



**УДМУРТСКИЕ ДОЛОТА
АО «УДОЛ»**

**УТВЕРЖДАЮ:
Зам.генерального директора
по технологии и ИС
АО «УДОЛ»**



М.Ф. Шакиров

«12» января 2026г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ (РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ)

**по креплению скважин цементируемым «хвостовиком» Ø114мм
с применением технологического оборудования ТГС.ОТН-114.10.000
производства АО "УДОЛ"**

**г. ИЖЕВСК
2026 г.**

Содержание

1. Введение
2. Состав и назначение ТГС.ОТН-114.10.000.
3. Типовая схема компоновки подвески нецементируемого «хвостовика» ТГС.ОТН-114.10.000.
4. Проверка и осмотр ТГС.ОТН-114.10.000 перед использованием.
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 в эксплуатационной колонне Ø 168мм и разъединение.

1. Введение

Главными преимуществами конструкции комплекта технологического оборудования ТГС.ОТН-114.10.000 (подвеска «хвостовика») производства АО "УДОЛ" являются:

- комплект оборудования полностью готов к работе без предварительной сборки;
- конструкция пакер-адаптера с «левой» резьбой обеспечивает гарантированный отворот инструмента;
- конструкция предохранения от несанкционированного срабатывания якорного узла, позволяет производить промывки давлением выше срабатывания;
- пакер механического действия, независимый от давления в скважине, исключает случайное его срабатывание до завершения спуска колонны;
- резиновые уплотнения пакера оригинальной формы обеспечивают равномерное и полное перекрытие затрубного пространства;
- пакер, после срабатывания, надежно удерживается в раскрытом состоянии за счет храпового механизма фиксации;
- конструкция подвески, применяемые материалы, а так же высокое качество изготовления позволяют при расхаживании «хвостовика» прилагать усилия растяжения до 75 тн;
- внутренний проходной диаметр подвески после установки равен проходному диаметру «хвостовика».

Настоящий технологический регламент разработан специалистами АО "УДОЛ" в целях квалифицированного применения комплекта ТГС.ОТН-114.10.000 для подвешивания и крепления нецементируемых «хвостовиков» Ø 114 мм. в вертикальных, наклонно-направленных, горизонтальных боковых стволах скважин, предварительно обсаженных колонной Ø 168 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.ОТН-114.10.000.

2. Состав и назначение ТГС.ОТН-114.10.000.

2.1. Состав ТГС.ОТН-114.10.000

№	Наименование	Обозначение	Количество шт.
1	Подвеска нецементируемого «хвостовика»	ТГС.ОТН-114.10.000	1
2	шар Ø44,45 мм	-	1
3	Башмак вращающийся со сквозным наконечником.	ТГС-114.720ВР	1 (по желанию заказчика)*
4	Центратор (поставляется по дополнительной заявке)	ЦПЦ-114/155	10-20 (по желанию заказчика)*
5	Долото твердосплавное (резьба НЗ-65; НЗ-66)	У-95(96)РИС	1 (по желанию заказчика)*
6	Клапан обратный	ТГС-114.070	1 (по желанию заказчика)*

*- поставляется по дополнительной заявке, в комплект не входит.

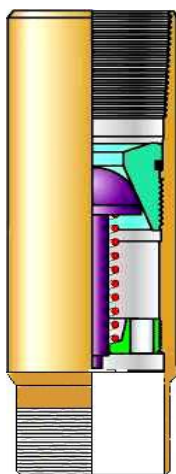
2.2. Назначение элементов комплект

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



Обозначение башмака	ТГС-114.720ВР
Наружный диаметр фенопластового наконечника, мм	127
Наружный диаметр корпуса, мм	127
Внутренний диаметр корпуса, мм	101,752
Присоединительная резьба:	Муфта ОТТМ-114, ГОСТ 632 – 80
Длина, мм	275±2
Масса, кг	6,8

2.2.3. Обратный клапан* предназначен для исключения перелива бурового раствора из трубного пространства.



Обозначение обратного клапана	ТГС-114.070
Тип клапана	плунжерный
Наружный диаметр, мм	127
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	75
Длина, мм	350±1
Масса, кг	14

2.2.4. Подвеска нецементируемого «хвостовика» ТГС.ОТН-114.10.000 предназначена для спуска и подвешивания с герметизацией затрубного пространства «головы», укомплектованного фильтрами «хвостовика» условным диаметром 114 мм. в предварительно обсаженной нефтяной или газовой скважине, условным диаметром 168 мм.

Подвеска состоит из четырех функциональных узлов, собранных и полностью подготовленных к работе на заводе-изготовителе:

- узла гидравлического якоря, обеспечивающего подвеску «хвостовика» в предыдущей колонне;
- узла предохранения несанкционированного срабатывания якорного узла;
- узла механического пакера, обеспечивающего герметизацию межтрубного пространства;
- узла механического разъединителя, обеспечивающего спуск подвески в скважину вместе с «хвостовиком», приведения в действие всех узлов и разъединение колонны буровых труб от подвески.

Обозначение подвески	ТГС.ОТН-114.10.000
Наружный диаметр, мм	139,7
Условный диаметр хвостовика-фильтра, мм	114
Диаметр проходного канала после извлечения установочного инструмента, мм	98
Внутренний диаметр промежуточной колонны, мм	148 160
Наружный диаметр центраторов, мм	142
Диаметр шара, мм	44,45
Давление среза седла шара, кгс/см ²	102±3
Давление срабатывания гидроподвески, кгс/см ²	132±5
Допускаемое усилие растяжения, тс	75
Осевая нагрузка на воронку для приведения пакера в действие, тс	7,5±1,5
Контрольная осевая нагрузка дублирующая срабатывание пакера, тс	10...12
Температура рабочей среды, °С	100
Присоединительная резьба:	
-со стороны забоя к фильтру-хвостовику	Ниппель ОТТМ-114, ГОСТ 632 – 80
-со стороны устья к буровой колонне	Муфта 3-86, ГОСТ 5286-75
Присоединительная резьба со стороны устья - специальная левая, число полных витков, не менее	18
Длина, мм	4584
Масса, не более, кг	280

3. Типовая схема компоновки подвески нецементируемого «хвостовика» ТГС.ОТН-114.10.000.



4. Проверка и осмотр ТГС.ОТН-114.10.000 перед использованием.

4.1. Открыть ящик с упакованной подвеской. Извлечь из ящика пакет с сопроводительными документами и стальным шариком. Извлечь подвеску из ящика, снять упаковочную бумагу, защитную оболочку уплотнительных манжет и транспортировочную заглушку.

4.2. Произвести внешний осмотр подвески. Подвеска не должна иметь механических повреждений. Плашки должны быть поджаты к стволу. Уплотнительные манжеты должны быть целыми недеформированными. Примыкающий к уплотнительной секции стакан должен свободно вращаться и иметь осевой люфт 0,5...3 мм. Поверхность шара должна быть ровной без вмятин.

5. Требования к стволу скважины и бурильным трубам, используемых при креплении «хвостовика» Ø114мм.

5.1. 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.

5.2. При спуске бурильной колонны на опрессовку производить шаблонировку бурильных труб. **Минимальный внутренний диаметр бурильных труб должен быть не менее 50 мм.** Перед подъемом произвести взвешивание инструмента (при движении вверх, вниз, в неподвижном состоянии с вращением) с записью в вахтовом журнале. Опрессованные бурильные трубы установить отдельно на площадке буровой установки.

5.3. Пробуренный ствол скважины должен обеспечивать свободное прохождение «хвостовика» до забоя.

Свободное прохождение «хвостовика» контролируется проверочным «коленом» состоящим из труб (не менее 3шт.) Ø114 мм. На проверочное «колено» Ø114 мм. наверх башмак ТГС-114.720 (если приобретен заказчиком) ТГС.ОТН-114.10.000. При наличии посадок при спуске проверочного «колена» необходимо добиться его свободного прохождения путем дополнительной проработки ствола скважины.

6. Порядок проведения работ при сборке и спуске «хвостовика» Ø114мм.

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

6.2. Сборку компоновки «хвостовика» Ø114 мм произвести в следующей последовательности:

1. Башмак ТГС – 114.710/114.720ВР (по желанию заказчика)
2. Фильтра Ø114 мм
4. Обратный клапан ТГС – 114.170 (по желанию заказчика)
5. Обсадные трубы Ø114 мм
6. Подвеска нецементируемого «хвостовика» ТГС.ОТН – 114.10.000

ВНИМАНИЕ! Герметизацию резьбовых соединений «хвостовика» и бурильных труб осуществлять специальной герметизирующей смазкой. **Момент свинчивания соединений труб «хвостовика» Ø 114 мм-4,5кН·м(см. пс.), бурильных труб – 6,0кН·м(см. пс.)**

При спуске вести шаблонирование обсадных труб, проверять состояние резьб.

Во время спуска «хвостовика» в скважину, при использовании в компоновке обратного клапана ТГС-114.170, периодически (через 150-200м) производить заполнение труб промывочной жидкостью.

6.3. После спуска труб «хвостовика» в скважину и долива, ТГС.ОТН необходимо поднять с мостков на буровую площадку, с соблюдением мер предосторожности, исключая возможность его повреждения.

6.6. Наверх ТГС.ОТН на «хвостовик» вручную с помощью ключей и затянуть соединение с использованием механизированного ключа для свинчивания обсадных труб.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ прикладывать усилие к телу воронки пакер - адаптера.
Не допускается посадка технологического оборудования ТГС на клинья ротора
до корзины толстостенной трубы.**

6.7. После сборки всего «хвостовика», наворота подвески ТГС.ОТН, заполнения промывочной жидкостью трубного и затрубного пространства **зафиксировать полный вес хвостовика с записью значения веса в буровой вахтовый журнал.**

6.8. Спуск подвески ТГС.ОТН через ротор, превентор производить с соблюдением мер предосторожности.

6.9. Вращение бурильной колонны при спуске КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО.

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

6.11. При достижении башмаком «хвостовика» "окна, башмака", в эксплуатационной колонне, произвести промежуточную промывку скважины промывочной жидкостью 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 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.

7. Подвешивание «хвостовика» Ø 114мм в эксплуатационной колонне Ø 168мм и разъединение.

7.1 Операцию подвешивания «хвостовика» необходимо выполнять с помощью агрегата ЦА-320.

7.2. Остановить циркуляцию бурового раствора, отвернуть квадрат, бросить стальной шар (Ø44,45мм из комплекта ТГС.ОТН), наверх квадрат и восстановить циркуляцию бурового раствора. В зависимости от профиля скважины, производительности насоса, через **10-40 минут** шар достигнет седла предохранительного узла и перекроет проходной канал.

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

7.3. Создать давление бурового раствора до **100+10атм.** При этом давлении срезаются штифты предохранительного устройства от преждевременного срабатывания якорного устройства (седло с шаром перемещаются и заклиниваются в наконечнике, открывая при этом отверстия в корпусе предохранительного узла). Буровой раствор через отверстия попадает в полость гидроцилиндра. Поднять давление до **132+5 атм** и выдержать в течении 5мин. (5 минут 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.** чем вес «хвостовика» с бурильной колонной определенного в пункте № **6.13.** 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, определенного в пункте № **5.2.**

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

Для отворота необходимо:

7.4.1. Выбрать по индикатору веса на крюке буровой установки собственный вес бурильной колонны (см.п/п **5.2).**

7.4.2. Разгрузить бурильную колонну на **3-4 тн.** меньше от собственного веса.

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

7.5. Бурильный инструмент приподнять на **0,6 метра** для раскрытия торцевых упоров.

7.6. Привести в действие **пакер** путем разгрузки веса бурильной колонны. При этом раскрытые торцевые упоры упираются на верхний торец воронки пакера. При нагружении воронки на **7+1,5тс(см.паспорт)** срезаются контрольные винты пакера. При дальнейшем опускании бурильной колонны под действием осевой силы уплотнительные манжеты пакера деформируются и перекрывают межтрубное пространство. От возвратного движения в сторону устья, пакер фиксируется специальным храповиком. Для окончательной фиксации пакера производится контрольная разгрузка **до 12тс (см.паспорт)**.

Транспортировочная колонна с узлом предохранения и узлом разъединения извлекается из скважины.

Просьба по всем вопросам обращаться в АО «УДОЛ»

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

8-800-550-31-25 (доб. 2)

e-mail: bit@udol.ru