



« Научно-производственное предприятие – Восточная Украина »



Промышленные фильтр-прессы ЧМ

Отрасли применения:

- обезвоживание концентратов цветных металлов;
- сахарная промышленность;
- глиноземное производство;
- катализаторы и цеолиты;
- фильтрация шламов из осветлителей и регенеративных воздухоподогревателей ТЭЦ;
- обезвоживание стоков металлургических и прочих производств;
- обезвоживание коммунальных стоков и другие отрасли.

камерные
мембранные
рамные

Каталог

Наш адрес: Офис 200, ул. Мухачева (Войкова) 1-а,
г. Харьков, 61036, Украина

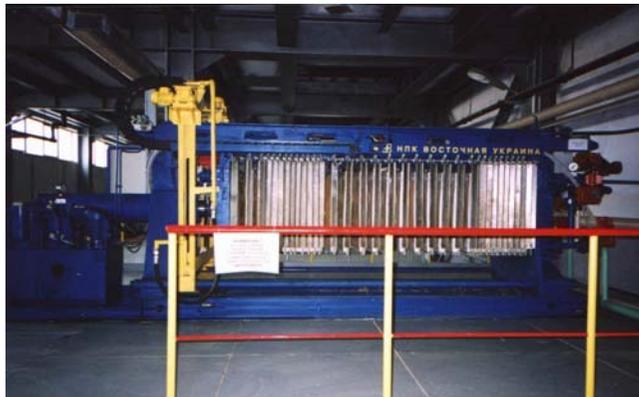
Телефоны: +38 067 570-34-32,
+38 067 570-34-36,
(+38 057) 759-43-94

E-mail: npk-vu@ukr.net
Internet: www.npk-vu.com.ua

Харьков 2021

Содержание

Обращение		2	
Общие положения		3	
	Традиционные отрасли применения фильтр-прессов ЧМ	4	
	Примеры применения фильтр-прессов ЧМ	5	
Описание	Камерные и мембранные фильтр-прессы ЧМ	6	
конструкции:	Фильтр-прессы с автоматической разгрузкой осадка ЧМ А	10	
	Фильтр-прессы сгустители ЧМ С	11	
Модельные ряды	с верхней подвеской плит	Фильтр-прессы ЧМ камерные и мембранные на базе плиты 1500 x 2000 мм	12
		Фильтр-прессы ЧМ камерные и мембранные на базе плиты 1500 x 1500 мм	13
		Фильтр-прессы ЧМ камерные на базе плиты 1200 x 1200 мм	14
		Фильтр-прессы ЧМ мембранные на базе плиты 1200 x 1200 мм	15
		Фильтр-прессы ЧМ камерные и мембранные на базе плиты 1000 x 1000 мм	16
	с боковой подвеской плит	Фильтр-прессы ЧМ камерные и мембранные на базе плиты 800 x 800 мм	17
		Фильтр-прессы ЧМ камерные и мембранные на базе плиты 1200 x 1200 мм	18
		Фильтр-прессы ЧМ камерные и мембранные на базе плиты 1000 x 1000 мм	19
		Фильтр-прессы ЧМ камерные и мембранные на базе плиты 800 x 800 мм	20
		Фильтр-прессы ЧМ камерные и мембранные на базе плиты 630 x 630 мм	21
специальные	Фильтр-прессы ЧМ камерные и мембранные на базе плиты 470 x 470 мм	22	
	Фильтр-прессы ЧМ камерные и мембранные на базе плиты 365 x 365 мм	23	
	Фильтр-прессы ЧМ А с автоматической выгрузкой осадка	24	
	Фильтр-прессы ЧМ рамные	25	
	Фильтр-прессы сгустители ЧМ С на базе плиты 1200 x 1200 мм	26	
Общие рекомендации по проектированию установок с применением фильтр-прессов ЧМ.		27	
Инструкция – памятка по заполнению опросного листа		29	
Бланк опросного листа		30	



ТЭЦ 27, г. Мытищи, «Мосэнерго»



з-д «Электроцинк», г. Владикавказ



Селищанский сахарный завод, Черкасская обл.

УВАЖАЕМЫЕ ГОСПОДА!

С нами - эффективное и комплексное решение ВАШИХ технологических задач в области промышленного фильтрования, обезвоживания суспензий, промывки осадков.

Мы производим надежные, автоматизированные, высокотехнологичные фильтр-прессы, специализированные конкретно под ВАШЕ ПРОИЗВОДСТВО.

Наш многолетний опыт внедрения новых технологий фильтрования в различных отраслях промышленности позволяет получить наилучшие результаты:

- ⇒ высокая производительность фильтровальных комплексов;
- ⇒ чистый фильтрат;
- ⇒ осадок с минимальной влажностью;
- ⇒ минимальный расход жидкости при промывке осадка до заданной чистоты;
- ⇒ низкие эксплуатационные расходы:
 - по трудозатратам - за счет высокой автоматизации и надежности;
 - по расходным материалам - за счет подбора высококачественных тканей и эффективной автоматической регенерации салфеток;
 - по энергопотреблению - за счет малой энергоемкости приводов;

Комплексная поставка оборудования даст возможность быстро и эффективно внедрить новые проекты.

Конструкция фильтр-прессов защищена патентами Украины и России.

Желание ЗАКАЗЧИКА для нас ЗАКОН!

С надеждой на взаимовыгодное сотрудничество

Директор  Моисеев А.В.

Общие положения

Процессы фильтрации жидких гетерогенных систем (суспензий, шламов, пульп) широко распространены в различных отраслях промышленности и коммунального хозяйства. В целом ряде случаев реализация указанных процессов невозможна без применения фильтр-прессов различной конструкции – камерных, мембранных, рамных. Фильтрация с образованием осадков, обладающих высоким гидравлическим сопротивлением, эффективная и экономичная промывка отфильтрованного осадка непосредственно на фильтре, получение осадков с пониженной влажностью, обработка больших потоков жидкостей – все перечисленные задачи наиболее рационально решать с применением фильтр-прессов.

Настоящий каталог распространяется на фильтр-прессы **ЧМ**, изготавливаемые «Научно-производственным предприятием – Восточная Украина».

Фильтр-прессы типа **ЧМ** оснащаются полипропиленовыми плитами. Это могут быть обычные камерные плиты, а также смешанные пакеты, состоящие из чередующихся камерных и мембранных (содержащих отжимные мембраны) плит. Кроме того, фильтр-прессы могут изготавливаться в рамном исполнении, т.е. комплектоваться полипропиленовыми плитами и рамами.

Максимальная рабочая температура суспензии может достигать до 95°C, в особых случаях возможно изготовление фильтр-прессов для работы при температуре до 105°C.

Фильтр-прессы **ЧМ** изготавливаются под конкретные требования заказчика, поэтому с целью минимизации его затрат возможна поставка фильтр-прессов со значениями поверхностей фильтрации как находящимися в промежутках между приведенными в каталоге, так и выходящими за пределы конкретного типоразмерного ряда. В обоснованных случаях давление фильтрации, а также прессования осадка может подниматься до 16 атм.

Просим принять к сведению, что по желанию заказчика могут изготавливаться фильтр-прессы с поверхностью фильтрации, отличающейся от указанной в каталоге.

Стандартная комплектация фильтр-пресса:

- ◆ собственно фильтр-пресс, оснащенный фильтровальными плитами и технологической арматурой (поворотными заслонками типа «бабочка»);
- ◆ станция гидропривода;
- ◆ поддон, перекрывающий проем для выгрузки осадка в период фильтрации;
- ◆ устройство промывное автоматическое для регенерации фильтрующих элементов без их демонтажа с фильтр-пресса;
- ◆ система автоматического управления на базе промышленного процессора;
- ◆ патронный фильтр для контрольной очистки воды, поступающей на устройство промывное.

Приведенные в каталоге данные по размерам и массам фильтр-прессов носят информационный характер и могут изменяться в незначительных пределах для конкретных проектов. Кроме того, габаритный размер по длине фильтр-пресса не учитывает габариты запорной арматуры, которая для каждого конкретного заказа будет иметь свою конфигурацию и, следовательно, свои размеры. При температуре суспензии выше 75°C габарит фильтр-пресса по длине увеличится также за счет увеличения толщин фильтровальных плит.

**Поэтому при проектировании промышленных установок с применением
фильтр-прессов ЧМ необходимо запрашивать чертеж общего вида
заказываемого фильтр-пресса.**

Традиционные отрасли применения фильтр-прессов ЧМ

Цветная металлургия

- обезвоживание пульпы медных, цинковых, свинцовых и других концентратов руд цветных металлов;
- тонкая очистка растворов электролитов;
- обезвоживание шламов мокрых газоочисток металлургических печей с последующей утилизацией образующихся осадков

Черная металлургия

- обезвоживание пульпы железорудных концентратов;
- обезвоживание шламов мокрых газоочисток металлургических печей с последующей утилизацией образующихся осадков;
- обезвоживание нейтрализованных сгущенных стоков травильных участков

Сахарная промышленность

- фильтрование сока первой сатурации с эффективной и экономичной промывкой отфильтрованного осадка;
- фильтрование суспензии сока первой сатурации с эффективной и экономичной промывкой отфильтрованного осадка;
- тонкая очистка сахарных сиропов

Энергетика

- обезвоживание продувочных вод осветлителей ТЭЦ;
- обезвоживание стоков после обмывки поверхностей нагрева и РВП ТЭЦ, работающих на жидком топливе;
- обезвоживание шламов мокрого золоудаления ТЭЦ, работающих на угле;
- обезвоживание нейтрализованных стоков после регенерации ионообменных фильтров

Химическая промышленность

- фильтрование суспензий и промывка отфильтрованных осадков в производствах «белой сажи», цеолитов, катализаторов, красителей и полупродуктов, марганцевых соединений, соды, пигментной двуокиси титана и др.;
- тонкая очистка растворителей и прядильных растворов в производствах синтетических и искусственных волокон

Цементная промышленность

- обезвоживание сырьевого шлама

Угольная промышленность

- обезвоживание флотохвостов

Глиноземное производство

- фильтрование «красного шлама» и промывка образующихся осадков

Производство каолина, фарфора, фаянса

- фильтрование глинистых шламов и прессование полученных осадков

Производство спирта, вина, соков, напитков

- обезвоживание спиртовой барды и дрожжевых осадков виноделия;
- тонкая очистка вин и соков

Экология

- обезвоживание сгущенных шламов очистных сооружений промышленных предприятий;
- обезвоживание сгущенных осадков коммунальных очистных сооружений;
- обезвоживание сгущенных осадков водопроводных очистных сооружений

Примеры применения фильтр-прессов ЧМ



Фильтр-пресс ЧМ 63/50-1200,
Новгородский метзавод



Фильтр-пресс ЧМ 535/20-1500x1500,
пгт. Побужское, Украина, пр-во каолина



Фильтр-пресс ЧМ 100/30-1200 М,
завод «Электроцинк», г. Владикавказ



Фильтр-пресс ЧМ 150/40-1200 М,
Томашпольский сахзавод, Украина



Фильтр-пресс ЧМ 5/40-630 МБ,
Павлоградский химзавод, Украина



Фильтр-пресс ЧМ 40/30-1200
Карабашский медзавод, Россия



Фильтр-пресс ЧМ 32/25-800,
ТЭЦ-27, «Мосэнерго», г. Мытищи



Фильтр-пресс ЧМ 25/15-800,
Балтийская ТЭЦ, г. Нарва, Эстония



Фильтр-пресс ЧМ 10/30-630 МБ,
завод «Электроцинк», г. Владикавказ



Рис. 1

Камерные и мембранные фильтр-прессы ЧМ, описание конструкции

Камерные и мембранные фильтр-прессы ЧМ (рис. 1) изготавливаются на базе фильтровальных плит размером **470 x 470 мм** (типоразмерный ряд от 1 до 10 м²), **630 x 630 мм** (типоразмерный ряд от 5 до 25 м²), **800 x 800 мм** (типоразмерный ряд от 20 до 50 м²), **1000 x 1000 мм** (типоразмерный ряд 40-80 м²), **1200 x 1200 мм** (типоразмерный ряд 63-200 м²), **1500 x 1500 мм** (типоразмерный ряд от 200 до 500 м²) и **1500 x 2000 мм** (типоразмерный ряд 450-800 м²). Так как производительность фильтр-прессов в значительной степени зависит от толщины отфильтрованного осадка, а максимальная производительность для различных суспензий соответствует разной его толщине, фильтр-прессы ЧМ могут оснащаться фильтровальными плитами с глубиной камер от 7,5 до 25 мм. Это соответствует толщине выгружаемого осадка от 15 до 50 мм. В каждом конкретном случае глубина камер в плитах выбирается на основании опыта разделения данной суспензии на аналогичном оборудовании или по результатам экспериментального определения фильтровальных свойств суспензии. Для первоначального рассмотрения сущности задачи рекомендуется заполнить бланк опросного листа, приведенный в конце каталога, и направить его изготовителю.

Фильтровальные плиты изготавливаются из полипропилена в ФРГ на фирмах, которые поставляют свою продукцию большинству зарубежных предприятий, выпускающих аналогичное фильтровальное оборудование (рис. 2).

Фильтр-прессы ЧМ представляют собой набор фильтровальных плит, размещенный между передней стойкой фильтр-пресса и его нажимной плитой. Механизм зажима плит монтируется в задней стойке фильтр-пресса. Как правило, фильтр-прессы ЧМ оснащаются гидроцилиндром для создания рабочего усилия сжатия плит, но в обоснованных случаях возможно использование электромеханического зажима плит.

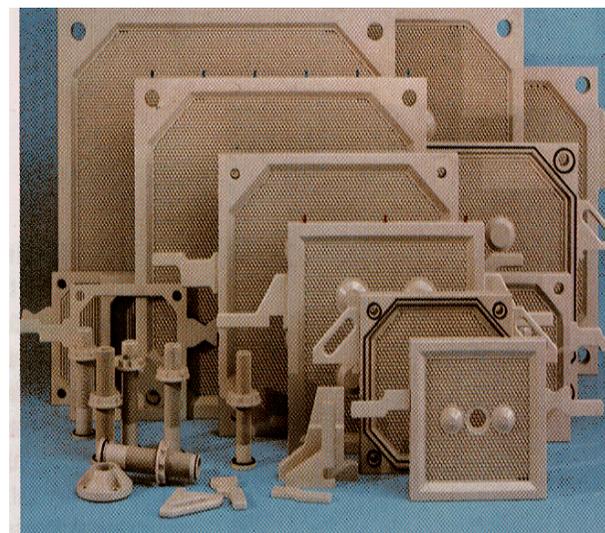


Рис. 2

В зависимости от типа крепления плит различают фильтр-прессы с верхней и боковой подвеской. Последний вариант распространяется на фильтр-прессы с поверхностью фильтрования до 180 м². При верхней подвеске в состав фильтр-пресса входит мост (верхняя балка), соединяющий переднюю и заднюю стойки. Фильтровальные плиты в верхней своей части снабжены кронштейнами, с помощью которых они подвешиваются на мосту с возможностью перемещения вдоль продольной оси фильтр-пресса. При боковой подвеске плит вместо моста для соединения передней и задней стоек применены две продольные стяжки, размещенные по обе стороны фильтр-пресса. Фильтровальные плиты в этом случае имеют по бокам специальные кронштейны-ручки, которые выполняют сразу две функции: с их помощью плиты опираются на продольные стяжки, и они же служат рабочими органами для механизма перемещения плит. По требованию заказчика фильтр-прессы могут поставляться без указанного механизма. В этом случае перемещение плит при выгрузке осадка осуществляется вручную.

С боковой подвеской изготавливаются также рамные фильтр-прессы на базе плит 630 x 630 мм (12-22 м²), 800 x 800 мм (21-50 м²) и 910 x 910 мм (20-63 м²), но по требованию заказчика возможно изготовление рамных фильтр-прессов с меньшей или большей поверхностью фильтрования, на меньших или больших размерах плит и с верхней подвеской.

В зависимости от свойств отфильтрованного осадка возможны два варианта выполнения механизма выгрузки отфильтрованного осадка. Для тех случаев, когда образующиеся осадки сравнительно легко отделяются от фильтрующей ткани, применяется блочный способ раздвижки плит. Все фильтрующие плиты делятся на два и более пакетов, и механизм выгрузки осадка поочередно раздвигает первый и последующие пакеты, при этом отфильтрованный осадок под своим весом падает на транспортер для его удаления. Для осадков, характеризующихся повышенной адгезией к ткани, применяется механизм, при котором каждая плита поочередно перемещается через зазор, образовавшийся при переводе нажимной плиты к задней стойке, и, если осадок сам не отделяется, оператор останавливает плиту и отделяет осадок с помощью весла.

В качестве технологической арматуры на фильтр-прессах ЧМ применяются пневмоуправляемые поворотные заслонки типа "баттерфляй". Схема расположения заслонок для каждой суспензии проектируется в зависимости от технологических задач, решаемых на фильтр-прессе.

Во избежание обливов персонала и оборудования при аварийных разгерметизациях, плиты фильтр-прессов ЧМ оснащены панелями – шторками. Шторки автоматически перекрывают стыки между плитами при их сжатии и открывают зазоры между плитами при их раздвижке для выгрузки осадка.

Для поддержания фильтрующих салфеток в рабочем состоянии и продления срока их службы фильтр-прессы комплектуются автоматическим устройством для регенерации ткани без ее демонтажа (мойка-автомат). Устройство (рис. 3) содержит горизонтальную трубу с соплами специальной конструкции, через которые подается вода под высоким давлением для смыва с ткани загрязнений. Рама, в которой смонтирована указанная труба, может перемещаться по направляющим вдоль фильтр-пресса, а сама труба может подниматься и опускаться вдоль поверхности фильтрующей перегородки.

Фильтр-прессы ЧМ оснащаются устройством для объективного определения момента окончания фильтрования. В случаях, когда требуется промывка осадка, фильтр-прессы комплектуются кондуктометром для определения момента окончания данного процесса.

Чтобы предохранить ленту транспортера удаления осадка и то помещение, где она расположена, от залива водой при регенерации, а также от случайных протечек при работе фильтр-пресса, в нижней части фильтр-пресса устанавливается поддон. Он смонтирован в раме, на которой стоит фильтр-пресс, и имеет две продольные створки, которые приводятся в движение гидроцилиндрами. При работе фильтр-пресса или во время регенерации ткани створки перекрывают проем для выгрузки осадка, а перед началом разгрузки они поворачиваются в нерабочее положение, при котором не только не препятствуют выпадению осадка, но и защищают производственную площадку от осадка, выпадающего вбок от оси фильтр-пресса.

Система автоматики предусматривает использование промышленного процессора, совместимого с заводскими системами АСУ ТП.

Процесс фильтрования, а также промывки и просушки осадка в фильтр-прессах ЧМ протекает так, как показано на рис. 4. Разделяемая суспензия поступает внутрь сжатого пакета плит по коллектору, образованному отверстиями подачи суспензии в плитах. После заполнения камер фильтрования за счет возникающего в них избыточного давления жидкая фаза проходит через фильтрующие перегородки и по коллекторам, образованным отверстиями отвода фильтрата, отводится за пределы фильтр-пресса. Твердая фаза задерживается на фильтрующей перегородке в виде осадка, который постепенно заполняет все камеры фильтрования.

Внимание: во избежание появления сильных течей фильтр-прессов не допускается образование подпоров на линии отвода фильтрата.

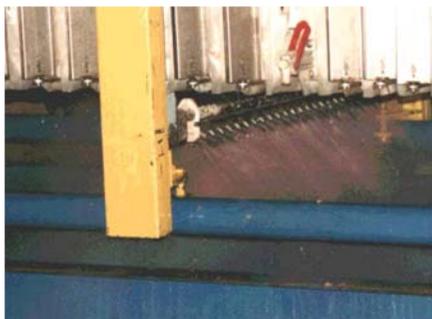
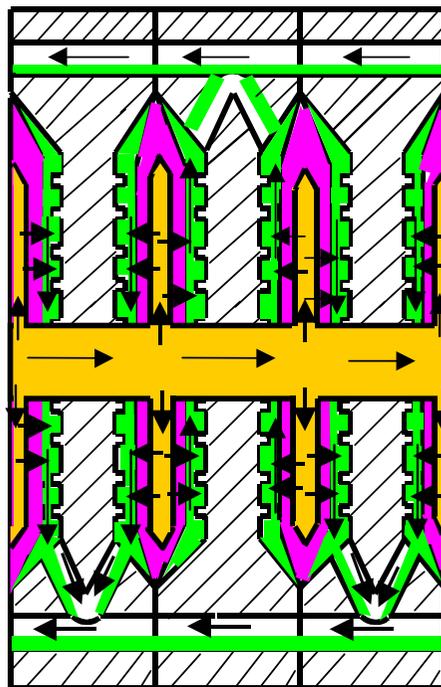
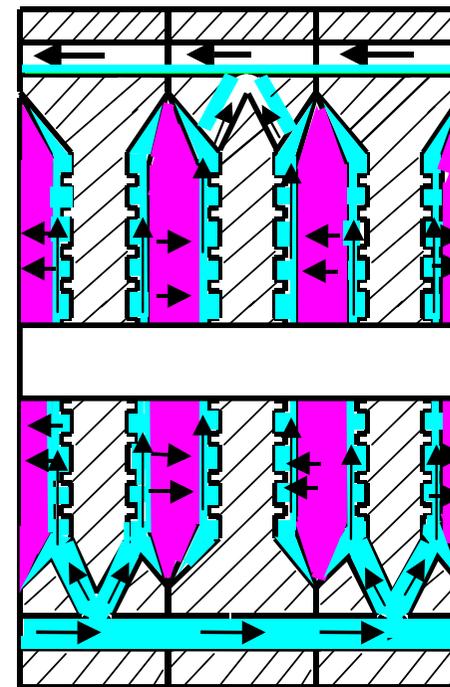


Рис. 3



Фильтрование



Промывка осадка

Обозначения

- | | |
|---|--|
|  – Суспензия |  – Осадок |
|  – Фильтрат |  – Промывная жидкость |

Рис. 4

Для эффективного течения процесса промывки осадка фильтровальные плиты изготавливаются таким образом, что с их дренажными элементами сообщаются только два угловых коллекторных отверстия из четырех, причем эти два отверстия располагаются по одну сторону от вертикальной оси плиты. При монтаже плит в фильтр-пресс они устанавливаются так, что сообщающиеся с дренажом отверстия поочередно оказываются то по одну, то по другую сторону фильтр-пресса. Это формирует две пары коллекторов, которые при фильтровании оба служат для отвода фильтрата. При промывке одна пара служит для подачи промывной жидкости, а другая – для отвода промывного фильтрата. Промывная жидкость заполняет соответствующие дренажные поверхности и под создающимся в них избыточным давлением проходит через прилегающую к дренажу фильтрующую перегородку, а затем через слой отфильтрованного осадка, вытесняя из его пор основной фильтрат. Образующийся промывной фильтрат через ткань на соседней плите попадает в ее дренажный элемент, а оттуда через соответствующий коллектор выводится за пределы фильтр-пресса. Такая конструкция предохраняет осадок от разрушения его структуры и обеспечивает высокую эффективность процесса промывки.

Для случаев, когда требуется получить осадок пониженной влажности, применяют мембранные фильтр-прессы. Они оснащаются пакетом плит смешанного типа, в котором поочередно размещены обычные камерные плиты и плиты, оснащенные отжимными мембранами. Схематично процесс фильтрования и прессования осадка на мембранном фильтр-прессе изображен на рис. 5.

Здесь изображены мембранные плиты с приставными (съёмными) мембранами. Такая конструкция в основном применяется для плит большого размера. Существуют также плиты с приварными мембранами, где мембраны составляют одно целое с плитой. Давление в мембранах может создаваться как сжатым воздухом, так и водой. В первом случае допустимая величина давления не должна превышать 8 атм., во втором – может достигать 16 атм.

Просушка отфильтрованного осадка сжатым воздухом преследует цель вытеснения влаги из его пор, а также используется для продувки коллекторов фильтр-пресса перед его разгрузкой. Воздух при просушке направляется по тому же пути, по которому движется промывная жидкость при промывке осадка.

Фильтр-прессы ЧМ являются сравнительно несложным оборудованием, однако при проектировании участка, где они должны быть размещены, необходимо соблюдать ряд условий.

Рекомендации для проектантов приведены в заключительной части данного каталога.

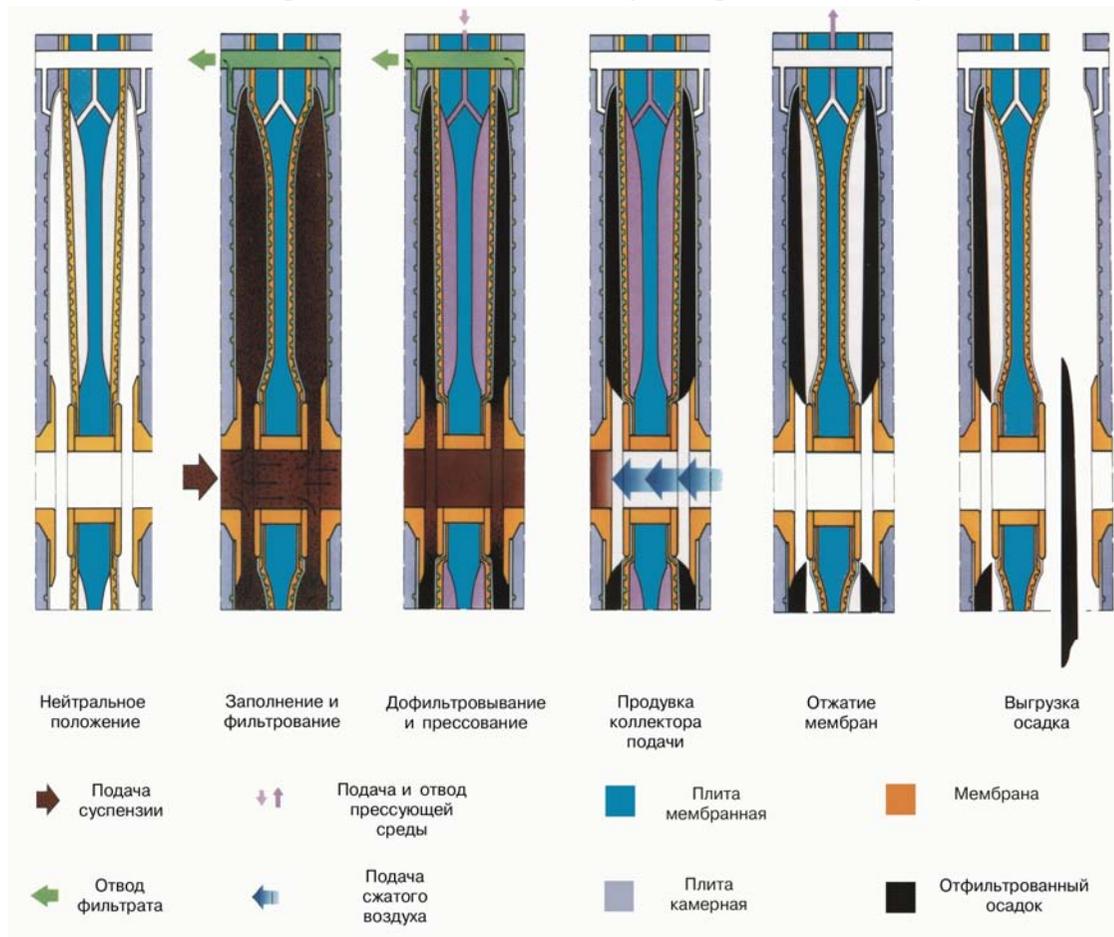


Рис. 5. Схема работы плит мембранного фильтр-пресса

Фильтр-прессы с автоматической разгрузкой осадка ЧМ А

При разделении суспензий, осадки которых имеют высокое гидравлическое сопротивление, а также при фильтровании суспензий с малым содержанием твердой фазы часто не удается получить толщину осадка, достаточную для его отрыва от ткани под собственным весом, как это предусмотрено конструкцией фильтр-прессов ЧМ стандартного исполнения. В этих случаях, а также при работе с липкими осадками для гарантированной автоматической разгрузки осадка могут быть применены фильтр-прессы типа ЧМ А.

К преимуществам фильтр-прессов ЧМ А, кроме указанной возможности разгружать тонкие осадки (и, следовательно, отказаться от сгущения), нужно также отнести полную автоматизацию их работы, компактность, малое время вспомогательных операций, сравнительно небольшую массу (основные элементы – фильтровальные плиты – изготавливаются из полипропилена), применение тканевых фильтрующих элементов, для регенерации которых предусмотрено высоконапорное смывное устройство, и многое другое.

Фильтр-пресс типа ЧМ А представляет собой (рис. 6) набор вертикально расположенных фильтровальных плит, отделенных друг от друга тканевыми фильтрующими перегородками. Плиты подвешены на верхней балке. Для выгрузки осадка механизм зажима отодвигает нажимную плиту в крайнее положение у задней стойки, при этом фильтровальные плиты, связанные с нажимной плитой специальными серьгами, раздвигаются с образованием зазоров, достаточных для перемещения в них разгрузочных устройств. Они выполнены в виде пар горизонтальных роликов, между которыми зигзагообразно пропущена фильтрующая ткань (рис. 7, 8). Во время фильтрования каретки с роликами помещаются под фильтровальными плитами, а после раздвижки плит с помощью двух расположенных по обе стороны фильтр-пресса продольных штанг они начинают перемещаться вверх. За счет перегиба ткани на ролике малого радиуса осадок отделяется от ткани (рис. 9) и падает вниз в контейнер или на транспортер (рис. 10). После возвращения кареток с роликами в исходное положение механизм зажима вновь сжимает плиты, и цикл фильтрования повторяется. При необходимости проведения регенерации ткани при обратном ходе роликов подается вода в трубы с соплами, которая смывает остатки загрязнений. Для предотвращения попадания воды в контейнер для осадка фильтр-пресс оснащается специальным поддоном, расположенным внизу. Поддон имеет две створки, поворачивающиеся вокруг горизонтальных осей. В период фильтрования и регенерации створки перекрывают проем для выгрузки осадка, а при раздвижке плит они поворачиваются и открывают указанный проем.

Фильтр-прессы ЧМ А с большими поверхностями фильтрования (свыше 60 м²) выгружают осадок в два или три приема, для чего выполняются двух/трехсекционными с целью уменьшения хода рабочего органа механизма зажима плит.



Рис. 6



Рис. 7



Рис. 8



Рис. 9



Рис. 10

Фильтр-прессы сгустители ЧМ С

При тонкой очистке малоконцентрированных суспензий часто возникает задача удаления задержанных на фильтрующей перегородке загрязнений. Если при этом не удастся набрать толщину осадка, достаточную для его съема с ткани каким-либо механическим приспособлением, применяют фильтры-сгустители, у которых удаление осадка осуществляется промывкой ткани обратным током фильтрата или другой жидкости. Наибольшее распространение для решения таких задач получили патронные и листовые фильтры. Однако, обеспечить высокую степень сгущения на указанных фильтрах проблематично, так как их фильтрующие элементы размещены в цилиндрических корпусах большого внутреннего объема, что требует использования соответственно большого объема регенерирующей жидкости.

Фильтр-прессы ЧМ С имеют принципиально новую конструкцию плит, что позволяет осуществлять очистку малоконцентрированных суспензий с той же эффективностью, как и вышеуказанные фильтры, но для смыва загрязнений обратным током применять на порядок меньшее количество жидкости, увеличивая тем самым степень сгущения и значительно сокращая нагрузку на следующий технологический передел – окончательное обезвоживание сгущенной пульпы.

Отличительной особенностью фильтр-прессов ЧМ С является то, что каждая фильтрующая плита с одной стороны оснащена дренажом, а с другой – камерой фильтрования, причем внутри последней выполнен зигзагообразный канал, как это изображено на рис. 11. К каждому дренажу примыкает фильтрующая ткань (рис. 12). При фильтровании камеры фильтрования заполняются суспензией, за счет избыточного давления фильтрат через ткань и дренаж соседней плиты выводится из фильтр-пресса, а находящиеся в суспензии загрязнения задерживаются на ткани. При необходимости регенерации ткани фильтрат или другая жидкость в количестве 1.5-2 объема камер подается в дренаж всех плит, проходит обратным током через ткань, вымывает из нее загрязнения и выводится из камер фильтрования через соответствующий коллектор в виде сгущенной пульпы. При этом элементы, образующие зигзагообразный канал, служат опорой для ткани и не дают ей прижаться к стенке камеры. Дополнительный эффект регенерации ткани может быть достигнут прокачиванием сгущенной пульпы через зигзагообразные каналы. Указанная пульпа, проходя с большой скоростью в каналах по касательной к ткани, смывает с ее поверхности оставшиеся загрязнения, причем наличие в пульпе твердой фазы способствует еще большему эффекту смыва загрязнений. Для реализации последнего приема фильтр-пресс сгуститель необходимо обвязать в соответствии со схемой, приведенной на рис. 13.

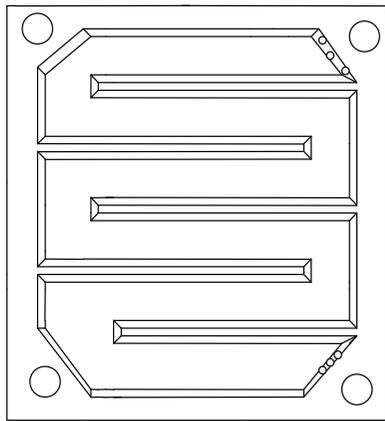


Рис. 11

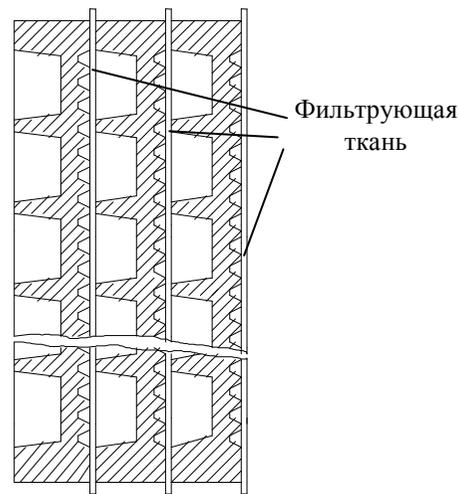


Рис. 12

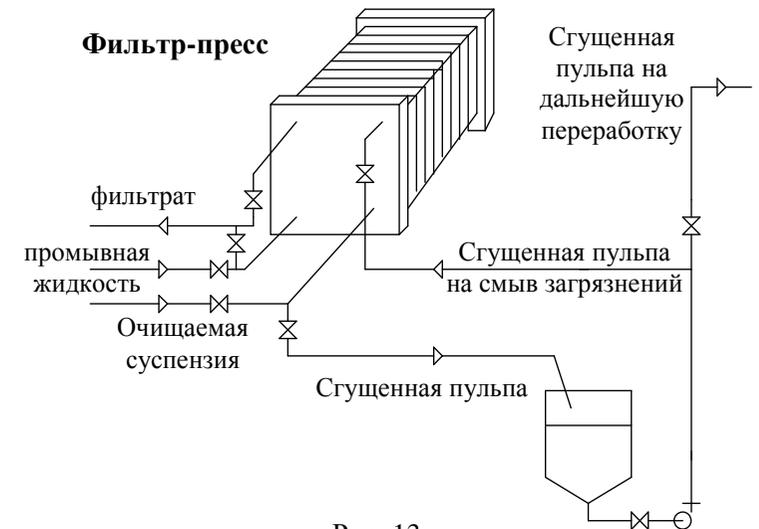
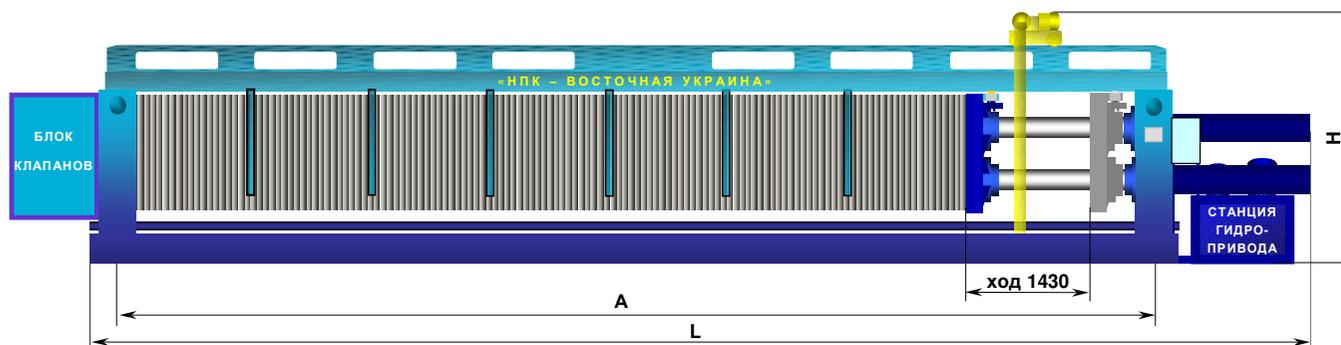


Рис. 13

Фильтр-прессы ЧМ с верхней подвеской на базе плиты 1500 x 2000 мм

Пример условного обозначения:

ЧМ 800/40-1500x2000 М



800 – поверхность фильтрования, м²;
 40 – толщина осадка, мм;
 1500x2000 – размер фильтровальной плиты, м;
 М – означает, что фильтровальные плиты оснащены отжимными мембранами, при отсутствии М – только камерными плитами (без мембран).

Толщина выгружаемого осадка может изменяться в пределах от 15 до 50 мм, при этом соответственно изменится длина фильтр-пресса.

В графе «количество камер» последовательно указаны данные для толщин 30-40-50 мм

Техническая характеристика

Наименование параметра	Толщина осадка, мм	Поверхность фильтрования, м ²									
		Камерные фильтр-прессы *					Мембранные фильтр-прессы				
		400	500	600	700	800	400	500	600	700	800
Объем камер, м ³	30	5,75	7,19	8,63	10,07	11,50	5,67	7,08	8,37	9,85	11,38
	40	7,55	9,39	11,62	13,55	15,49	7,60	9,45	11,30	13,16	15,00
	50	9,69	12,08	14,47	16,98	19,38	9,33	11,67	14,00	16,56	18,90
Количество камер		80-78-81	100-97-101	120-116-121	140-136-142	160-155-162	82-82-80	102-102-100	122-122-120	142-142-142	164-162-162
Давление рабочее, МПа (кг/см ²)		1,6 (16)									
Усилие зажима плит, Н (кг)		5700000 (570000)									
Расход электроэнергии, кВт x ч		7,5									
Число пакетов разгрузки		4	5	6	7	8	5	6	7	8	9
Размер между осями стоек А, мм	30	9120	10640	12160	13680	15200	8600	9960	11320	12680	14180
	40	9750	11390	13020	14840	16380	9430	10990	12550	14110	15670
	50	10180	11940	13700	15540	17300	10090	11850	13610	15540	17300
Габариты, мм											
длина L	30	12610	14130	15650	17170	18690	12090	13450	14810	16170	17670
	40	13240	14880	16510	18230	19870	12920	14480	16040	17600	19160
	50	13670	15430	17190	19030	20800	13580	15340	17100	19040	20790
ширина		2900									
высота H		4250	4530	4820	5100	5350	4250	4530	4820	5100	5350
Масса, кг		58200	63600	65100	70050	75000	58800	64100	69400	74700	80000

* Примечание: Камерные фильтр-прессы с глубиной камер 50 мм рассчитаны на рабочее давление фильтрования не выше 0,8 МПа (8 атм).

Фильтр-прессы ЧМ с верхней подвеской на базе плиты 1500 x 1500 мм



Пример условного обозначения:

ЧМ 350/40-1500x1500 М

- 350 – поверхность фильтрования, м²;
- 40 – толщина выгружаемого осадка, мм;
- 1500 – размер фильтровальной плиты, мм;
- М – фильтровальные плиты оснащены отжимными мембранами,
– без М – фильтр-пресс с плитами без мембран.

Примечания:

1. В графе «количество камер» последовательно указаны данные для толщины осадка 30-40-50 мм
2. Толщина выгружаемого осадка может изменяться в пределах от 15 до 50 мм, при этом соответственно изменится длина фильтр-пресса.
3. Мембранные фильтр-прессы с толщиной осадка 50 мм могут работать при давлении до 0,8 МПа, при толщине до 45 мм – до 1,6 МПа

Техническая характеристика

Наименование параметра	Толщина осадка, мм	Поверхность фильтрования, м ²									
		Камерные фильтр-прессы					Мембранные фильтр-прессы				
		180	200	250	300	350	180	200	250	300	350
Объем камер, м ³	30	2,6	2,9	3,6	4,3	5,1	2,7	2,9	3,7	4,4	5,2
	40	3,3	3,8	4,7	5,7	6,6	3,5	3,9	4,9	5,6	6,8
	50	4,1	4,6	5,7	6,8	8,0	3,4	3,9	4,8	5,7	6,7
Количество камер		48-46-47	54-52-53	67-65-66	80-78-79	94-91-92	52-50-49	57-56-55	72-70-69	86-83-82	100-97-96
Давление рабочее, МПа, не более (кг/см ²)		1,6 (16)									
Усилие зажима плит, Н (кг)		3800000 (380000)									
Расход электроэнергии, кВт х ч		5									
Число пакетов разгрузки		3	4		5	6	3	4		5	6
Размер между осями стоек, мм	30	6410	6870	7850	8840	9900	6290	6630	7650	8140	9550
	40	6730	7160	8360	9480	10600	6660	7210	8220	9150	10330
	50	7290	7870	9120	10360	11610	6830	7329	8490	9570	10730
Габариты, мм, длина	30	10170	11010	12310	13300	14360	10450	10790	11810	12600	13710
	40	11190	11620	12820	13940	15060	10820	11370	12380	13310	14490
	50	11750	12330	13580	14830	16070	11290	11790	12950	14050	15200
ширина		2900									
высота		3575		3675			3575		3675		
Масса, кг		19650	21200	27400	34600	42400	19850	20900	28200	35900	44500

На фото показан фильтр-пресс **ЧМ 525/20-1500x1500**, работающий в пгт. Побужское (Кировоградская обл., Украина) в производстве каолина.

Фильтр-прессы ЧМ камерные с верхней подвеской на базе плиты 1200 x 1200 мм



Пример условного обозначения:

ЧМ 125/40-1200x1200

- 125 – поверхность фильтрования, м²;
- 40 – толщина выгружаемого осадка, мм;
- 1200 – размер фильтровальной плиты, мм;

Толщина выгружаемого осадка может изменяться в пределах от 15 до 50 мм, при этом соответственно изменится длина фильтр-пресса. В таблице приведены данные для трех значений толщины осадка: 30, 40 и 50 мм.

Возможно изготовление фильтр-прессов, рассчитанных на рабочее давление фильтрования до 1,6 МПа (16 кг/см²) для задач, в которых не требуется промывка осадка. В этом случае длина фильтр-пресса увеличится за счет увеличения толщины плит и корпусных узлов

Примечание: В графе «количество камер» последовательно указаны данные для толщин осадка 30-40-50 мм

Техническая характеристика

Наименование параметра	Толщина осадка, мм	Поверхность фильтрования, м ²							
		63	80	100	125	150	175	200	
Объем камер, м ³	30	0,88	1,12	1,39	1,72	2,08	2,41	2,75	
	40	1,15	1,52	1,81	2,26	2,71	3,16	3,62	
	50	1,42	1,78	2,20	2,78	3,30	3,88	4,40	
Количество камер		29-28-27	37-35-34	46-44-42	57-55-53	69-66-63	80-77-74	91-88-84	
Давление рабочее, МПа (кг/см ²)		0,8 (8)							
Усилие зажима плит, Н (кг)		1550000 (155000)							
Расход электроэнергии, кВт х ч		4							
Число пакетов разгрузки		2	3	4	5	6			
Габариты, мм	длина	30	7090	7570	8110	8770	9300	9960	10620
		40	7460	7950	8580	9350	10000	10770	11540
		50	7810	8370	9010	9890	10640	11520	12320
	ширина	2800							
	высота	2600							
Масса, кг		9200	11100	13000	14800	16500	18700	20600	

На фото показаны два фильтр-пресса **ЧМ 130/40-1200x1200**, работающие на Старо-Константиновском сахарном заводе, Хмельницкая обл., Украина

Фильтр-прессы ЧМ мембранные с верхней подвеской на базе плиты 1200 x 1200 мм



Пример условного обозначения:

ЧМ 150/40-1200x1200 М

- 150 – поверхность фильтрования, м²;
- 40 – толщина выгружаемого осадка, мм;
- 1200 – размер фильтровальной плиты, мм;
- М – означает, что фильтровальные плиты оснащены отжимными мембранами.

Толщина выгружаемого осадка может изменяться в пределах от 15 до 50 мм, при этом соответственно изменится длина фильтр-пресса. В таблице приведены данные для трех значений толщины осадка: 30, 40 и 50 мм.

Примечание: В графе «количество камер» последовательно указаны данные для толщин осадка 30-40-50 мм

Техническая характеристика

Наименование параметра	Толщина осадка, мм	Поверхность фильтрования, м ²							
		63	80	100	125	150	175	200	
Объем камер, м ³	30	0,83	1,06	1,30	1,60	1,95	2,25	2,61	
	40	1,12	1,44	1,77	2,17	2,65	3,05	3,45	
	50	1,30	1,80	2,09	2,69	3,19	3,69	4,29	
Количество камер		28-28-26	36-36-34	44-44-42	54-54-54	66-64-64	76-76-74	88-86-86	
Давление рабочее, МПа (кг/см ²)		1,6 (16)							
Усилие зажима плит, Н (кг)		2500000 (250000)							
Расход электроэнергии, кВт х ч		4							
Число пакетов разгрузки		2	3		4	5		6	
Габариты, мм	длина	30	7240	7990	8490	9115	9865	10490	11240
		40	7770	8350	8930	9660	10380	11250	12120
		50	7890	8550	9210	10200	11020	11850	12840
	ширина	2800							
	высота	2420			2570				
Масса, кг		9600	11500	13600	15150	17500	19300	21000	

На фото показан фильтр-пресс **ЧМ 150/40-1200x1200 М**, изготовленный для АО «Сода», г. Стерлитамак, РФ

Фильтр-прессы ЧМ с верхней подвеской на базе плиты 800 x 800 мм



Пример условного обозначения:

ЧМ 63/40-800x800 М

- 63 – поверхность фильтрации, м²;
- 40 – толщина осадка, мм;
- 800 – размер фильтровальной плиты, мм;
- М – означает, что в составе фильтр-пресса фильтровальные плиты с отжимными мембранами, при отсутствии М – фильтр-пресс оснащен только камерными плитами (без мембран).

Толщина выгружаемого осадка может изменяться в пределах от 15 до 50 мм, при этом соответственно изменится длина фильтр-пресса.

Примечание: В графе «количество камер» указаны данные для толщин осадка 30-40-50 мм.

Техническая характеристика

Наименование параметра	Толщина осадка, мм	Поверхность фильтрации, м ²										
		Камерные фильтр-прессы					Мембранные фильтр-прессы					
		20	25	32	40	50	20	25	32	40	50	
Объем камер, м ³	30	0,3	0,36	0,46	0,58	0,72	0,25	0,33	0,43	0,53	0,64	
	40	0,35	0,44	0,59	0,74	0,92	0,33	0,43	0,56	0,69	0,85	
	50	0,42	0,53	0,62	0,84	1,03	0,41	0,53	0,66	0,82		
Количество камер		20-19-19	25-24-24	32-30-28	40-38-38	50-47-47	20-20-20	26-26-26	34-34-32	42-42-40	52-52-50	
Давление рабочее, МПа (кг/см ²)		1,6 (16)										
Усилие зажима плит, Н (кг)		527000 (52700)										
Расход электроэнергии, кВт х ч		2,5										
Габариты, мм	длина	30	5580	5880	6300	6780	7380	5620	5990	6490	6990	7610
		40	5720	6070	6490	7050	7680	5830	6270	6840	7420	8140
		50	5920	6320	6640	7440	8160	6040	6540	7030	7680	8500
	ширина	1770										
	высота	2740				2900	2745				2900	
Масса, кг		4300	5500	6700	7900	9100	4400	5600	6800	8000	9200	

На фотографии показан фильтр-пресс **ЧМ 25/50-800x800 М**, работающий на ТЭЦ-5 (г. Харьков, Украина).

Фильтр-прессы ЧМ с боковой подвеской на базе плиты 1200 x 1200 мм



Пример условного обозначения:

ЧМ 63/40-1200x1200 МБ

- 63 – поверхность фильтрация, м²;
- 40 – толщина осадка, мм;
- 1200 – размер фильтровальной плиты, мм;
- М – фильтровальные плиты оснащены отжимными мембранами,
при отсутствии М – фильтр-пресс оснащен только камерными плитами (без мембран).
- Б – боковая подвеска плит

Толщина выгружаемого осадка может изменяться в пределах от 15 до 50 мм, при этом соответственно изменится длина фильтр-пресса.

Примечание: В графе «количество камер» указаны данные для толщин осадка 30-40-50 мм

Техническая характеристика

Наименование параметра	Толщина осадка, мм	Поверхность фильтрация, м ²													
		Камерные фильтр-прессы							Мембранные фильтр-прессы						
		63	80	100	125	150	175	200	63	80	100	125	150	175	200
Объем камер, м ³	30	0,88	1,12	1,39	1,72	2,08	2,41	2,75	0,83	10,66	1,30	1,60	1,95	2,25	2,61
	40	1,15	1,52	1,81	2,26	2,71	3,16	3,62	1,12	1,44	1,77	2,17	2,65	3,05	3,45
	50	1,42	1,78	2,20	2,78	3,30	3,88	4,40	1,30	1,80	2,09	2,69	3,19	3,69	4,29
Количество камер		29-28-27	37-35-34	46-44-42	57-55-53	69-66-63	80-77-74	91-88-84	28-28-26	36-36-34	44-44-42	54-54-54	66-66-64	76-76-74	88-86-86
Давление рабочее, МПа (кг/см ²)		1,6 (16)													
Усилие зажима плит, Н (кг)		2550000 (255000)													
Расход электроэнергии, кВт х ч		4													
Число пакетов разгрузки		2	3	4	5	6	2	3	4	5	6				
Габариты, мм длина	30	7630	8120	8670	9340	10070	10740	11420	6700	7230	7755	8415	9205	9870	10660
	40	7860	8360	9000	9780	10560	11340	12120	6910	7500	8090	8825	9705	10740	11175
	50	8070	8635	9285	10175	10990	11875	12685	7025	7695	8360	9365	10200	11035	12035
ширина		2640													
высота (с мойкой/без мойки)		3150/2600													
Масса, кг		8300	10400	12250	14000	15700	17600	18900	8500	10600	12400	14200	16000	17750	19000

На фото показан фильтр-пресс **ЧМ 100/30-1200x1200 МБ** в момент отгрузки заводу «Электроцинк» (г.Владикавказ, РФ)

Фильтр-прессы ЧМ с боковой подвеской на базе плиты 1000 x 1000 мм



Пример условного обозначения:

ЧМ 50/40-1000x1000МБ

- 50 – поверхность фильтрования, м²;
- 40 – толщина осадка, мм;
- 1000 – размер фильтровальной плиты, мм;
- М – фильтровальные плиты оснащены отжимными мембранами, при отсутствии М – фильтровальные плиты без мембран;
- Б – боковая подвеска плит.

Толщина выгружаемого осадка может изменяться в пределах от 15 до 50 мм, при этом соответственно изменится длина фильтр-пресса.

Примечание: В графе «количество камер» указаны данные для толщин осадка 30-40-50 мм

Техническая характеристика

Наименование параметра	Толщина осадка, мм	Поверхность фильтрования, м ²											
		Камерные фильтр-прессы					Мембранные фильтр-прессы						
		32	40	50	63	80	32	40	50	63	80		
Объем камер, м ³	30	0,42	0,53	0,66	0,82	1,06	0,42	0,53	0,66	0,85	1,06		
	40	0,51	0,64	0,80	0,99	1,26	0,54	0,67	0,86	1,07	1,34		
	50	0,64	0,81	1,01	1,28	1,62	0,68	0,84	1,05	1,32	1,65		
Количество камер		20-19-19	25-24-24	31-30-30	39-37-38	50-47-48	20-20-20	25-25-25	31-32-31	40-40-39	50-50-49		
Давление рабочее, МПа (кг/см ²)		1,6 (16)											
Усилие зажима плит, Н (кг)		1800000 (180000)											
Расход электроэнергии, кВт х ч		3,5											
Число пакетов разгрузки		2		3		4		2		3		4	
Габариты, мм													
длина	30	5795	6110	6490	7000	7685	5690	6015	6405	6990	7640		
	40	5925	6290	6725	7240	7970	5760	6100	6510	7120	7800		
	50	6095	6530	7025	7690	8520	6020	6425	6910	7635	8435		
ширина		1560											
высота (без мойки / с мойкой)		1765 / 2570											
Масса, кг		2045	3150	4260	5370	6470	2035	3140	4230	5330	6430		

На фото показан фильтр-пресс **ЧМ 50/30-1000x1000 Б**, изготовленный для Авдеевского коксохимзавода, Украина.

Фильтр-прессы ЧМ камерные и мембранные с боковой подвеской на базе плиты 800 x 800 мм



Пример условного обозначения:

ЧМ 63,4/40-800x800 МБ

- 63,4 – поверхность фильтрования, м²;
- 40 – толщина осадка, мм;
- 800 – размер фильтровальной плиты, мм;
- М – означает, что фильтровальные плиты оснащены отжимными мембранами, при отсутствии М – фильтр-пресс оснащен только камерными плитами (без мембран).
- Б – боковая подвеска плит;

Толщина выгружаемого осадка может изменяться в пределах от 15 до 50 мм, при этом соответственно изменится длина фильтр-пресса.

Примечание: В графе «количество камер» указаны данные для толщин осадка 30-40-50 мм

Техническая характеристика

Наименование параметра	Толщина осадка, мм	Камерные фильтр-прессы					Мембранные фильтр-прессы				
		Поверхность фильтрования, м ²									
		20	25	32	40	50	20	25	32	40	50
Объем камер, м ³	30	0,3	0,36	0,46	0,58	0,72	0,25	0,33	0,43	0,53	0,64
	40	0,35	0,44	0,59	0,74	0,92	0,33	0,43	0,56	0,69	0,85
	50	0,42	0,53	0,62	0,84	1,03	0,41	0,53	0,66	0,82	
Количество камер		20-19-19	25-24-24	32-30-28	40-38-38	50-47-47	20-20-20	26-26-26	34-34-32	42-42-40	52-52-50
Давление рабочее, МПа (кг/см ²)		1,6 (16)									
Усилие зажима плит, Н (кг)		1100000 (110000)									
Расход электроэнергии, кВт x ч		3									
Габариты, мм длина	30	5180	5485	5915	6400	7010	5230	5610	6120	6625	7260
	40	5320	5655	6090	6660	7300	5350	5770	6325	6880	7525
	50	5500	5905	6230	7040	4170	5555	6030	6505	7145	7940
ширина		1320									
высота (без мойки / с мойкой)		1560 / 2370									
Масса, кг		2720	2990	3260	3510	3820	2980	3200	3450	3680	4000

На фотографии показан фильтр-пресс **ЧМ 32/40-800x800 МБ**, изготовленный для Красноярского завода цветных металлов.

Фильтр-прессы ЧМ камерные и мембранные с боковой подвеской на базе плиты 630 х 630 мм



Пример условного обозначения:

ЧМ 10/40-630х630 МБ

- 10 – поверхность фильтрования, м²;
- 40 – толщина осадка, мм;
- 630 – размер фильтровальной плиты, мм;
- М – означает, что фильтровальные плиты оснащены отжимными мембранами,
– при отсутствии М – фильтр-пресс оснащен только камерными плитами (без мембран).
- Б – боковая подвеска плит;

Толщина выгружаемого осадка может изменяться в пределах от 15 до 50 мм, при этом соответственно изменится длина фильтр-пресса.

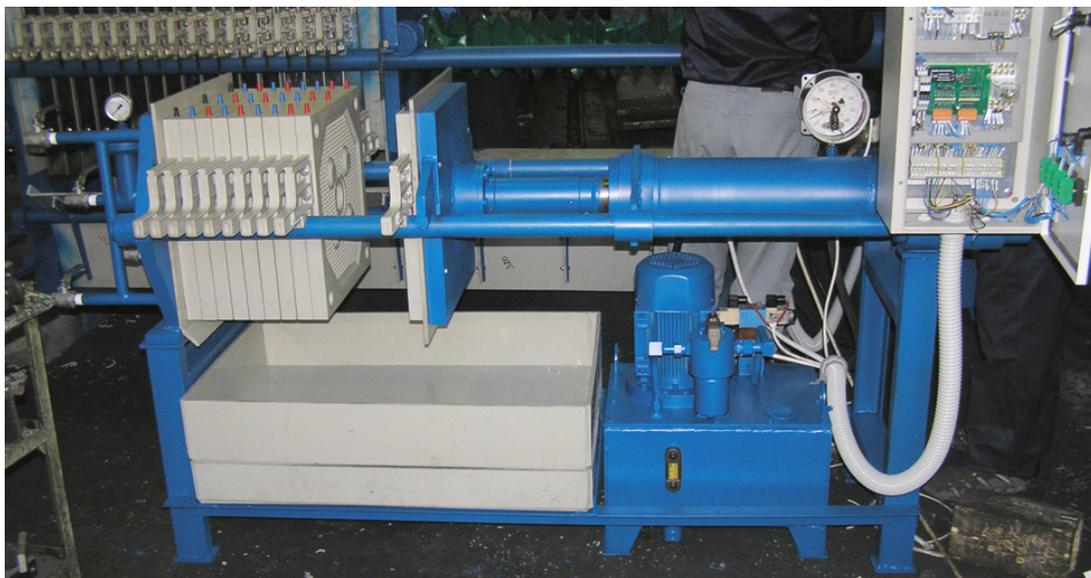
Примечание: В графе «количество камер» указаны данные для толщин осадка 30-40-50 мм

Техническая характеристика

Наименование параметра	Толщина осадка, мм	Поверхность фильтрования, м ²											
		Камерные фильтр-прессы						Мембранные фильтр-прессы					
		5	8	10	15	20	25	5	8	10	15	20	25
Объем камер, дм ³	30	64	104	128	200	265	330	75	105	135	196	270	330
	40	90	134	167	256	345	423	80	138	178	257	335	435
	50	-	-	-	-	-	-	96	170	217	300	410	506
Количество камер		8	13-12	16-15	25-23	33-31	41-38	10-8-8	14-14-14	18-18-18	26-26-26	36-34-34	44-44-42
Давление рабочее, МПа (кг/см ²)		1,6 (16)											
Усилие зажима плит, Н (кг)		779000 (77900)											
Расход электроэнергии, кВт х ч		2											
Габариты мм, длина	30	5560	5840	6010	6510	6956	7410	4520	4745	4970	5415	5975	5425
	40	5650	5910	6175	6640	7165	7630	4525	4940	5220	5775	6330	7030
	50	-	-	-	-	-	-	4625	5100	5420	6055	6690	7330
ширина (без мойки / с мойкой)		1100 / 1500											
высота (без мойки / с мойкой)		1595 / 2150											
Масса, кг		2200	2300	2400	2500	2600	2700	2250	2350	2420	2550	2650	2750

На фотографии показан фильтр-пресс **ЧМ 20/20-630х630 МБ**, изготовленный для очистных сооружений водопровода, (г. Армавир, РФ)

Фильтр-прессы ЧМ камерные и мембранные с боковой подвеской на базе плиты 470 х 470 мм



Пример условного обозначения:

ЧМ 2,4/30-470х470 МБ

- 2,4 – поверхность фильтрования, м²;
- 30 – толщина осадка, мм;
- 470 – размер фильтровальной плиты, мм;
- М – означает, что фильтровальные плиты оснащены отжимными мембранами, при отсутствии М – фильтр-пресс оснащен только камерными плитами (без мембран).
- Б – боковая подвеска плит;

Толщина выгружаемого осадка может изменяться в пределах от 15 до 40 мм, при этом соответственно изменится длина фильтр-пресса.

Техническая характеристика

Наименование параметра	Толщина осадка, мм	Поверхность фильтрования, м ²											
		Камерные фильтр-прессы						Мембранные фильтр-прессы					
		1	2,4	5,2	6,9	8,7	10,4	1,2	2,5	4,3	6,2	7,4	9,3
Объем камер, дм ³	30	13,2	30,8	66	88	110	132	15	30	52,5	75	90	112,5
	40	18	42	90	120	150	180	19,8	39,6	69,3	99	119	148,5
	50	-	-	-	-	-	-	24,4	48,8	85,4	122	146,4	183
Количество камер		3	7	15	20	25	30	4	8	14	20	24	30
Давление рабочее, МПа (кг/см ²)		1,6 (16)											
Усилие зажима плит, Н (кг)		400000 (40000)											
Расход электроэнергии, не более, кВт х ч		1											
Расстояние между осями стоек, мм	30	785	955	1460	1740	2020	2300	870	1085	1430	1785	2010	2365
	40	825	1090	1620	1950	2280	2610	900	1175	1580	1990	2260	2670
	50	-	-	-	-	-	-	950	1260	1735	2200	2495	2980
Габариты, мм длина	30	1295	1465	1970	2250	2530	2810	1385	1700	2015	2395	2645	3025
	40	1335	1600	2130	2460	2790	3120	1435	1730	2165	2605	2895	3335
	50	-	-	-	-	-	-	1460	1775	2240	2710	3020	3490
ширина		950											
высота		1120											
Масса, кг		620	650	720	780	850	950	630	670	735	810	875	980

На фотографии показан фильтр-пресс **ЧМ 2/30-470х470 МБ**, изготовленный для завода «Уралэлектромедь», г. В. Пышма, РФ.

Фильтр-прессы ЧМ камерные с боковой подвеской на базе плиты 365x365 мм



Пример условного обозначения:

ЧМ 5/30-365x365 Б

- 5 – поверхность фильтрования, м²*;
- 30 – толщина осадка, мм;
- 365 – размер фильтровальной плиты, мм;
- Б – боковая подвеска плит;

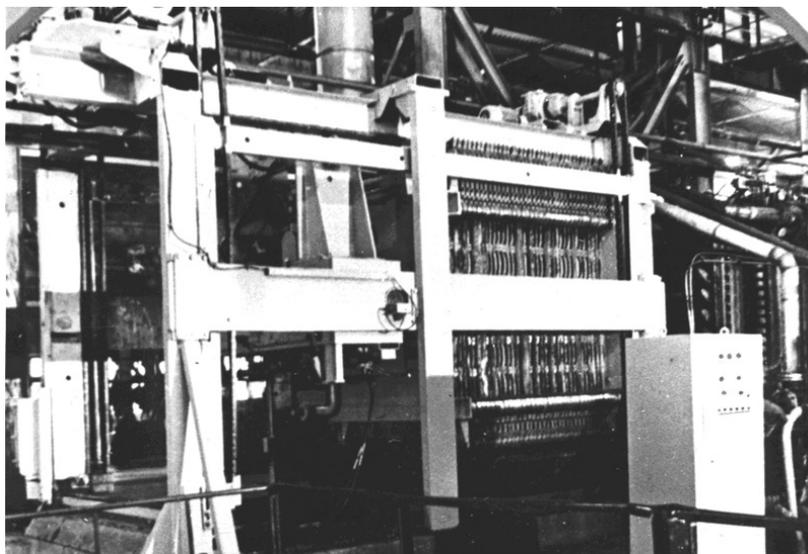
Поставляются с механизмом зажима плит в трех исполнениях: с ручным винтовым механизмом, с гидроцилиндром и ручным гидронасосом, а также с электрифицированной станцией гидропривода.

*Примечание: возможно изготовление фильтр-прессов с величиной поверхности фильтрования, имеющей промежуточные значения по сравнению с указанными с шагом 0,2 м²

Наименование параметра	Толщина осадка, мм	Поверхность фильтрования, л																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
Объем камер, дм ³	10	5	10	16	20	25	30	35	40	45	50	55	60						
	15	7,5	15	22,5	30	37,5	45	52,5	60	67,5	75	82,5	-						
	20	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	-	-						
	25	12,5	25	37,5	50	62,5	75	87,5	100	-	-	-	-*						
	30	15	30	45	60	75	90	105	120	-	-	-	-						
Количество камер		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60						
Давление рабочее, МПа (кг/см ²)		0,6 (6)																	
Усилие зажима плит, Н (кг)		76000 (7600)																	
Расход электроэнергии, кВт х ч		Для электрифицированного исполнения 0,8																	
Габариты, мм длина (без длины рычага зажима)	10	1730	1980	1980	2380	2580	2580	2950	2900	3200			4100						
	15			2380					2580	2950	3200	3450	3750	3900	-				
	20										2950	3200			3400	3750	-		
	25										2580	2950			3200	3450	-	-	-
	30																3200	3750	-
ширина (без длины рычага зажима)		890																	
высота		1450																	
Масса максимальная (без осадка), кг		290	310	330	360	385	410	450	490	575	600	620							

На фото показан фильтр-пресс ЧМ 5/20-365x365 Б, работающий на предприятии «Авиакон», г. Конотоп, Украина (нейтрализованные гальваностоки)

Фильтр-прессы ЧМ А с автоматической выгрузкой осадка



Пример условного обозначения:

ЧМ А 50-1500 x 1500 М

- А – автоматическая выгрузка осадка;
- 50 – поверхность фильтрования, м²;
- 1500 – размер фильтровальной плиты, мм;
- М – означает, что фильтровальные плиты оснащены отжимными мембранами; при отсутствии М в обозначении – фильтр-пресс оснащается плитами без отжимных мембран.

Техническая характеристика

Наименование параметра	Поверхность фильтрования, м ²													
	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100	120	135	150	
Размер плиты, мм	1200 x 1200				1500 x 1500									
Объем камер, м ³	0,15	0,24	0,31	0,38	0,47	0,60	0,76	0,95	1,20	1,51	1,80	2,02	2,24	
Количество камер	8	13	17	21	15	19	24	30	38	48	57	64	71	
Давление, МПа (кг/см ²)	1 (10)													
Усилие зажима плит, Н (кг)	1900000 (190000)				3800000 (380000)									
Расход электроэнергии, кВт х ч	2				3									
Число пакетов разгрузки	1				2				3					
Размер между осями стоек	без мембран	2020	2661	3169	3677	3065	3573	4208	4470	4846	5816	6119	6768	7357
	с мембранами	2058	2713	3407	3761	3125	3649	4304	4590	4998	6008	6347	7024	7641
Габариты, мм (без клапанов):														
длина	без мембран	2846	3780	4529	5277	4405	5153	5788	6350	6726	7696	7999	8528	9237
	с мембранами	2878	3833	4597	5361	4465	5229	6784	6470	6878	7888	8227	8784	9521
ширина	2170				2470									
высота	3610				3960									
Масса, кг	7600	8150	8750	9500	12300	13350	13900	14500	15050	16650	18150	19650	21300	

Фильтр-прессы ЧМ рамные



Пример условного обозначения

ЧМ 6/20-365x365 РБ

Где 6 – поверхность фильтрования, м²,
 20 – толщина рамы, мм,
 365 – наружный размер плит и рам, мм,
 Р – рамное исполнение,
 Б – боковая подвеска плит и рам

Примечания:

1. Конструктивное исполнение немецких плит в отличие от украинских позволяет осуществлять промывку и просушку осадка.
2. Типоразмеры на базе плит 250, 300, 365 и 400 мм могут выпускаться с ручным механизмом зажима плит

Наименование параметра	Плиты украинские				Плиты немецкие								
	365	720	880	1000	250	300	400	500	630	800	1000	1200	
Размер плит наружный, мм	365	720	880	1000	250	300	400	500	630	800	1000	1200	
Поверхность фильтрования, мин., м ²	0,6	13	20	40	0,4	0,5	1	1,4	5	8	25	70	
Поверхность фильтрования, макс., м ²	6	32	56	80	1,6	2,5	7	11	22	42	77	130	
Толщина рамы минимальная, мм	20												
Толщина рамы максимальная, мм	45				50								60
Объем камер минимальный, м ³	0,006	0,13	0,20	0,28	0,008	0,01	0,02	0,028	0,10	0,16	0,5	1,4	
Объем камер максимальный, м ³	0,026	0,72	1,26	1,80	0,040	0,06	0,18	0,280	0,55	1,05	2,0	3,9	
Количество рам минимальное, шт.	3	18	18	28	5	5	5	5	10	10	18	35	
Количество рам максимальное, шт.	30	44	50	56	20	25	35	40	45	50	55	65	
Давление рабочее, мПа	5				7								
Мощность эл. двигателя установл. кВт	4	8		12	-		4		8		12		
Длина минимальная, мм	1800	4300	4500	4700	1200	1250	1350	1400	4500	4900	5200	5800	
Длина максимальная, мм	2500	5900	6000	6100	1900	2000	2400	2600	7600	7900	9800	12000	
Ширина, мм	940	1370	1450	1560	600	650	700	750	1100	1320	1550	1780	
Высота, мм	1600	1600	1650	1765	1500	1500	1600	1600	1650	1650	1700	1750	
Масса максимальная, кг	600	2500	770	9500	250	300	750	1000	2500	7300	9500	17500	

На фото показан рамный фильтр-пресс с открытым отводом фильтрата ЧМ 6/20-365x365 РБ, предназначенный для фильтрования горчичного масла на предприятии «Натур Свит», г.Сумы

Фильтр-прессы сгустители ЧМ С на базе плиты 1200 x 1200 мм



Пример условного обозначения:

ЧМ С 100/10-1200x1200 Б

- С – фильтр-пресс сгуститель
- 100 – поверхность фильтрации, м²;
- 10 – глубина камер, мм
- 1200 – размер фильтровальной плиты, мм;
- Б – боковая подвеска плит

Техническая характеристика

Наименование параметра	Поверхность фильтрации, м ²						
	25	32	40	50	63	80	100
Количество камер	25	32	40	50	63	80	100
Давление рабочее, МПа (кг/см ²)	0,6 (6)						
Усилие зажима плит, Н (кг)	1160000 (116000)						
Расход электроэнергии, кВт х ч	0,5						
Размер между осями стоек, мм А	2315	2560	3105	3190	3645	4240	4940
Габариты, мм (без клапанов)							
длина L	3665	3910	4755	4540	4995	5590	6290
ширина B	1740						
высота H	1980						
Масса, кг	5725	5990	6300	6685	7185	7840	8610

На фото показаны фильтр-прессы **ЧМ С 50/10-1200x1200 Б**, изготовленные для предприятия «Базальт», г. Саратов, РФ

Общие рекомендации по проектированию установок с применением фильтр-прессов **ЧМ**.

1. Фильтр-прессы **ЧМ** должны быть размещены с таким расчетом, чтобы под ними оставалось достаточно места для установки транспортера или контейнера для сбора и удаления выгруженного осадка (не входит в комплект поставки). При установке двух и более фильтр-прессов расстояние между ними в продольном и поперечном направлениях должно быть не менее 1,5-2 метра в зависимости от типоразмера.

2. В комплект поставки, кроме собственно фильтр-пресса и поддона, входят также станция гидропривода, мойка-автомат и пульт управления. Заводское исполнение фильтр-прессов предусматривает размещение станции гидропривода за задней опорой фильтр-пресса под гидроцилиндром зажима плит. При этом фильтр-пресс комплектуется внешними трубопроводами и кабелями, соединяющими его со станцией гидропривода. В обоснованных случаях станция гидропривода может устанавливаться отдельно от фильтр-пресса, тогда проектом должны быть предусмотрены соответствующие трубопроводы и кабели.

3. Фильтр-пресс имеет собственную систему автоматического управления, включающую пульт управления и один или больше силовых блоков, которые установлены на задней опоре и скоммутированы со всеми элементами системы, смонтированными на фильтр-прессе. Пульт управления изготавливается в виде вертикальной стойки с закрепленным в его верхней части блоком управления. Предпочтительным является размещение пульта в районе задней опоры или непосредственно на ней, так как в этом случае снижается до минимума риск облива его при аварийных разгерметизациях фильтр-пресса, а также уменьшается длина внешнего кабеля, соединяющего пульт с силовыми блоками системы управления. Вместе с тем допускается монтаж пульта управления в любом другом месте, в том числе, например, на одной из стен производственного помещения в непосредственной близости от фильтр-пресса. Схема внешних электрических соединений должна предусматривать подвод к фильтр-прессу силового кабеля напряжением 380 в, рассчитанного на максимальную мощность не более 15KW, а также кабеля управления, соединяющего пульт с силовыми блоками на фильтр-прессе в случае, если заказчик предполагает установку пульта вне фильтр-пресса (не менее 20 проводов сечением 2,5 мм² каждый).

4. При групповой установке фильтр-прессов система автоматики может предусматривать два уровня управления: пульт, устанавливаемый непосредственно на каждом фильтр-прессе, и центральное управляющее устройство (процессор), предназначенный для задания параметров технологического режима и согласования работы каждого отдельного фильтр-пресса с другими фильтр-прессами. В этом случае для размещения центрального устройства требуется специальное помещение, расположенное в непосредственной близости от фильтр-прессов с возможностью визуального контроля за их работой.

5. Для коммутации внешних устройств (насосы, транспортеры осадка, датчики уровня в емкостях суспензии, промывной жидкости и фильтра) с системой автоматики целесообразно предусмотреть отдельный шкаф, от которого должны быть проведены кабели к каждому отдельному фильтр-прессу.

6. С целью обеспечения безопасного включения транспортера для удаления осадка проектант должен предусмотреть сигнализацию, сообщающую о предстоящем его включении, а также блокировку его включения в случае проведения на нем ремонтных работ. Кроме того, целесообразно предусмотреть устройства, сигнализирующие о готовности последующих технологических переделов к приему осадка, а также о том, что транспортерная лента приведена в движение.

7. На трубопроводах, подводящих к фильтр-прессу исходную суспензию, промывные жидкости, сжатый воздух, воду высокого давления для регенерации фильтрующих элементов и др., должны быть предусмотрены ручные задвижки (вентили) для отсоединения фильтр-пресса от технологической схемы при выводе его в ремонт или резерв.

8. На трубопроводе подачи суспензии рекомендуется устанавливать фильтр грубой очистки для предохранения фильтр-пресса от попадания в его межплитное пространство посторонних предметов.

9. Промывная жидкость не должна содержать взвешенных веществ во избежание забивки дренажа фильтровальных плит.
10. При групповой установке фильтр-прессов на трубопроводах, отводящих от каждого фильтр-пресса фильтрат просушки осадка, сброс из коллектора подачи или продувки дренажа, также необходимо установить ручные задвижки (вентили) или обратные клапаны во избежание выбросов указанных сред в неработающий или разгружаемый фильтр-пресс.
11. Живое сечение отводящих трубопроводов должно быть определено из условий обеспечения безнапорного течения рабочих сред с учетом того, что скорость образования фильтрата не является постоянной величиной и изменяется от максимальной в начале операции фильтрование до минимальной при ее окончании.
12. Объемы емкостей для исходной суспензии, промывной жидкости, а также сбора основного и промывного фильтратов необходимо выбирать с учетом того, что фильтр-прессы работают в периодическом режиме. Так, некоторый период времени, в течение которого выполняется промывка, просушка и выгрузка осадка, отбора суспензии не происходит, в то время как поступление суспензии из предыдущих технологических переделов и отбор фильтрата на последующие может происходить в непрерывном режиме. Поэтому указанные емкости должны играть роль буферов между непрерывно и периодически работающими технологическими участками.
13. Для просушки осадка и продувки коллектора может быть использован сжатый воздух из заводской магистрали при условии, что его давление не менее 3-4 атм., а расход – не менее 0,1-0,2 м³/м² фильтр-пресса в минуту при общей длительности просушки 3-5 минут.
14. Фильтр-прессы комплектуются пневмоуправляемой технологической арматурой, рассчитанной на давление воздуха управления не менее 6 атм. Во избежание отказов в ее работе необходимо запитывать ее от отдельного компрессора или от отдельного ресивера, снабженного обратным клапаном, предохраняющим арматуру от возможных падений давления в заводской магистрали сжатого воздуха.
15. Для осуществления операции регенерации фильтрующих элементов необходимо предусмотреть установку высоконапорного насоса (с давлением не менее 35 атм. при расходе 15-20 м³/час). Общий расход воды на одну регенерацию составит в зависимости от типоразмера фильтр-пресса 5-7 м³ при частоте регенераций не чаще 1-2 раз в смену.
16. Вода для регенерации не должна содержать механических взвесей во избежание засорения отверстий диаметром 0,8 мм в соплах промывного устройства. Для контрольной очистки воды в комплект поставки входит малогабаритный патронный фильтр, смонтированный на передней опоре фильтр-пресса.
17. Емкости, в которые предусматривается отвод сжатого воздуха от операций просушка осадка, сброс из коллектора подачи и продувка дренажа, должны быть оснащены трубами выпуска воздуха диаметром не менее 100 мм, выведенными за конек крыши производственного здания, во избежание возникновения в емкостях избыточного давления во время перечисленных операций.
18. В случае применения фильтр-прессов с отжимными мембранами следует иметь ввиду, что для создания давления отжима потребуется использование: для давления до 8 атм. – воздушного компрессора, для давления в интервале от 8 до 16 атм. – высоконапорного водяного насоса с соответствующей емкостью-сборником для воды. В обоих случаях расход прессующей среды должен быть порядка 3-5 м³/час. Компрессор (или водяной насос) приобретается самостоятельно или, по желанию заказчика, может поставляться комплектно с фильтр-прессом. При этом в проекте обвязки фильтр-пресса необходимо предусмотреть как подвод прессующей среды к фильтр-прессу, так и сброс в атмосферу через соответствующую трубу (см. п.11) использованного воздуха (или слив воды в емкость-сборник) после окончания операции прессования.
19. При групповой установке фильтр-прессов необходимо учитывать возможность совпадения операций фильтрования, промывки и/или просушки осадка на двух или более фильтр-прессах. При недостаточной производительности соответствующих насосов и/или емкостей реакторов и сборников для обеспечения одновременной работы нескольких фильтр-прессов система цеховой автоматики должна предусматривать формирование сигнала, запрещающего включение операции на каком-либо фильтр-прессе, если уже на одном из других фильтр-прессов данная операция началась.

Памятка по заполнению опросного листа

1. Необходимо помнить, что от правильного заполнения опросного листа зависит успешное применение выбранного фильтровального оборудования.
2. Особое внимание следует уделить пунктам 3, 4, 5, 6 и 8, сведения по ним нужно привести обязательно.
3. Под содержанием твердой фазы подразумевается количество взвешенных в суспензии частиц, которые нужно задержать в фильтре.
4. Под общей нагрузкой на участок фильтрования подразумевается общее количество суспензии, которое надо отфильтровать в течение 1 часа.
5. При отсутствии необходимости промывки отфильтрованного осадка (с целью вытеснения из его пор остатков жидкой фазы суспензии) п.п. 5.4, 5.5 и 5.6 не заполняйте.
6. Если у вас имеется информация о наиболее устойчивом в среде суспензии материале, обязательно заполните п.6. В сложных случаях, при отсутствии у вас этой информации могут потребоваться коррозионные испытания.
7. С особой осторожностью следует подойти к ответам на вопросы п.8. При этом нужно помнить, что фильтр-прессы не относятся к герметичным машинам, а также то обстоятельство, что при работе с пожаро- и взрывоопасными продуктами мы располагаем только одной возможностью: применить электрооборудование во взрывозащищенном исполнении.
8. Для правильного определения необходимого типоразмера фильтра, а также их общего количества большую помощь нам может оказать имеющаяся у вас информация о фильтровальных характеристиках суспензии. Эта информация может заключаться в опыте фильтрования ее на другом фильтровальном оборудовании, на лабораторных фильтровальных установках, в сведениях о фильтровании ее на других аналогичных предприятиях.

При отсутствии такой информации может потребоваться проведение экспериментов по фильтрованию суспензии на модельной установке. Такие эксперименты могут быть проведены у нас, в этом случае необходимо будет направить к нам 5-10 л суспензии. Возможно также направить к вам специалиста для проведения экспериментов на месте.

Ваше решение по данному вопросу сообщите по следующей схеме:

- а) имеется информация по фильтруемости суспензии (с указанием размерности):

объем фильтрата	проходит за время	под давлением	через поверхность фильтрования	при этом толщина осадка	влажность осадка

- б) возможно направить суспензию необходимо проведение экспериментов на месте

(в последнем случае свяжитесь с нами по телефонам +38 (057) 75-94-394, +38 067 570-34-32 или +38 067 570-34-36 с 9 до 16 часов по Киевскому времени /после 18 часов по Киевскому времени звоните по телефонам +38 (057) 336-58-86 или +38 (057) 703-51-09 / для обсуждения условий доставки суспензии или приезда к Вам нашего специалиста).

Вы можете связаться с нами по указанным телефонам или по E-mail npk-vu@ukr.net для решения вопросов, связанных с заполнением опросного листа, а также в любых других случаях.

Дополнительная информация – в Интернете по адресу: www.npk-vu.com.ua

С уважением,
Директор «НПП – Восточная Украина»



А.В. Моисеев

Пожалуйста, распечатайте, заполните все разделы опросного листа,
отсканируйте и отправьте его по электронной почте

Опросный лист для выбора фильтровального оборудования ЧМ (2020-07)

1. Наименование суспензии

2. Наименование процесса, в результате которого образовалась суспензия

3. Характеристики суспензии (указать для известной размерности)

3.1. Содержание твердой фазы: г/л; % мас.; Т:Ж

3.2. Температура суспензии при фильтровании, °С

3.3. Химическая активность жидкой фазы, рН Содержание свободной кислоты или щелочи (укажите какой и ее кол-во [г/л или %]);

4. Производительность

4.1 Общая нагрузка на участок фильтрования, м³/час (кг/час), /ненужное зачеркнуть/
По суспензии по фильтрату по сухому осадку по влажному осадку

4.2 Режим работы: круглосуточный; в одну смену часов в сутки

5. Требуемые показатели разделения:

5.1. чистота фильтрата, г/л 5.2. влажность осадка, %

5.3. необходимость промывки осадка /ненужное зачеркнуть/ да нет

5.4. промывная жидкость 5.5. расход пр. жидкости

5.6. степень отмывки

5.7. требуется ли отдельный отвод основного и промывного фильтрата

6. Рекомендуемый материал деталей, соприкасающихся с рабочей средой

7. Сведения о фильтрующей перегородке

8. Специфические требования к фильтру

8.1. Категория производственного помещения по ПУЭ

8.2. Группа пожаро-, взрывоопасности продукта

8.3. Класс токсичности выделяемых паров (пыли)

9. Какой фильтр сейчас применяется для данной суспензии

10. Какой фильтр хочет применить заказчик, его типоразмер, количество

11. Особые технические требования

12. Наименование и адрес предприятия, для которого заказывают фильтр

13. Информация о специалисте, заполнившем опросный лист
Фамилия Подпись Дата

Телефон (с кодом города) E-mail

14. Подпись ответственного лица, удостоверенная печатью
Должность Подпись Фамилия, И.О.

М.П.



НПП – ВОСТОЧНАЯ УКРАИНА

Наш адрес: офис 200, ул. Войкова 1-а, г. Харьков, 61036, Украина.

тел. +38 (057) 75-94-394 ; +38 (057) 73-72-935 ;

тел.–моб. +38 067 570-34-36 ; +38 067 570-34-32 ;

E-mail: npk-vu@ukr.net, npk-vu@mail.ru, Internet: www.npk-vu.com.ua