



**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» Ø102мм  
с фильтрами с применением разъединителя ВМ.УИ-102.000  
и технологического оборудования ТГС-101.6.00.000-08  
производства АО "УДОЛ"**

**г. ИЖЕВСК  
2020 г.**

## Содержание

1. Введение
2. Состав и назначение комплекта установочного инструмента ВМ.УИ-102.000 и составных частей технологического оборудования ТГС-101.6.00.000-08.
3. Типовая схема компоновки составных частей стыковочного комплекта ТГС-101.6.00.000-08 и ВМ.УИ-102.000 при креплении «хвостовика» Ø 102мм.
4. Предварительная подготовка и сборка установочного инструмента ВМ.УИ-102.000, пакер-адаптера ТГС-102У1.220 и гидравлической подвески ТГС-102.210.
5. Требования к стволу скважины и бурильным трубам, используемых при креплении «хвостовика» Ø 102мм.
6. Порядок проведения работ при сборке и спуске «хвостовика» Ø 102мм.
7. Подвешивание «хвостовика» Ø 102мм на гидравлической подвеске в эксплуатационной колонне Ø 146мм, приведение в действие пакера ТГС.ПГО-102.000 и муфты ТГС.МЦЗ-102М.000.
8. Порядок проведения работ при цементировании «хвостовика» Ø 102мм.

## 1. Введение

Главными преимуществами конструкции комплекса технологического оборудования ТГС-101.6.00.000-08 и ВМ.УИ-102.000 производства АО "УДОЛ" являются:

- **подвешивание «хвостовика»** на гидравлической подвеске как до начала цементирования, так и после;
- герметизация за колонного пространства между глухими трубами и фильтровой частью «хвостовика»;
- **гарантированное разъединение** от «хвостовика» по специальному левому резьбовому соединению обеспечивается наличием специального левого резьбового соединения с подшипниковым узлом вращения;
- **обеспечение вымывания** от излишков цементного раствора в пакер-адаптере («голове» «хвостовика»);
- **центрирование и пакерование** «головой» «хвостовика» с фиксацией пакера;
- **снижение финансовых затрат** за счет многократно используемого установочного инструмента ВМ.УИ-102.000 (до 5 раз).

Настоящий технологический регламент разработан специалистами АО "УДОЛ" в целях квалифицированного применения установочного инструмента ВМ.УИ-102.000 многоразового использования и стыковочного комплекта ТГС-101.6.00.000-08 с использованием пакера ТГС.ПГО-102.000, цементировочной муфты ТГС.МЦЗ-102М.000 и гидравлической подвески для подвешивания и крепления «хвостовиков» Ø 102мм с фильтрами в вертикальных, наклонно-направленных, горизонтальных боковых стволах скважин, предварительно обсаженных колонной Ø 146мм.

В регламенте рассмотрена типовая схема составных частей стыковочного комплекта ТГС-101.6.00.000-08 назначение, технические характеристики каждой составной части технологического оборудования, подготовка ствола скважины к спуску «хвостовика» Ø 102мм и порядок проведения технологических операций при креплении бокового ствола «хвостовиком» Ø102мм.

**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-102.000.**

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

## 2. Состав и назначение комплекта установочного инструмента ВМ.УИ-102.000 и составных частей технологического оборудования ТГС-101.6.00.000-08.

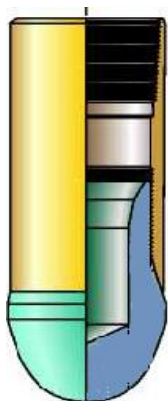
### 2.1. Состав стыковочного комплекта ТГС-101.6.00.000-08

№ п.п.	Наименование	Обозначение	Кол-во. шт.
1	Башмак глухой (или по заявке с центральным циркуляционным каналом)	ТГС-102.390 (ТГС-102.490)	1
2	Не срезаемое седло шара с дросселем (в комплекте с бронзовым и алюминиевым шарами Ø25,4 мм)	ТГС-102.450	1
3	Пакер герметизирующий отсекающий	ТГС.ПГО-102.000	1
4	Переходник для установки центратора	ТГС-102.340	1
5	Муфта цементировочная закрывающаяся	ТГС.МЦЗ-102М.000	1
6	Подвеска гидравлическая	ТГС- 102.210	1
7	Пакер-адаптер	ТГС- 102У1.220	1
8	Пробка продавочная	ТГС- 102.380	1
9	Пробка очистительная	ТГС- 102.560М5	1
10	Центратор	ЦПЦ-102/140	10-20 (по желанию заказчика)*
11	Долото твердосплавное (резьба МЗ-65; МЗ-66; НЗ-65; НЗ-66) для разбуривания цементных стаканов и металлических элементов низа обсадной колонны	У-86 РИС	(по желанию заказчика)*

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

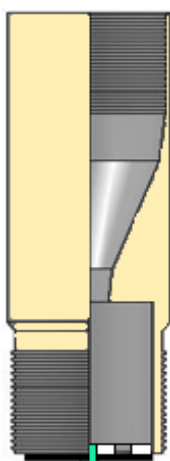
## 2.2. Назначение узлов комплекта:

2.2.1 **Башмак** обеспечивает направление «хвостовика» по стволу скважины в процессе его спуска. Может быть исполнен с центральным циркуляционным каналом (ТГС-102.490), а также с глухим наконечником (ТГС-102.390)



Обозначение башмака	ТГС-102. 390
Наружный диаметр фенопластового наконечника, мм	111
Наружный диаметр корпуса, мм	110
Внутренний диаметр корпуса, мм	92
Присоединительная резьба:	Муфта ОТТМ-102, ТУ 14-161-163-96
Длина, мм	263,5
Масса, кг	5,8

2.2.2. **Не срезаемое седло шара с дросселем ТГС-102. 450** предназначено для перекрытия внутреннего проходного канала разбуриваемым шаром, для приведения в действие гидравлической подвески ТГС-102.210, пакера ТГС.ПГО-102.000 и открытия цементировочных окон ТГС.МЦЗ-102М.000, а также для обеспечения непрерывного самозаполнения «хвостовика» и бурильной колонны (транспортировочной колонны) промывочной жидкостью, позволяет производить промежуточные промывки.



Обозначение седла-шара	ТГС-102.450
Наружный диаметр, мм	111
Диаметр проходного отверстия, мм	22
Внутренний диаметр корпуса, мм	88
Диаметр шара, мм	25,4
Вес бронзового шара, кг	0,068
Вес алюминиевого шара, кг	0,024
Тип присоединительной резьбы:	ОТТМ-102, ТУ 14-161-163-96
Со стороны устья	муфта
Со стороны забоя	ниппель
Гидравлические испытания седла шара на прочность и герметичность, кгс/см <sup>2</sup>	250 <sup>+10</sup>
Усилие статических испытаний корпуса на растяжение, тс	80 <sup>+10</sup>
Длина, мм	343
Масса, кг	9,0

2.2.3. **Пакер герметизирующий отсекающий ТГС.ПГО-102.000**, предназначен для перекрытия и уплотнения затрубного пространства «хвостовика» в открытой части ствола скважины с целью защиты продуктивного пласта и фильтров от попадания цементного раствора.



Обозначение пакера	ТГС.ПГО – 102.000
Наружный диаметр, мм	114
Внутренний диаметр корпуса, мм	88
Коэффициент пакеровки, тах	1,32
Давление срезки винтов, кгс/см <sup>2</sup>	135+15
Тип присоединительной резьбы:	ОТТМ-102, ТУ 14-161-163-96
Со стороны устья	муфта
Со стороны забоя	ниппель
Длина, мм	718
Масса, кг	35

2.2.4. **Переходник ТГС-102.340** предназначен для установки центриатора ЦПЦ-102/130 между пакером ТГС.ПГО-102.000 и муфтой цементировочной закрывающейся ТГС.МЦЗ-102М.000 с целью их центрирования в стволе скважины.

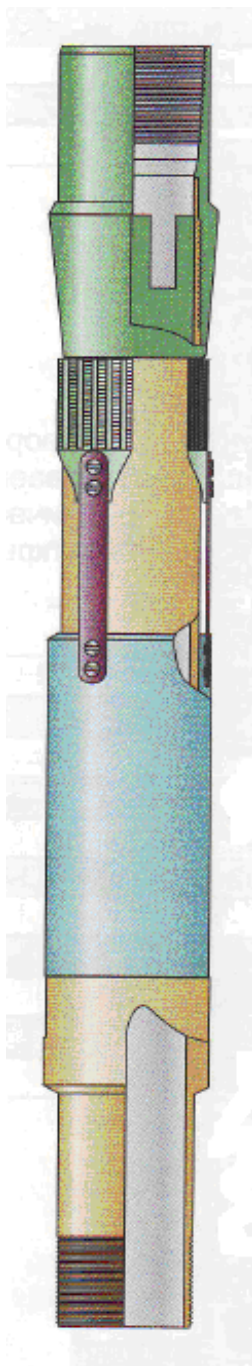
Обозначение переходника	ТГС.ПГО – 102.340
Наружный диаметр, мм	114
Внутренний диаметр корпуса, мм	88
Тип присоединительной резьбы:	ОТТМ-102, ТУ 14-161-163-96
Со стороны устья	муфта
Со стороны забоя	ниппель
Длина, мм	850
Масса, кг	15,5

2.2.5. **Муфта цементировочная закрывающаяся ТГС.МЦЗ-102М.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», посадки и фиксации очистительной и продавочной пробок при получении момента «стоп».



Обозначение муфты цементировочной закрывающейся	ТГС.МЦЗ-102М.000
Условный диаметр «хвостовика», мм	102
Наружный диаметр муфты, мм	114
Гидравлические испытания на прочность и плотность силовых материалов, кгс/см <sup>2</sup>	320+10
Диаметр проходного канала без учета разбуриваемой арматуры, мм	88
Диаметр проходного канала до разбуривания, мм	40
Рабочее давление для открытия цементировочных окон, кгс/см <sup>2</sup>	170+18
Рабочее давление для закрытия цементировочных окон, кгс/см <sup>2</sup>	50±5
Допускаемое усилие растяжения силовых деталей, не более, тс	60+5
Тип присоединительной резьбы:	ОТТМ-102, ТУ 14-161-163-96
-со стороны устья	муфта
-со стороны забоя	ниппель
Длина, мм	1200
Масса, кг	34

2.2.6. **Подвеска клиновая гидравлическая** предназначена для подвешивания «хвостовика» на заданной глубине в предварительно обсаженной эксплуатационной колонне Ø146мм. до цементирования. Гидравлическая подвеска состоит из корпуса, конуса, гидроцилиндра и шести плашек, скрепленных с гидроцилиндром планками. Места соединения планок скрепляются винтами и кончаются клеем.



Обозначение гидравлической подвески	ТГС-102. 210
Наружный диаметр, мм	121
Диаметр проходного сечения, мм	88
Присоединительная резьба:	ОТТМ-102, ТУ 14-161-163-96
-со стороны забоя	Ниппель
-со стороны устья	Муфта
Внутренний диаметр промежуточной колонны, мм	126-136
Давление рабочей среды при подвешивании «хвостовика» (срез штифтов), кгс/см <sup>2</sup>	95-115
Длина, мм	1643±5
Масса, кг	69



2.2.7. **Пакер-адаптер ТГС – 102У1.220**, предназначен для соединения и разъединения (отсоединения) «хвостовика» с установочным инструментом ВМ.УИ-102.000 по специальной левой резьбе. Верхняя часть адаптера - воронка также служит для передачи механической нагрузки на пакер при приведении его в действие. В процессе дальнейшей эксплуатации адаптер служит направляющей воронкой в «голове» «хвостовика».

Пакер предназначен для герметизации кольцевого пространства между предварительно обсаженной эксплуатационной колонной Ø146мм и «хвостовиком» с целью предотвращения перетоков жидкости и газа, а также центрирования «головы» «хвостовика» (адаптера).



Обозначение пакера	ТГС-102У1.220
Наружный диаметр, мм,	121
Диаметр проходного канала, мм	88
Внутренний диаметр предварительно обсаженной эксплуатационной колонной Ø146мм, мм	126...136
Внутренний посадочный диаметр под герметизирующий вкладыш установочного инструмента, мм	88,9
Допускаемое давление рабочей среды, не более, кгс/см <sup>2</sup>	225
Допускаемое усилие растяжения, тс	75
Осевая нагрузка при срезе штифтов пакера, тс	7,5±1,5
Контрольная осевая нагрузка дублирующая срабатывание пакера, тс	10...12
Количество пакерующих манжет, шт.	7
Коэффициент пакеровки, max	1,28
Присоединительная резьба со стороны забоя	Ниппель ОТТМ-102, ТУ 14-161-163-96
Присоединительная резьба со стороны устья – специальная левая, число полных витков, не менее	20
Длина, мм	1554
Масса, кг	38

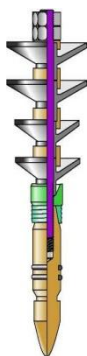
2.2.8. **Установочный инструмент ВМ.УИ-102.000** совместно с бурильной колонной предназначен для транспортировки «хвостовика» до забоя, **надежно-гарантированного** разъединения от «хвостовика» и приведения в действие технологического оборудования ТГС.

Установочный инструмент **обеспечивает герметизацию внутреннего пространства «хвостовика»** в процессе цементирования, **после разъединения** с «хвостовиком» и при расхаживании.



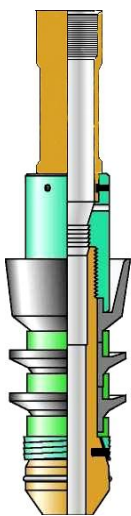
Обозначение установочного инструмента	ВМ.УИ-102.000
Максимальный наружный диаметр (корзина), мм	121
Диаметр проходного отверстия полированного штока, не менее, мм	39
Максимальный диаметр торцевого упора в открытом положении, не менее, мм	123,2
Наружный диаметр рабочей части полированного штока, не менее, мм	54
Наружный диаметр зауженной части полированного штока, не менее, мм	48,3
Допускаемое давление рабочей среды, не более, кгс/см <sup>2</sup>	225
Допускаемое усилие растяжения (кроме полированного штока), не более, 10 <sup>3</sup> кгс	75
Допускаемое усилие растяжения полированного штока, не более, тс	10
Допускаемая осевая нагрузка сжатия на торцевые упоры, не более, 10 <sup>3</sup> кгс	24
Присоединительная резьба со стороны устья	Муфта 3-86, ГОСТ 5286-75
Присоединительная резьба для стыковки с очистительной пробкой ТГС-102.560М5	Ниппель 48, ГОСТ 633-80
Присоединительная резьба для стыковки с пакером ТГС-102У1.220	Плавающий ниппель со специальной левой резьбой
Количество витков стыковочной специальной трапецидальной «левой» резьбы, не менее	11,5
Допускаемый рабочий ход полированного штока, не более, м	2,8
Длина в собранном виде, мм	6423±17

2.2.9. **Продавочная пробка** предназначена для разделения продавочной жидкости 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 в процессе цементирования.



Обозначение пробки продавочной	ТГС-102. 380
Внутренний диаметр проходного канала бурильных труб, мм	
- наименьший	40
- наибольший	54
Диаметр манжет- первый ярус, мм	43
Диаметр манжет- второй ярус, мм	64
Диаметр манжет- третий ярус, мм	80
Посадочный диаметр наконечника, мм	29,7
Наружный диаметр прижима, мм	35
Длина, мм	308
Масса, кг	0,75

2.2.10. **Очистительная пробка** служит гнездом для посадки и фиксации продавочной пробки, разделяет цементный раствор от продавочной жидкости и очищает внутренние стенки «хвостовика» от цемента в процессе перемещения от установочного инструмента до «стоп»-кольца. Служит для получения четкого сигнала об окончании процесса продавливания тампонажного раствора при цементировании «хвостовика».



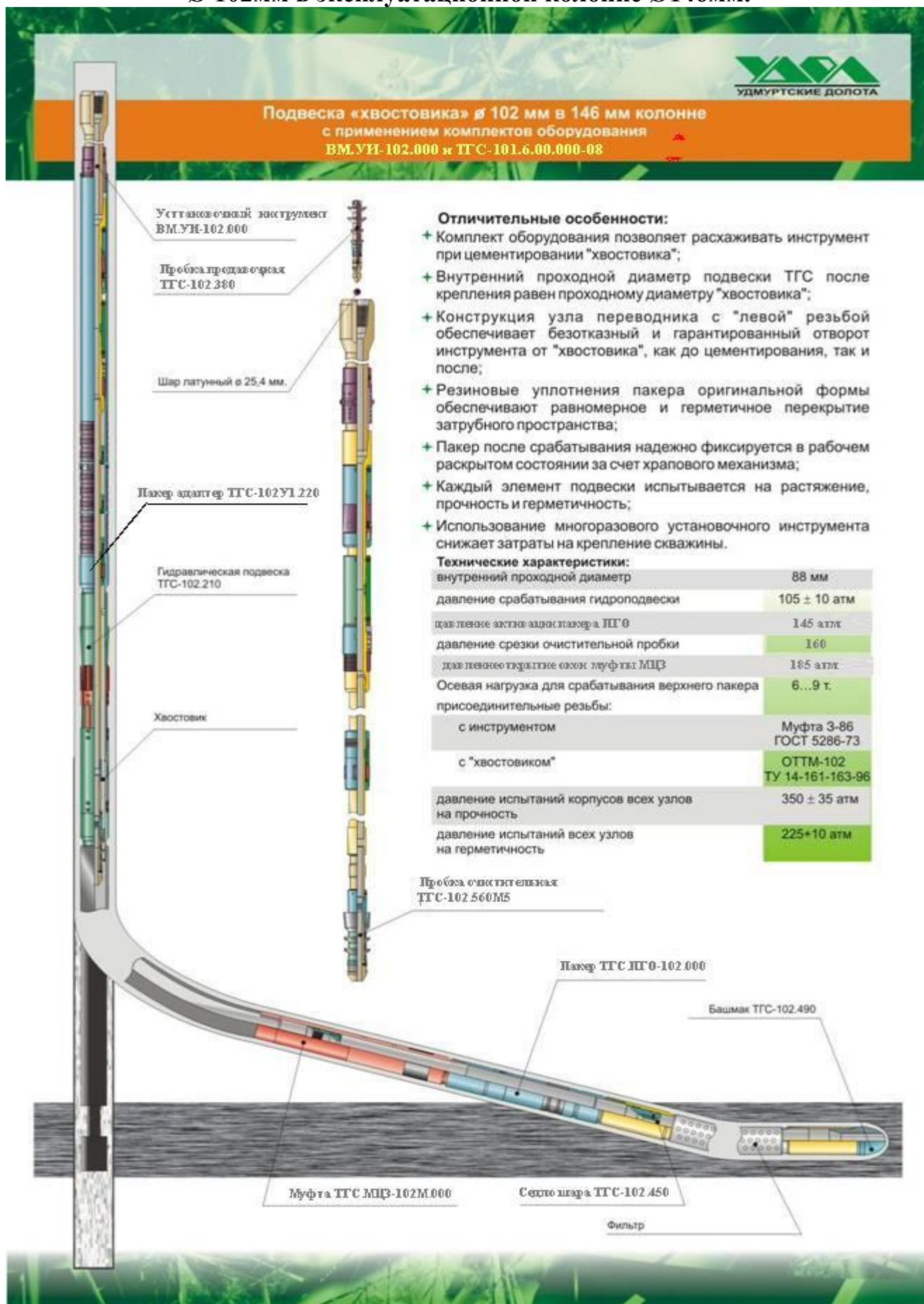
Обозначение пробки очистительной	ТГС-102. 560M5
Условный диаметр обсадной колонны	102
Диаметр проходного отверстия, мм	28
Наружный диаметр манжет первый ярус, мм	90
второй ярус, мм	96
Внутренний диаметр гнезда под продавочную пробку, мм	30
Давление в установочной бурильной колонне для срыва очистительной пробки при посадке на неё продавочной пробки, кгс/см <sup>2</sup>	160±10
Тип присоединительной резьбы:	Муфта НКТ- 48, ГОСТ 632-80
Длина, мм	549
Масса, кг	5,4

2.2.11. **Центратор** пружинный цельный типа ЦПЦ предназначен для центрирования обсадной колонны («хвостовика») в стволе скважины, создания благоприятных условий равномерного заполнения кольцевого пространства тампонажным раствором.



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
Длина, мм	330±0,5

### 3. Типовая схема компоновки технологического оборудования ТГС- 101.6.00.000-08 и ВМ.УИ-102.000 при креплении «хвостовика» Ø 102мм в эксплуатационной колонне Ø146мм.



#### 4. Предварительная подготовка и сборка установочного инструмента ВМ.УИ-102.000, пакер-адаптера ТГС-102У1.220 и гидравлической подвески ТГС-102.210.

4.1. Перед отправкой комплекта на буровую произвести сборку установочного инструмента с пакер-адаптером на базе предприятия-потребителя. Так же возможна сборка установочного инструмента с пакер-адаптером в условиях буровой.

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

4.2.1. Произвести шаблонирование проходного канала полированного штока и стыковочного механизма установочного инструмента шаблоном с наружным диаметром **Ø38 мм** и длиной не менее **100 мм**. Шаблон изготавливается предприятием-потребителем. **Произвести ревизию сальникового узла (заменить наружные и внутренние резиновые кольца на новые).**

4.2.2. Сальниковый узел установить **сухарями вперед со стороны воронки**. Правильность установки сальникового узла контролируется с резьбовой стороны пакера путем проверки утапливания сухарей в посадочное гнездо.

4.2.3. Полированный шток с наименьшим диаметром вставить в пакер - адаптер со стороны воронки и пропустить через внутреннее отверстие сальникового узла. Шток должен проходить через сальниковый узел с небольшим усилием **до 50 кгс**.

4.2.4. Далее полированный шток соединить с толстостенной трубой установочного инструмента. Соединение необходимо уплотнить герметизирующей смазкой.

4.2.5. Толстостенную трубу с механизмом выдвижных торцевых упоров ввести в воронку пакер-адаптера. Выдвинутые торцевые упоры перед вводом в воронку заправить. Произвести соединение установочного инструмента с пакер-адаптером по «специальной» левой резьбе путем вращения толстостенной трубы **против часовой стрелки 11 оборотов**.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАТЯГИВАТЬ ЭТО СОЕДИНЕНИЕ С УСИЛИЕМ БОЛЕЕ 10 КГс/м.**

При завороте тщательно контролировать число витков соединения. **Число витков соединения должно быть не менее 11.**

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 клиновую подвеску и соединить ее с пакером. Соединение необходимо уплотнить герметизирующей смазкой.

4.2.8. На ниппельную часть гидроподвески навернуть предохранительную трубу Ø102мм.

4.2.9. Собранную компоновку отправить на буровую совместно с остальными элементами технологической оснасткой.

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».

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

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

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» Ø102 мм

### **Вращение бурильной колонны при спуске «хвостовика» ЗАПРЕЩЕНО!**

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

6.2. Сборку узлов технологического оборудования ТГС-101.6.00.000-08 в составе «хвостовика» Ø102мм.с фильтрами произвести в следующей последовательности:

1. Башмак ТГС – 102.390
2. Фильтра Ø102 мм
3. Центратор ЦЩ – 102/130
4. Седло шара ТГС – 102.450
5. Пакер герметизирующий отсекающий ТГС.ПГО -102.000
6. Переходник ТГС-102.340 для установки ЦЩ – 102/130
7. Муфта цементировочная закрывающаяся ТГС.МЦЗ-102М.000
8. Центратор ЦЩ –102/130
9. Обсадные трубы Ø102 мм
10. Подвеска гидравлическая ТГС – 102.210
11. Пакер - адаптер ТГС – 102У1.220
12. Установочный инструмент ВМ.УИ-102.000

После сборки всей компоновки на установочный инструмент ВМ.УИ-102.000 наворачиваются бурильные трубы Ø73мм (Ø89мм.) внутренним диаметром не менее Ø50мм. с замковым соединением 3-86.

**ВНИМАНИЕ!** Герметизацию резьбовых соединений ОТТМ «хвостовика» Ø102мм и бурильных труб осуществлять специальной герметизирующей смазкой. **Момент свинчивания соединений труб «хвостовика» Ø 101,6 мм-3,5кН·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 .

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 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 тарированных срезных винтов на очистительной пробке**).

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 центровку относительно трубы, не допуская «закусывания» резьбы.

6.6. Наворот ТГС на «хвостовик» произвести вручную и затянуть соединение с использованием 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-102.000.**

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

6.8. Спуск установочного инструмента, пакера - адаптера и гидравлической подвески через ротор, превентор производить с соблюдением мер предосторожности.

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 с давлением не более **70атм.**

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. 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.

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

## **7. Подвешивание «хвостовика» Ø 102мм на гидравлической подвеске ТГС-102.210 в эксплуатационной колонне Ø 146мм, приведение в действие пакера ТГС.ПГО-102.000 и муфты ТГС.МЦЗ-102М.000.**

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

7.2. Остановить циркуляцию, отвернуть квадрат, бросить бронзовый шар (Ø25,4мм из комплекта), навернуть квадрат и восстановить циркуляцию бурового раствора. В зависимости от профиля скважины, глубины установки седла шара, производительности насоса, через **10-30 минут** шар достигнет седла и перекроет проходное отверстие в седле шара.

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

**ВНИМАНИЕ! В процессе перемещения шара к седлу необходимо постоянно наблюдать за показаниями давления раствора на манометре (не более 100Атм).**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОВЫШАТЬ ДАВЛЕНИЕ ВЫШЕ 120атм ДО ОКОНЧАНИЯ ПРОЦЕССА ПОДВЕШИВАНИЯ «ХВОСТОВИКА» НА ПОДВЕСКУ, ВО ИЗБЕЖАНИЕ СРАБАТЫВАНИЯ ПАКЕРА ТГС.ПГО-102.000**

7.3. Создать давление бурового раствора **115 атм.** (см.пс.) 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 Ø146мм.).

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

Проверить фиксацию «хвостовика» в колонне Ø146мм. путем натяжения и разгрузкой буровой колонны до 5 тн. свыше значения её веса при движении вверх, определенного в пункте №5.3.

7.4. Поднять давление до **135+15 атм.** привести в действие пакер ТГС.ПГО-102. 000 и выдержать **3 мин.**





7.5. Для открытия цементировочных окон муфты **ТГС.МЦЗ-102М.000**, необходимо поднять давление до **170±18 атм.** (см. п.с.) Произойдет открытие цементировочных окон, падение давления и восстановление циркуляции.

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

**7.7. Для отворота необходимо:**

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

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

7.7.3. 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 определенном значении. Проверить обратную отдачу («пружину») бурильной колонны. Продолжать вращение до **25** свободных оборотов.

7.7.4. 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.

7.7.5. **После поднятия установочного инструмента на 0,4 метра опускать запрещено во избежание приведения в действие пакера ТГС-102У1.220.**

**Процесс отворота «хвостовика» и активации пакера ТГС-102У1.220 допускается производить после цементирования и получения сигнала «стоп» руководствуясь пунктом (7.7; 8.8).**

## **8. Порядок проведения работ при цементировании «хвостовика» Ø 102мм.**

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

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

8.1.1. Навернуть **универсальную цементировочную головку ГЦУ-102/114-250-3** с установленной в нее продавочной пробкой **ТГС-102.380**, 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.** После опрессовки открыть кран КВД.

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

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

8.4. 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 в очистительную пробку и их срезку с полированного штока под действием давления. Срезка фиксируется повышением давления на **20-80 атм** выше рабочего.

8.5. После срезки пробок продолжить продавку цементного раствора в соответствии с расчетным объемом до посадки пробок в «стоп»-кольце муфты цементировочной закрывающейся **ТГС.МЦЗ-102М.000**. Сигналом посадки служит резкое повышение рабочего давления. Посадку пробок в «стоп» - кольцо муфты необходимо зафиксировать давлением на **50+5 атм** выше конечного давления и выдержать **3 мин.** Это время необходимо для закрытия и фиксации цементировочных окон.

8.6. 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 бурильной колонны.

8.7. Приподнять бурильную колонну **на 0,5 метра** убедиться в свободном хождении бурильной колонны.

8.8. Привести в действие **пакер - адаптер ТГС-102У1.220** путем разгрузки веса бурильной колонны на воронку пакера. При этом раскрытые торцевые упоры стыковочно-фиксирующего механизма установочного инструмента упираются на воронку пакера. При нагрузке на воронку пакера - адаптера **7,5±1,5** срезаются штифты. При дальнейшем опускании бурильной колонны, под действием осевой силы резиновые уплотнители и латунные кольца пакера деформируются и перекрывают межтрубное пространство. От возвратного движения в сторону устья, пакер фиксируется специальным храповиком. Для окончательной фиксации пакера производится контрольная разгрузка **до 10+2т**.

8.9. 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.

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

8.11. 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 АО «УДОЛ»

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