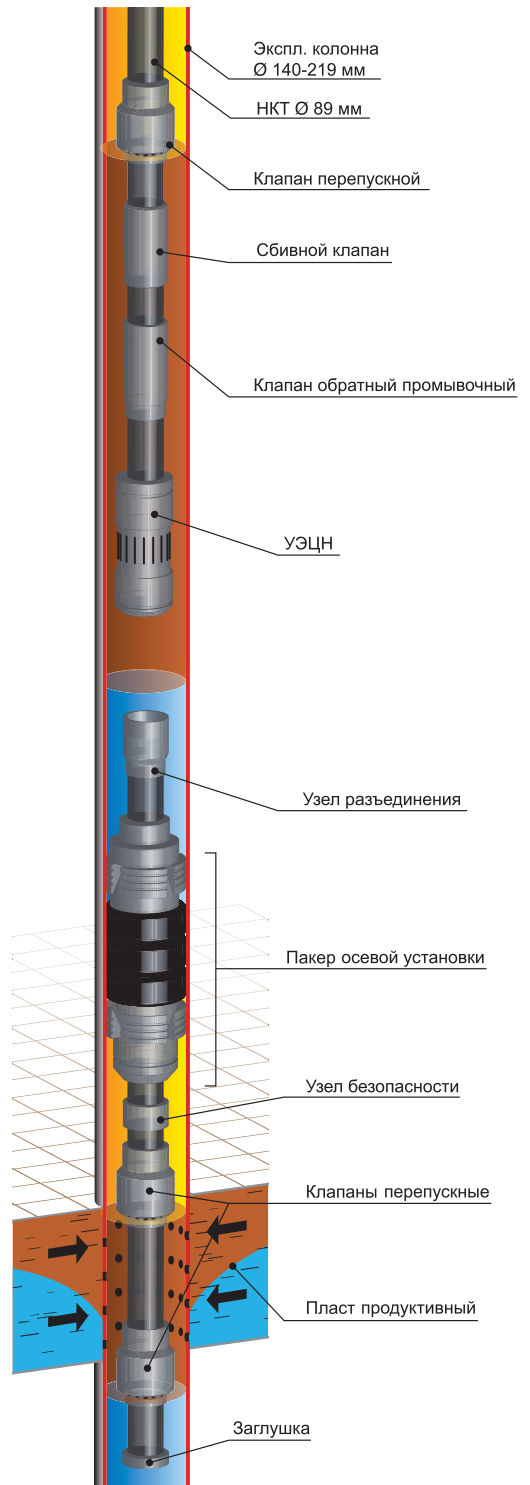
ДИСКУССИИ

И.Пятов (РЕАМ-РТИ): Не занимаетесь ли вы и разбухающими системами, проблемой, которая дополняет линейку механических пакерных систем?

М.А.: Мы, действительно, занимаемся этими системами. У нас есть несколько работ, но они пока в стадии, я бы сказал, первой половины. И пока сами результатов не знаем, то стараемся не говорить о проектах в начальной стадии... Считаем, что такие системы будут востребованы на рынке.



Компоновка для защиты пласта 1ПРОК-УОА



Позволяет

- ✓ снизить текущий процент обводненности пластовой жидкости
- ✓ исключить контакт с технологической жидкостью при глушении скважины
- ✓ произвести закрытие клапанов при повышении давления над компоновкой на 0,1–0,2 МПа (долив или смена объема жидкости глушения)