



УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель службы
инженерного сопровождения
АО «УДОЛ»

М.Ф. Шакиров
2020 г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ (РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ)

**по креплению скважин «хвостовиком» Ø102мм
с применением разъединителя ВМ.УИ-102.000
и технологического оборудования ТГС-101.6.00.000-32
производства АО "УДОЛ"**

**г. ИЖЕВСК
2020г.**

Содержание

1. Введение
2. Назначение и состав комплекта установочного инструмента ВМ.УИ-102.000 и составных частей технологического оборудования ТГС-101.6.00.000-32 с гидравлической подвеской ТГС-102.210.
3. Типовая схема компоновки составных частей стыковочного комплекта ТГС- 101.6.00.000-32 с гидравлической подвеской ТГС-102.210 и ВМ.УИ-102.000 при креплении «хвостовика» Ø 102мм в эксплуатационной колонне Ø146мм.
4. Предварительная подготовка и совместная сборка комплекта оборудования ВМ.УИ-102.000, пакер-адаптера ТГС-102У1.220 и гидравлической подвески ТГС-102.210.
5. Требования к стволу скважины и бурильным трубам, используемых при креплении «хвостовика» Ø 102мм.
6. Порядок проведения работ при спуске «хвостовика» Ø 102мм.
7. Подвешивание «хвостовика» Ø 102мм на гидравлической подвеске в эксплуатационной колонне Ø 146мм.
8. Порядок проведения работ при цементировании «хвостовика» Ø 102мм.

1. Введение

Главными преимуществами конструкции комплекта технологического оборудования ТГС-101.6.00.000-32 и ВМ.УИ-102.000 производства АО "УДОЛ" являются:

- *гарантированное разъединение от «хвостовика» Ø102мм по специальному левому соединению как до начала цементирования так и после;*
- *обеспечение вымывания от остатков цементного раствора в пакер-адаптере («голове» «хвостовика»);*
- *центрирование и пакерование «головы» «хвостовика» с фиксацией пакера;*
- *снижение финансовых затрат на крепление за счет многократно используемого установочного инструмента ВМ.УИ-102.000 (до 5 раз).*

Настоящий технологический регламент разработан специалистами АО "УДОЛ" в целях квалифицированного применения установочного инструмента ВМ.УИ-102.000 многоразового использования и стыковочного комплекта ТГС-101.6.00.000-32 с гидравлической подвеской для подвешивания и крепления «хвостовиков» Ø 102мм в вертикальных, наклонно-направленных, горизонтальных боковых стволах скважин, предварительно обсаженных колонной Ø 146 мм.

В регламенте рассмотрена типовая схема составных частей стыковочного комплекта ТГС-101.6.00.000-32 назначение, технические характеристики каждой составной части технологического оборудования, подготовка ствола скважины к спуску «хвостовика» Ø 102мм и порядок проведения технологических операций при креплении бокового ствола «хвостовиком» Ø102мм.

Производитель оборудования АО «УДОЛ» оставляет за собой право модернизации вышеописанного технологического оборудования с целью улучшения, как технологических рабочих характеристик, так и конструктивных параметров. Поэтому все измененные параметры указываются в индивидуальных паспортах на составляющие узлы технологического оборудования ТГС и установочного инструмента ВМ.УИ-102.000.

Производитель оставляет за собой право изменять технологические характеристики и конструктивные параметры без уведомления потребителя.

2. Состав и назначение комплекта установочного инструмента ВМ.УИ-102.000 и составных частей технологического оборудования ТГС-101.6.00.000-32 с гидравлической подвеской ТГС-102.210.

2.1. Состав стыковочного комплекта ТГС-101.6.00.000-32

№	Наименование	Обозначение	Кол-во. шт.
1	Башмак с наконечником из фенопласта с центральным циркуляционным каналом	ТГС-102.490	1
2	Обратный клапан	ТГС-102.170	1 (2-ой по желанию заказчика)*
3	Ловитель	ТГС-102.320	1
4	Седло шара (шаром Ø 25,4 мм)	ТГС-102М.250	1
5	«Стоп»- кольцо	ТГС- 102.240	1
6	Подвеска гидравлическая	ТГС- 102.210	1
7	Пакер-адаптер	ТГС- 102У1.220	1
8	Пробка продавочная	ТГС- 102.380	1
9	Пробка очистительная	ТГС- 102.560М5	1
10	Центратор (поставляется по заявке)	ЦПЦ-102/122	10-20 (В комплект оборудования не входит, количество по желанию заказчика)*
11	Долото твердосплавное (резьба МЗ-65; МЗ-66; НЗ-65; НЗ-66) для разбуривания цементных стаканов и металлических элементов низа обсадной колонны	У-86 РИС	(по желанию заказчика)*

*- поставляется по дополнительной заявке, в комплект не входит

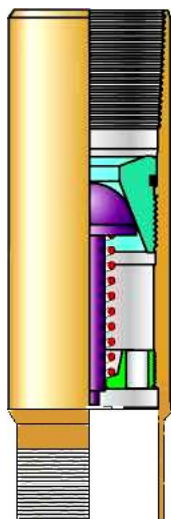
2.2. Назначение узлов комплекта:

2.2.1. Башмак обеспечивает направление «хвостовика» по стволу скважины в процессе его спуска и выход раствора при промывке и цементировании «хвостовика».



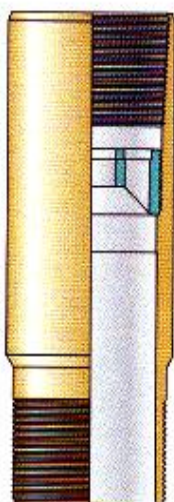
Обозначение башмака	ТГС-102.490
Наружный диаметр фенопластового наконечника, мм	111
Наружный диаметр корпуса, мм	110
Внутренний диаметр корпуса, мм	88
Присоединительная резьба:	Муфта ОТТМ-102, ТУ 14-161-163-96
Длина, мм	220
Масса, кг	5,6

2.2.2. Обратный клапан предназначен для исключения обратного перетекания цементного раствора из затрубного пространства в трубное пространство «хвостовика» после получения момента «стоп».



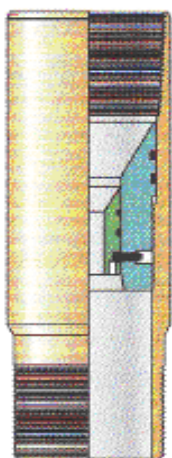
Обозначение клапана	ТГС-102.170
Тип клапана	Плунжерный
Наружный диаметр, мм	111
Диаметр проходного канала, мм	40
Внутренний диаметр корпуса, мм	88
Присоединительная резьба	ОТТМ-102, ТУ 14-161-163-96
со стороны устья	муфта
со стороны забоя	ниппель
Усилие статических испытаний корпуса на растяжение, тс	80 ⁺¹⁰
Длина, мм	350
Масса, кг	12

2.2.3. Ловитель предназначен для предотвращения попадания в обратный клапан срезанного седла с шаром, после приведения в действие гидравлической подвески.



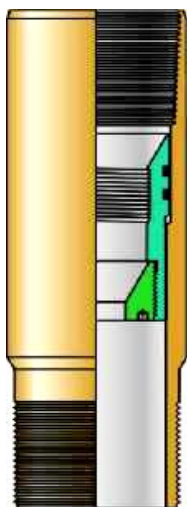
Обозначение ловителя	ТГС-102.320
Наружный диаметр, мм	111
Внутренний диаметр корпуса, мм	88
Присоединительная резьба	ОТТМ-102, ТУ 14-161-163-96
со стороны устья	муфта
со стороны забоя	ниппель
Усилие статических испытаний корпуса на растяжение, тс	80 ⁺¹⁰
Длина, мм	256±2
Масса, кг	7,8

2.2.4. Седло шара предназначено для перекрытия внутреннего проходного канала на время, необходимое для приведения в действие гидравлической подвески. После подвешивания «хвостовика», седло с шаром срезается путем повышения давления.



Обозначение седла-шара	ТГС-102М.250
Наружный диаметр, мм	111
Диаметр проходного отверстия, мм	22
Внутренний диаметр корпуса, мм	88
Диаметр шара, (материал полиуретан) мм	25,4±0,2
Тип присоединительной резьбы:	ОТТМ-102, ТУ 14-161-163-96
Со стороны устья	муфта
Со стороны забоя	ниппель
Давление для среза седла с шаром, кгс/см ²	150±5
Усилие статических испытаний корпуса на растяжение, тс	80 ⁺¹⁰
Длина, мм	310 ₋₂
Масса, кг	9,8

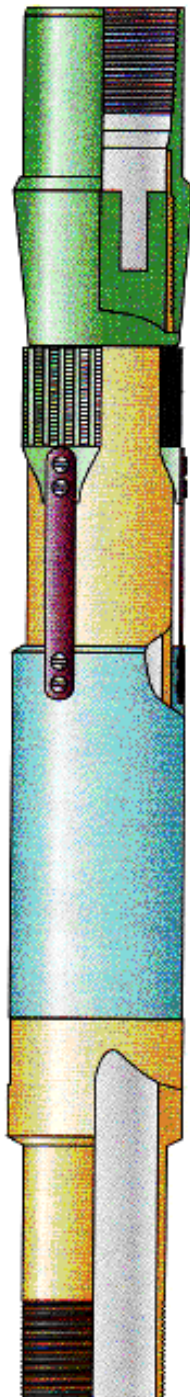
2.2.5. «Стоп»-кольцо предназначено для посадки и фиксации очистительной и продавочной пробок в момент завершения процесса продавки цементного раствора в затрубное пространство «хвостовика».



Обозначение «стоп»-кольца	ТГС-102. 240
Наружный диаметр, мм	111
Диаметр проходного отверстия, мм	30
Внутренний диаметр корпуса, мм	88
Тип присоединительной резьбы:	ОТТМ-102, ТУ 14-161-163-96
Со стороны устья	муфта
Со стороны забоя	ниппель
Усилие статических испытаний корпуса на растяжение, тс	80 ⁺¹⁰
Длина, мм	310 ₋₂
Масса, кг	8,2

2.2.6. Подвеска гидравлическая предназначена для подвешивания и закрепления «хвостовика» Ø102мм. на заданной глубине в предварительно обсаженной промежуточной колонне Ø146мм.

Гидравлическая подвеска состоит из корпуса, конуса, гидроцилиндра и шести плашек, скрепленных с гидроцилиндром планками. Места соединения планок скрепляются винтами и контрятся клеем.



Обозначение гидравлической подвески	ТГС-102. 210
Наружный диаметр, мм.	121
Диаметр проходного сечения, мм	88
Длина, мм	1643
Тип присоединительной резьбы: Со стороны устья Со стороны забоя	ОТТМ-102, ТУ 14-161-163-96 муфта ниппель
Внутренний диаметр промежуточной колонны, мм	126...136
Давление рабочей среды при подвешивании «хвостовика» (срез винтов), кгс/см ²	95 ⁺²⁰
Длина, мм	1598
Масса, кг	55

2.2.7. Пакер-адаптер ТГС–102У1.220 предназначен для соединения «хвостовика» с установочным инструментом ВМ.УИ-102.000 по специальной левой резьбе. После установки пакера-адаптера в заданном интервале, по специальной левой резьбе происходит разъединение (установочного инструмента) от пакера-адаптера, то есть отсоединение всего «хвостовика» от бурильного инструмента, на котором «хвостовик» спускается в скважину. Верхняя часть адаптера (воронка) служит для передачи механической нагрузки на пакер для приведение его в действие. В процессе дальнейшей эксплуатации скважины адаптер служит направляющей воронкой в «голове» «хвостовика».

Пакер предназначен для герметизации кольцевого пространства между предварительно обсаженной эксплуатационной колонной Ø146мм. и «хвостовиком» с целью предотвращения перетоков жидкости и газа.



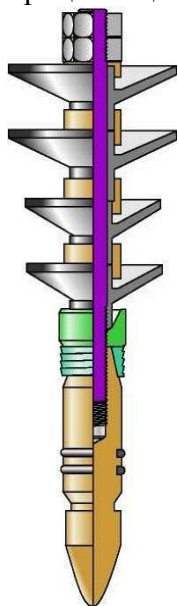
Обозначение пакера	ТГС-102У1.220
Наружный диаметр, мм, max	121
Диаметр проходного канала, мм, min	88
Внутренний диаметр промежуточной уплотняемой колонны, мм	126...132
Внутренний посадочный диаметр под герметизирующий вкладыш установочного инструмента, мм	88,9
Допускаемое усилие растяжения, тс	75
Внутренний диаметр воронки адаптера, мм	105,5
Осевая нагрузка при срезе штифтов пакера, тс	7,5±1,5
Контрольная осевая нагрузка дублирующая срабатывание пакера, тс	10+2
Количество пакерующих манжет, шт.	7
Коэффициент пакеровки, max	1,28
Присоединительная резьба со стороны забоя	Ниппель ОТТМ-102, ТУ 14-161-163-96
Присоединительная резьба со стороны устья - специальная левая, число полных витков, не менее	10
Длина, мм	1554
Масса, кг	38

2.2.8. Установочный инструмент ВМ.УИ-102.000 совместно с бурильной колонной предназначен для транспортировки «хвостовика» до забоя, надежно-гарантированного разъединения от «хвостовика» и приведения в действие технологического оборудования ТГС. Установочный инструмент обеспечивает герметизацию внутреннего пространства «хвостовика» в процессе цементирования, после разъединения с «хвостовиком» и при расхаживании.



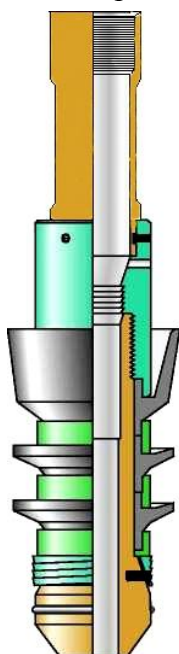
Обозначение установочного инструмента	ВМ.УИ-102.000
Максимальный наружный диаметр (корзина), мм	121
Диаметр проходного отверстия полированного штока, не менее, мм	39
Максимальный диаметр торцевого упора в открытом положении, не менее, мм	123,2
Наружный диаметр рабочей части полированного штока, не менее мм	54
Наружный диаметр зауженной части полированного штока, не менее, мм	48,3
Допускаемое давление рабочей среды, не более, кгс/см ²	225
Допускаемое усилие растяжения (кроме полированного штока), не более, 10 ³ кгс	75
Допускаемое усилие растяжения полированного штока, не более, 10 ³ кгс	10
Допускаемая осевая нагрузка сжатия на торцевые упоры, не более, 10 ³ кгс	24
Присоединительная резьба со стороны устья	Муфта 3-86, ГОСТ 5286-75
Присоединительная резьба для стыковки с очистительной пробкой ТГС-102.560М5	Ниппель 48, ГОСТ 633-80
Присоединительная резьба для стыковки с пакером ТГС-102.220М2	Плавающий ниппель со специальной левой резьбой
Количество витков стыковочной специальной трапецеидальной «левой» резьбы, не менее	11,5
Допускаемый рабочий ход полированного штока, не более, м	2,8
Длина, мм	6423±17

2.2.9. Продавочная пробка предназначена для разделения продавочного и цементного растворов в бурильной колонне, замыкания проходного отверстия в очистительной пробке для ее срезки с полированного штока и перемещения вместе с ней до фиксации в «стоп»- кольце в процессе цементирования.



Обозначение пробки продавочной	ТГС-102.380
Внутренний диаметр проходного канала бурильных труб, мм	
-наименьший	40
-наибольший	54
Диаметр манжет- первый ярус, мм	43
Диаметр манжет- второй ярус, мм	64
Диаметр манжет- третий ярус, мм	80
Посадочный диаметр наконечника, мм	29,7
Наружный диаметр стержня, мм	35
Длина, мм	308
Масса, кг	0,75

2.2.10. Очистительная пробка служит гнездом для посадки и фиксации продавочной пробки, разделяет цементный раствор от продавочного и очищает внутренние стенки «хвостовика» от цемента в процессе перемещения от установочного инструмента до «стоп»-кольца.



Обозначение пробки очистительной	ТГС-102.560M5
Условный диаметр обсадной колонны	102
Диаметр проходного отверстия, мм	28
Наружный диаметр манжет	
первый ярус, мм	90
второй ярус, мм	96
Внутренний диаметр гнезда под продавочную пробку, мм	30
Давление для срезания очистительной пробки после посадки в гнездо продавочной пробки, кгс/см ²	160±10
Тип соединительной резьбы:	Муфта НКТ- 48, ГОСТ 633-80
Длина, мм	549
Масса, кг	5,4

2.2.11. Центратор пружинный цельный типа ЦПЦ предназначены для центрирования обсадной колонны («хвостовика») в стволе скважины, для обеспечения равномерного образования цементного камня в кольцевом пространстве.



Обозначение центраторов	ЦПЦ -102/130
Условный диаметр соответствующий обсадной трубе, мм	102
Максимальный диаметр по рессорам, мм	130±2
Допустимый интервал диаметров скважины, мм	120,6-126
Длина, мм	350±0,5
Количество пружинных рессор, шт.	2

3. Типовая схема компоновки составных частей стыковочного комплекта ТГС- 101.6.00.000-32



4. Предварительная подготовка и сборка комплекта установочного инструмента ВМ.УИ-102.000, пакера - адаптера ТГС-102У1.220 и гидравлической подвески ТГС-102.210

4.1. Перед отправкой комплекта на буровую произвести сборку установочного инструмента с пакер-адаптером на базе предприятия-потребителя. Так же возможна сборка установочного инструмента с пакер-адаптером в условиях буровой.

4.2. Сборку установочного инструмента с пакер-адаптером производить после расконсервации, в следующей последовательности:

4.2.1. Произвести шаблонирование проходного канала полированного штока и стыковочного механизма установочного инструмента шаблоном с наружным диаметром **Ø38 мм** и длиной **не менее 100 мм**. Шаблон изготавливается предприятием-потребителем.

4.2.2. Герметизирующий узел установить сухарями вперед со стороны воронки и протолкнуть его до упора. Рабочее положение герметизирующего узла определяется специальным гнездом, в которое должны войти сухари. Правильность установки герметизирующего узла контролируется с резьбовой стороны пакера, путем осмотра утапливания сухарей в посадочное гнездо. Внутренний диаметр герметизирующего узла должен быть равнопроходной.

4.2.3. Конец полированного штока с наименьшим диаметром вставить в пакер - адаптер со стороны воронки и провести через внутреннее отверстие герметизирующего узла. Шток должен проходить через герметизирующий узел с небольшим усилием **до 50 кгс**.

4.2.4. Далее полированный шток соединить с толстостенной трубой установочного инструмента. Соединение необходимо уплотнить герметизирующей смазкой.

4.2.5 Толстостенную трубу с механизмом выдвижных торцевых упоров ввести в воронку пакер-адаптера. Выдвинутые торцевые упоры перед вводом в воронку заправить. Произвести соединение установочного инструмента с пакер-адаптером по «специальной» левой резьбе путем вращения толстостенной трубы **против часовой стрелки 11 оборотов**.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАТЯГИВАТЬ ЭТО СОЕДИНЕНИЕ С УСИЛИЕМ БОЛЕЕ 10 КГс/м.

При навороте тщательно контролировать число витков соединения. Число витков соединения должно быть **не менее 11**.

4.2.6. «Корзину-центратор», находящуюся на толстостенной переходной трубе, навернуть по резьбе до упора с воронкой адаптера, и отвернуть до совпадения фиксирующих винтов с пазами, и закрепить.

4.3. Со стороны полированного штока завести гидравлическую клиновую подвеску и соединить ее с пакером. Соединение необходимо уплотнить герметизирующей смазкой.

4.4. На ниппельную часть гидроподвески навернуть предохранительную трубу **Ø102мм**.

4.5. Собранный компоновку отправить на буровую совместно с остальными элементами технологической оснастки.

4.6. Очистительную пробку навернуть на полированный шток, на буровой, непосредственно перед соединением с последней трубой «хвостовика» на устье скважины.

5. Требования к стволу скважины и бурильным трубам, используемых при креплении «хвостовика».

5.1. Пробуренный ствол скважины должен обеспечивать свободное прохождение хвостовика до забоя. Возможность свободного прохождения контролируется проверочным «коленом» состоящим из трех (пяти) обсадных труб диаметром «хвостовика» **Ø102мм**. Низ проверочного «колена» должен быть оборудован башмаком из комплекта ТГС. При наличии посадок «колена» при спуске, необходимо добиться его свободного прохождения путем дополнительной проработки ствола скважины.

5.2. Бурильная колонна, на которой будет спускаться «хвостовик» должна быть опрессована до начала спуска хвостовика на **250 атм**. Опрессовка проводится с целью проверки герметичности бурильной колонны в процессе крепления «хвостовика».

5.3. При спуске бурильной колонны на опрессовку производить шаблонировку бурильных труб шаблоном. Минимальный внутренний диаметр бурильных труб должен быть **не менее 40мм**. Перед подъемом произвести взвешивание бурильной колонны (при движении вверх и вниз) и записать фактический вес в вахтовом журнале. Опрессованную бурильную колонну установить отдельно на площадке буровой установки.

5.4. Для подгонки «хвостовика» к отвороту и цементированию иметь на буровой подгоночные патрубки из бурильных труб: 2шт. по 1метру, 2шт. по 2 метра и 2шт. по 3 метра.

6. Порядок проведения работ при сборке и спуске «хвостовика» Ø102 мм.

Вращение бурильной колонны при спуске «хвостовика» ЗАПРЕЩЕНО!

6.1. Сборку и спуск «хвостовика» производить согласно плану работ на крепление «хвостовика» Ø102мм., разработанного с учетом геологических и технологических условий.

6.2. Для исключения зашламования обратного клапана в призабойной зоне при спуске и промывке «хвостовика», между башмаком и обратным клапаном рекомендуется включить патрубок Ø 102мм (длинной не менее 2м).

6.3. Сборку узлов технологического оборудования ТГС-101.6.00.000-32 в составе «хвостовика» Ø 102мм. произвести в следующей последовательности:

1. Башмак ТГС – 102.490
2. Обсадная труба Ø102 мм
- 3 Обратный клапан ТГС – 102.170
4. Ловитель ТГС – 102.320
5. Седло шара ТГС – 102М.250
6. «Стоп»- кольцо ТГС – 102.240
7. Обсадные трубы Ø102 мм
8. Подвеска гидравлическая ТГС – 102.210
9. Пакер - адаптер ТГС – 102У1.220
10. Установочный инструмент ВМ.УИ-102.000

ВНИМАНИЕ! Герметизацию резьбовых соединений ОТТМ обсадных труб «хвостовика» Ø102мм. и бурильных труб осуществлять специальной герметизирующей смазкой. Момент свинчивания соединений труб «хвостовика» Ø 101,6 мм. - 3,5кН·м., бурильных труб – 6,0кН·м.

При спуске вести шаблонирование обсадных труб, проверять состояние резьбовых соединений. Во время спуска «хвостовика» в скважину периодически (через 150-200м) производить заполнение труб промывочной жидкостью.

6.4. После спуска труб «хвостовика» в скважину и долива, ТГС в сборе с установочным инструментом необходимо поднять с мостков на буровую площадку, с соблюдением мер предосторожности, исключающих возможность повреждения.

6.5. На полированный шток навернуть очистительную пробку. Соединение очистительной пробки с полированным штоком необходимо уплотнить с помощью герметизирующей смазки и затянуть усилием одного человека (при навороте запрещается держать пробку за корпус, держать необходимо за металлический переводник во избежание повреждения тарированных срезных винтов на очистительной пробке).

6.6. Полированный шток с закрепленной на нем очистительной пробкой, на манжеты которой нанесена консистентная смазка, осторожно вставить в последнюю спущенную трубу и полностью опустить полированный шток до упора резьбовой части (ниппеля) гидравлической подвески в муфту обсадной трубы. Обеспечить их центрирование, не допускать «закусывания» присоединительных резьб.

6.7. Соединение гидроподвески ТГС-102.210 с «хвостовиком» произвести вручную и затянуть соединение с использованием ключа для свинчивания обсадных труб.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ прикладывать усилие к гидроподвеске и воронке пакера – адаптера, резиновым манжетам и плашкам. Не допускается посадка технологического оборудования на клинья ротора до корзины находящейся на толстостенной трубе установочного инструмента ВМ.УИ-102.000

6.8. После сборки всего «хвостовика» и комплекта технологического оборудования ТГС заполнить трубное и затрубное пространство «хвостовика» буровым раствором, зафиксировать полный вес «хвостовика» и записать цифровое значение веса в буровой вахтовый журнал.

6.9. Спуск установочного инструмента, пакера-адаптера и гидравлической подвески через ротор, превентор производить с соблюдением мер предосторожности.

6.10. Скорость спуска «хвостовика» в эксплуатационной колонне **не более 0,7 м/с.**

6.11. При достижении башмаком «хвостовика» "окна" в эксплуатационной колонне, произвести промежуточную промывку скважины не менее одного цикла.

6.12. Скорость спуска в открытом стволе **0,2 м/с**.

6.13. При достижении заданной глубины определить вес «хвостовика» с бурильной колонной при движении вверх, вниз и в неподвижном состоянии. Определиться с местом подвешивания. Для гарантированного подвешивания и фиксации гидроподвески в материнской колонне подогнать «хвостовик», (если необходимо подгоночными патрубками) так, чтобы башмак находился от забоя не менее 1 метра. Промыть скважину не менее двух циклов.

6.14. Продолжительность промывки спущенного в скважину «хвостовика» более 4 часов не рекомендуется.

7. Подвешивание «хвостовика» Ø 102мм на гидравлической подвеске в эксплуатационной колонне Ø 146мм. до начала цементирования.

7.1. Операцию подвешивания «хвостовика» на гидравлической подвеске необходимо выполнять с применением агрегата **ЦА-320 (или аналогичным)**.

7.2. Остановить циркуляцию, отвернуть квадрат, бросить бронзовый или алюминиевый шар (Ø25,4мм из комплекта), навернуть квадрат и восстановить циркуляцию бурового раствора. В зависимости от профиля скважины, глубины установки седла шара, производительности насоса, через **10-30 минут** шар достигнет седла и перекроет проходное отверстие в седле шара.

Перекрытие проходного отверстия седла шара фиксируется повышением давления на манометре манифольдной линии агрегата **ЦА-320**.

ВНИМАНИЕ! В процессе перемещения шара к седлу необходимо постоянно наблюдать за показаниями давления раствора на манометре (не более 100Атм).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОВЫШАТЬ ДАВЛЕНИЕ ВЫШЕ 120Атм. ДО ОКОНЧАНИЯ ПРОЦЕССА ПОДВЕШИВАНИЯ «ХВОСТОВИКА» НА ПОДВЕСКУ, ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО СРЕЗАНИЯ СЕДЛА С ШАРОМ.

7.3. Создать давление бурового раствора **до 115 атм.** (см.п.с.) и выдержать в течение **1 минуты**. При этом давлении срезаются штифты, удерживающие гидроцилиндр с плашками на корпусе гидроподвески (1 минута необходимо для перемещения и зацепления плашек с колонной Ø146мм.).

По истечении времени выдержки, не снижая давления бурового раствора, произвести посадку «хвостовика» на плашки гидроподвески путем разгрузки веса на крюке буровой **на 12 тн.** при неподвижном состоянии определенного в **пункте №6.13**. Окончание процесса посадки характеризуется полным восприятием веса «хвостовика» плашками и колонной Ø146мм.

Проверить фиксацию «хвостовика» в колонне Ø146мм. путем натяжения и разгрузкой бурильной колонны **до 5 тн.** свыше значения её веса при движении вверх, определенного в **пункте №5.3**.

7.4. Не снимая нагрузку на клиновую подвеску произвести срезку седла с шаром, путем повышения давления бурового раствора **до 150±5 атм.** Момент срезки фиксируется резким падением давления и восстановлением циркуляции.

7.5. Произвести отворот установочного инструмента ВМ.УИ от «хвостовика» по специальной левой резьбе.

Для отворота необходимо:

7.5.1. Выбрать на крюке буровой установки собственный вес бурильной колонны (см.п.п № 5.3).

7.5.2. Разгрузить бурильную колонну на шарикоподшипник подпружиненного разъединителя **на 3-4 т** меньше от собственного веса.

7.5.3. Провернуть бурильную колонну **на 4-5 оборотов** по часовой стрелке с контролем роста момента вращения на моментометре, в зависимости от глубины и профиля скважины, рост момента вращения прекратится, и стабилизируется на определённом значении. Проверить обратную отдачу («пружину») бурильной колонны. Продолжать вращение **до 25 свободных оборотов**.

7.6. Бурильную колонну с установочным инструментом ВМ.УИ приподнять **на 0,6 - 0,9 метра**, при этом проверяем свободное хождение инструмента путем снижения веса всей колонны до величины собственного веса бурильной колонны. Торцевые упоры установочного инструмента ВМ.УИ после выхода из воронки пакера под действием пружин раскрываются.

7.7. После поднятия установочного инструмента на 0,4 метра опускать запрещено во избежание приведения в действие пакера ТГС-102У1.220

Если операцию подвешивания хвостовика не возможно произвести до начала цементации (нет подгоночных патрубков, конструкция буровой установки не позволяет обязать ЦА-320 с манифольдом, или по каким то другим причинам), процесс подвешивания и отворота «хвостовика» допускается производить после цементирования и получения сигнала «стоп».

8. Порядок проведения работ при цементировании «хвостовика» Ø 102мм.

Для предотвращения инцидента при цементировании «хвостовика» Ø102мм., высота цементного раствора выше «головы» «хвостовика» более 150м. НЕДОПУСТИМА!

8.1. Цементирование «хвостовика» Ø 102мм производить в следующей последовательности:

8.1.1. На последнюю бурильную трубу навернуть универсальную цементировочную головку ГЦУ-102/114-250-3 с установленной в нее продавочной пробкой, при этом основной шаровый кран на цементировочной головке ГЦУ-102/114-250-3 закрыт специальным ключом.

8.1.2. Опрессовать нагнетательную линию, кран КВД и насосы цементировочных агрегатов на 250атм.

8.1.3. В скважину закачать расчетный объем буферной жидкости и цементного раствора, согласно плану работ по креплению «хвостовика».

8.1.4. Закрыть кран КВД на цементировочной головке, открыть основной шаровый кран и промыть линии манифольда от цементного раствора. Соединить манифольдную линию с ГЦУ, открыть КВД.

8.1.5. Произвести продавку цементного раствора продавочной жидкостью. При объеме продавки 0,3-0,5 м³ до расчетного объема схождения пробок, снизить расход продавочной жидкости до 2-3 л/с., проконтролировать момент посадки продавочной пробки ТГС-102.380 в очистительную пробку ТГС-102.560М5 и их срезку с полированного штока под действием давления. Срезка фиксируется повышением давления на 20-80 атм. выше рабочего.

8.1.6. После срезки пробки продолжить продавку цементного раствора в соответствии с расчетным объемом до посадки пробок в «стоп» - кольцо. Сигналом посадки служит резкое повышение рабочего давления. Посадку пробок в «стоп – кольцо» необходимо зафиксировать давлением на 20-40атм. выше конечного давления и выдержать в течение одной минуты.

8.1.7. Произвести проверку работы обратного клапана. Проверка производится путем плавного сброса давления в трубном пространстве до атмосферного. Нормальная работа обратного клапана характеризуется отсутствием самопроизвольного перетока рабочей жидкости из внутреннего пространства колонны.

8.2. Приподнять бурильную колонну на 0,5 метра убедиться в свободном хождении бурильной колонны.

8.3. Привести в действие пакер-адаптер ТГС-102У1.220 путем разгрузки веса бурильной колонны на воронку пакера. При этом раскрытые торцевые упоры стыковочно-фиксирующего механизма установочного инструмента упираются на воронку пакера. При нагружении на воронку пакера-адаптера $7,5 \pm 1,5$ т (см. паспорт) срезаются штифты. При дальнейшем опускании бурильной колонны, под действием осевой силы резиновые уплотнители и латунные кольца пакера деформируются и перекрывают межтрубное пространство. От возвратного движения в сторону устья, пакер фиксируется специальным храповиком. Для окончательной фиксации пакера производится контрольная разгрузка до 10+2т.

8.4. Создать давление в бурильной колонне до 60атм. и медленно приподнять колонну до выхода зауженной части полированного штока в зону расположения сальникового узла, что характеризуется резким падением давления и восстановлением циркуляции промывочной жидкости через полированный шток.

8.5. Произвести вымыв цементного раствора выше воронки пакер-адаптера до чистой промывочной жидкости на устье с производительностью насоса $Q=8\div 12$ л/сек.

8.6. Поднять установочный инструмент ВМ.УИ из скважины, разобрать, промыть от остатков цементного раствора и произвести консервацию с применением консистентной смазки типа «солидол», обмотать упаковочным материалом и уложить в ящик.

9. Подвешивание «хвостовика» Ø 102мм на гидравлической подвеске в эксплуатационной колонне Ø 146мм. после получение сигнала «стоп» во время цементирования.

9.1 После получение сигнала «стоп». Сигналом посадки служит резкое повышение рабочего давления. Посадку пробок в «стоп – кольцо» необходимо зафиксировать давлением на 20-40атм. выше конечного давления и выдержать в течение одной минуты.

9.2 Произвести проверку работы обратного клапана. Проверка производится путем плавного сброса давления в трубном пространстве до атмосферного. Нормальная работа обратного клапана характеризуется отсутствием самопроизвольного перетока рабочей жидкости из внутреннего пространства колонны.

9.3 Создать давление бурового раствора выше конечного давления на **60-80 атм.** и выдержать в течение 1 минуты. При этом давлении срезаются штифты, удерживающие гидроцилиндр с плашками на корпусе гидроподвески (1 минута необходимо для перемещения и зацепления плашек с колонной Ø146мм).

По истечении времени выдержки, не снижая давления бурового раствора, произвести посадку «хвостовика» на плашки гидроподвески путем разгрузки веса на крюке буровой на **12 тн.** при неподвижном состоянии определенного в пункте **№ 6.13.** Окончание процесса посадки характеризуется полным восприятием веса «хвостовика» плашками и колонной Ø146мм.

Проверить фиксацию «хвостовика» в колонне Ø146мм. путем натяжения и разгрузкой бурильной колонны **до 5 тн.** свыше значения её веса при движении вверх, определенного в пункте №5.3.

9.4 Произвести отворот установочного инструмента ВМ.УИ от «хвостовика» по специальной левой резьбе.

Для отворота необходимо:

9.4.1. Выбрать на крюке буровой установки собственный вес бурильной колонны (см.п.п №5.3).

9.4.2. Разгрузить бурильную колонну на шарикоподшипник подпружиненного разъединителя на 3-4 т меньше от собственного веса.

9.4.3. Провернуть бурильную колонну на **4-5 оборотов** по часовой стрелке с контролем роста момента вращения на моментомере, в зависимости от глубины и профиля скважины, рост момента вращения прекратится, и стабилизируется на определённом значении. Проверить обратную отдачу («пружину») бурильной колонны. Продолжать вращение **до 25 свободных оборотов.**

9.5. Бурильную колонну с установочным инструментом ВМ.УИ приподнять на **0,9 метра**, при этом проверяем свободное хождение инструмента путем снижение веса всей колонны до величины собственного веса бурильной колонны. Торцевые упоры установочного инструмента ВМ.УИ – 102.000 после выхода из воронки пакера под действием пружин раскрываются.

9.6. Произвести активацию пакера ТГС-102У1.220 (см.п.п № 8.3).

Просьба по всем вопросам обращаться в АО «УДОЛ»

Тел./факс: 8 (3412) 77-63-64, 77-62-92

8-800-550-31-25 (доб. 2)

e-mail: bit@udol.ru