

ОРЭ и ОРЗ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МНОГОКАНАЛЬНОГО КОЛТЮБИНГА (МКТ)



ГАБДУЛЛИН Ривенер Мусавирович
+79166056389
rivener@gabdullin.ru

2023





Стратегическая задача

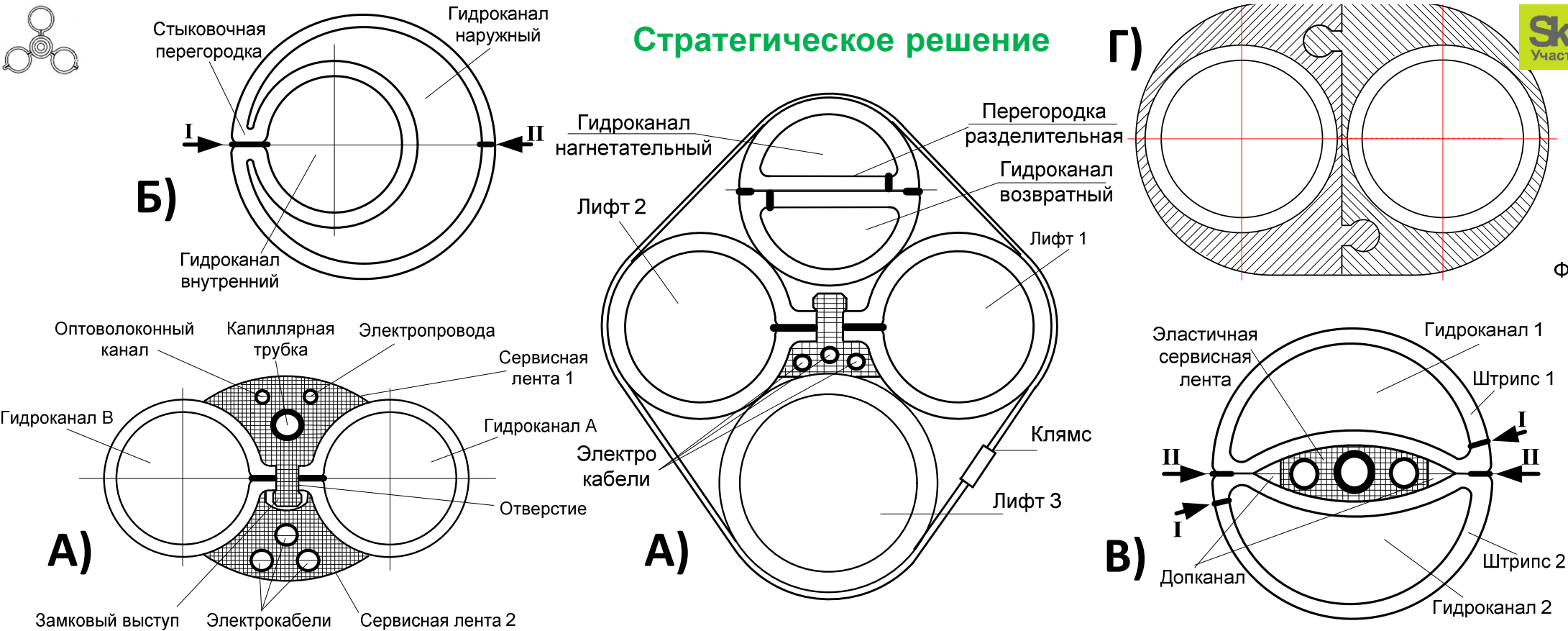
Создание многоканального колтюрбинга (МКТ) для ОРЭ всеми видами мехдобычи и расширением возможностей «умной скважины» как альтернативу наборным НКТ. Возможность внешнего или внутреннего размещения дополнительных сервисных (гидравлических, механических, электрических и оптоволоконных) каналов.

Стратегическое решение

Суть предлагаемого инновационного подхода состоит в создании МКТ для мехдобычи из одного или нескольких штрипсов в виде нескольких вариантов их изготовления и применения. В единую колонну объединяются два и более закрытых трубных канала с возможностью постоянного или временного, внешнего или внутреннего размещения дополнительных сервисных (гидравлических, электрических, механических и оптоволоконных) каналов. МКТ для расширения своих возможностей имеет три вида компонования: а) фиксированный б) сборно-разборный с применением полимерного материала в сочетании со стальным колтюрбингом, в) фиксированный базовый вариант с присоединяемыми сервисными каналами.



Стратегическое решение



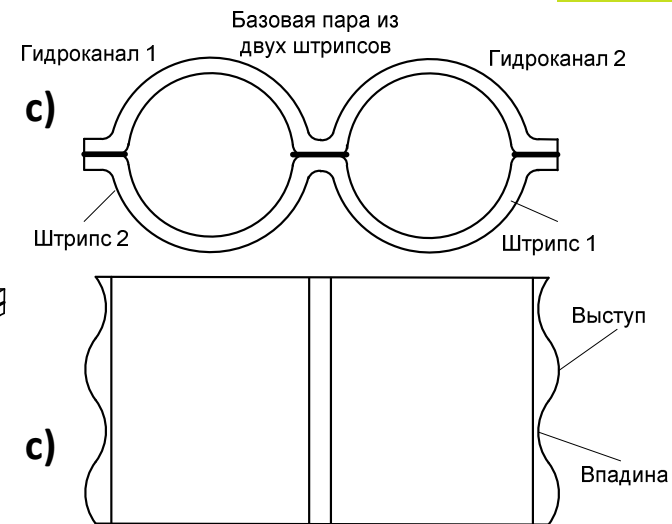
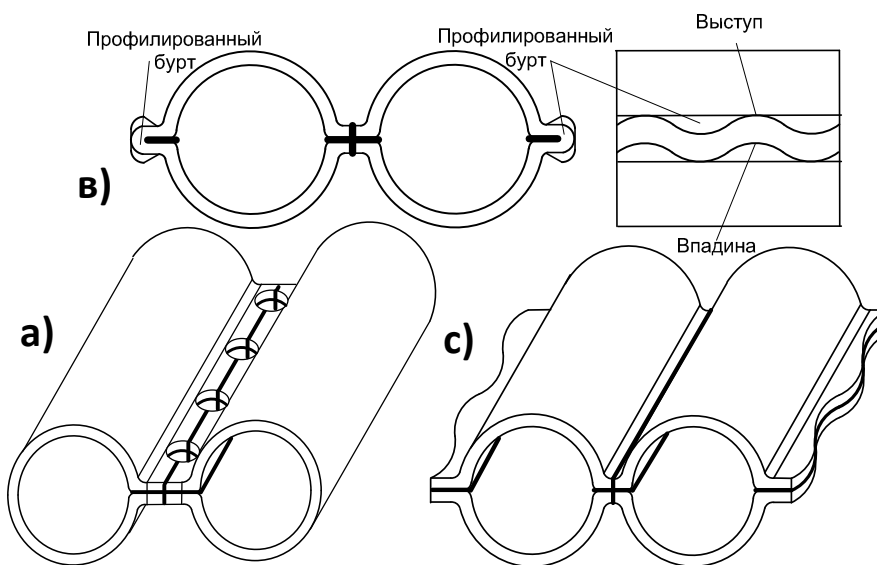
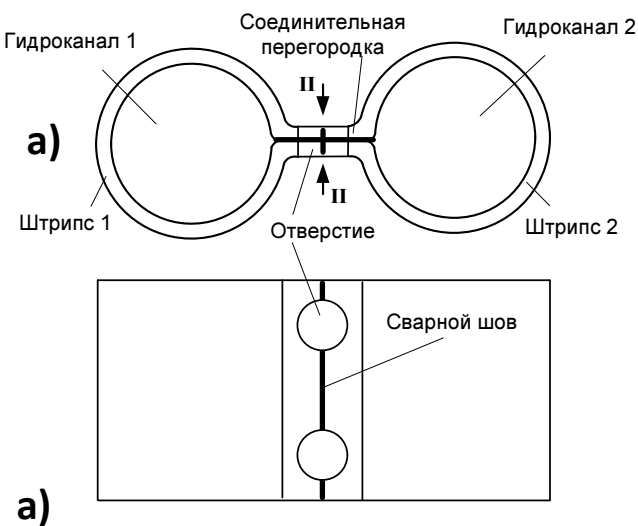
Фиг.13

Разработаны и изготовлены рабочие чертежи нескольких вариантов и типоразмеров МКТ для мехдобычи:

- а) Двухканальная ГНКТ, вариант «трубы в ряд», с возможностью механического присоединения сервисных каналов;
- б) Двухканальная ГНКТ, вариант «труба в трубе» с цилиндрической наружной геометрией;
- в) Двухканальная ГНКТ, вариант «фета-профиль» с цилиндрической наружной геометрией;
- г) Двухканальная ГНКТ, вариант «трубы в ряд», с возможностью механического продольного разделения/соединения;



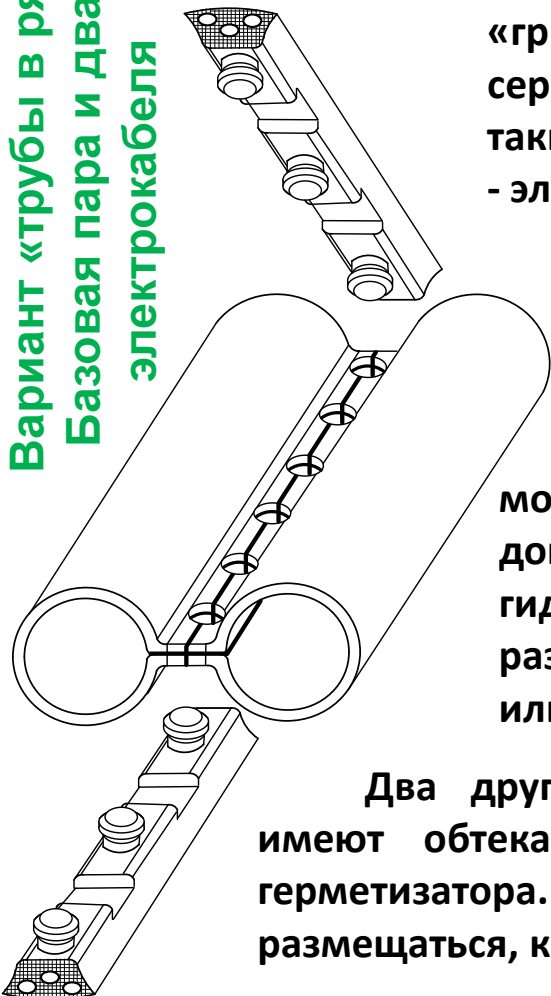
Вариант «трубы в ряд». Базовая пара



Инновационность проекта заключается в создании универсального варианта МКТ в виде «трубы в ряд» для мехдобычи, который легко адаптируется к стандартному оборудованию колтюбинговых установок с минимальными изменениями в конструкции. Кроме того, в предлагаемом МКТ применяется принципиально новая схема переноса усилия веса колонны с тела трубы на дополнительные несущие элементы, что позволяет использовать более дешевые марки стали, уменьшать толщину стенки, а также, делать захват и удержание МКТ инжектором и элеваторами более простым и надежным. Принцип переноса веса МКТ состоит в том, что тело трубы несет, в основном, только нагрузки давления жидкости внутри трубы, а вес самой трубы и жидкости внутри нее несет перфорированная перегородка (рис.а) или фигурные бурты на периферии (гнутая-бабочка (рис.в) и фрезерованная-ребенка (рис.с)). В этом случае отсутствуют механическое давление на тело трубы и проскальзывание МКТ в инжекторе, а также, деформация МКТ с образованием микротрещин. Кроме того, сварные швы, бурты и перегородки, в намотанном на барабан МКТ, всегда находятся на «нулевой линии», где усилия сжатия и растяжения, действующие на МКТ минимальны.



Вариант «трубы в ряд»
Базовая пара и два
электрокабеля

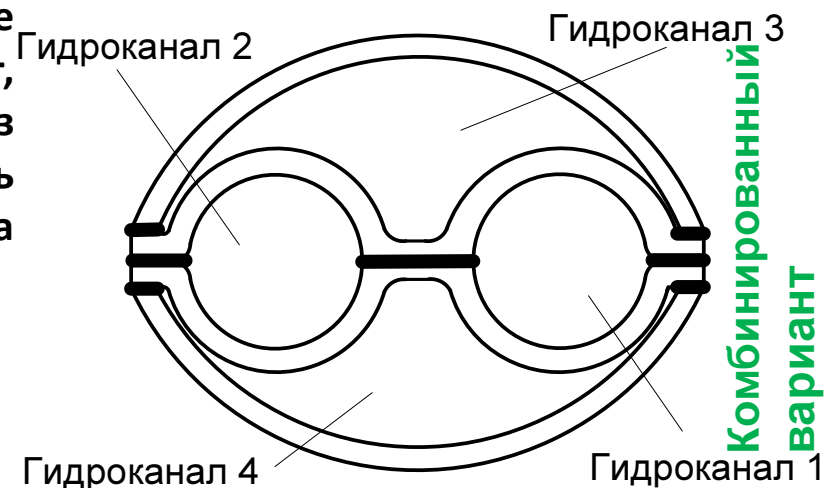
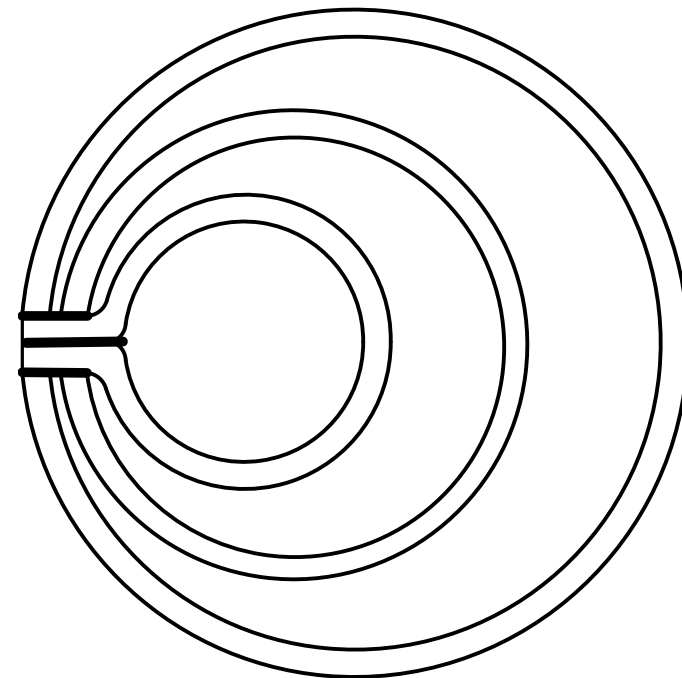


Перегорodka между закрытыми каналами может быть перфорирована в виде отверстий для образования замкового соединения с ответными выступами, например, в виде цанг или эластичных «грибков», находящихся на эластичной сервисной ленте, с сервисными каналами, такими как:

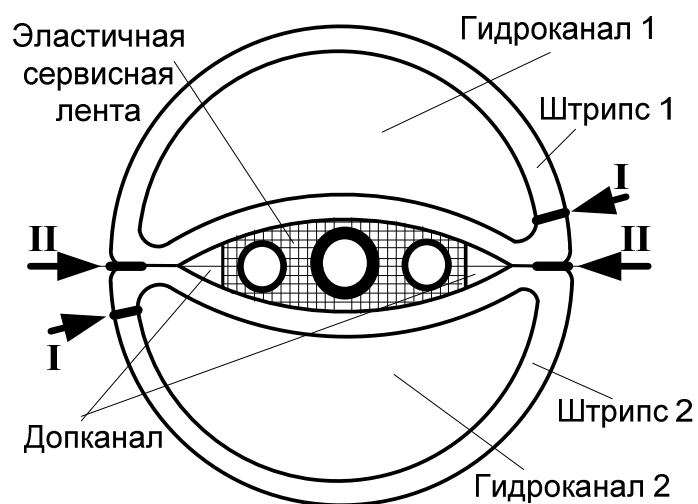
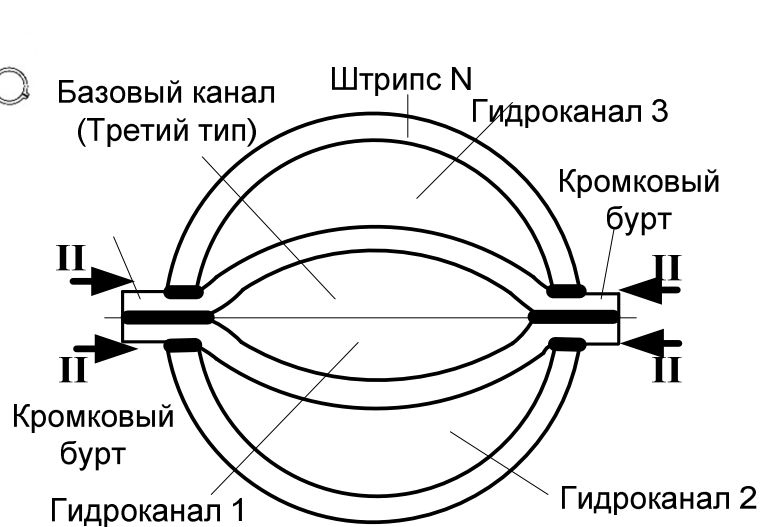
- электрические проводники или кабели
- оптоволоконные каналы
- капиллярные трубки и т.д.

На перфорированной перегородке могут устанавливаться, как вариант, дополнительные гидроканалы. В одном из гидроканалов базовой пары могут быть размещены длинномерная гибкая штанга или силовой электрокабель

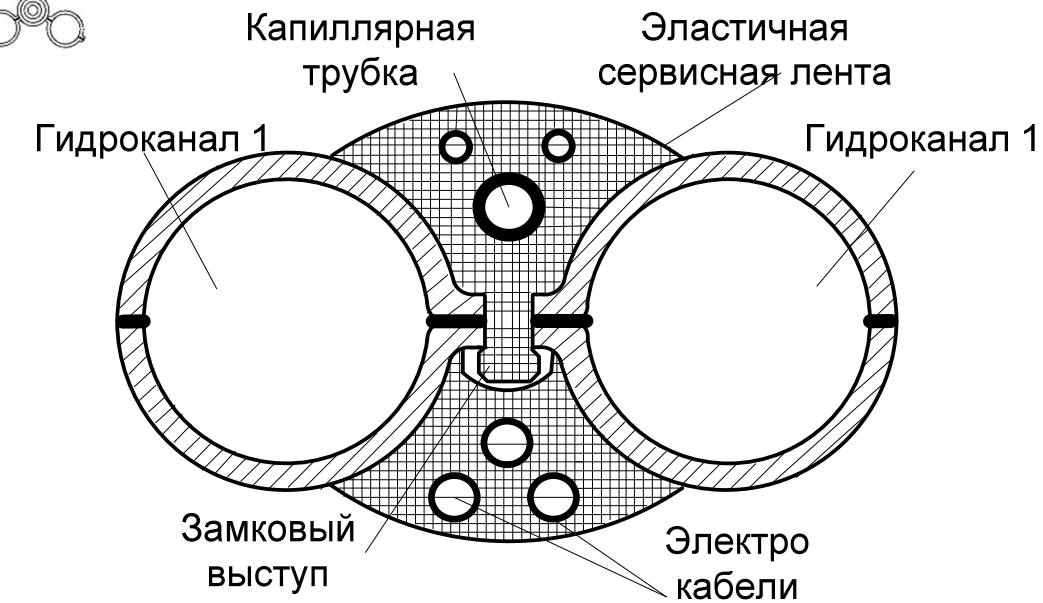
Два других варианта МКТ для мехдобычи имеют обтекаемые наружные поверхности для герметизатора. Сервисные ленты могут размещаться, как внутри МКТ, так и снаружи.



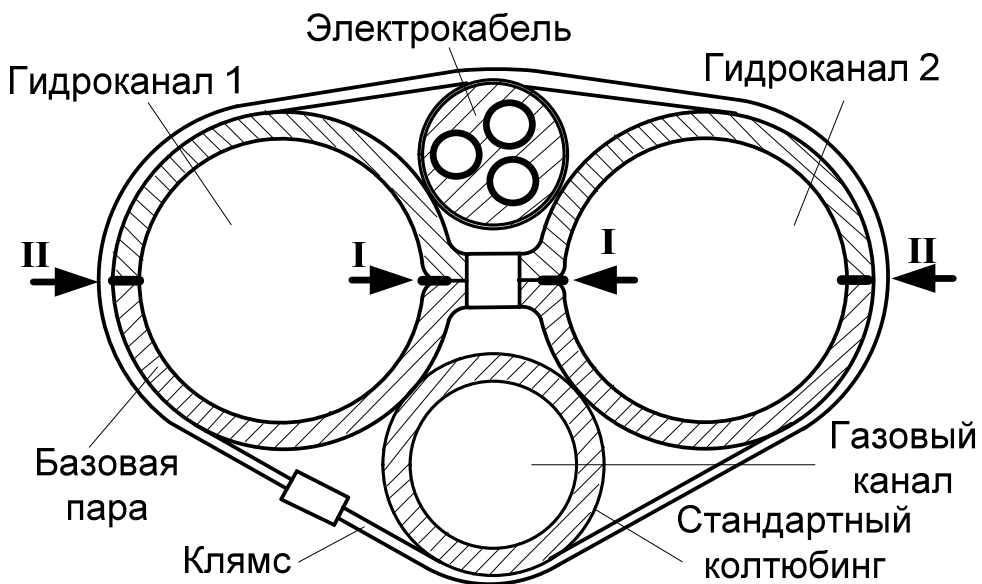
Вариант «ФЕТА-профиль»



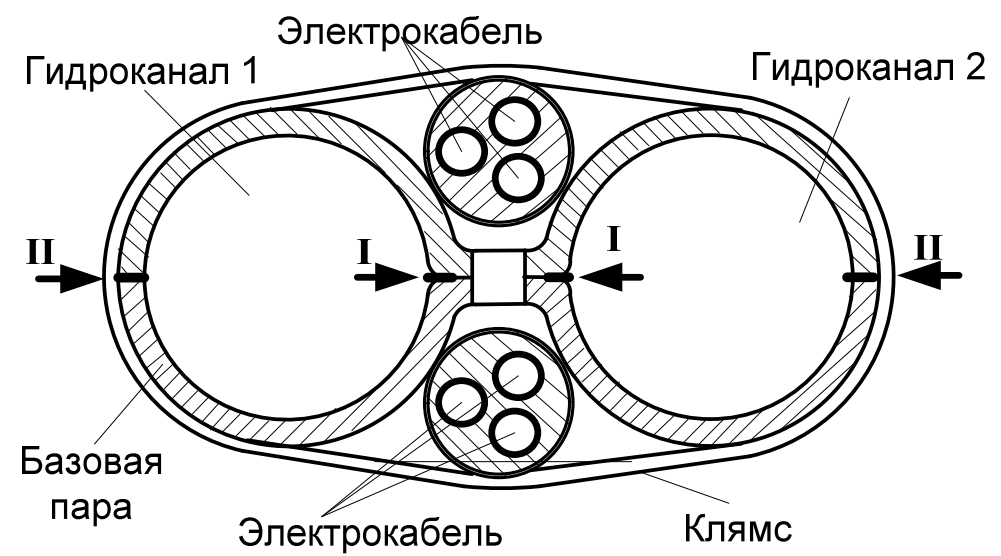
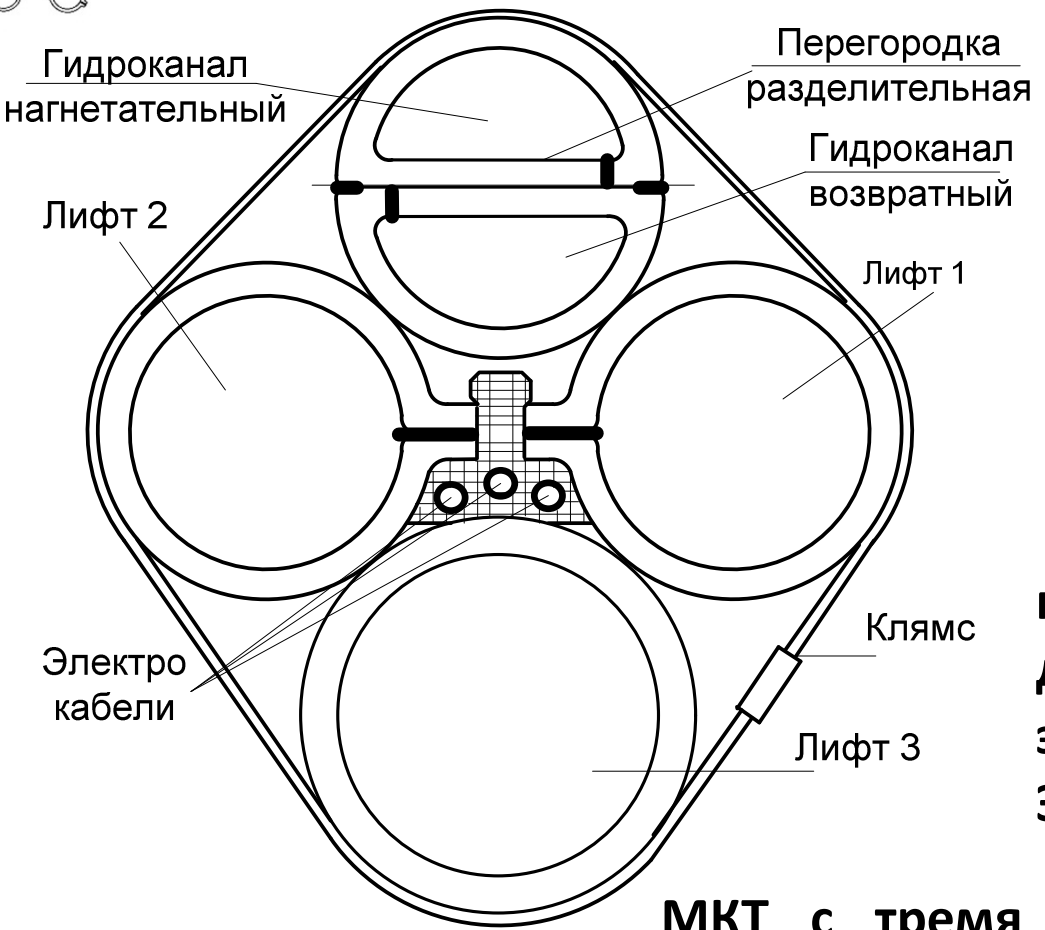
МКТ ФЕТА-профиля с разделительной перегородкой может изготавливаться из нескольких штрипсов путем их профилирования и сваркой друг с другом и создания трех независимых закрытых гидроканалов. При необходимости мехдобычи с МКТ с наружной геометрией в виде окружности или эллипса, основным внутренним элементом многоканального колтюбинга является разделительная перегородка, которая является, одновременно, и частью стенок двух или трех гидроканалов. В третьем, дополнительном канале, до сварки каналов между собой, может размещаться сервисная лента с силовым электрокабелем. Пространство допканала между его стенками и сервисной лентой может использоваться для доставки масла до погружных механизмов или химреагентов на забой скважины.



МКТ на основе базовой пары с соединительной перегородкой и двумя эластичными сервисными лентами (рис. а) для ОРЭ: ЭЦН-ЭЦН, ЭВН-ЭВН, ЭПН-ЭПН, их комбинации



МКТ на основе базовой пары с соединительной перегородкой, силовым электрокабелем и стандартным одноканальным КТ для ОРЭ (ЭЦН-Газлифт, ЭВН+2ЭЦН и т.д.)



МКТ с двумя лифтами на основе базовой пары с соединительной перегородкой, с двумя стандартными силовыми электрокабелями для ОРЭ (ЭЦН-ЭЦН, ЭВН-ЭВН и т.д.)

МКТ с тремя лифтами на основе базовой пары с соединительной перегородкой, с сервисной лентой и силовыми электрокабелями, с двухканальным элементом для ОРЭ (ЭЦН-Гидроприводной насос).