



**УДМУРТСКИЕ ДОЛОТА
АО "УДОЛ"**



УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель службы
инженерного сопровождения
АО «УДОЛ»

Шакиров М.Ф. Шакиров
«10» 01 2020 г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ (РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ)

**по креплению скважин «хвостовиком» Ø114мм
с фильтрами и технологического оборудования
ТГС.ПГМЦГ-127.114.000-08
производства АО "УДОЛ"**

**г. ИЖЕВСК
2020 г.**

Содержание

1. Введение

1. Состав и назначение комплекта составных частей технологического оборудования ТГС.ПГМЦГ-127.114.000-08.
3. Типовая схема компоновки составных частей стыковочного комплекта ТГС.ПГМЦГ- 127.114.000-08 при креплении «хвостовика» Ø 114мм.
4. Требования к стволу скважины и бурильным трубам, используемых при креплении «хвостовика» Ø 114мм.
5. Порядок проведения работ при сборке и спуске «хвостовика» Ø 114мм.
6. Подвешивание «хвостовика» Ø 114мм. в эксплуатационной колонне Ø 178мм., приведение в действие пакера ТГС.ПГО-114.000 и муфты ТГС.МЦЗ-114М.000.
7. Порядок проведения работ при цементировании «хвостовика» Ø 114мм.

1. Введение

Главными преимуществами конструкции комплекта технологического оборудования ТГС-114.000-08 и ВМ.УИ-114М.000 производства АО "УДОЛ" являются:

- герметизация заколонного пространства между глухими трубами и фильтровой частью «хвостовика»;
- **гарантированное разъединение** от «хвостовика» по специальному левому резьбовому соединению как до начала цементирования так и после;
- **расхаживание** бурильной колонны в процессе цементирования;
- **обеспечение вымывания** от излишков цементного раствора в пакер-адаптере («голове» «хвостовика»);
- **центрирование и пакерование** «головы» «хвостовика» с фиксацией пакера;
- **снижение финансовых затрат** за счет многократно используемого установочного инструмента ВМ.УИ-114М.000 (до 5 раз).

Настоящий технологический регламент разработан специалистами АО "УДОЛ" в целях квалифицированного применения элементов комплекта технологического оборудования ТГС.ПГМЦГ-127.114.000-08 с использованием пакера ТГС.ПГО-114.000, цементировочной муфты ТГС.МЦЗ-114.000 для подвешивания и крепления «хвостовиков» Ø 114мм. с фильтрами в вертикальных, наклонно-направленных, горизонтальных боковых стволах скважин, предварительно обсаженных колонной Ø 178 мм.

В регламенте рассмотрена типовая схема технологического оборудования ТГС.ПГМЦГ-127.114.000-08 назначение, технические характеристики каждого узла технологической оснастки, 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.
Производитель оставляет за собой право изменять технологические характеристики и конструктивные параметры без уведомления потребителя.

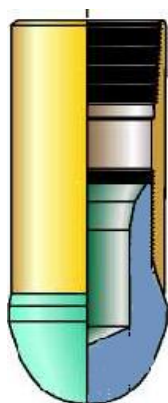
2. Состав и назначение комплекта технологического оборудования ТГС.ПГМЦГ-127.114.000-08.

2.1. Состав технологического оборудования ТГС.ПГМЦГ-127.114.000-08

№	Наименование	Обозначение	Кол-во. шт.
1	Башмак глухой (или по заявке с центральным циркуляционным каналом)	ТГС-114.720 (ТГС-114.710)	1
2	Не срезаемое седло шара с дросселем (с алюминиевым и бронзовым шаром Ø38,1 мм.)	ТГС-114.080	1
3	Пакер	ТГС.ПГО-114.000	1
4	Переходник	ТГС-114.340	1
5	Муфта цементировочная закрывающаяся	ТГС.МЦЗ-114М.000	1
6	Переходник	ТГС-127.114.340	1
7.	Подвеска гидромеханическая цементируемая герметизирующая в комплекте с Пробкой очистительной	ТГС.ПГМЦГ-127.114 ОТТМ.000	1
		ТГС-114.510	1
8	Пробка продавочная	ТГС- 114.600	1
9	Центратор	ЦПЦ-114/155	10-20 (В комплект оборудования не входит, количество по желанию заказчика)*
10	Долото твердосплавное (резьба МЗ-65; МЗ-66) для разбуривания цементных стаканов и металлических элементов низа обсадной колонны	У-95 РИС	(по желанию заказчика)*

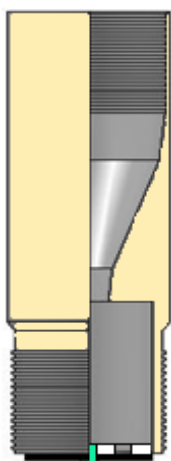
*- поставляется по дополнительной заявке, в комплект не входит

2.2. Назначение узлов комплекта:



2.2.1. **Башмак** обеспечивает направление «хвостовика» по стволу скважины в процессе его спуска. Может быть исполнен с центральным циркуляционным каналом (ТГС-114.710), а так же с глухим наконечником (ТГС-114.720).

Обозначение башмака	ТГС-114.720
Наружный диаметр фенопластового наконечника, мм	136
Наружный диаметр корпуса, мм	132
Внутренний диаметр проходного канала корпуса, мм,	106,2
Присоединительная резьба:	Муфта ОТТМ-114, ГОСТ 632-80
Длина, мм	231
Масса, кг	8,55



2.2.2. **Не срезаемое седло шара с дросселем ТГС-114. 080** предназначено для перекрытия внутреннего проходного канала разбуриваемым шаром, для приведения в действие гидравлической подвески, пакера **ТГС.ПГО-114.000** и открытия цементировочных окон **ТГС.МЦЗ-114М.000**, а также для обеспечения непрерывного самозаполнения «хвостовика» и бурового инструмента (транспортировочной колонны) промывочной жидкостью, позволяет производить промежуточные промывки.

Обозначение седла-шара	ТГС-114. 080
Наружный диаметр, мм	132
Диаметр проходного канала, мм	34
Диаметр проходного отверстия в дросселе, мм	5
Внутренний диаметр корпуса, мм	98
Диаметр шара, мм	38,1
Вес бронзового шара, кг	0,246
Вес алюминиевого шара, кг	0,081
Тип присоединительной резьбы:	ОТТМ-114, ГОСТ 632-80
Со стороны устья	муфта
Со стороны забоя	ниппель
Усилие статических испытаний корпуса	80 ⁺¹⁰
Давление для среза седла с шаром, кгс/см ²	Не срезается
Длина, мм	380
Масса, кг	18

2.2.3. **Пакер герметизирующий отсекающий ТГС.ПГО-114.000**, предназначен для перекрытия затрубного пространства «хвостовика» в открытой части ствола скважины с целью защиты продуктивного пласта и фильтров от попадания цементного раствора.



Обозначение пакера	ТГС.ПГО – 114.000
Наружный диаметр, мм	132
Внутренний диаметр корпуса, мм	98
Коэффициент пакеровки, тах	1,27
Давление рабочей среды при срезе винтов, кгс/см ²	135 ⁺¹⁰
Тип присоединительной резьбы:	ОТТМ-114, ГОСТ 632-80
Со стороны устья	муфта
Со стороны забоя	ниппель
Длина, мм	820
Масса, кг	34

2.2.4. **Переходник ТГС-114.340** предназначен для установки центриатора ЦПЦ-114/155 между пакером ТГС.ПГО-114.000 и муфтой цементировочной закрывающейся ТГС.МЦЗ-114М.000 с целью их центрирования в стволе скважины.

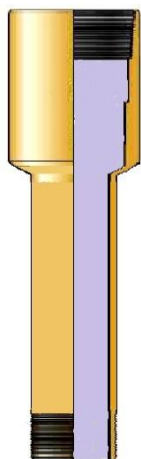
Обозначение переходника	ТГС – 114.340
Наружный диаметр, мм	127
Внутренний диаметр корпуса, мм	98
Тип присоединительной резьбы:	ОТТМ-114, ГОСТ 633-80
Со стороны устья	муфта
Со стороны забоя	ниппель
Длина, мм	880 ⁻⁵
Масса, кг	21

2.2.5. Муфта цементировочная закрывающаяся ТГС.МЦЗ-114М.000 предназначена для цементирования затрубного пространства «хвостовика» выше фильтров. Муфта обеспечивает открытие заливочных окон перед началом цементирования «хвостовика» и закрытие окон после завершения процесса выдавливания цементного раствора в затрубное пространство «хвостовика», а так же посадки и фиксации очистительной и продавочной пробок при получении момента «стоп».



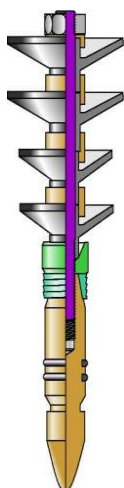
Обозначение муфты цементировочной закрывающейся	ТГС.МЦЗ-114М.000
Наружный диаметр , мм	132
Диаметр проходного канала без учета разбуриваемой арматуры, мм	98
Рабочее давление для открытия цементировочных окон, кгс/см ²	170 ⁺²⁰
Рабочее давление для закрытия цементировочных окон, кгс/см ²	55±5
Допускаемое усилие растяжения силовых деталей, не более, тс	60 ⁺⁵
Тип присоединительной резьбы:	ОТТМ-114, ГОСТ 632-80
-со стороны устья	муфта
-со стороны забоя	ниппель
Длина, мм	1295
Масса, кг	54

2.2.6 Переходник ТГС-127.114.340 предназначен для соединения подвески ТГС.ПГМЦГ-127.114 ОТТМ.000 с муфтой ОТТМ-114 обсадной трубы хвостовика условным диаметром 114мм.



Обозначение Переходника	ТГС-127.114.340
Наружный диаметр, мм	140 ^{+1,5}
Внутренний диаметр проходного канала, мм	98Н12
Тип присоединительной резьбы:	
Со стороны устья	муфта ОТТМ-127 ГОСТ 632 – 80
Со стороны забоя	ниппель ОТТМ-114 ГОСТ 632 – 80
Длина, мм	994.4
Масса, кг	25

2.2. 9. **Продавочная пробка ТГС-114.600** предназначена для разделения буфера и цементного раствора 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.



Обозначение пробки продавочной	ТГС-114.600
Условный диаметр обсадной колонны	114
Условный диаметр бурильной колонны, мм	89
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

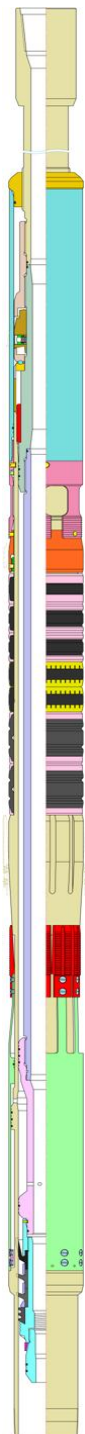
2.2.7. 127.114 ОТГМ.000 предназначена для подвешивания «хвостовика» Ø 114мм. на заданной глубине в предварительно обсаженной эксплуатационной колонне Ø 178мм Гидравлическая подвеска состоит из четырех функциональных узлов полностью подготовленных к работе, а именно:

1. Узел механического пакера-адаптера – обеспечивает герметизацию межтрубного пространства, а также беспрепятственное прохождение в голову «хвостовика». Пакер предназначен для герметизации кольцевого пространства между предварительно обсаженной колонной Ø178мм и «хвостовиком» Ø114мм с целью предотвращения перетоков жидкости и газа, а также центрирования и фиксации «головы» «хвостовика» (адаптера) в колонне Ø178мм. 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».

2. Узел механического разъединителя – соединяется по специальной левой резьбе с пакер-адаптером и предназначен для транспортировки «хвостовика» до забоя или заданного интервала, гарантированного разъединения бурильной колонны от подвески и приведения в действие пакера. Узел механического разъединителя обеспечивает герметизацию внутреннего пространства «хвостовика» в процессе цементирования и после разъединения с «хвостовиком».

3. Узел гидравлического якоря - обеспечивает подвеску «хвостовика» Ø114мм. в эксплуатационной колонне 178мм.

4. Узел очистительной пробки ТГС-114.510 – обеспечивает надежную фиксацию продавочной пробки, срезание тарированных штифтов путем повышения давления и дальнейшее перемещение пробок в «хвостовике» Ø114мм. до «стоп»-кольца.



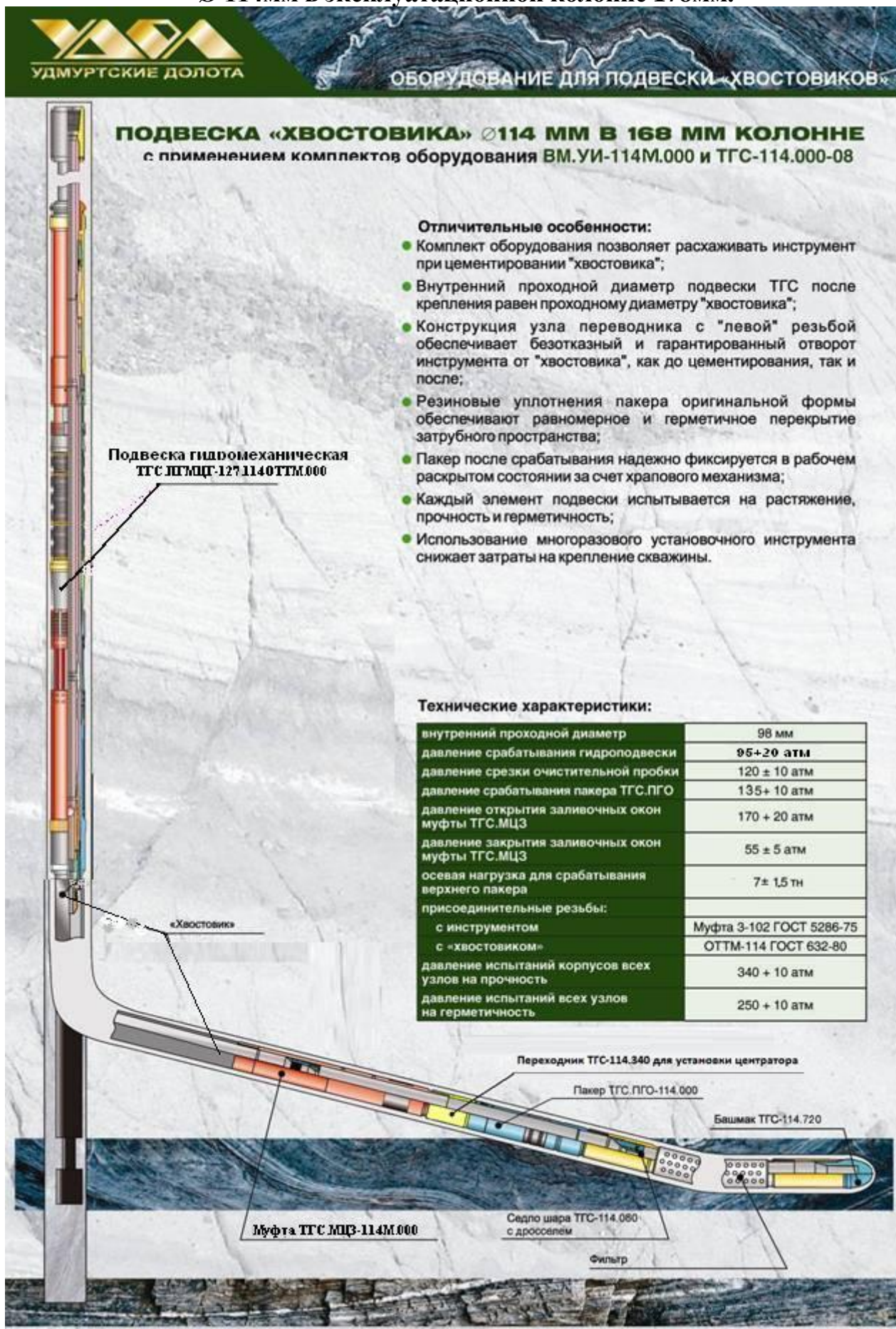
Обозначение подвески гидромеханической цементируемой герметизирующей	ТГС.ПГМЦГ-127.114 ОТТМ.000
Наружный диаметр корпуса, мм	148 _{-0,16}
Наружный диаметр центраторов, мм	149 _{-0,25}
Внутренний диаметр корпуса, мм	110,5 ^{+0,087}
Внутренний диаметр промежуточной колонны в зоне установки подвески, мм	от 154 до 163,2
Диаметр проходного канала пробки очистительной, мм	41Н14
Внутренний диаметр гнезда под продавочную пробку, мм	46Н9
Диаметр проходного канала механического разъединителя, мм	54±2
Присоединительная резьба со стороны забоя, ниппель	ОТТМ-127 ГОСТ 632 – 80
Присоединительная резьба со стороны устья к бурильной колонне, муфта	3-102 ГОСТ 5286-75
Присоединительная резьба адаптера с механическим разъединителем - специальная левая, число полных витков, не менее	12
Допускаемый рабочий ход узла разъединителя до разгерметизации, не более, м	1,0
Допускаемое усилие растяжения, не более, тс	90 ⁺¹⁰
Допускаемое давление рабочей среды, не более, кг/см ²	225
Давление срабатывания гидроподвески, кг/см ²	95 ⁺²⁰
Давление для среза очистительной пробки ТГС-114.510, кг/см ²	120±10
Усилие необходимое для среза штифтов приводящее пакер в раскрытое положение, F, тс	4 ⁺²
Усилие необходимое для среза штифтов соединяющий конус с цангой, F, тс	7 ⁺²
Осевая нагрузка на воронку на завершающей стадии срабатывания пакера, F, тс	10 ⁺¹
Длина, мм	4430±10
Масса, не более, кг	280

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



Обозначение центраторов	ЦПЦ -114/155
Условный диаметр соответствующий обсадной трубе, мм	116
Максимальный диаметр по рессорам, мм	155±2
Количество рессор, шт.	6
Допустимый интервал диаметров скважины, мм	140-156
Длина, мм	330±0,5

2. Типовая схема компоновки технологического оборудования ТГС.ПГМЦГ-127.114.000-08 при креплении «хвостовика» Ø 114мм в эксплуатационной колонне 178мм.



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

4.1. 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».

4.2. При спуске бурильной колонны на опрессовку производить шаблонировку бурильных труб шаблоном. **Минимальный внутренний диаметр бурильных труб должен быть не меньше 50мм.** Перед подъемом произвести взвешивание бурильной колонны (при движении вверх, вниз и в неподвижном состоянии с вращением) с записью в вахтовом журнале. Опрессованную бурильную колонну установить отдельно на площадке буровой установки.

4.3. Пробуренный ствол скважины должен обеспечивать свободное прохождение хвостовика до забоя.

Возможность свободного прохождения контролируется проверочным «коленом» состоящим из трех 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.

4.4. Иметь на буровой подгоночные патрубки из СБТ: 2шт. по 1метру, 2шт. по 2метра и 2шт. по 3 метра.

5. Порядок проведения работ при сборке и спуске «хвостовика» Ø114 мм

5.1. Сборку и спуск «хвостовика» производить согласно плану работ на крепление «хвостовика» **Ø114мм,** разработанного с учетом геологических и технологических условий.

5.2. Сборку узлов технологического оборудования **ТГС-114.000-08** в составе «хвостовика» **Ø 114мм** с фильтрами, произвести в следующей последовательности:

1. Башмак ТГС – 114.720 (или ТГС-114.710)
2. Фильтра Ø114 мм
3. Центратор ЦПЦ – 114/155
4. Не срезанное седло шара с дросселем ТГС – 114.080
5. Пакер ТГС.ПГО-114.000.
6. Переходник ТГС-114.340 с ЦПЦ – 114/155
7. Муфта цементировочная закрывающаяся ТГС.МЦЗ-114М.000
8. Центратор ЦПЦ – 114/155
9. Обсадные трубы Ø114 мм
10. Переходник ТГС-127.114.340
11. Подвеска гидромеханическая цементируемая герметизирующая ТГС.ПГМЦГ-127.114 ОТТМ.000

После сборки всей компоновки на подвеску гидромеханическую ТГС.ПГМЦГ-127.114 ОТТМ.000 наворачиваются бурильные трубы **Ø89мм.** внутренним диаметром не менее **Ø50мм** с замковым соединением **З-102.**

ВНИМАНИЕ! Герметизацию резьбовых соединений ОТТМ «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 контролировать заполнение труб промывочной жидкостью.

5.3. После спуска труб «хвостовика» в скважину, ТГС.ПГМЦГ необходимо поднять с мостков на буровую площадку, с соблюдением мер предосторожности, исключающих возможность повреждения.

5.4. Наворот ТГС на «хвостовик» произвести вручную и затянуть соединение с использованием ключа для свинчивания обсадных труб.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ прикладывать усилие к воронке пакер – адаптера, резиновым манжетами и плашкам. Не допускается посадка технологического оборудования на клинья ротора до корзины находящейся на толстостенной трубе установочного инструмента ВМ.УИ-114М.000.

5.5. После сборки всего «хвостовика» и комплекта технологического оборудования ТГС, зафиксировать полный вес «хвостовика» с записью зафиксированного значения веса в буровой вахтовый журнал.

5.6. Спуск пакера гидромеханического ТГС.ПГМЦГ через ротор, превентор производить с соблюдением мер предосторожности.

5.7. **Вращение бурильной колонны при спуске КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО.**

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

5.9. При достижении башмаком «хвостовика» "окна" в эксплуатационной колонне, произвести промежуточную промывку скважины не менее одного цикла с давлением не более **70 атм**.

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

5.11. При достижении заданной глубины определить вес «хвостовика» с бурильной колонной при ходе 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 одного цикла.

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

6. Подвешивание «хвостовика» Ø 114мм в эксплуатационной колонне Ø 178мм, приведение в действие пакера ТГС.ПГО-114.000 и муфты ТГС.МЦЗ-114М.000.

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

6.2. 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 80Атм).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОВЫШАТЬ ДАВЛЕНИЕ ВЫШЕ 130атм. ДО ОКОНЧАНИЯ ПРОЦЕССА ПОДВЕШИВАНИЯ «ХВОСТОВИКА» НА ПОДВЕСКУ, ВО ИЗБЕЖАНИЕ СРАБАТЫВАНИЯ ПАКЕРА ТГС.ПГО-114.000

6.3. Создать давление бурового раствора до **95+20атм (см.паспорт)** и выдержать в течении **2 минут**, при этом давлении срезаются штифты, удерживающие гидроцилиндр с плашками на корпусе гидроподвески (2 минуты необходимо для перемещения гидроцилиндра по корпусу и заклинивания плашек).

По истечении времени выдержки, не снижая давления бурового раствора, произвести посадку «хвостовика» на плашки гидроподвески путем разгрузки веса на крюке буровой **на 12тн** больше, чем вес «хвостовика» определенного в **пункте № 5.11**. Окончание процесса посадки характеризуется полным восприятием веса «хвостовика» плашками и колонной Ø178мм.

Проверить фиксацию «хвостовика» в колонне Ø178мм путем натяжения и разгрузкой бурильной колонны до **5 тн** свыше значения её веса, определенного в **пункте № 5.5**.

6.4. Поднять давление до **135+10 атм (см. пс.)** привести в действие пакер ТГС.ПГО-114.000 и выдержать **3 мин**.

6.5. Для открытия цементировочных окон муфты ТГС.МЦЗ-114М.000, необходимо поднять давление до **170+20 атм. (см.пс.)** произойдет открытие цементировочных окон и восстановится циркуляция.

6.6. Произвести отворот установочного инструмента ВМ.УИ от «хвостовика» по специальной

левой резьбе.

6.7 Для отворота необходимо:

6.7.1. Выбрать на крюке буровой установки собственный вес бурильной колонны (**см.п.п №4.2**).

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

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

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

6.7.5. После поднятия установочного инструмента на **0,4 метра** опускать запрещено во избежание пакеровки пакера ТГС.ПГМЦГ.

Процесс отворота «хвостовика» и активацию пакера ТГС.ПГМЦГ допускается производить после цементирования и получения сигнала «стоп» руководствуясь пунктом (6.7; 7.8).

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

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

7.1. Цементирование «хвостовика» Ø 114мм производить в следующей последовательности:

7.1.1. Навернуть универсальную цементировочную головку ГЦУ-102/114-250-3 с установленной в нее продавочной пробкой ТГС-114.600, 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.** После опрессовки открыть кран КВД.

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

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

7.4. Произвести продавку цементного раствора продавочной жидкостью. При продавке необходимо проконтролировать момент посадки продавочной пробки в очистительную пробку и их срезку с полированного штока под действием давления. Срезка фиксируется повышением давления на **20-60 атм** выше рабочего.

7.5. После срезки пробок продолжить продавку цементного раствора в соответствии с расчетным объемом до посадки пробок в «стоп»-кольце муфты цементировочной закрывающейся **ТГС.МЦЗ-114М.000**. Сигналом посадки служит резкое повышение рабочего давления. Посадку пробок в «стоп» - кольцо муфты необходимо зафиксировать давлением на **55±5 атм** выше конечного давления и выдержать **3 мин.** Это время необходимо для закрытия и фиксации цементировочных окон.

7.6. Произвести проверку закрытия цементировочных окон. Проверка производится путем сброса давления в трубном пространстве до атмосферного. Полное закрытие цементировочных окон характеризуется отсутствием самопроизвольного перетока рабочей жидкости из внутреннего пространства транспортировочной колонны.

7.7. Привести в действие пакер ТГС.ПГМЦГ 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 $7 \pm 1,5$ тс (см.паспорт) срезаются штифты пакера. При дальнейшем опускании буровой 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 буровой колонне до **60 атм** и медленно приподнять колонну до выхода герметизирующего сальникового узла в направляющую воронку пакера ТГС.ПГМЦГ, что характеризуется резким падением давления и восстановлением циркуляции промывочной жидкости.

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

8.6. Поднять установочный инструмент из скважины.

Инженерно-технологическая служба АО «УДОЛ»

Просьба по всем вопросам обращаться в АО «УДОЛ»

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

e-mail: bit@udol.ru