



**УДМУРТСКИЕ ДОЛОТА
СП ЗАО "УДОЛ"**

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер

СП ЗАО «УДОЛ»



А.Б. Сайфутдинов

2016г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

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

**г. ИЖЕВСК
2016 г.**

Содержание

1. Введение
2. Состав и назначение комплекта установочного инструмента ВМ.УИ-114М.000 и составных частей технологического оборудования ТГС-114.000-03 с гидравлической подвеской.
3. Типовая схема компоновки составных частей стыковочного комплекта ТГС-114.000-03 и ВМ.УИ-114М.000 при креплении «хвостовика» Ø114мм в эксплуатационной колонне Ø168 мм.
4. Предварительная подготовка и совместная сборка комплекта оборудования ВМ.УИ-114М.000, пакера-адаптера ТГС-114.100 и гидравлической подвески ТГС-114.030.
5. Требования к стволу скважины и бурильным трубам, используемых при креплении «хвостовика» Ø114мм.
6. Порядок проведения работ при сборке и спуске «хвостовика» Ø114мм.
7. Подвешивание «хвостовика» Ø114мм на гидравлическую подвеску ТГС-114.030 в эксплуатационной колонне Ø168мм.
8. Порядок проведения работ при цементировании «хвостовика» Ø 114мм.

1. Введение

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

- *гарантированное разъединение от «хвостовика» Ø114мм по специальному левому соединению до начала цементирования;*
- *возможность расхаживания бурильной колонны и «хвостовика» в процессе крепления;*
- *обеспечение вымывания от излишков 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 СП ЗАО "УДОЛ" в целях квалифицированного применения установочного инструмента ВМ.УИ-114М.000 многоразового использования и технологического оборудования ТГС-114.000-03 с гидравлической подвеской для подвешивания и крепления «хвостовиков» Ø114мм 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-114.000-03, назначение, технические характеристики каждого узла технологической оснастки, подготовка ствола скважины к спуску «хвостовика» Ø 114 мм и порядок проведения технологических операций при креплении бокового ствола «хвостовиком» Ø114 мм.

Производитель оборудования СП ЗАО «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-114.000-03 с гидравлической подвеской.

Комплект технологического оборудования ТГС-114.000-03 предназначен для подвешивания и крепления «хвостовика» Ø114мм в предварительно обсаженной нефтяной или газовой скважине условным диаметром 168 мм. Данный комплект используется совместно с установочным инструментом ВМ.УИ-114М.000.

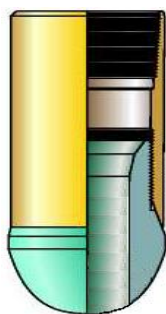
2.1. Состав технологического оборудования ТГС-114.000-03

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
1.	Башмак с наконечником из фенопласта с центральным промывочным 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 шаром Ø25,4 мм)	ТГС-114.050	1
5.	«Стоп»- кольцо	ТГС- 114.400	1
6.	Подвеска гидравлическая	ТГС- 114.030	1
7.	Пакер-адаптер	ТГС- 114.100	1
9.	Пробка продавочная	ТГС- 114.600	1
10.	Пробка очистительная	ТГС- 114.510	1
11.	Центратор	ЦПН-114/155	10-20 (по заявке заказчика)*
12.	Долото твердосплавное У-95 РИС (резьба МЗ-65; МЗ-66) для разбуривания	У-95 РИС	(по заявке заказчика)*

*- поставляется отдельно, по дополнительной заявке

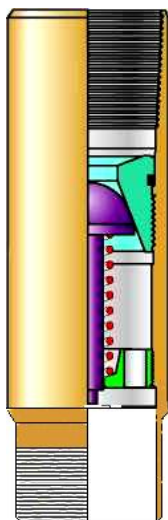
2.2. Назначение узлов комплекта:

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



Обозначение башмака	ТГС-114.710
Наружный диаметр фенопластового наконечника, мм	136
Наружный диаметр корпуса, мм	132
Внутренний диаметр корпуса, мм	101,752
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».

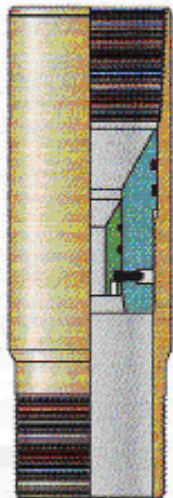


Обозначение обратного клапана	ТГС-114.070
Тип клапана	одноступенчатый
Наружный диаметр, мм	132
Диаметр проходного сечения, мм	56
Внутренний диаметр корпуса, мм	98
Присоединительная резьба	ОТТМ-114. ГОСТ 632 – 80
со стороны устья	Муфта
со стороны забоя	Ниппель
Усилие статических испытаний корпуса на растяжение, 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».

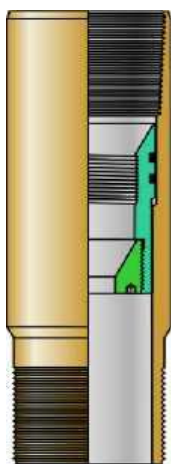
Обозначение обратного клапана с ловителем	ТГС-114.060
Наружный диаметр, мм	132
Диаметр центрального проходного отверстия, мм	56
Внутренний диаметр корпуса, мм	98
Тип присоединительной резьбы:	ОТТМ-114, ГОСТ 632 – 80
со стороны устья	Муфта
со стороны забоя	Ниппель
Усилие статических испытаний корпуса на растяжение, тс	80 ⁺¹⁰
Длина, мм	396±1
Масса, кг	16

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



Обозначение седла-шара	ТГС-114.050
Наружный диаметр, мм	132
Диаметр проходного отверстия, мм	22
Внутренний диаметр корпуса, мм	98
Диаметр шара, мм	25,4
Тип присоединительной резьбы:	ОТТМ-114.ГОСТ 632 – 80
со стороны устья	муфта
со стороны забоя	ниппель
Давление для среза седла с шаром, кгс/см ²	160±10
Усилие статических испытаний корпуса на растяжение, тс.	80 ⁺¹⁰
Длина, мм	346±1
Масса, кг	14,5

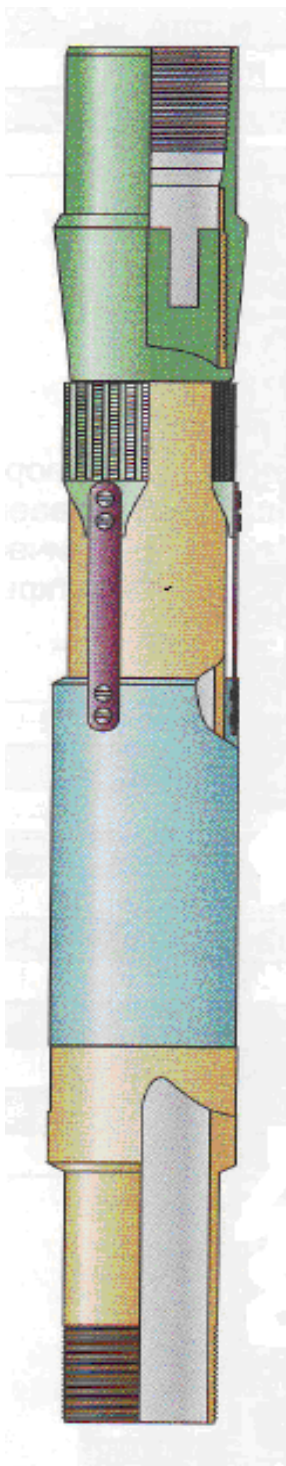
2.2.5. «Стоп» - кольцо предназначено для посадки и фиксации очистительной и продавочной пробок в момент завершения процесса продавливания цементного раствора в затрубное пространство «хвостовика».



Обозначение «стоп»-кольца	ТГС-114.400
Наружный диаметр, мм	132
Диаметр проходного отверстия, мм	58
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	330
Масса, кг	11

2.2.6. Подвеска гидравлическая предназначена для подвешивания «хвостовика» Ø 114мм 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.

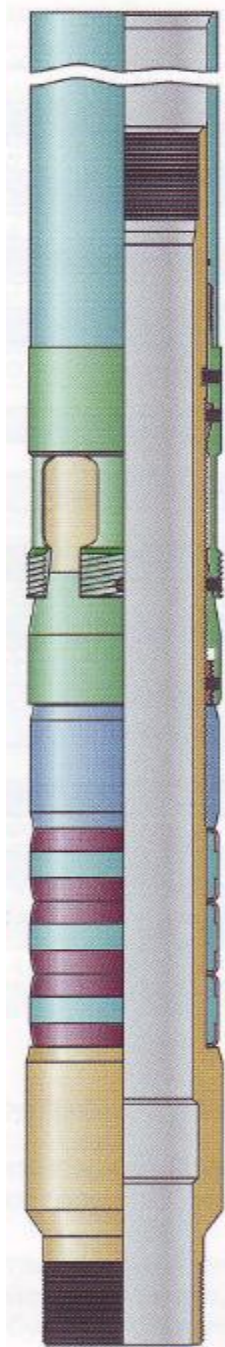


Обозначение гидравлической подвески	ТГС-114.030
Наружный диаметр, мм	139,7
Диаметр проходного сечения, мм	98
Присоединительная резьба:	ОТТМ-114. ГОСТ 632 – 80
со стороны забоя	Ниппель
со стороны устья	Муфта
Внутренний диаметр промежуточной колонны, мм	143 155
Давление рабочей среды при срезе винтов,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

2.2.7. 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 с целью предотвращения перетоков жидкости и газа, а также центрирования и фиксации «головы» «хвостовика» (адаптера) в колонне Ø168мм.



Обозначение пакера	ТГС-114.100
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
Контрольная осевая нагрузка, дублирующая срабатывание пакера, 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 не более, кг	61,4

2.2.8. Установочный инструмент ВМ.УИ-114М.000.

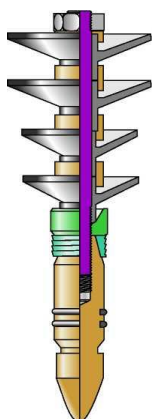
ВМ.УИ-114М.000 соединяется по специальной левой резьбе с пакер-адаптером и предназначен для транспортировки «хвостовика» до забоя или заданного интервала, надежно-гарантированного разъединения от «хвостовика» и приведения в действие пакера. Установочный инструмент позволяет удерживать герметизацию внутреннего пространства «хвостовика» посредством сальникового узла, в процессе цементирования «хвостовика», и после разъединения с ним.



Обозначение установочного инструмента	ВМ.УИ-114М.000
Наружный диаметр, мм	139,7
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
Давление рабочей среды при испытаниях деталей на прочность и герметичность, кгс/см ²	340 ⁺¹⁰
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	40
Присоединительная резьба со стороны устья	муфта 3-102* ГОСТ 5286-73
Присоединительная резьба для стыковки с очистительной пробкой ТГС-114.510	ниппель НКТ В -60, ГОСТ 633-80
Присоединительная резьба для соединения с пакером ТГС-114.100	ниппель специальная левая
Количество витков специальной 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

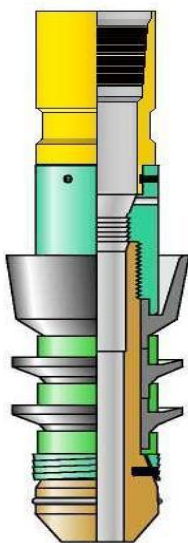
* ГОСТ на резьбу 5286-73 укороченная замковая МЗ-102.

2.2.9. 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-114.600
Условный диаметр «хвостовика», мм	114
Внутренний диаметр проходного канала бурильных труб, мм -наименьший -наибольший	51 74
Диаметр манжет - первый ярус, мм	64
Диаметр манжет - второй ярус, мм	80
Посадочный диаметр наконечника, мм	46
Наружный диаметр прижима, мм	48
Длина, мм	305
Масса, кг	1,0

2.2.10. 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-114.510
Условный диаметр обсадной колонны, мм	114
Диаметр проходного отверстия, мм	41
Наружный диаметр манжет, мм	105
Внутренний диаметр гнезда под продавочную пробку, мм	46
Давление в транспортировочной колонне бурильных труб для срыва очистительной пробки при посадке на неё продавочной пробки, кгс/см ²	120±10
Тип присоединительной резьбы:	муфта НКТ «В-60» ГОСТ 633-80
Длина, мм	508,5
Масса, кг	5,8

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



Обозначение центраторов	ЦПН -114/155
Условный диаметр соответствующий обсадной трубе, мм	114
Максимальный диаметр по рессорам, мм	160±2
Количество рессор, шт.	6
Допустимый интервал диаметров скважины, мм	139,7 – 152
Длина, мм	330±0,5

**Подвеска «хвостовика» \varnothing 114 мм в 168 мм колонне
с применением комплектов оборудования
ВМ.УИ-114М.000 и ТГС-114.000-03**



Отличительные особенности:

- ✦ Комплект оборудования позволяет расхаживать инструмент при цементировании "хвостовика" до 90 тс;
- ✦ Внутренний проходной диаметр подвески ТГС после крепления равен проходному диаметру "хвостовика";
- ✦ Конструкция узла переводника с "левой" резьбой обеспечивает безотказный и гарантированный отворот инструмента от "хвостовика", как до цементирования, так и после;
- ✦ Резиновые уплотнения пакера оригинальной формы обеспечивают равномерное и герметичное перекрытие затрубного пространства;
- ✦ Пакер после срабатывания надежно фиксируется в рабочем раскрытом состоянии за счет храпового механизма;
- ✦ Каждый элемент подвески испытывается на растяжение, прочность и герметичность;
- ✦ Использование многоразового установочного инструмента снижает затраты на крепление скважины.

Технические характеристики:

внутренний проходной диаметр	98 мм
давление срабатывания гидроподвески	125 + 5 атм
давление срезки седла шара	160 ± 10 атм
давление срезки очистительной пробки	120 ± 10 атм
осевая нагрузка для срабатывания верхнего пакера	7 ± 1,5 т.
присоединительные резьбы:	
с инструментом	Муфта 3-102 ГОСТ 5286-73
с "хвостовиком"	ОТТМ-114 ГОСТ 632-80
давление испытаний корпусов всех узлов на прочность	340 + 10 атм
давление испытаний всех узлов на герметичность	250+10 атм

4. Предварительная подготовка и сборка комплекта инструмента ВМ.УИ-114М.000, пакера-адаптера ТГС-114.100 и подвески гидравлической ТГС-114.030.

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

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

4.2.1. 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.

4.2.2. Сальниковый узел установить сухарями вперед со стороны воронки и протолкнуть его до упора. Рабочее положение сальникового узла определяется специальным гнездом, в которое должны войти сухари. Правильность установки сальникового узла контролируется с резьбовой стороны пакера, путем осмотра утапливания сухарей в посадочное гнездо. Внутренний диаметр сальникового 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. Полированный шток соединить с толстостенной трубой установочного инструмента. Соединение необходимо уплотнить герметизирующей смазкой.

4.2.5. Торцевые упоры стыковочно-фиксирующего механизма 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, УСИЛИЕ ЗАТЯГИВАНИЯ НЕ БОЛЕЕ 10 КГС.** При навороте тщательно контролировать число витков соединения. **Число витков соединения должно быть не менее 16.**

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.

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

4.2.8. Для защиты полированного штока от повреждений на ниппельную часть гидроподвески навернуть предохранительную трубу **Ø114мм**.

4.2.9. Собранный компоновку отправить на буровую совместно с остальными узлами технологического оборудования **ТГС-114.000-03**.

4.2.10. 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» Ø114мм.

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» Ø114мм. 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 50мм**. 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» Ø114мм.

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).

6.2. Сборку узлов технологического оборудования ТГС-114.00.000-03 в составе «хвостовика» Ø 114мм произвести в следующей последовательности:

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 – 114.050
6. «Стоп»- кольцо ТГС – 114.400
7. Обсадные трубы Ø114 мм
8. Подвеска гидравлическая ТГС – 114.030
9. Пакер - адаптер ТГС – 114.100
10. Установочный инструмент ВМ.УИ-114М.000.

ВНИМАНИЕ! Герметизацию резьбовых соединений «хвостовика» и бурильных труб осуществлять специальной герметизирующей смазкой. **Момент свинчивания соединений труб «хвостовика» Ø114 мм-4,5кН·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.

6.3. 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.

6.4. 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).

6.5. 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.

6.6. 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 пакера – 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

6.7. 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.

6.8. Спуск установочного инструмента, пакера-адаптера и гидроподвески через ротор,

превентор производить с соблюдением мер предосторожности.

Вращение бурильной колонны при спуске «хвостовика» ЗАПРЕЩЕНО!

- 6.9. Скорость спуска «хвостовика» в эксплуатационной колонне не более **0,7 м/с**.
- 6.10. При достижении башмаком «хвостовика» "окна" в эксплуатационной колонне, произвести промежуточную промывку скважины промывочной жидкостью не менее одного цикла.
- 6.11. Скорость спуска в открытом стволе **0,2 м/с**.
- 6.12. При достижении заданной глубины определить вес «хвостовика» с бурильной колонной при ходе вверх- вниз и в неподвижном состоянии. Определится с участком подвешивания «хвостовика». Подогнать «хвостовик» если необходимо подгоночными патрубками. Промыть скважину не менее двух циклов.

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

7. Подвешивание «хвостовика» Ø114мм на гидравлическую подвеску в эксплуатационной колонне Ø 168мм.

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

7.2. 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.

7.3. Создать давление бурового раствора до **130 атм** 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 **6÷7тн** больше, чем вес «хвостовика» определенного в **пункте №6.7**. 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 нагрузки с гидроподвески произвести срезку седла шара путем повышения давления бурового раствора **170атм**. 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, проверить обратную отдачу («пружину») бурильной колонны. При отсутствии «пружины» 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. Торцевые упоры установочного инструмента ВМ.УИ после выхода из воронки пакера под действием пружин раскрываются.

7.7. После поднятия установочного инструмента на 0,4 м 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., расчетная 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 250 атм.

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-114.510 и их срезку с полированного штока под действием давления. Срезка фиксируется повышением давления на 20-80 атм выше рабочего.

8.1.7. 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.

8.1.8. 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-114.100 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).

8.4. 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.

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

Инженерно-технологическая служба СП ЗАО «УДОЛ»

Просьба по всем вопросам обращаться в СП ЗАО «УДОЛ»

Тел./факс: 8 (3412) 48-32-98; 78-07-97; 65-47-06; e-mail: bit@udol.ru