



**УДМУРТСКИЕ ДОЛОТА
АО "УДОЛ"**



УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель службы
инженерного сопровождения
АО «УДОЛ»

М.Ф. Шакиров М.Ф. Шакиров
«10» 01 2020 г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ (РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ)

**по креплению скважин «хвостовиком» Ø102мм
с применением разъединителя ВМ.УИ-114М.000
и технологического оборудования ТГС-114.102.000-03
производства АО "УДОЛ"**

**г. ИЖЕВСК
2020г.**

Содержание

1. Введение
2. Назначение и состав комплекта установочного инструмента ВМ.УИ.114М.000 и технологического оборудования ТГС-114.102.000-03 с гидравлической подвеской.
3. Предварительная подготовка и сборка комплекта установочного инструмента ВМ.УИ.114М.000, пакера-адаптера ТГС-114М8.100 и гидравлической подвески ТГС-114.030.
4. Требования к стволу скважины и бурильным трубам, используемых при креплении «хвостовика» Ø102мм.
5. Порядок проведения работ при спуске «хвостовика» Ø102мм.
6. Подвешивание «хвостовика» Ø102мм. на гидравлическую подвеску в эксплуатационной колонне Ø168мм. до начала цементирования.
7. Порядок проведения работ при цементировании «хвостовика» Ø 102мм.
8. Подвешивание «хвостовика» Ø 102мм на гидравлической подвеске в эксплуатационной колонне Ø 168мм. после получение сигнала «стоп» во время цементирования.

1. Введение

Главными преимуществами конструкции комплекта технологического оборудования ТГС-114.102.000-03 и ВМ.УИ.114М.000 производства АО "УДОЛ" являются:

- *гарантированное разъединение* от «хвостовика» Ø102мм. по специальному левому соединению как до начала цементирования, так и после получения сигнала «стоп»;
- *обеспечение качественного вымывания цементного раствора* с «головы» «хвостовика»;
- *центрирование и пакерование* «головы» «хвостовика» с фиксацией пакера;
- *снижение финансовых затрат* на крепление «хвостовика» за счет многократного использования установочного инструмента **ВМ.УИ.114М.000**.

Настоящий технологический регламент разработан специалистами АО "УДОЛ" в целях квалифицированного применения установочного инструмента **ВМ.УИ.114М.000** многократного использования и технологического оборудования **ТГС-114.102.000-03** с гидравлической подвеской для подвешивания и крепления «хвостовиков» Ø102мм. в вертикальных, наклонно-направленных, горизонтальных боковых стволах скважин, предварительно обсаженных колонной Ø168 мм.

В регламенте рассмотрена типовая схема совместного применения установочного инструмента **ВМ.УИ.114М.000** с технологическим оборудованием **ТГС-114.102.000-03**, назначение, технические характеристики каждого узла технологической оснастки, подготовка ствола скважины к спуску «хвостовика» Ø 102 мм и порядок проведения технологических операций при креплении бокового ствола «хвостовиком» Ø102 мм.

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. Назначение и состав комплекта установочного инструмента
ВМ.УИ.114М.000 и узлов технологического оборудования
ТГС-114.102.000-03 с гидравлической подвеской.**

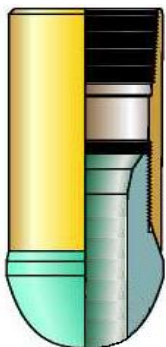
Комплект технологического оборудования ТГС-114.102.000-03 предназначен для подвешивания и крепления «хвостовика» Ø102мм. в предварительно обсаженной нефтяной или газовой скважине условным диаметром 168мм. Данный комплект используется совместно с установочным инструментом ВМ.УИ-114М.000.

2.1. Состав технологического оборудования ТГС-114.102.000-03

№	Наименование	Обозначение	Кол-во. шт.
1	Башмак с наконечником из фенопласта с центральным промывочным каналом	ТГС-102.490	1
2	Обратный клапан	ТГС-102.170	1 (2-ой по заявке заказчика)
3	Ловитель	ТГС-102.320	1
4	Седло шара (с шаром Ø25,4 мм.)	ТГС-102М.250	1
5	«Стоп»- кольцо	ТГС- 102.240	1
6	Переводник	ТГС-114.102.070	1
7	Подвеска гидравлическая	ТГС- 114.030	1
8	Пакер-адаптер	ТГС- 114М8.100	1
9	Установочный инструмент	ВМ.УИ-114М.000	1
10	Пробка продавочная	ТГС- 114.102.380	1
11	Пробка очистительная	ТГС- 114.М6.510	1
12	Центратор (поставляется отдельно, по дополнительной заявке)	ЦПЦ-102/130	(по заявке заказчика)

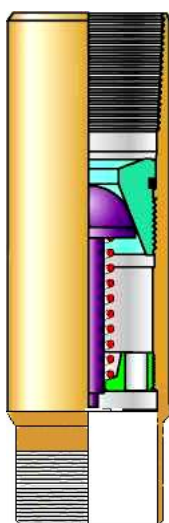
2.2. Назначение узлов комплекта:

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



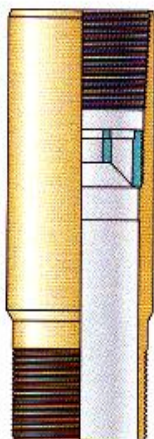
Обозначение башмака	ТГС-102. 490
Наружный диаметр фенопластового наконечника, мм	111
Наружный диаметр корпуса, мм	110
Внутренний диаметр корпуса, мм,	88
Присоединительная резьба:	Муфта ОТТМ-102, ТУ 14-161-163-96
Длина, мм	220
Масса, кг	5,6

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



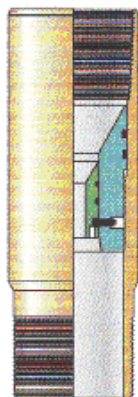
Обозначение клапана	ТГС-102. 170
Тип клапана	Плунжерный
Наружный диаметр, мм	111
Диаметр проходного канала, мм	40
Внутренний диаметр корпуса, мм	88
Присоединительная резьба со стороны устья со стороны забоя	ОТТМ-102, ТУ 14-161-163- 96 муфта ниппель
Длина, мм	350
Масса, кг	12
Усилие статических испытаний корпуса на растяжение, тс	80 ⁺¹⁰

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



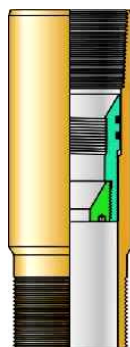
Обозначение ловителя	ТГС-102. 320
Наружный диаметр, мм	111
Диаметр проходного сечения, мм	40
Внутренний диаметр корпуса, мм	88
Присоединительная резьба со стороны устья со стороны забоя	ОТТМ-102, ТУ 14-161- 163-96 муфта ниппель
Длина, мм	256±2
Масса, кг	7,8
Усилие статических испытаний корпуса на растяжение, тс	80 ⁺¹⁰

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.



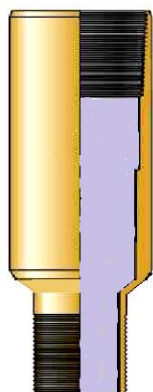
Обозначение седла-шара	ТГС-102М. 250
Наружный диаметр, мм	111
Диаметр проходного отверстия, мм	22
Внутренний диаметр корпуса, мм	88
Диаметр шара, мм	25,4
Тип присоединительной резьбы:	ОТТМ-102, ТУ 14-161-
Со стороны устья	163-96
Со стороны забоя	муфта ниппель
Длина, мм	310
Масса, кг	9,8
Давление для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

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-
Со стороны устья	96
Со стороны забоя	муфта ниппель
Длина, мм	310
Масса, кг	8,2
Усилие статических испытаний корпуса на растяжение, тс	80 ⁺¹⁰

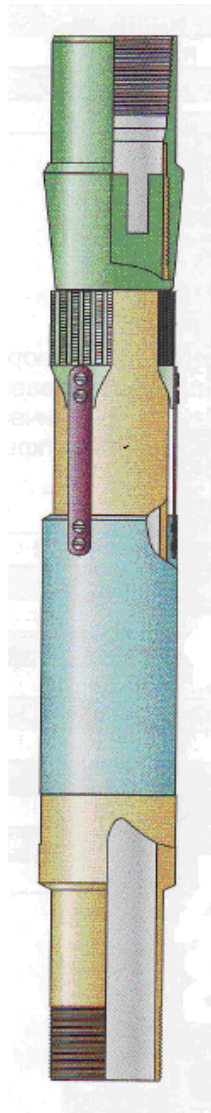
6. **Переводник ТГС-114.102.070** предназначен для соединения нижнего ниппельного конца гидродвески ТГС-114.030 с муфтой обсадной трубы условным диаметром 102мм



Обозначение переводника	ТГС-114.102. 070
Наружный диаметр, мм	127
Внутренний диаметр корпуса, мм	88
Тип присоединительной резьбы:	
Со стороны устья	муфта ОТТМ-114 ГОСТ 632-
Со стороны забоя	80 ниппель ОТТМ-102 ТУ 14- 161-163-96
Длина, мм	346
Масса, кг	17,2
Усилие статических испытаний корпуса на растяжение, тс	90 ⁺¹⁰

7. Подвеска гидравлическая предназначена для подвешивания «хвостовика»

Ø 114мм (Ø 102мм). на заданной глубине в предварительно обсаженной эксплуатационной колонне Ø 168мм. Гидравлическая подвеска состоит из корпуса, конуса, гидроцилиндра и шести плашек, скрепленных с гидроцилиндром планками. Места соединения планок скрепляются винтами и контрятся клеем.

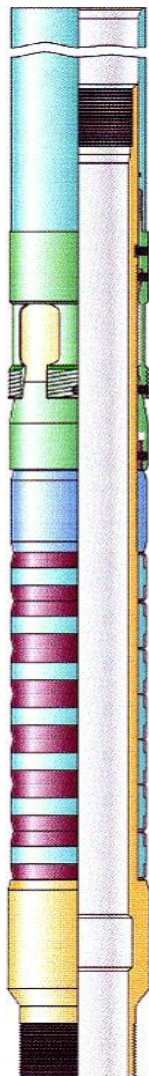


Обозначение гидравлической подвески	ТГС-114.030
Наружный диаметр, мм.	139,7
Диаметр проходного сечения, мм.	98
Присоединительная резьба:	ОТТМ-114. ГОСТ 632 – 80
- со стороны забоя	Ниппель
- со стороны устья	Муфта
Внутренний диаметр промежуточной колонны, мм.	143 155
Давление рабочей среды при срезе винтов, кгс/см ² .	125 ⁺⁵
Длина, мм.	1727
Вес, кг.	68

8. Адаптер, совмещенный с пакером (пакер-адаптер).

Адаптер – это верхний участок корпуса, который обеспечивает плавный переход с эксплуатационной колонны в голову «хвостовика». Предназначен для соединения «хвостовика» с установочным инструментом посредством специальной левой резьбы и разъединение установочного инструмента от «хвостовика» после его подвешивания. В процессе дальнейшей эксплуатации скважины адаптер служит направляющей воронкой в голове «хвостовика».

Пакер предназначен для герметизации кольцевого пространства между предварительно обсаженной колонной Ø168мм и «хвостовиком» Ø114мм (Ø102мм) с целью предотвращения перетоков жидкости и газа, а также центрирования и фиксации «головы» «хвостовика» (адаптера) в колонне Ø168мм.



Обозначение пакера	ТГС-114М8.100
Наружный диаметр, мм.	139,7
Диаметр проходного сечения, мм.	98
Внутренний диаметр промежуточной колонны Ø168мм., мм.	от 143 до 155
Внутренний посадочный диаметр под герметизирующий вкладыш, мм.	102
Осевая нагрузка при срезе штифтов пакера, тс	7±1,5
Осевая нагрузка на воронку пакера для деформации пакера и его фиксации, тс.	10...12
Присоединительная резьба со стороны забоя, ниппель	ОТТМ-114, ГОСТ 632 – 80
Присоединительная резьба со стороны устья - специальная левая, число полных витков, не менее	18
Усилие статических испытаний корпуса на растяжение, тс.	90 ⁺¹⁰
Гидравлические испытания на прочность и герметичность корпуса, кг/см ² .	250 ⁺¹⁰
Длина, мм.	1651±10
Масса, кг.	61,4

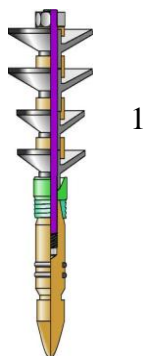
9. **Установочный инструмент ВМ.УИ-114М.000.** предназначен для транспортировки «хвостовика» до забоя, **надежно-гарантированного** разъединения от «хвостовика» и приведения в действие технологической оснастки ТГС.

Установочный инструмент **позволяет удерживать герметизацию внутреннего пространства «хвостовика»** в процессе цементирования, после разъединения с «хвостовиком».



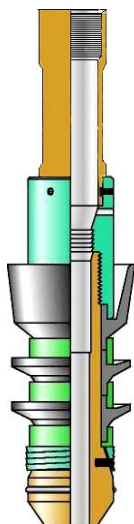
Обозначение установочного инструмента	ВМ.УИ-114М.000
Наружный диаметр, мм	139,7
Внутренний диаметр переходника, мм	56 ⁺²
Наружный диаметр толстостенного переходника, мм	89
Диаметр проходного отверстия, не менее, мм	51
Посадочный диаметр герметизирующего вкладыша, мм	101,7
Максимальный диаметр торцевого упора в открытом положении мм	137
Наружный диаметр рабочей части полированного штока, мм, не менее	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 5286-73
Присоединительная резьба для стыковки с очистительной пробкой ТГС-114.500	Муфта НКТ В-60, ГОСТ 633-80
Присоединительная резьба для стыковки с пакером ТГС-114М8.100	Ниппель специальная левая
Количество витков стыковочной специальной трапецеидальной «левой» резьбы, не менее	15,5
Допускаемый рабочий ход полированного штока, не более, м	3
Длина, мм	6227 ^{+52,5} -64,89
Масса, не более, кг	140

10. **Пробка** продавочная предназначена для разделения продавочной жидкости от цементного раствора в бурильной колонне, замыкания проходного отверстия в очистительной пробке для ее срезания с полированного штока и перемещения вместе с ней до фиксации в «стоп»- кольце.



Обозначение пробки продавочной	ТГС- 114.102.380
Условный диаметр бурильной колонны, мм	73
Диаметр манжет- первый ярус, мм	43
Диаметр манжет- второй ярус, мм	80
Посадочный диаметр наконечника, мм	29,7
Наружный диаметр стержня, мм	35
Длина, мм	297
Масса, кг	0,93

11. **Пробка очистительная** служит гнездом для посадки и фиксации продавочной пробки, разделяет цементный раствор от продавочной жидкости и очищает внутренние стенки труб «хвостовика» от цементного раствора в процессе перемещения от установочного инструмента до «стоп»-кольца.



Обозначение пробки очистительной	ТГС- 114.102.570
Условный диаметр обсадной колонны, мм.	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 в установочной бурильной колонне для срыва очистительной пробки при посадке на неё продавочной пробки, кгс/см ²	126±6
Тип присоединительной резьбы:	Муфта НКТ-48 ГОСТ 633-80
Длина, мм	508
Масса, кг	5,8

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

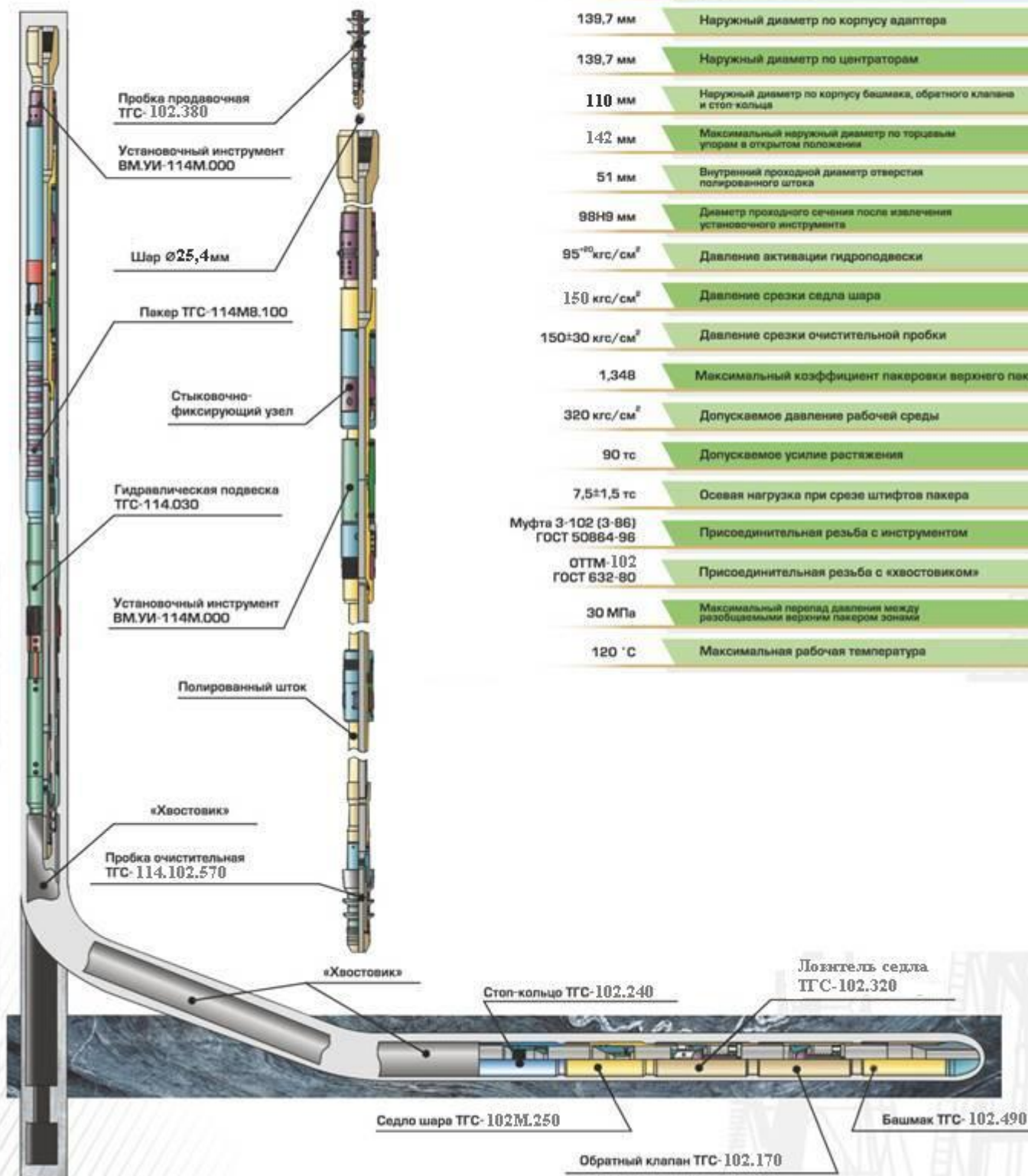


Обозначение центраторов	ЦПЦ -102/130
Условный диаметр соответствующий обсадной трубе, мм	102
Максимальный диаметр по рессорам, мм	152
Количество рессор, шт.	6
Допустимый интервал диаметров скважины, мм	120,6 – 126,0
Длина, мм	350±0,5

КОМПЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТГС-114.102.000-03 (с гидравлической подвеской)

Технические характеристики

102 мм	Условный диаметр «хвостовика»
143-155 мм	Внутренний диаметр промежуточной уплотняющей колонны
139,7 мм	Наружный диаметр по корпусу адаптера
139,7 мм	Наружный диаметр по центраторам
110 мм	Наружный диаметр по корпусу башмака, обратного клапана и стоп-кольца
142 мм	Максимальный наружный диаметр по торцевым упорам в открытом положении
51 мм	Внутренний проходной диаметр отверстия полированного штока
98±9 мм	Диаметр проходного сечения после извлечения установочного инструмента
95 ^{±0} кгс/см ²	Давление активации гидрподвески
150 кгс/см ²	Давление срезки седла шара
150±30 кгс/см ²	Давление срезки очистительной пробки
1,348	Максимальный коэффициент пакерования 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
ОТТМ-102 ГОСТ 632-80	Присоединительная резьба с «хвостовиком»
30 МПа	Максимальный перепад давления между разобщаемыми верхним пакером зонами
120 °С	Максимальная рабочая температура



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

3.1. Перед отправкой комплекта на скважину производится сборка установочного инструмента. пакера-адаптера и подвески гидравлической на базе предприятия – потребителя. Также возможна сборка компоновки в полевых условиях (на приемных мостках буровой установки).

3.2. Сборку установочного инструмента с пакер - адаптером производить после их расконсервации в следующей последовательности:

3.2.1. Произвести шаблонирование проходного канала полированного штока и стыковочно-фиксирующего механизма установочного инструмента шаблоном с наружным диаметром **Ø 49 мм** и длиной не менее **100 мм**. Шаблон должен проходить по каналам указанных изделий без задержек. Шаблон изготавливается предприятием-потребителем.

3.2.2. Герметизирующий узел установить **сухарями вперед со стороны воронки** пакера-адаптера. Правильность установки герметизирующего узла контролируется с резьбовой стороны пакера путем проверки утапливания сухарей в посадочное гнездо.

3.2.3. 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**.

3.2.4. Полированный шток соединить с толстостенной трубой установочного инструмента. Соединение необходимо уплотнить герметизирующей смазкой.

3.2.5. Торцевые упоры стыковочно-фиксирующего механизма ввести в воронку пакера-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**.

3.2.6. «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.

3.2.7. Со стороны полированного штока завести гидравлическую подвеску и соединить ее с пакер-адаптером. Соединение необходимо уплотнить герметизирующей смазкой.

3.2.8. Собранную компоновку отправить на буровую совместно с остальными узлами технологического оборудования **ТГС-114.102.000-03**.

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

4. Требования к стволу скважины и бурильным трубам, используемых при креплении «хвостовика» Ø102мм.

4.1. 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.

4.2. 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».

4.3. При спуске бурильной колонны на опрессовку производить шаблонировку бурильных труб шаблоном. Минимальный внутренний диаметр бурильных труб должен быть **не менее 50мм**. Перед подъемом произвести взвешивание бурильной колонны на глубине установки головы хвостовика пакера-адаптера (при движении вверх, вниз и в неподвижном состоянии с вращением) и записать фактический вес в вахтовом журнале. Опрессованную бурильную колонну установить отдельно на площадке буровой установки.

4.4. 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.

5. Порядок проведения работ при сборке и спуске «хвостовика» Ø102мм.

Вращение бурильной колонны при спуске «хвостовика» ЗАПРЕЩЕНО!

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

5.2. 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).

5.3. Сборку узлов технологического оборудования ТГС-114.102.000-03 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. Переводник ТГС-114.102.070
9. Подвеска гидравлическая ТГС – 114.030
10. Пакер - адаптер ТГС – 114М8.100
11. Установочный инструмент ВМ.УИ-114М.000.

ВНИМАНИЕ! Герметизацию резьбовых соединений «хвостовика» и бурильных труб осуществлять специальной герметизирующей смазкой. **Момент свинчивания соединений труб «хвостовика» Ø 102 мм. - 3,5кН·м., бурильных труб – 6,0кН·м**

При спуске вести шаблонирование обсадных труб, проверять состояние резьб.

Во время спуска «хвостовика» в скважину периодически (через 150-200м) производить заполнение труб промывочной жидкостью.

5.4. 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 его повреждения.

5.5. 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 срезных штифтов удерживающих пробку).

5.6. 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.

5.7. Навернуть ТГС на «хвостовик» с помощью ключей и затянуть соединение с использованием механизированного 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

5.8. 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.**

5.9. Спуск установочного инструмента, пакер-адаптера и гидроподвески через ротор, превентор производить с соблюдением мер предосторожности.

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

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

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

5.13. При достижении заданной глубины определить вес «хвостовика» с бурильной колонной при ходе вверх, вниз и в неподвижном состоянии. Определится с участком подвешивания «хвостовика». 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.

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

6. Подвешивание «хвостовика» Ø 102мм на гидравлической подвеске в эксплуатационной колонне Ø 168мм. до начала цементирования.

6.1 Операцию подвешивания «хвостовика» на гидравлической подвеске необходимо выполнять с помощью агрегата ЦА-320.

6.2. Остановить циркуляцию бурового раствора, отвернуть квадрат, бросить бронзовый шар (Ø25,4мм. из комплекта ТГС), навернуть квадрат и восстановить циркуляцию бурового раствора. В зависимости от профиля скважины, глубины установки седла шара, производительности насоса, через **10-40 минут** шар достигнет седла шара и перекроет проходной канал.

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

ВНИМАНИЕ! В процессе перемещения шара к седлу необходимо постоянно наблюдать за показаниями давления раствора по манометру (не более 100атм).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОВЫШАТЬ ДАВЛЕНИЕ ВЫШЕ 130атм. ДО ОКОНЧАНИЯ ПРОЦЕССА ПОДВЕШИВАНИЯ «ХВОСТОВИКА» НА ПОДВЕСКУ, ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО СРЕЗАНИЯ СЕДЛА С ШАРОМ.

6.3. Создать давление бурового раствора до **130 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 Ø168мм.).

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 № 5.13. Окончание процесса посадки характеризуется полным восприятием веса «хвостовика» плашками и колонной Ø146мм.

Проверить фиксацию «хвостовика» в колонне Ø168мм. путем натяжения и разгрузкой бурильной колонны до **5 тн.** свыше значения её веса при движении вверх, определенного в пункте № 4.3.

6.4. Не снимая нагрузки с гидроподвески произвести срезку седла шара путем повышения давления бурового раствора до **150±5 атм (см.паспорт)**. Момент срезки фиксируется резким падением давления и восстановлением циркуляции.

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

Для отворота необходимо:

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

6.5.2. Разгрузить бурильную колонну на **3-4 т** меньше собственного веса.

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

6.6. Бурильную колонну с установочным инструментом ВМ.УИ приподнять на **0,6 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.

6.7. **После поднятия установочного инструмента на 0,6 м опускать запрещено во избежании приведения в действие пакера ТГС-114М8.100.**

Если операцию подвешивания хвостовика не возможно произвести до начала цементации (нет подгоночных патрубков, конструкция буровой установки не позволяет обвязать ЦА-320 с манифольдом, или по каким то другим причинам), процесс подвешивания и отворота «хвостовика»

допускается производить после цементирования и получения сигнала «стоп».

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

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

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

7.1.1. 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.

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

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

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

7.1.5. 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-114.102.370 в очистительную пробку ТГС- 114.М6.510 и их срезку с полированного штока под действием давления. Срезка фиксируется повышением давления **на 20-80 атм.** выше рабочего.

7.1.6. 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 15-20 атм.** выше конечного давления и выдержать в течение одной минуты.

7.1.7. 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.

7.2. Приподнять бурильную колонну **на 0,5 метра** убедится в свободном хождении бурильной колонны.

7.3. Привести в действие **пакер-адаптер ТГС-114М8.100** путем разгрузки веса бурильной колонны.

При этом раскрытые торцевые упоры стыковочно-фиксирующего механизма установочного инструмента упираются на верхний торец воронки пакера. При нагружении воронки пакера-адаптера на **7 ÷ 1,5тс.(см.паспорт)** срезаются контрольные винты пакера. 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 10-12тс.(см.паспорт)**.

7.4. Создать давление в бурильной колонне **до 60 атм.** 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.

7.5. Произвести вымыв цементного раствора выше воронки пакер-адаптера до чистой промывочной жидкости на устье с производительностью насоса **Q=8÷12л/сек.**

7.6. 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.

8. Подвешивание «хвостовика» Ø 102мм на гидравлической подвеске в эксплуатационной колонне Ø 168мм. после получение сигнала «стоп» во время цементирования.

8.1 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.

8.2 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.

8.3 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 12 тн. при неподвижном состоянии определенного в пункте № 5.13. 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 при движении вверх, определенного в пункте № 4.3.

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

Для отворота необходимо:

8.4.1. Выбрать на крюке буровой установки собственный вес бурильной колонны (**см.п.п № 4.3**).

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

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

8.5. 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.

8.6. Произвести активацию пакера ТГС-102У1.220 (**см.п.п № 7.3**).

Просьба за дополнительной информацией 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