



Общество с ограниченной ответственностью

«ПромГеоФизСервис»

Гидравлические камеры ГПШ-82, ГПШ-100 для установки шлипсовых пакеров

*Паспорт, техническое описание и
инструкция по эксплуатации*



Саратов

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящий паспорт включает в себя техническое описание и инструкцию по эксплуатации гидравлических камер ГПШ-82 и ГПШ-100 для установки шлипсовых пакеров (в дальнейшем – камера) и содержит технические характеристики изделий, а также правила эксплуатации, использования, транспортирования и хранения.

1.2. При работе с камерами необходимо руководствоваться настоящим документом, а также «Правилами геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах», М., 1999 г и указаниями мер безопасности, изложенными в стандарте СТ ЕАГО-006-01 «Геофизическая аппаратура и оборудование для исследований и работ в скважинах. Требования безопасности».

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Камера предназначена для установки шлипсовых пакеров в обсаженном стволе разведочных, эксплуатационных и нагнетательных скважин при давлениях до **60 МПа** и температуре **0 ... 110 °С**, заполненных жидкостью или газом.

2.2. Камера **ГПШ-82** предназначена для работы в трубах с внутренним диаметром от **89 до 164 мм** с углом наклона до **70°**, камера **ГПШ-100** в трубах с внутренним диаметром от **109 до 164 мм** с углом наклона до **80°**.

2.3. Камера работает с **трёхжильным** бронированным кабелем, но также возможна работа и с **одножильным** кабелем.

2.4. Для работы камеры необходимо питание с переменным напряжением **220...230 В**, частотой **50 Гц** и мощностью не менее **0,2 кВт**.

2.5. Разобщающий мост, установленный с помощью камеры, способен выдержать кратковременно (в течение 24 часов) осевую нагрузку, эквивалентную перепаду давления не менее **300 атм**, без дополнительной заливки цементного раствора, и, при условии герметичной посадки, перепад давления не менее **300 атм** (см. Таблица 1).

Для длительного нахождения разобщающего моста в скважине рекомендуется установка сверху дополнительного цементного моста высотой 3 ... 5 м.

2.6. Обозначение камеры состоит из аббревиатуры:

ГПШ-XXX. где

ГПШ – сокращённое наименование изделия,

XXX – диаметр корпуса гидропакера.

3. УСТРОЙСТВО КАМЕРЫ

3.1. Камера состоит из наземной и скважинной части.

3.2. Наземная часть включает в себя блок питания и управления.

3.3. Скважинная часть включает в себя устройство установки пакерующего элемента (гидропривод).

3.4. Устройство установки пакера (далее – гидропривод) является электрогидравлической системой многоразового применения.

Устанавливаемый камерой шлипсовый пакер служит для формирования разобшающего моста и изготовлен из разбурываемых материалов: чугуна, алюминиевых сплавов и резины.

3.5. Типовое устройство шлипсового пакера представлено на рис.1.

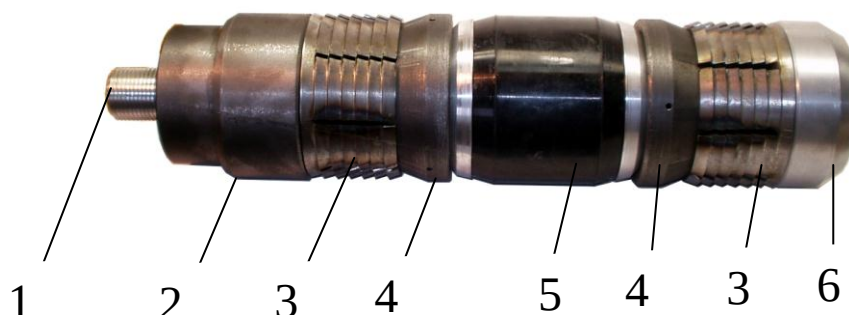


Рис.1

Детали конструкции пакера смонтированы на алюминиевом штоке, цифрами на рисунке обозначены: 1 – разрывная шпилька; 2 – головная часть; 3 – шлипсовый узел; 4 – конус; 5 – манжета (одна или несколько); 6 – опорная гайка.

3.6. Конструкция гидропривода представлена на рис.2.

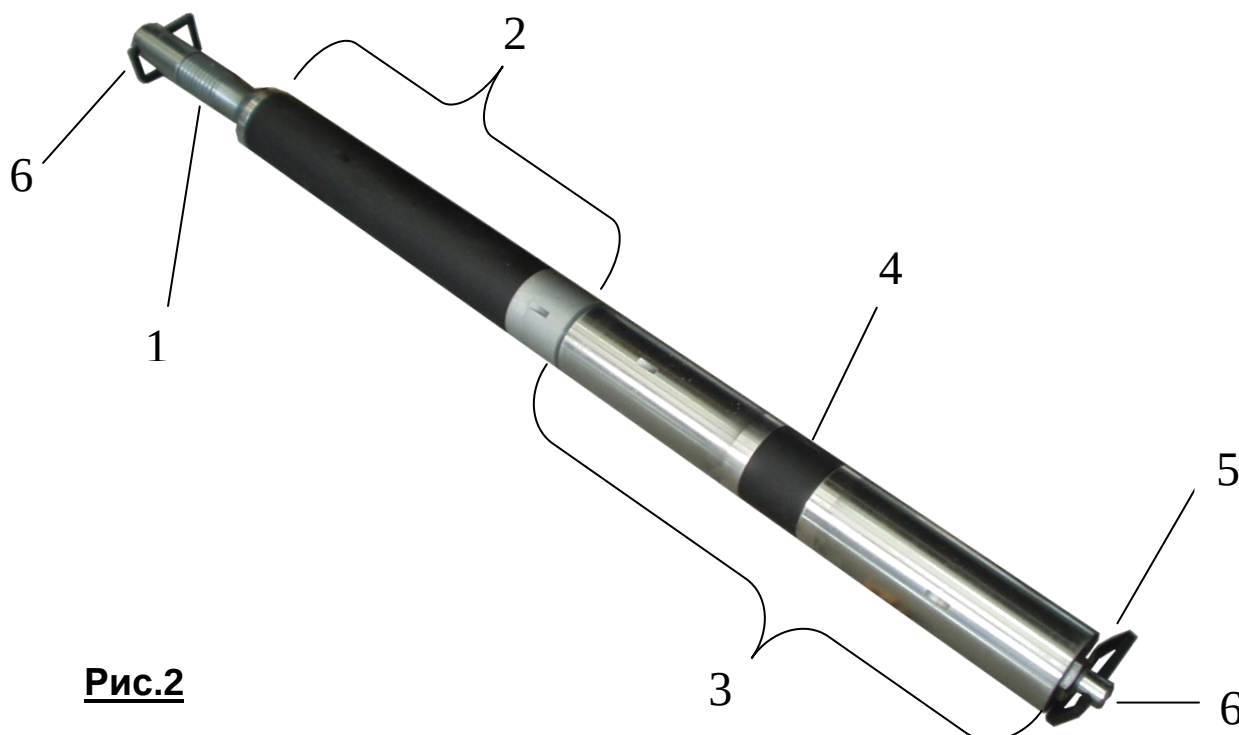


Рис.2

Цифрами на рис.2 обозначены: 1 – приборная головка; 2 – насосный

блок; 3 – гидравлический блок; 4 – обратный клапан (шариковый); 5 – головка крепления пакера; 6 - съёмные заглушки с ручками для переноски.

3.7. Диаметр гидропривода **ГПШ-100** – 100 мм, длина – 1380 мм, масса – 60 кг.

Диаметр гидропривода **ГПШ-82** – 82 мм, длина – 1200 мм, масса – 35 кг.

3.8. Для обслуживания скважин с различным внутренним диаметром камера (по заявке заказчика) комплектуется шлипсовыми пакерами (пакерующими элементами – ПЭ) соответствующего размера, которые образуют типоразмерный ряд (см. таблицу).

Таблица 1

Для ГПШ-82

Параметр шлипсового пакера	гпш-82пэ	гпш-92пэ
<i>Наружный диаметр, мм</i>	82	92
<i>Масса, кг</i>	7	9
<i>Внутренний диаметр обслуживаемых обсадных труб, мм</i>	88...98	98...109
<i>Максимальный перепад давления, атм</i>	500	500

Для ГПШ-82, ГПШ-100

Параметр шлипсового пакера	гпш-102пэ	гпш-110пэ	гпш-118пэ	гпш-135пэ	гпш-146пэ
<i>Масса, кг</i>	11	18	21	26	28
<i>Внутренний диаметр обслуживаемых обсадных труб, мм</i>	109...118	117...124	125...133	144...152	154...164
<i>Максимальный перепад давления, атм</i>	500	500	500	400	300

3.9. Питание насосного блока гидропривода осуществляется переменным напряжением **220...230 В частотой 50 Гц** от блока питания и управления (рис.3).



Рис.3

Номинальный рабочий ток составляет величину 0,5 А.

Для компенсации падения напряжения на жилах геофизического кабеля блок питания позволяет увеличивать подаваемое напряжение до необходимой величины.

Электрическая схема блока питания представлена на рис. 4.

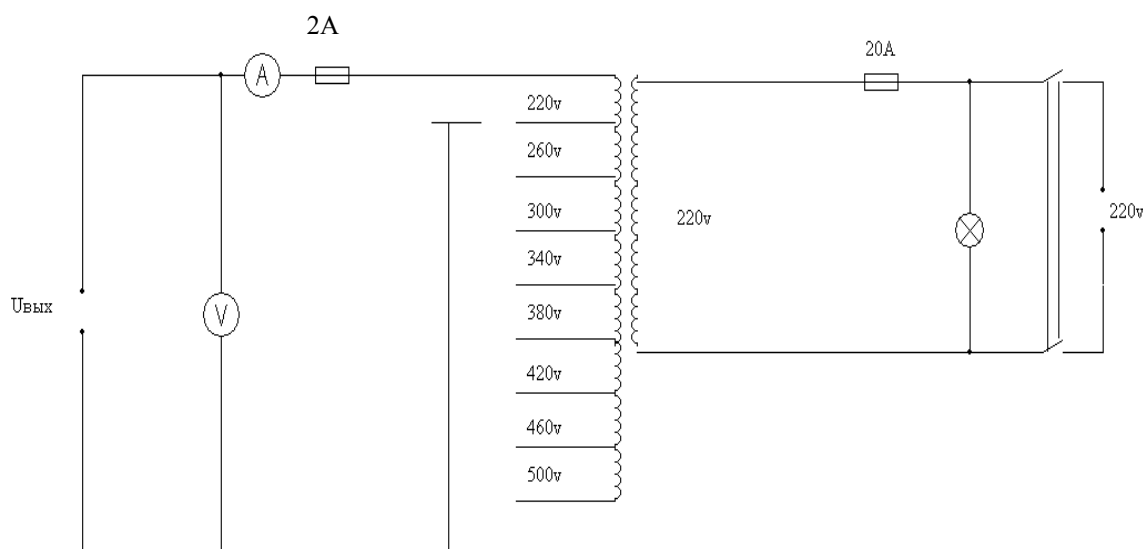


Рис. 4

3.10. В приборной головке гидропривода расположен сейсмоприёмник, позволяющий контролировать процесс спуска и подъёма в скважине, а также процесс установки пакера. Электрический сигнал от сейсмоприёмника можно наблюдать на осциллографе, работающий в режиме самописца, на каротажном регистраторе или каротажной лаборатории **в режиме записи локатора муфт.**

3.11. Электрическая схема подключения камеры с трёхжильным кабелем представлена на рис.5, с одножильным на рис. 6.

3.12. В качестве электродвигателя насосного блока использован асинхронный геофизический двигатель.

3.13. Гидропривод заполнен гидравлическим маслом типа МГЕ-68В. Для компенсации термического расширения масла в корпусе устройства установки имеется воздушное пространство.

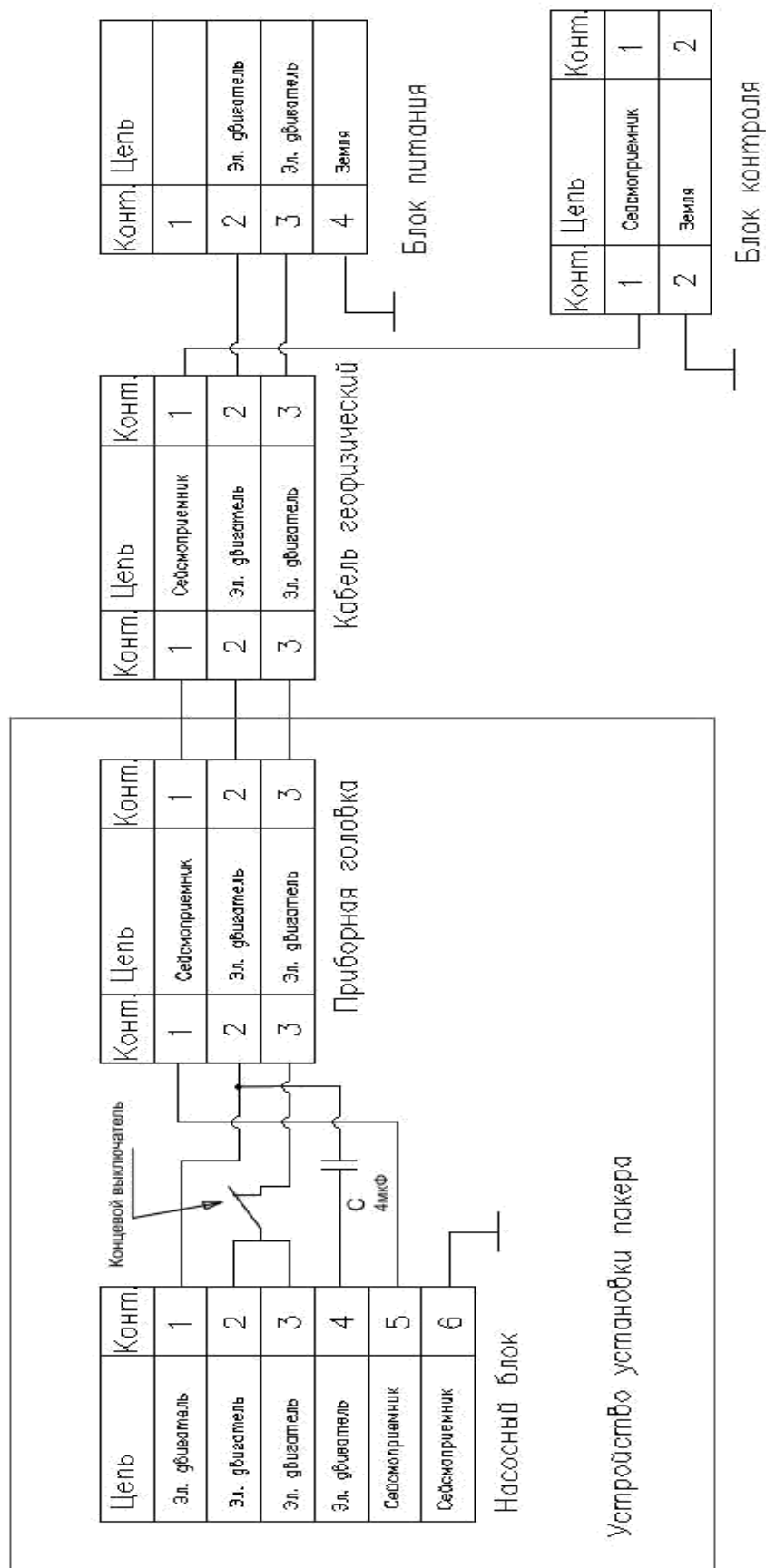
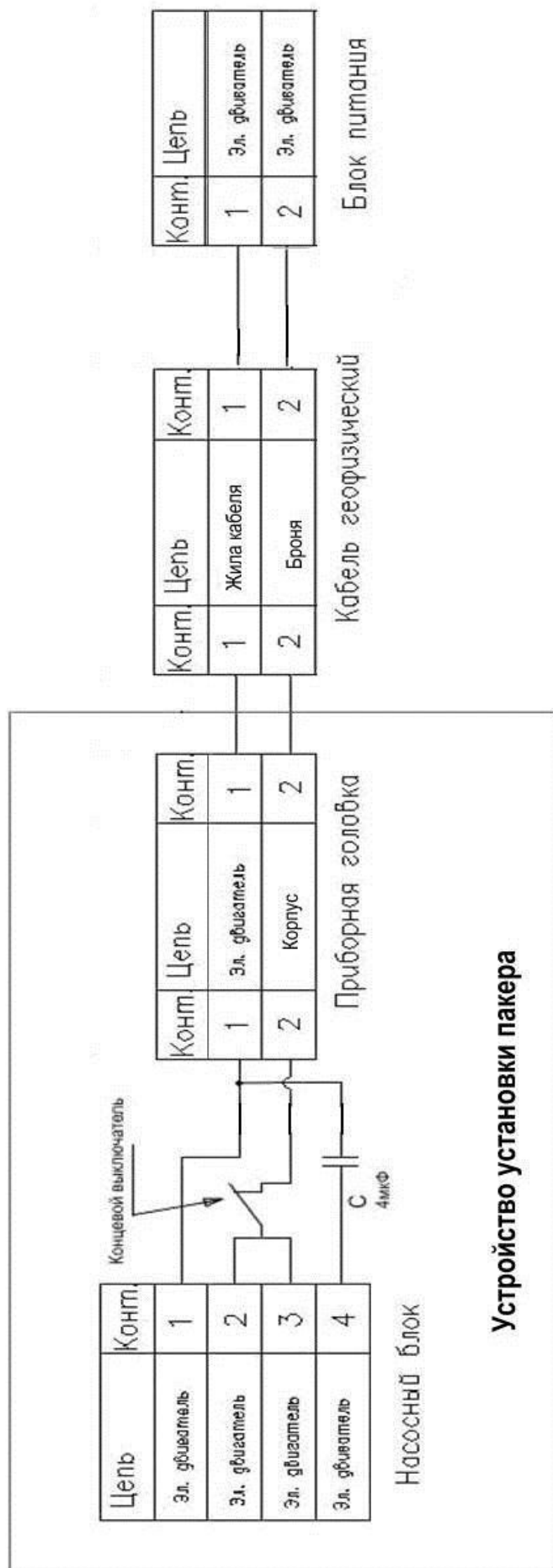


Рис. 5



Устройство установки пакера

Рис. 6

4. РАБОТА КАМЕРЫ

4.1. При проведении работ пакер соединяют резьбовым соединением с головкой крепления гидропривода (5 на рис.2) при помощи разрывной шпильки (1 на рис.1).

4.2. Во время спуска гидропривода в скважину при его ударах, скольжении по стенкам скважины, ускорениях и торможениях сейсмоприёмник, в варианте работы с трёхжильным кабелем, генерирует электрический **аналоговый** сигнал-шум, по которому можно дополнительно контролировать движение прибора. **Уровень сигнала от десятков до сотен мВ.**

4.3. На заданной глубине при подключении питающего напряжения к электродвигателю насосного блока, последний начинает подавать под давлением гидравлическое масло в цилиндры гидравлического блока (см. рис.2). При этом головка крепления пакера втягивается внутрь гидропривода и затягивает за собой за разрывную шпильку шток пакера.

Головная часть пакера опирается на корпус гидропривода и остаётся неподвижной.

При этом шлипсовые узлы пакера (3 на рис.1) напозаю на конусы (4 на рис.1), разламываются по предварительно сделанным на них пропилам и устанавливаются как клинья между внутренней поверхностью обсадной трубы и конусами.

Манжета (5 на рис.1) деформируется под действием сжимающих её конусов (4 на рис.1) и плотно прижимается к внутренней поверхности обсадной трубы.

При достижении усилия, достаточного для разрыва шейки разрывной шпильки (1 на рис.1), последняя рвётся. Происходит рассоединение пакера и гидропривода.

Деформированный пакер остаётся в скважине, прочно закреплённый в обсадной трубе.

4.4. В момент разрыва шпильки сейсмоприёмник (при работе с трёхжильным кабелем) генерирует пакет импульсов напряжения амплитудой порядка **3...8 В**, который сигнализирует об окончании процесса (см. рис.7).

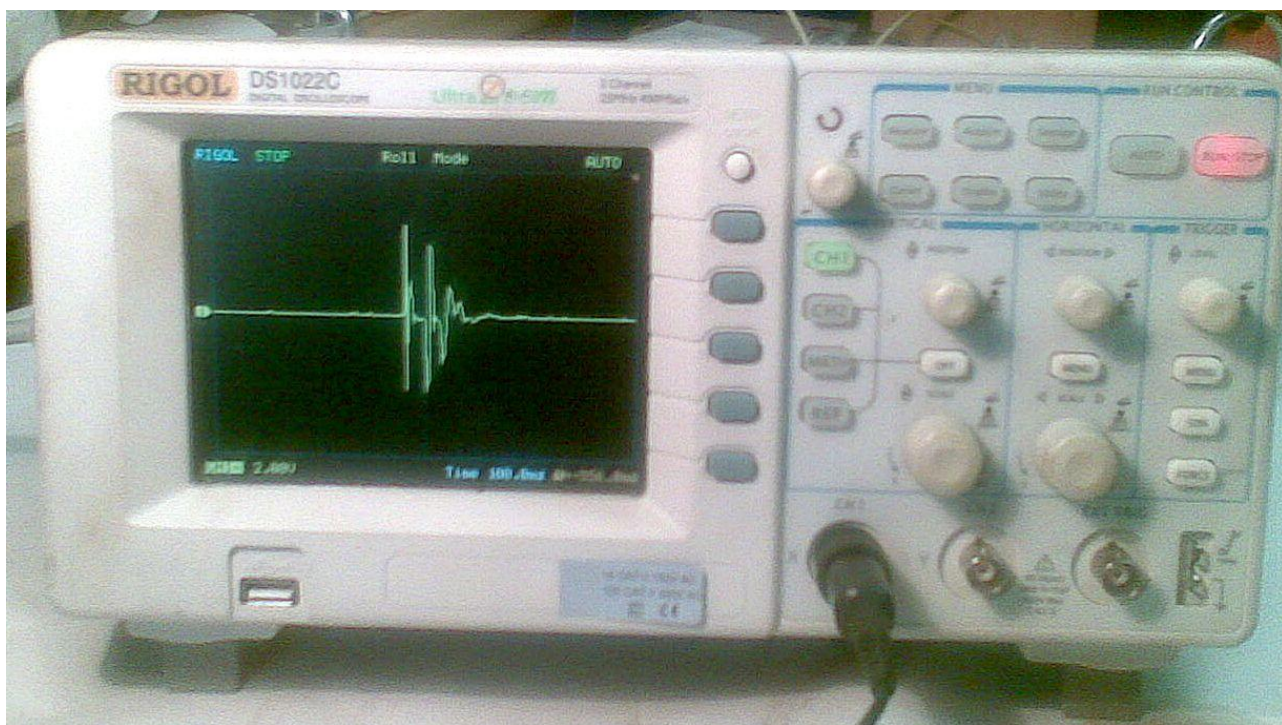


Рис.7

Масштаб по оси напряжений - 2 В/см,
по оси времени - 0,1 сек/см

5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. На корпусе гидропривода нанесена маркировка с обозначением, а в паспорте информация следующего содержания:

- 1) номер изделия;
- 2) обозначение гидропакера;
- 3) дата изготовления (месяц, год).

Пример обозначения:

ГПШ-100 1107 794 — номер изделия

— дата изготовления: 11-ый месяц, 2007 год

— типоразмер

5.2. На одной из боковых сторон каждого упаковочного ящика нанесены надписи следующего содержания:

- 1) наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- 2) обозначение типоразмера;
- 3) дата изготовления (месяц, год);

5.3. На упаковочных ящиках с документацией нанесена дополнительная надпись «Документация».

5.4. Упаковка частей камеры в ящиках обеспечивает их неподвижность при погрузке и транспортировании.

5.5. Документы герметично упаковывают в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 - 82 или поливинилхлоридной пленки по ГОСТ 16272-79 толщиной от 0,13 до 0,3 мм.

5.6. Камеру хранят в упаковке предприятия-изготовителя в закрытом помещении с естественной вентиляцией. По истечении 1 года хранения необходимо произвести переконсервацию, после чего она может храниться далее с последующей переконсервацией один раз в год.

5.7. Погрузочно-разгрузочные работы следует производить в соответствии с ГОСТ 12.3.009-76. При погрузке ящиков запрещается их переворачивать и бросать.

5.8. Камера может транспортироваться в упакованном и закреплённом виде любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. При работах с камерой у устья скважины рабочее место должно быть очищено и освобождено от посторонних предметов, другие работы при этом производить не разрешается.

6.2. Переносить гидропривод следует вдвоём или с использованием подъёмных механизмов.

6.3. При работе с камерой необходимо соблюдать действующие правила безопасности при работах с оборудованием, использующим переменное напряжение до 1000 В.

6.4. Пробивать пробки в скважине спускаемым гидроприводом не допускается.

6.5. Броня геофизического кабеля должна быть надёжно заземлена.

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1. На каждую установку пакера с помощью камеры необходимо составить план работ, утверждаемый заказчиком, в котором, в том числе, точно указывать размер обсадной колонны, глубину установки разобщающего моста, температуру и гидростатическое давление в интервале установки.

7.2. **Особое внимание необходимо обратить** на наличие цементной корки, коррозии, парафиновых и прочих отложений на стенках обсадной колонны. При этом следует иметь ввиду, что разобщающий мост, созданный в таком интервале, может дать не прочное и не герметичное разобщение, а также при этом возможны заклинивание и прихват корпуса прибора обвалившейся цементной коркой.

Поэтому интервал установки пакера необходимо проработать скребком или райбером, а также необходимо прошаблонировать скважину шаблоном, имеющим наружный диаметр не менее наружного диаметра пакера.

7.3. **Перед выездом на скважину** необходимо убедиться в исправности камеры, обращая внимание на отсутствие вмятин на наружной поверхности корпуса гидропривода и его резьбовых частей, блока питания и управления, на целостность уплотнительных колец и электроразъёма приборной головки гидропривода.

7.4. Проверить тестером сопротивления обмотки электродвигателя гидропривода между контактами 2, 3 электроразъёма приборной головки (рис.5), либо между контактами 1 и 2 (рис. 6). Величина сопротивления должна составлять порядка **40...60 Ом**.

Примечание

При использовании одножильного кабеля необходимо демонтировать электрический разъём (пятак) в приборной головке гидропривода и один из проводов, идущих на электродвигатель припаять к пружинному корпусному контакту, который размещается в приборной головке под этим электрическим разъёмом. Затем установить электрический разъём на место.

7.5. Проверить сопротивление обмотки сейсмоприёмника (в случае использования трёхжильного кабеля). Величина сопротивления должна составлять порядка **350...500 Ом**.

7.6. Вывинтить **на 1 (не более!!!)** оборот обратный клапан (4 на рис.2), подключить устройство установки к блоку питания и провести пробное включение прибора. Подать на электродвигатель напряжение порядка **220 ... 230 В**. Должен быть слышен слабый ровный звук работающего электродвигателя. Ток электродвигателя должен составлять порядка **400 ... 700 мА**.

7.7. **Для проверки работоспособности камеры** использовать модуль контроля, входящий в комплект поставки (рис.8).

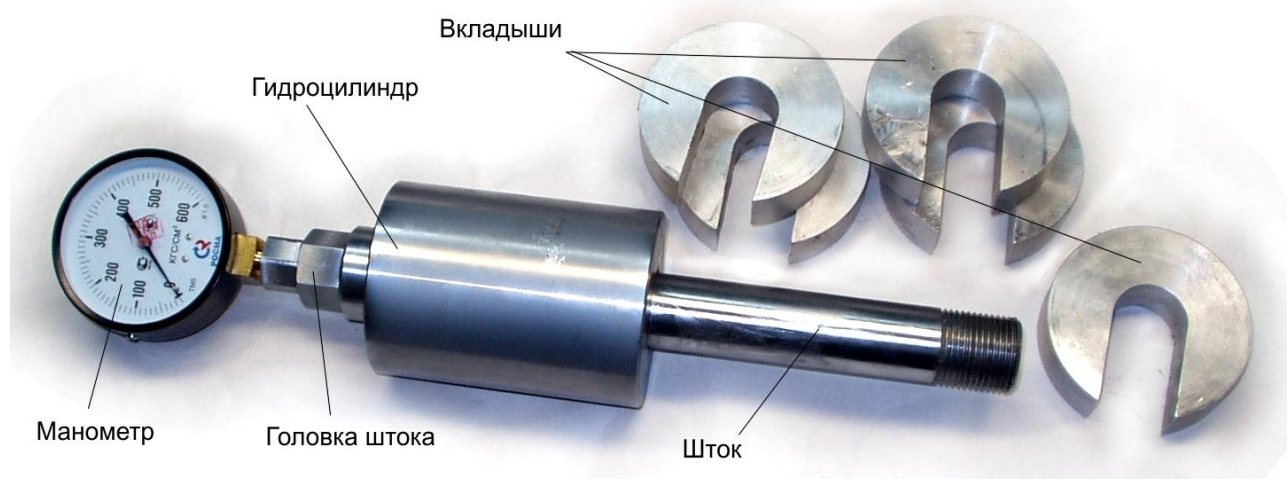


Рис. 8

- Для этого ввинтить модуль контроля штоком в головку крепления пакера, выступающую из гидравлического блока гидропривода (см. рис. 9).



Рис. 9

- На шток модуля контроля повесить вкладыши.
- Расположить устройство установки под углом **20°** к горизонту (приподняв приборную головку) и включить.
- **Обратный клапан должен быть закрыт!**
- Шток модуля контроля начнёт медленно втягиваться внутрь гидравлического блока гидропривода до тех пор, пока гидроцилиндр с вкладышами не упрётся в край корпуса гидропривода.
- Наблюдать рост давления на манометре модуля контроля при нормальной работе гидропакера.
- При достижении давления **300 атм для ГПШ-100** и **250 атм для ГПШ-82** отключить питание гидропривода.
- После отключения показания манометра должны или стоять на месте или очень медленно спадать

Давление, которое показывает манометр, соответствует рабочему давлению в гидравлическом блоке устройства установки и свидетельствует о штатной работе изделия.

7.8. Для полной проверки работоспособности камеры с периодичностью 1 раз через 10 установок пакера проверить полную работоспособность устройства по всей длине хода поршня гидравлического блока.

- Как показано в п. 7.7 установить модуль контроля и довести давление на манометре до указанных в п.7.7 значений.
- **Сбросить давление** в устройстве установки, отвинтив обратный клапан на **1 оборот**.
- Отвинтить **за головку штока** гаечным ключом шток модуля контроля на пол-оборота, освободив тем самым вкладыши.
- Вынуть один вкладыш, вернуть назад шток и повторить предыдущие операции, включив устройство установки и доведя давление на манометре до **300 атм (для ГПШ-100)** и **до 250 атм (для ГПШ-82)**.
- Повторять операции по проверке, пока не будут вынуты все вкладыши, и не сработает конечный выключатель, отключающий подачу питания с блока питания на гидропривод.

Таким образом будет проверена работоспособность камеры по всему интервалу перемещения поршня гидравлического блока гидропривода.

7.9. После этого проверить состояние зеркала внутри цилиндра и

поверхности выдвинувшегося штока на наличие царапин и других повреждений **и затем густо смазать их смазкой типа Литол.**

7.10. Для возврата насосного блока в исходное положение использовать возвратный механизм (см. рис. 10).

Для этого вывинтить **на 1 оборот** обратный клапан (4 на рис.2), ввинтить шток возвратного механизма в головку крепления пакера (5 на рис. 2) на место разрывной шпильки и вращая вороток (см. рис. 10) по часовой стрелке, вернуть насосный блок на исходное место.

Затем завинтить обратный клапан.

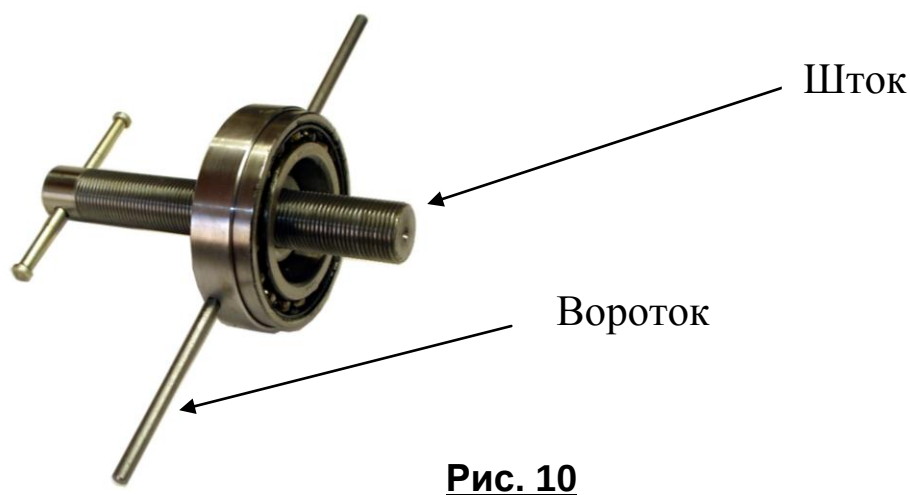


Рис. 10

7.11. **Перед выездом на скважину** необходимо определить рабочий уровень выходного напряжения от блока питания **при подаче питания через конкретный геофизический кабель** подъёмника, который будет использоваться.

Для этого необходимо собрать электрическую цепь в следующем порядке (см. рис.11) и открыть обратный клапан на гидроприводе:



Рис.11

- присоединить к приборной головке гидропривода переходник – пробник (см. рис. 12);

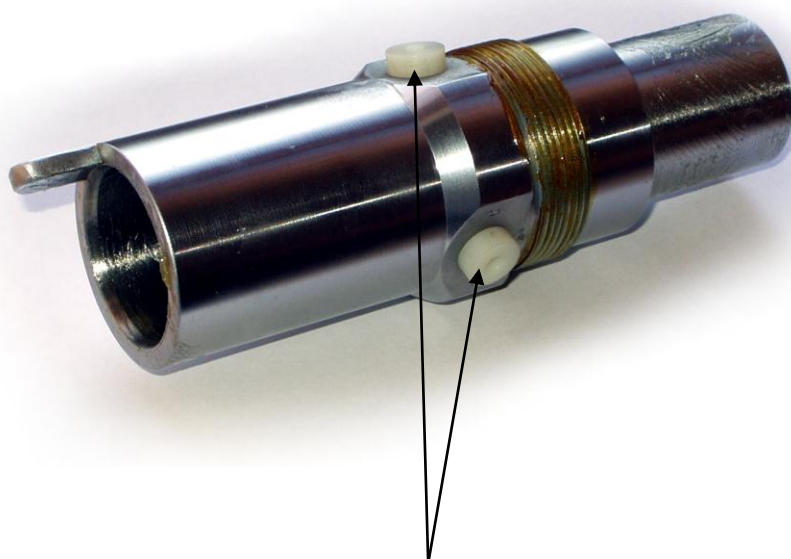


Рис. 12

Измерительные контакты

- присоединить к переходнику-пробнику кабельный наконечник с геофизическим кабелем;

- **ПРОВЕРИТЬ ПРАВИЛЬНОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ !!!**

- ❖ Напряжение питания (при трёхжильном кабеле) подавать **ТОЛЬКО** на контакты 2 и 3 приборной головки гидропривода, сопротивление между которыми должно быть порядка 40...60 Ом.
- ❖ Сопротивление между контактом 1 и корпусом гидропривода должно быть порядка 350...500 Ом (сопротивление катушки сейсмоприёмника)
 - подключить ко второму концу геофизического кабеля блок питания и заземлить его корпус;
 - включить блок питания и подать напряжение, переключив тумблер «РЕГУЛИРОВКА» в 1-е положение (см. рис. 13);



Рис. 13

Передняя панель блока питания

- тестером измерить напряжение на измерительных контактах переходника-пробника (см. рис.12), напряжение на выходе блока питания контролировать по вольтметру на передней панели блока;
- поднимая напряжение на выходе блока питания ручкой регулировка, добиться на входе гидропривода (на измерительных контактах переходника-пробника) напряжения

220...240 В, при этом электродвигатель гидропривода должен работать, записать значение рабочего тока и выходного напряжения;

- в случае, если после спуска в скважину гидропривода на заданную глубину при включении рабочий ток будет иметь существенно меньшее значение (чем было в предыдущем пункте описания), то подъёмом выходного напряжения на блоке питания **установить рабочий ток порядка 500 мА**.

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1. Присоединить кабельный наконечник к приборной головке гидропривода.

8.2. Установить с помощью разрывной шпильки на гидроприводе пакерующий элемент, соответствующий диаметру скважины.

Рекомендуется для уплотнения резьбы подмотать на резьбовые части разрывной шпильки фторопластовую ленту.

8.3. Провести контрольное включение камеры на 5...10 сек, проверив величину тока и напряжения на блоке питания (*при температуре не ниже -10°C*).

ВНИМАНИЕ !!!

При спуске гидропакера в скважину обратный клапан ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАКРЫТ !!!

8.4. Постукиванием рукой по корпусу гидропривода **проверить работоспособность** сейсмоприёмника (если он подключен).

8.5. Спуск гидропривода в скважину производить со скоростью, не

превышающей 1 м/с.

8.6. При спуске гидропривода в скважину необходимо контролировать глубину его погружения и натяжение кабеля с помощью соответствующего геофизического оборудования подъёмника.

8.7. На заданной глубине подать питание на гидропривод.

Уровень выходного напряжения блока питания определять заранее согласно п. 7.11.

8.8. Выставить на оборудовании, фиксирующем сигнал от сейсмоприёмника, чувствительность порядка **500...1000 мВ/см**, включив его в режиме самописца.

8.9. **Завершение процесса** фиксировать по резкому сигналу от сейсмоприёмника величиной **3...8 В**. Время установки разобщающего моста составляет порядка **10-15 мин**.

Если питание не будет выключено, то через 20...25 мин произойдёт автоматическое выключение после срабатывания концевого выключателя.

Примечание: в ходе процесса пакеровки должны наблюдаться более слабые сигналы с сейсмоприёмника, возникающие при разламывании шлипсовых узлов (3 на рис. 1).

8.10. Медленным подъёмом на 20...30 м убедитесь, что геофизический кабель без затяжки выходит на поверхность.

8.11. Поднять устройство установки на поверхность.

ТЩАТЕЛЬНО ПРОМЫТЬ И СМАЗАТЬ ОТКРЫТЫЕ ПОВЕРХНОСТЬ НАСОСНОГО БЛОКА И ПОВЕРХНОСТЬ ШТОКА ЦИЛИНДРА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО БЛОКА СМАЗКОЙ ТИПА ЛИТОЛ (см.рис. 14) !!!

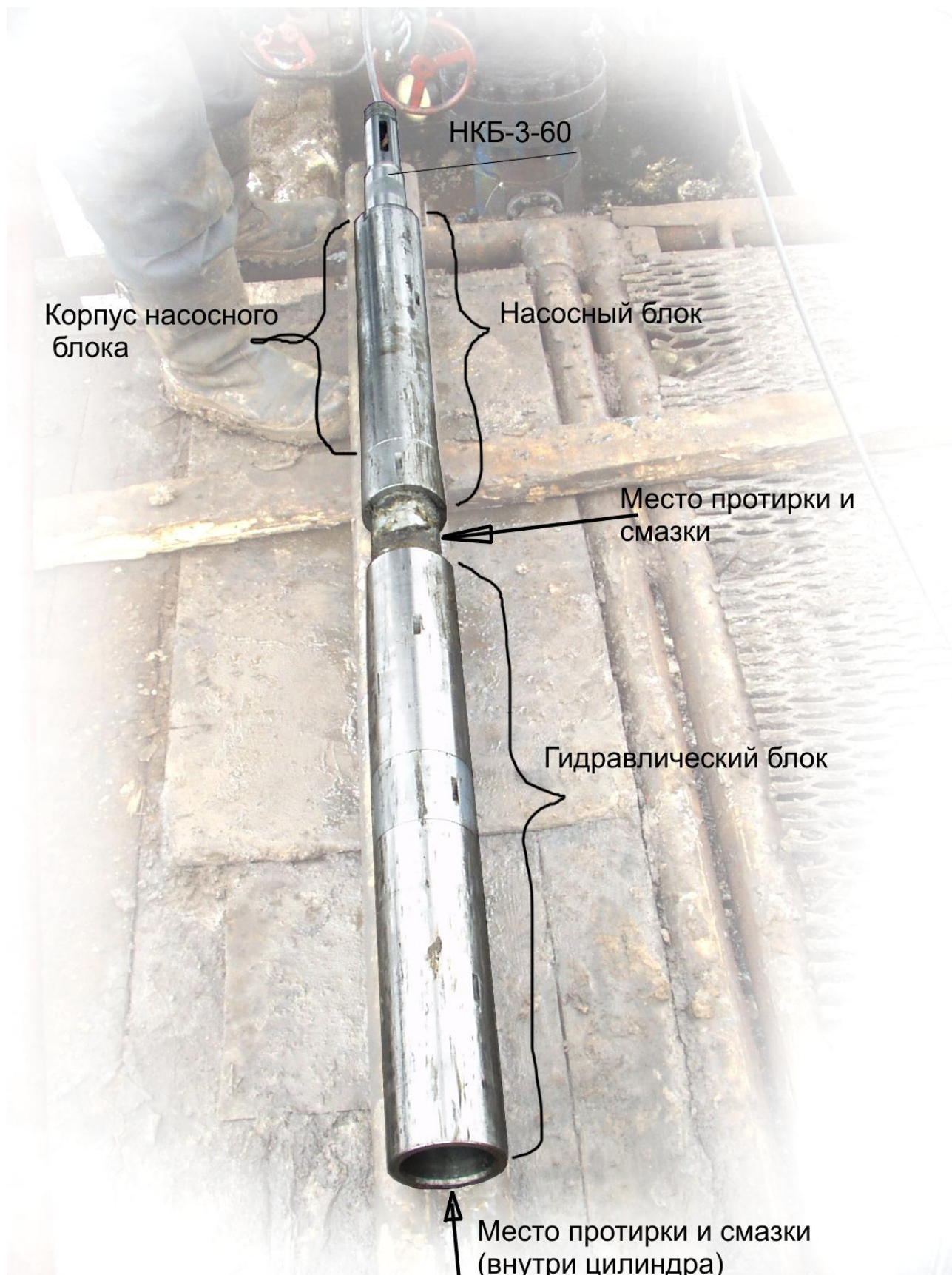


Рис. 14
Гидропривод после подъёма из скважины
(Насосный блок выдвинут из гидравлического блока)

ВНИМАНИЕ!

При отстыковке кабельного наконечника НЕ удерживать гидропривод за корпусные детали гидравлического блока!

Использовать для удержания ТОЛЬКО пазы на приборной головке и на корпусе насосного блока!

8.12. Вернуть гидропривод в исходное положение согласно п. 7.10.

8.14. После проведения 50 установок пакеров необходимо провести полную разборку гидропривода, промывку и чистку его деталей, замену уплотнительных колец и гидравлического масла **(рекомендуется проводить на предприятии-изготовителе)**.

ПРИМЕЧАНИЯ

- ✓ **При прихвате пакера в скважине для подъёма на поверхность гидропривода необходимо использовать ловильный инструмент. При тяговом усилии порядка 9,5 т произойдёт разрушение разрывной шпильки и гидропривод освободится. Оставшийся в скважине пакер разбуривают.**
- ✓ **Беречь от механических повреждений поверхности штока и гидравлического цилиндра (см. рис 14)!!!**
- ✓ **При работе ГПШ-82 с пакерами ГПШ-135ПЭ и ГПШ-146ПЭ применять переходник (см. Приложение №1) !**
- ✓ При работе на одножильном кабеле окончание процесса пакеровки отслеживать по времени, либо дожидаться отключения гидропривода при срабатывании контактного выключателя.

9. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Камера ГПШ -
Гидропривод _____
Блок питания _____
Возвратный механизм _____
Переходник-пробник _____
Модуль контроля _____
Пробки транспортировочные _____

Переходник для ГПШ - 82 _____
Паспорт, шт. _____
Ящик упаковочный, шт. _____

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Гидравлическая камера ГПШ-
заводской номер _____
соответствует действующей технической документации,
СТО 65829287-11-01-2011 и признана годной к эксплуатации.
**Сертификат соответствия № ССГП 01.1.1-232 в системе
сертификации геофизической продукции МОО ЕАГО.**
**Изделие защищено патентами РФ №114717 от 28.12.2011 г. и
№2492312 от 28.12.2011 г.**

Дата выпуска _____

М.П.

ОТК _____

11. ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует заявленные технические характеристики изделия при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию изделия с целью улучшения его потребительских характеристик незначительные изменения без отражения в эксплуатационной документации.

Шлипсовые пакеры используются однократно.

Гарантийный срок эксплуатации камеры 1 год или менее, если число установок пакеров достигло 50.

Срок эксплуатации изделия при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования составляет 2 года.

Гарантийный срок хранения 12 месяцев с момента отгрузки потребителю.

Сведения о работе изделия должны быть занесены в таблицу сведений об эксплуатации в настоящем паспорте.

Рекламации по работе изделия принимаются только при наличии паспорта с заполненной таблицей сведений.

При отказах и неисправностях обращаться на предприятие-изготовитель по адресу:

РОССИЯ, 410064, г. Саратов, а/я № 4343

ООО «ПГФС»

Тел/Факс: +7 (8452) 75-62-65

Е-mail: sarpgfs@mail.ru

Интернет: www.pgfs.ru

Для проведения работ малогабаритного гидропривода ГПШ-82 с пакерами большого диаметра: ГПШ-135ПЭ и ГПШ-146ПЭ, - применяется переходник (рис. 15).

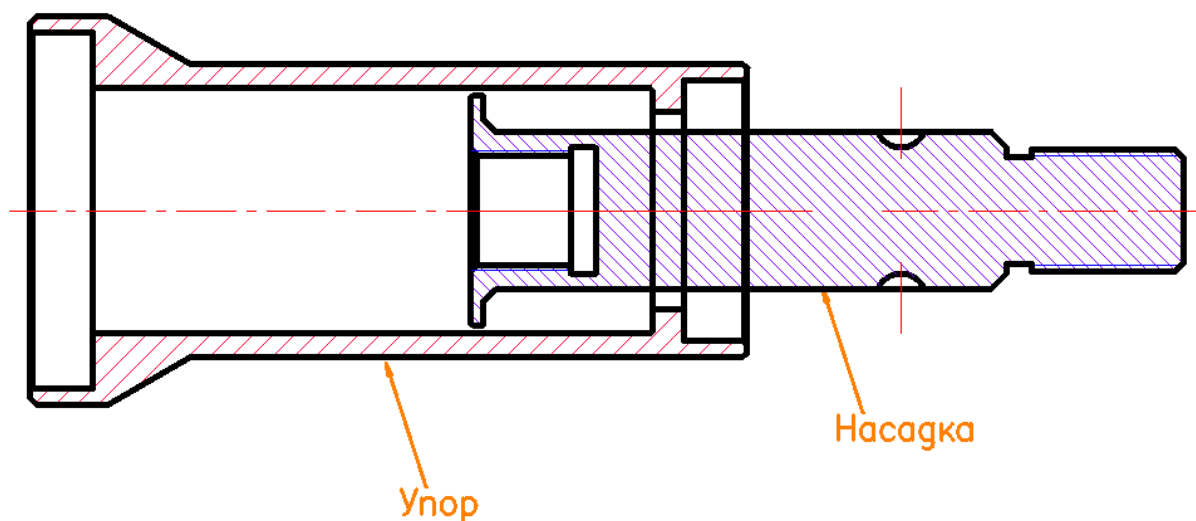


Рис. 15

Переходник состоит из двух деталей: насадка и упор.

Для работы переходник насадкой ввинчивают в головку крепления пакера (рис. 16).



Рис. 16

Пакер с установленной в нём разрывной шпилькой ввинчивают шпилькой в насадку до тех пор, пока гидропривод и пакер плотно не упрутся в упор переходника (рис. 17, 18).



Рис. 17



Рис. 18

После установки пакера в скважине упор остаётся на насадке и поднимается на поверхность с гидроприводом.

Сведения об эксплуатации изделия

[illegible]

