



**УДМУРТСКИЕ ДОЛОТА
АО "УДОЛ"**

Утверждаю:
Главный инженер

АО «УДОЛ»

А.Б. Сайфутдинов
А.Б. Сайфутдинов

05 _____ 2018г.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ (РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ)

**по креплению скважин «хвостовиком» Ø114мм
с применением разъединителя ВМ.УИ-114М.000
и технологического оборудования ТГС-114.000-03
производства АО "УДОЛ"**

**г. ИЖЕВСК
2020г.**

Содержание

1. Введение
2. Назначение и состав комплекта установочного инструмента ВМ.УИ-114М.000 и составных частей технологического оборудования ТГС-114.000-03 с гидравлической подвеской ТГС-114.030.
3. Типовая схема компоновки составных частей стыковочного комплекта ТГС-114.000-03 с гидравлической подвеской ТГС-114.030 и ВМ.УИ-114М.000 при креплении «хвостовика» Ø 114мм в эксплуатационной колонне Ø168мм.
4. Предварительная подготовка и совместная сборка комплекта оборудования ВМ.УИ-114М.000, пакер-адаптера ТГС-114М8.100 и гидравлической подвески ТГС-114.030.
5. Требования к стволу скважины и бурильным трубам, используемых при креплении «хвостовика» Ø 114мм.
6. Порядок проведения работ при спуске «хвостовика» Ø 114мм.
7. Подвешивание «хвостовика» Ø 114мм на гидравлической подвеске в эксплуатационной колонне Ø 168мм. до начала цементирования.
8. Порядок проведения работ при цементировании «хвостовика» Ø 114мм.
9. Подвешивание «хвостовика» Ø 114мм на гидравлической подвеске в эксплуатационной колонне Ø 168мм. после получение сигнала «стоп» во время цементирования.

1. Введение

Главными преимуществами конструкции комплекта технологического оборудования ТГС-114.000-03 и ВМ.УИ-114М.000 производства АО "УДОЛ" являются:

- *гарантированное разъединение от «хвостовика» Ø114мм 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 «головой» «хвостовика» с фиксацией пакера;*
- *снижение финансовых затрат на крепление за счет многократно используемого установочного инструмента ВМ.УИ-114М.000 (до 5 раз).*

Настоящий технологический регламент разработан специалистами АО "УДОЛ" в целях квалифицированного применения установочного инструмента ВМ.УИ-114М.000 многоразового использования и стыковочного комплекта ТГС-114.000-03 с гидравлической подвеской для подвешивания и крепления «хвостовиков» Ø 114мм в вертикальных, наклонно-направленных, горизонтальных боковых стволах скважин, предварительно обсаженных колонной Ø 168 мм.

В регламенте рассмотрена типовая схема составных частей стыковочного комплекта ТГС-114.000-03 назначение, технические характеристики каждой составной части технологического оборудования, подготовка ствола скважины к спуску «хвостовика» Ø 114мм и порядок проведения технологических операций при креплении бокового ствола «хвостовиком» Ø114мм.

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-114М.000.

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

2. Состав и назначение комплекта установочного инструмента ВМ.УИ-114М.000 и составных частей технологического оборудования ТГС-114.000-03 с гидравлической подвеской ТГС-114.030.

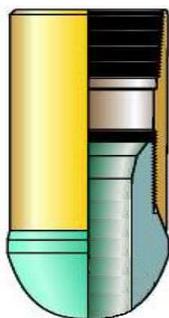
2.1. Состав стыковочного комплекта ТГС-114.000-03

№	Наименование	Обозначение	Кол-во. шт.
1	Башмак с эксцентричной свободновращающейся алюминиевой направляющей насадкой с центральным циркуляционным каналом	ТГС-114.710	1
2	Обратный клапан	ТГС-114.070	1
3	Обратный клапан с ловителем	ТГС-114.060	1
4	Седло шара (с бронзовым и алюминиевым шаром Ø 25,4 мм)	ТГС-114Н.050	1
5	«Стоп»- кольцо	ТГС-114.400	1
6	Подвеска гидравлическая	ТГС- 114.030	1
7	Пакер-адаптер	ТГС- 114М8.100	1
8	Пробка продавочная	ТГС-102.380	1
9	Пробка очистительная	ТГС-114М6.520	1
10	Центратор пружинный цельный (поставляется по заявке) с двумя фиксирующими кольцами	ЦПЦ -114/142	10-20 (по желанию заказчика)*
11	Долото твердосплавное У-95 РИС (резьба МЗ-65; МЗ-66) для разбуривания цементных стаканов и металлических элементов низа обсадной колонны	У-95 РИС	(по желанию заказчика)*

*- поставляется по дополнительной заявке, в комплект не входит

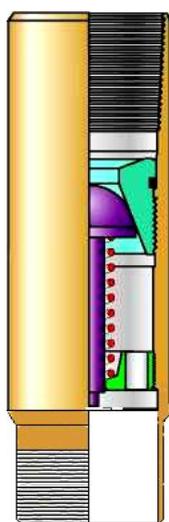
2.2. Назначение узлов комплекта:

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



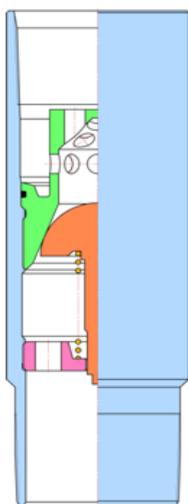
Обозначение башмака	ТГС-114.710
Наружный диаметр фенопластового наконечника, мм	127
Наружный диаметр корпуса, мм	127
Внутренний диаметр корпуса, мм	101,7
Диаметр проходного канала наконечника, мм	70
Присоединительная резьба:	Муфта ОТТМ-114, ГОСТ 632-80
Длина, мм	258±4
Масса, кг	8,55

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



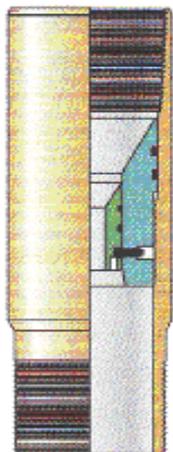
Обозначение клапана	ТГС-114.070
Тип клапана	плунжерный
Наружный диаметр, мм	127
Диаметр проходного канала, мм	56
Внутренний диаметр корпуса, мм	98
Присоединительная резьба со стороны устья со стороны забоя	ОТТМ-114.ГОСТ 632– 80 муфта ниппель
Усилие статических испытаний корпуса на растяжение, тс	80 ⁺¹⁰
Длина, мм	355±1
Масса, кг	16

2.2.3. Обратный клапан с ловителем предназначен для защиты затвора обратного клапана от срезанных элементов седла шара ТГС-114.050 после приведения в действие гидравлической подвески ТГС-114.030 и исключения возвратного перетекания цементного раствора из затрубного пространства в трубное пространство «хвостовика» после получения момента «стоп».



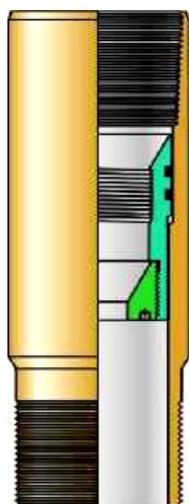
Обозначение обратного клапана с ловителем	ТГС-114.060
Наружный диаметр, мм	127
Диаметр центрального проходного отверстия, мм	56
Внутренний диаметр корпуса, мм	98
Тип присоединительной резьбы:	ОТТМ-114, ГОСТ 632 – 80
со стороны устья	Муфта
со стороны забоя	Ниппель
Усилие статических испытаний корпуса на растяжение, тс	80 ⁺¹⁰
Длина, мм	396±1
Масса, кг	16

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-114Н.050
Наружный диаметр, мм	127
Диаметр проходного отверстия, мм	22
Внутренний диаметр корпуса, мм	98
Диаметр шара, (материал-бронза или алюминий) мм	25,4
Тип присоединительной резьбы: со стороны устья со стороны забоя	ОТТМ-114, ГОСТ 632-80 муфта нипель
Давление для среза седла с шаром, кгс/см ²	150±5
Усилие статических испытаний корпуса на растяжение, тс	80 ⁺¹⁰
Длина, мм	328±1
Масса, кг	10,7

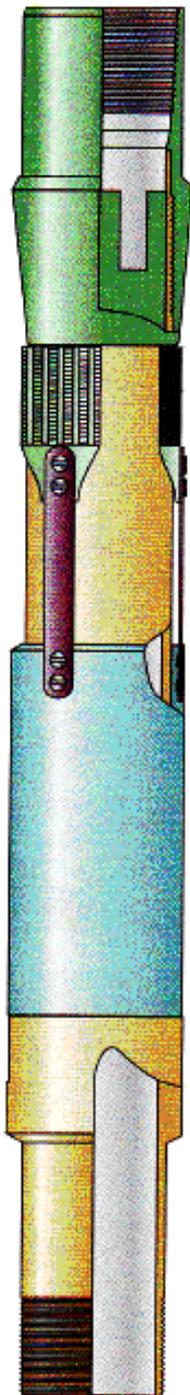
2.2.5. «Стоп»-кольцо предназначено для посадки и фиксации очистительной и продавочной пробок в момент завершения процесса продавки цементного раствора в затрубное пространство «хвостовика».



Обозначение «стоп»-кольца	ТГС-114.400
Наружный диаметр, мм	127
Диаметр проходного отверстия, мм	58
Внутренний диаметр корпуса, мм	98
Тип присоединительной резьбы: со стороны устья со стороны забоя	ОТТМ-114, ГОСТ 632-80 муфта нипель
Усилие статических испытаний корпуса на растяжение, тс	80 ⁺¹⁰
Длина, мм	330
Масса, кг	11

2.2.6. Подвеска гидравлическая предназначена для подвешивания и закрепления «хвостовика» Ø114мм на заданной глубине в предварительно обсаженной промежуточной колонне Ø168мм.

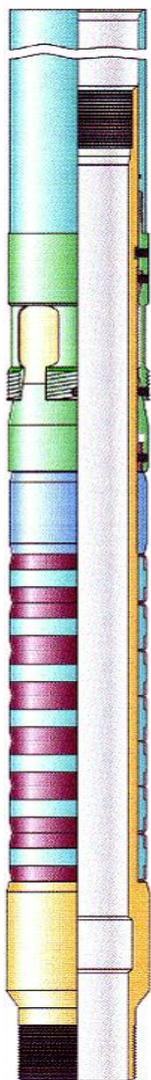
Гидравлическая подвеска состоит из корпуса, конуса, гидроцилиндра и шести плашек, скрепленных с гидроцилиндром планками. Места соединения планок скрепляются винтами и контрятся клеем.



Обозначение гидравлической подвески	ТГС-114.030
Наружный диаметр, мм.	139,7
Диаметр проходного сечения, мм	98
Тип присоединительной резьбы: со стороны устья со стороны забоя	ОТТМ-114, ГОСТ 632-80 муфта ниппель
Внутренний диаметр промежуточной колонны, мм	143...155
Давление рабочей среды при подвешивании «хвостовика» (срез винтов), кгс/см ²	125 ⁺⁵
Длина, мм	1727
Масса, кг	68

2.2.7. Пакер-адаптер ТГС–114М8.100, предназначен для соединения «хвостовика» с установочным инструментом ВМ.УИ-114М.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 приведения 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 Ø168мм и «хвостовиком» с целью предотвращения перетоков жидкости и газа, а также центрирования «головы» «хвостовика» (адаптера).



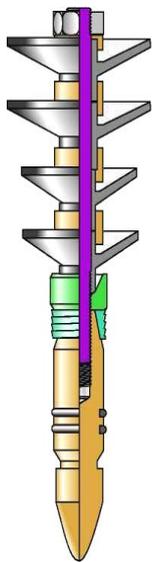
Обозначение пакера	ТГС-114М8.100
Наружный диаметр, мм	139,7
Диаметр проходного канала, мм	98
Внутренний диаметр промежуточной колонны, Ø168мм, мм	143...155
Допускаемое усилие растяжения, не более, тс	90
Допускаемое давление рабочей среды, не более, кгс/см ²	225
Осевая нагрузка при срезе штифтов пакера, тс	7,5±1,5
Контрольная осевая нагрузка дублирующая срабатывание пакера, тс	10+2
Количество пакерующих манжет, шт.	7
Коэффициент пакеровки, тах	1,46
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	20
Длина, мм	1940±10
Масса, кг	59,8

2.2.8. Установочный инструмент ВМ.УИ-114М.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.

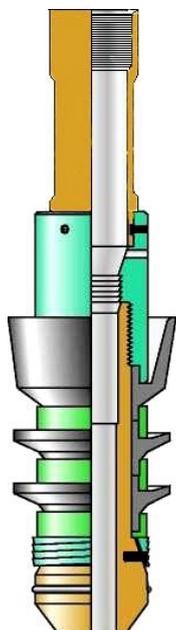


Обозначение установочного инструмента	ВМ.УИ-114М.000
Максимальный наружный диаметр (корзина), мм	139,7
Диаметр проходного отверстия полированного штока, не менее, мм	51
Максимальный диаметр торцевого упора в открытом положении, не менее, мм	137
Наружный диаметр рабочей части полированного штока, не менее мм	70
Допускаемое давление рабочей среды, не более, кгс/см ²	225
Допускаемое усилие растяжения (кроме полированного штока), не более, 10 ³ кгс	90
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 3-102, ГОСТ 5286-75
Присоединительная резьба для стыковки с очистительной пробкой ТГС-114М6.510	Ниппель НКТ В-60, ГОСТ 633-80
Присоединительная резьба для стыковки с пакером ТГС-114.100	Плавающий ниппель со специальной левой резьбой
Количество витков стыковочной специальной трапецеидальной «левой» резьбы, не менее	15,5
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, четвёртый ярус, мм	80
Посадочный диаметр наконечника, мм	46
Максимальный наружный диаметр арматуры, мм	35
Длина, мм	297
Масса, кг	0,93



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-114М6.520
Условный диаметр обсадной колонны	114
Диаметр проходного отверстия, мм	41
Наружный диаметр манжет, мм	105
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 присоединительной резьбы:	Муфта НКТ- 60, ГОСТ 633-80
Длина, мм	508
Масса, кг	5,8

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

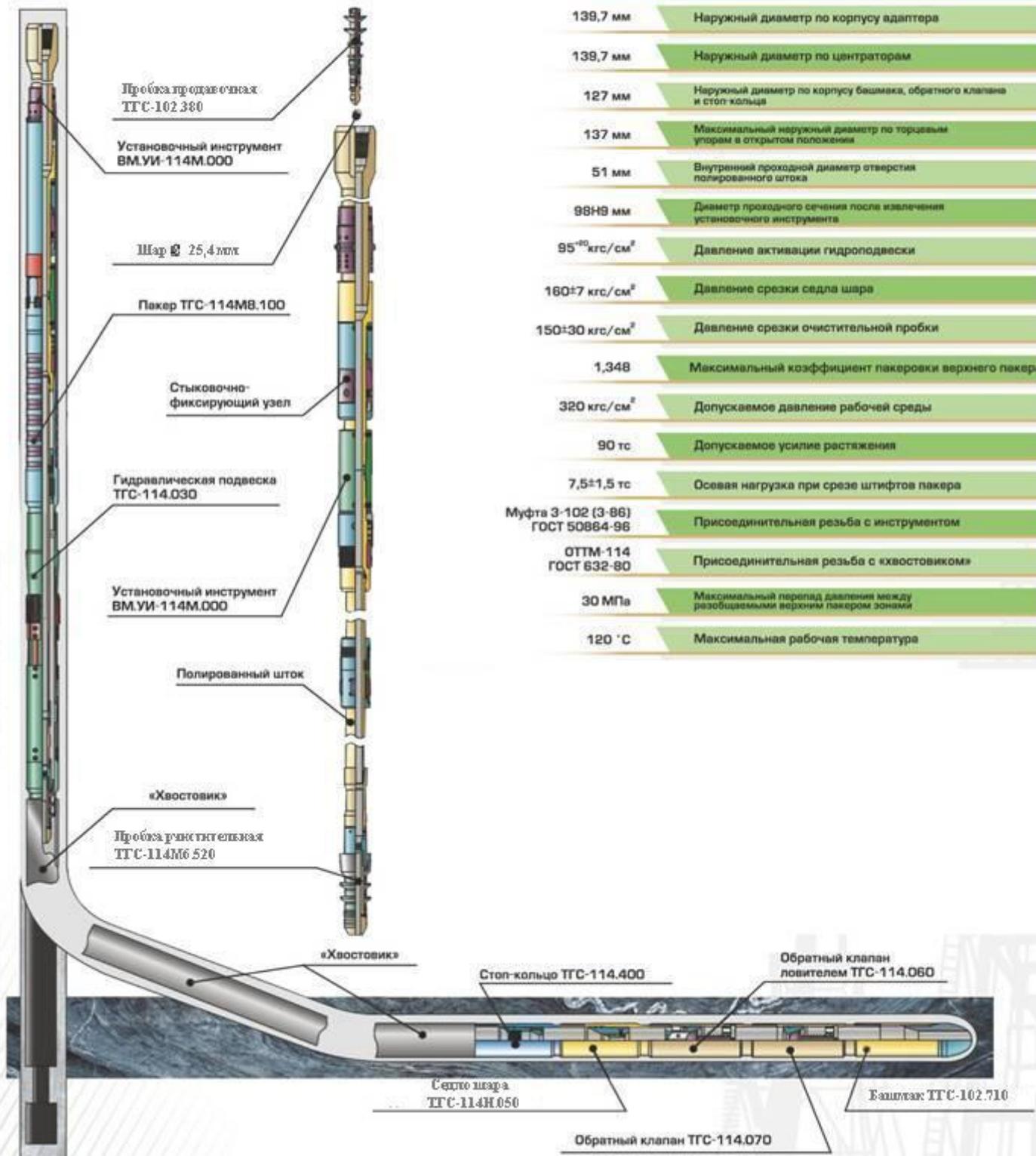


Обозначение центраторов	ЦПЦ -114/142
Условный диаметр обсадной трубы, мм	114
Максимальный диаметр по рессорам, мм	142,9
Допустимый интервал диаметров скважины,	142,9
Длина, мм	320±0,5
Количество пружинных рессор, шт.	6
Количество фиксирующих винтов шт.	2

КОМПЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТГС-114.000-03 (с гидравлической подвеской)

Технические характеристики

114 мм	Условный диаметр «хвостовика»
143-155 мм	Внутренний диаметр промежуточной уплотняемой колонны
139,7 мм	Наружный диаметр по корпусу адаптера
139,7 мм	Наружный диаметр по центраторам
127 мм	Наружный диаметр по корпусу башмака, обратного клапана и стоп-кольца
137 мм	Максимальный наружный диаметр по торцевым упорам в открытом положении
51 мм	Внутренний проходной диаметр отверстия полированного штока
98Н9 мм	Диаметр проходного сечения после извлечения установочного инструмента
95 ^{±0} кгс/см ²	Давление активации гидropодвески
160±7 кгс/см ²	Давление срезки седла шара
150±30 кгс/см ²	Давление срезки очистительной пробки
1,348	Максимальный коэффициент паковки верхнего пакера
320 кгс/см ²	Допускаемое давление рабочей среды
90 тс	Допускаемое усилие растяжения
7,5±1,5 тс	Осевая нагрузка при срезе штифтов пакера
Муфта 3-102 (3-86) ГОСТ 50864-96	Присоединительная резьба с инструментом
ОТМ-114 ГОСТ 632-80	Присоединительная резьба с «хвостовиком»
30 МПа	Максимальный перепад давления между разобщаемыми верхним пакером зонами
120 °С	Максимальная рабочая температура



4. Предварительная подготовка и сборка комплекта установочного инструмента ВМ.УИ-114М.000, пакера - адаптера ТГС-114М8.100 и гидравлической подвески ТГС-114.030.

- 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:
- 4.3. Произвести шаблонирование проходного канала полированного штока и стыковочного механизма установочного инструмента шаблоном с наружным диаметром $\text{Ø } 49 \text{ мм}$ и длиной **не менее 100 мм**. Шаблон изготавливается предприятием-потребителем.
- 4.4. 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.
- 4.5. 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**.
- 4.6. Далее полированный шток соединить с толстостенной трубой установочного инструмента. Соединение необходимо уплотнить герметизирующей смазкой.
- 4.7. 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 16 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 16**.
- 4.8. «Корзину-центратор», находящуюся на толстостенной переходной трубе, накрутить по резьбе до упора с воронкой адаптера, и отвернуть до совпадения фиксирующих винтов с пазами, и закрепить.
- 4.9. Со стороны полированного штока завести гидравлическую клиновую подвеску и соединить ее с пакером. Соединение необходимо уплотнить герметизирующей смазкой.
- 4.10. На ниппельную часть гидроподвески накрутить предохранительную трубу $\text{Ø}114\text{мм}$.
- 4.11. Собранный компоновку отправить на буровую совместно с остальными элементами технологической оснастки.
- 4.12. Очистительную пробку накрутить 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» $\text{Ø}114\text{мм}$. 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 51мм**. Перед подъемом на глубине установки пакера адаптера произвести взвешивание бурильной колонны (при движении вверх, вниз, в неподвижном состоянии и в неподвижном состоянии с вращением) и записать фактические показатели веса 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» Ø114 мм.

Вращение бурильной колонны при спуске «хвостовика» ЗАПРЕЩЕНО!

6.1. Сборку и спуск «хвостовика» производить согласно плану работ на крепление «хвостовика» Ø114мм, 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 114мм (длинной не менее 2м).

6.3. Сборку узлов технологического оборудования ТГС-114.000-03 в составе «хвостовика» Ø 114мм произвести в следующей последовательности:

Для подвешивания до цементирования:

1. Башмак ТГС – 114.710
2. Обсадная труба Ø114 мм
3. Обратный клапан ТГС – 114.070
4. Обратный клапан с ловителем ТГС – 114.060
5. Седло шара ТГС – 114Н.050
6. «Стоп»- кольцо ТГС – 114.400
7. Обсадные трубы Ø114 мм
8. Подвеска гидравлическая ТГС – 114.030
9. Пакер - адаптер ТГС – 114М8.100
10. Установочный инструмент ВМ.УИ-114М.000

ВНИМАНИЕ! Герметизацию резьбовых соединений ОТТМ обсадных труб «хвостовика» Ø114мм и бурильных труб осуществлять специальной герметизирующей смазкой. Момент свинчивания соединений труб «хвостовика» Ø 114 мм - 4,5кН·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-114.030 с «хвостовиком» произвести вручную и затянуть соединение с использованием ключа для свинчивания обсадных труб.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ прикладывать усилие к гидроподвеске и воронке пакер – адаптера, резиновым манжетам и плашкам. Не допускается посадка технологического оборудования на клинья ротора до корзины находящейся на толстостенной трубе установочного инструмента ВМ.УИ-114М.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 114мм на гидравлической подвеске в эксплуатационной колонне Ø 168мм. 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 (Ø38,1мм 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 130Атм. ДО ОКОНЧАНИЯ ПРОЦЕССА ПОДВЕШИВАНИЯ «ХВОСТОВИКА» НА ПОДВЕСКУ, ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО СРЕЗАНИЯ СЕДЛА С ШАРОМ.

7.3. Создать давление бурового раствора до **130 атм.** (см. пас.) и выдержать в течение **5 минут**. При этом давлении срезаются штифты, удерживающие гидроцилиндр с плашками на корпусе гидроподвески (5 минут необходимо для перемещения и зацепления плашек с колонной Ø168мм).

По истечении времени выдержки, не снижая давления бурового раствора, произвести посадку «хвостовика» на плашки гидроподвески путем разгрузки веса на крюке буровой на **12тн.** чем вес транспортировочной бурильной колонны определенного в **пункте № 5.3**. Окончание процесса посадки характеризуется полным восприятием веса «хвостовика» плашками и колонной Ø168мм.

Проверить фиксацию «хвостовика» в колонне Ø168мм. путем натяжения и разгрузкой бурильной колонны до **5 тн.** свыше значения её веса, определенного в **пункте № 5.3**.

7.4. Не снимая нагрузку на клиновую подвеску произвести срезку седла с шаром, путем повышения давления бурового раствора до **170 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** 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 отдача может составлять до 4 оборотов. 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 снижение веса всей колонны до величины собственного веса бурильной колонны определённого в **пункте № 5.3**. 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-114.100.

8. Порядок проведения работ при цементировании «хвостовика» Ø 114мм.

Для предотвращения инцидента при цементировании «хвостовика» Ø114мм., высота цементного раствора выше «головы» «хвостовика» более 150м. НЕДОПУСТИМА!

- 8.1. Цементирование «хвостовика» Ø 114мм 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-114.600 в очистительную пробку ТГС-114М6.510 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-114М8.100 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 ± 1,5т (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 80атм. 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 не менее $Q=8\div 12$ 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 114мм на гидравлической подвеске в эксплуатационной колонне Ø 168мм. 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 Ø168мм).

По истечении времени выдержки, не снижая давления бурового раствора, произвести посадку «хвостовика» на плашки гидроподвески путем разгрузки веса на крюке буровой на 12тн. чем вес транспортировочной бурильной колонны определенного в пункте № 5.3. Окончание процесса посадки характеризуется полным восприятием веса «хвостовика» плашками и колонной Ø168мм.

Проверить фиксацию «хвостовика» в колонне Ø168мм. путем натяжения и разгрузкой бурильной колонны до 5 тн. свыше значения её веса, 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 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 отдача может составлять до 4 оборотов. Продолжать вращение до **25 свободных оборотов.**

9.5. Бурильную колонну с установочным инструментом ВМ.УИ приподнять на 0,6 - 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 после выхода из воронки пакера под действием пружин раскрываются.

9.6. Привести в действие пакер-адаптер ТГС-114М8.100 путем разгрузки веса бурильной колонны на воронку пакера. При этом раскрытые торцевые упоры стыковочно-фиксирующего механизма установочного инструмента упрутся 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.

9.7. 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.

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

9.9. 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.

Просьба по всем вопросам обращаться в АО «УДОЛ»

Тел: 8 (3412) 77-63-64; 77-62-92; 88005503125;

e-mail: bit@udol.ru