

**ЗАКАЗАТЬ**

Производственное предприятие «ОМА»  
Телефоны: +7 (347) 257-38-09



Производственное предприятие  
«ОМА»

## **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

**г.Уфа**

### 11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Прибор Фильтр-пресс ФП-2 \_\_\_\_\_ изготовлен и принят в соответствии  
заводской номер  
с обязательными требованиями ТУ 4317-014-12708046-2016 и признан  
годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП \_\_\_\_\_

личная подпись

расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
дата

### 11. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Прибор Фильтр-пресс ФП-2 \_\_\_\_\_ упакован согласно требованиям,  
заводской номер  
предусмотренным в действующей технической документации.

Контр.

должность

\_\_\_\_\_  
личная подпись

Газизов С.В.

расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
дата

**Дата, указанная упаковщиком, считается датой выпуска  
(изготовления) прибора.**

## 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/см<sup>2</sup>) 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 +45<sup>0</sup>С и влажность 98%.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения объема фильтрата, см <sup>3</sup> .....	0 - 60
Фактический диаметр фильтрата (сетка фильтра 60 меш), мм .....	76,3
Площадь фильтрации, см <sup>2</sup> .....	45,2 ±0,6
Номинальный объем пробы используемого раствора, см <sup>3</sup> .....	295 ±3
Давление в рабочей камере, МПа (bar) .....	0,69 ±0,035 (7)
Вместимость баллончика СО <sub>2</sub> , 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 <sup>3</sup> или 25см <sup>3</sup> , шт .....	1
Баллончик СО <sub>2</sub> , 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 СО<sub>2</sub>. 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 100см<sup>3</sup>. 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 40см<sup>3</sup> за 30 мин.*

*Ошибка в определении водоотдачи за 30 мин. по 10-ти минутному замеру должна быть не более 0,5см<sup>3</sup> при водоотдачах до 20см<sup>3</sup> и не более 2 см<sup>3</sup> 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.

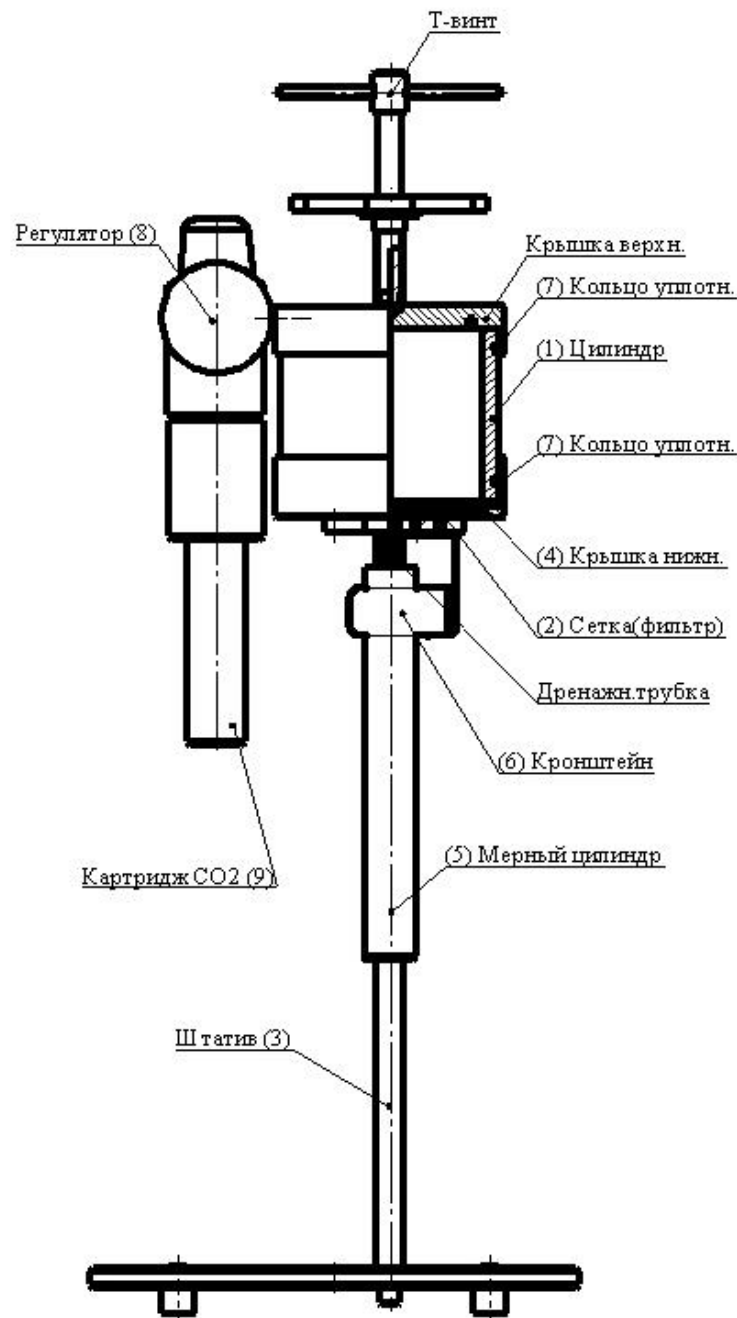
Записать объем фильтрата в миллилитрах ( $см^3$ ) (с точностью до 0,1 мл) и исходную температуру бурового раствора в градусах Цельсия (градусах Фаренгейта). Сохранить фильтрат для химического анализа.

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  $\text{CO}_2$ .

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  $\text{CO}_2$ . 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  $\text{CO}_2$  из заправленного картриджа в ячейку, поднять стрелку манометра к отметке 0,25МПа. Для удобства точного совмещения, при подходе стрелки к отметке 0,25МПа, газ  $\text{CO}_2$  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  $\text{CO}_2$  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  $\text{CO}_2$ ). 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