

Фильтр-пресс ФП-2 (LPLT)

(стандартная ячейка с устройством повышения давления)
Для оперативного определения характеристик фильтрации и отложения
фильтрационной корки бурового раствора

ГОСТ 33213-2014 (ISO 10414-1:2008)

Растворы буровые на водной основе

ГОСТ 33697-2015 (ISO 10414-2:2011)

Растворы буровые на углеводородной основе

Паспорт
Руководство по эксплуатации
ФП-2.01 ПС-РЭ

8. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При работе с прибором, необходимо предпринять меры по защите глаз. В противном случае это может привести к получению травмы при не срабатывании аварийного клапана сброса избыточного давления газа.

Помещение, в котором проводится техническое обслуживание и работа с прибором (используется керосин и масло) должно быть оборудовано в соответствии с «Правилами пожарной безопасности», снабжено средствами пожаротушения в соответствии с ГОСТ 12.4.009-83, а также приточной и вытяжной вентиляцией в соответствии с ГОСТ 12.4.021.

При использовании керосина и масла следует соблюдать требования ГОСТ 12.1.005-88 и ГОСТ 12.1.007-76, Санитарных правил и инструкций, утвержденных Министерством здравоохранения Российской Федерации.

В баллончиках с двуокисью углерода создается высокое давление. Поэтому их нельзя брать в самолет без надежной упаковки, из-за возможного падения давления в багажном отсеке, что может привести к взрыву.

9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Прибор Фильтр-пресс ФП-2 следует хранить в собранном виде в защищенном от влаги месте. При длительном хранении все детали должны быть тщательно промыты и подвергнуты обработке консервационными смазками типа НГ 203Б или К-17 по ГОСТ 10377-78.

10. ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации прибора Фильтр-пресс ФП-2 - 8 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при соблюдении условий хранения и эксплуатации, но не более 12 месяцев с момента выпуска (приемки ОТК на предприятии).

Рекомендуемый срок службы - 5 лет.

Предприятие несет ответственность за скрытые дефекты прибора независимо от сроков гарантии.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Прибор Фильтр-пресс ФП-2 (далее по тексту - пресс), предназначен для определения показателя фильтрации (водоотдачи) глинистых растворов, применяемых при бурении нефтяных и газовых скважин.

Показатель фильтрации буровых глинистых растворов определяется количеством фильтрата в кубических сантиметрах, выделяющегося при избыточном давлении 0,7МПа (7 кг/см²) за 30 минут с площади фильтрации диаметром 76,3мм.

После окончания измерения показателя фильтрации раствора определяется толщина глинистой корки, образующейся на фильтре, а также возможно определение показателя липкости глинистой корки.

Условия эксплуатации: диапазон температур окружающего воздуха от +10 до +45⁰ С и влажность 98%.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения объема фильтрата, см ³	0 - 60
Фактический диаметр фильтрата (сетка фильтра 60 меш), мм.....	76,3
Площадь фильтрации, см ²	45,2 ±0,6
Номинальный объем пробы используемого раствора, см ³	295 ±3
Давление в рабочей камере, МПа (bar).....	0,69 ±0,035 (7)
Вместимость баллончика СО ₂ , гр.....	12
Температура испытуемого раствора, °С.....	до +90
Время фильтрования, мин.....	30
Габаритные размеры в собранном виде, мм.....	200x525
Масса, кг.....	7,5

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входит:

Прибор ФП-2 в сборе, шт.....	1
Фильтровальная бумага 90мм, шт.....	100
Комплект уплотнителей, шт	1
Мерный цилиндр 10см ³ или 25см ³ , шт	1
Баллончик СО ₂ , шт	10
Штекер быстроразъемный для пневморозеток 5мм, шт	1
Паспорт/ Руководство по эксплуатации, экз	1

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Фильтр-пресс ФП-2 (рис. 1) состоит из следующих основных узлов: Основной деталью является цилиндрическая фильтровальная ячейка (1) для бурового раствора, с внутренним диаметром - 90мм. и высотой не менее - 70мм. В углубление нижней крышки (4) устанавливается сетка (2), на которую помещается фильтровальная бумага. Для получения коррелируемых результатов, должна использоваться фильтровальная бумага диаметром - 90мм одинаковой толщины. Ячейка изготовлена из материалов, стойких к высокощелочным растворам, и установлена таким образом, чтобы носитель давления мог быть легко подан вовнутрь и отведен через регулятор (8).

На штативе (3) лежит нижняя крышка с дренажной трубкой для выхода фильтрата в градуированный мерный цилиндр (5). Герметичность обеспечивается уплотнительными кольцами (7). Верхняя и нижняя крышки поджимаются Т-образным винтом. Таким образом, весь комплект закрепляется на штативе. Давление может создаваться при помощи любой безопасной для раствора среды. Пресс оснащен регулятором давления с манометром и могут быть оборудованы переносными баллонами давления, малогабаритными баллонами давления или другими средствами для создания давления.

Испытуемый раствор наливается в ячейку и устанавливается на штатив. Для проведения испытания необходимо зарядить в картридж (9) баллончик с газом СО₂. При открытии вентиля газ из баллончика поступает в редуктор. Вращением вентиля по часовой стрелке устанавливается давление 0,7МПа. Далее газ поступает в ячейку с испытуемым раствором.

эта зависимость, изображенная в логарифмических координатах, представляет собой прямую линию, то на приборе Фильтр-пресс ФП-2 можно производить фильтрацию в течение 10 – 15 минут с последующей экстраполяцией по графику. Для этого в комплекте прибора имеются бланки со специальной логарифмической сеткой. В этом случае за время определения следует снять не менее двух показаний – одно за 2 или 3 минуты фильтрации и второе за 10 или 15 минут. Полученные данные наносятся на бланк. Бланк разграфлен девятью вертикальными линиями на минуты (левая крайняя линия соответствует первой минуте, остальные значения в минутах соответственно указаны под линиями) и горизонтальными линиями на кубические сантиметры: от 1 до 100см³. Часть этих линий обозначена цифрами, соответствующими числу кубических сантиметров.

На вертикальной линии, соответствующей второй минуте, в месте ее пересечения с горизонтальной линией, соответствующей числу кубических сантиметров, ставится точка. Таким же образом наносится точка, соответствующая отсчету за 10 или 15 минут. Через полученные две точки карандашом проводится прямая линия до пересечения с правой крайней вертикальной линией, соответствующей 30 минутам фильтрации.

По шкале горизонтальных линий отсчитывается величина водоотдачи в кубических сантиметрах за 30 минут фильтрации.

Пользуясь этим приемом, можно сократить время фильтрации до 10 минут и, кроме этого, определить водоотдачу раствора большую, чем 40см³ за 30 мин.

Ошибка в определении водоотдачи за 30 мин. по 10-ти минутному замеру должна быть не более 0,5см³ при водоотдачах до 20см³ и не более 2 см³ при больших водоотдачах.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Через каждый 250 циклов работы прибора Фильтр-пресс ФП-2 рекомендуется производить проверку герметичности согласно разделу 5 паспорта.

Каждый раз после окончания работ ячейку прибора следует тщательно промыть водой, насухо протереть, просушить. Смазать маслом Т-образный винт. Собрать прибор.

0,690 МПа ±35 кПа (6,9bar) не более чем за 30 с. Отчет времени ведется от момента подачи давления. При необходимости поддерживать давление в заданном диапазоне при помощи регулятора давления.

Через 30 мин после начала испытания измерить объем образовавшегося фильтрата. Прекратить подачу давления через регулятор и стравить газ поворачивая ручку регулятора против часовой стрелки. Интервал времени, отличный от 30 мин, должен быть внесен в отчет.

Записать объем фильтрата в миллилитрах ($см^3$) (с точностью до 0,1 мл) и исходную температуру бурового раствора в градусах Цельсия (градусах Фаренгейта). Сохранить фильтрат для химического анализа.

Снять ячейку со штатива, предварительно убедившись, что давление сброшено. Слить буровой раствор. Вынуть цилиндр ячейки а затем и сетку с образовавшимся. Промыть корку на фильтровальной бумаге слабой струей воды на сетке.

Измерить и внести в отчет толщину фильтрационной корки на сетке с точностью до миллиметра. Разобрать, промыть и вытереть детали ячейки.

Примечания:

1. Хотя такие характеристики фильтрационной корки как твердая, мягкая, жесткая, гибкая, эластичная, устойчивая и т.д. субъективны, они могут представлять важную информацию о качестве корки.
2. Все операции следует производить быстро, так как при нестабильных растворах, за время с момента налива раствора в стакан до момента начала фильтрации, может образоваться осадок, из-за чего исказится результат измерений.
3. Так как прибор точно воспроизводит кинетику процесса фильтрации, т.е. зависимость количества выделившегося фильтрата от времени и

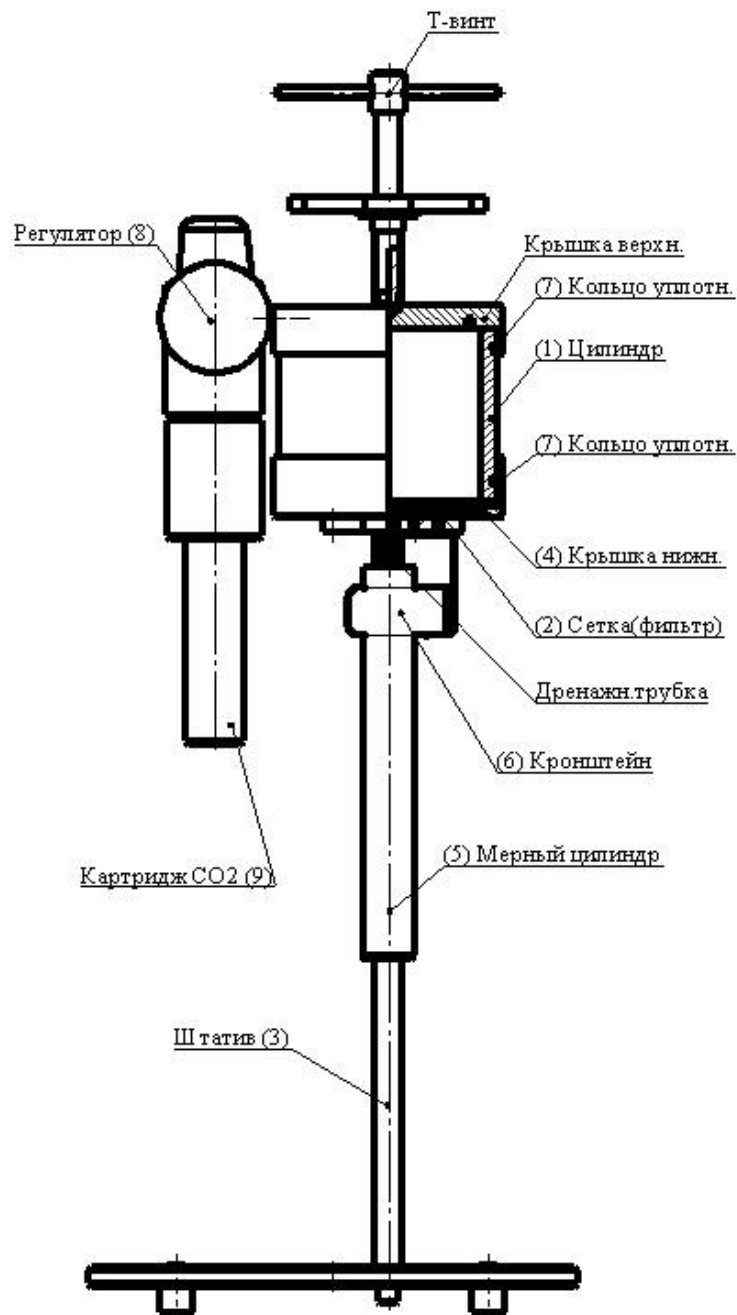


РИСУНОК 1 - Фильтр-пресс ФП-2

После подачи давления в ячейку начинается процесс фильтрации.

По мере фильтрации объем раствора в ячейке уменьшается на количество выделившегося фильтрата. Количество выделившегося фильтрата определяется по шкале мерного цилиндра (5), градуированного в кубических сантиметрах.

Прибор Фильтр-пресс ФП-2 обеспечивает:

- точное определение начала фильтрации;
- возможность измерения количества выделившегося фильтрата за любой промежуток времени (в пределах 30 мин.);
- постоянное давление фильтрации.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию прибора Фильтр-пресс ФП-2.

5. ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ

Прибор разобрать в следующей последовательности:

- отвинтить Т-образный винт штатива;
- снять верхнюю крышку с редуктором;
- извлечь ячейку с сеткой;
- снять нижнюю крышку;
- выкрутить картридж CO_2 .

Чтобы убедиться в исправности прибора необходимо проверить:

- герметичность ячейки в сборе и соединений редуктора с верхней крышкой;

Проверка герметичности ячейки в сборе проводится следующим образом. Установить в картридж баллончик CO_2 . Ячейку в сборе, с вложенной сеткой и фильтром установить на штатив. Налить дистиллированную воду по ГОСТ 6709 (дренажную трубку при этом закрыть пальцем). Установить на ячейку верхнюю крышку с редуктором и затянуть Т-образный винт. С помощью редуктора, впустить газ CO_2 из заправленного картриджа в ячейку, поднять стрелку манометра к отметке 0,25МПа. Для удобства точного совмещения, при подходе стрелки к отметке 0,25МПа, газ CO_2 следует выпускать малыми порциями, поворачивая регулятор давления по часовой стрелке.

Соединения и поверхности ячейки необходимо насухо вытереть, чтобы можно было обнаружить место утечки. Следить за показаниями прибора в

течении 1 мин. В исправном приборе заметного изменения давления не наблюдается. Максимальное же смещение допускается не более 2-х делений шкалы манометра.

Если показатель давления на манометре оказался более указанного выше предела, то необходимо выявить места утечки.

Утечка может быть в месте крепления редуктора к верхней крышке; соединения ячейки с верхней крышкой через уплотнительное кольцо по поверхности, прижимающейся к ней.

Утечка в месте крепления редуктора к верхней крышке обнаруживается по появлению пузырьков газа или характерного для утечки газа звука. При необходимости ликвидировать утечку можно, заменив уплотнительное кольцо.

6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Измерение водоотдачи необходимо производить при температуре не ниже плюс 10 °С, т.к. при более низких температурах водоотдача раствора существенно уменьшается.

Для проведения измерения необходимо установить прибор на столе, отвинтить Т-образный винт, снять верхнюю крышку с редуктором и положить на стол. Снять ячейку с сеткой и положить цилиндр на стол. Убедиться, что каждая часть ячейки, особенно сетка, чистая и сухая, и что уплотнительные резинки не повреждены и не изношены. Установить в картридж баллончик с газом CO_2 и положить его рядом.

Ячейку, сетку и обе крышки протереть насухо. Смочить водой и уложить на сетку фильтровальную бумагу (2 листа фильтрованной бумаги расположив по центру), после удалить избыток воды. Сетку с фильтром вложить в углубление нижней крышки бумагой наружу. Приготовить секундомер и положить его рядом с прибором. Испытуемый раствор тщательно перемешать и залить в ячейку до уровня, не доходящего 3-5 мм до верхнего края ячейки (чтобы минимизировать загрязнение фильтрата CO_2). После заливки осторожно установить ячейку на штатив. Установить верхнюю крышку с редуктором поджав её Т-образным винтом.

Поместить сухой градуированный цилиндр под дренажную трубку для сбора фильтрата. Установить регулятор давления на значение