

Из заграничной литературы.

Новое устройство для обезвоживания целлюлозы.

Инж. E. Belani в „Wochenbl. f. Pap. Fabr.“ (1926 г. № 3) дает описание нового устройства для обезвоживания целлюлозы.

При возникновении древесно-массного производства не было никаких цилиндрических обезвоживающих машин. Вместо них массу выпускали в большие деревянные бассейны с сетчатым дном и давали отстояться; затем полусырую массу снимали с сетки скребком и наполняли ею крепкие льняные мешки. Эти мешки примитивным способом при помощи больших деревянных клиньев сжимались в специальных установках между двумя толстыми брусками. Таким путем достигали содержания сухого вещества до 30%. Масса продавалась в мешках.

Эта старая мысль обезвоживать волокнистые вещества посредством отжима без применения машин с цилиндрическими или плоскими сетками снова получила в настоящее время осуществление, при чем благодаря высокому развитию современного машиностроения оказалось возможным сконструировать устройство, при помощи которого целлюлоза обезвоживается в значительно большей степени, чем это достигается на обычно употребляемых обезвоживающих машинах. Кроме того, такие устройства должны быть дешевы по своей установочной стоимости при незначительных расходах на энергию и на обслуживание.

Спиральный пресс Мозебаха (рис. 1 и 2), представляющий этот новый аппарат для обезвоживания, состоит из горизонтального вытеснителя—червяка, работающего в защищенном наружной оболочкой цилиндре, покрытом тонкой сеткой, и из впускной воронки (2) с мешалкой, которая одновременно служит для предварительного обезвоживания. Привод машины производится червячной передачей с рабочим и холостым ременными шкивами (3). Таким образом представляется возможность включать в ряд любое число машин. Установка двух прессов представлена на рис. 2, она пригодна для обезвоживания как промытой, так и щелок-содержащей целлюлозы. Мешальный чан (горизонтальный или вертикальный) имеет целью подавать на обезвоживание массу возможно одинакового качества и без перерыва. Соединительные штуцера (6) выпускных массопроводов имеют у мешального чана внутренний диаметр—300 мм; в случае необходимости, если расстояние от мешального чана до прессов незначительно, достаточен диаметр и 275 мм. Трубопровод у впускной воронки (7) пресса имеет диаметр 200 мм и снабжается задвижкой (8). У мешального чана имеется

задвижка (10) диаметром 250—300 мм, соединенная с промывной 2" трубой (11). Управление верхней задвижкой производится лучше всего цепным колесом и ручной цепью (12). Спуск (13) после предварительного обезвоживания у впускной воронки регулируется при помощи запорной задвижки (14) с ручным маховичком.

Отверстия для чистки (15), а также люки для промывки (16) в достаточной мере обеспечивают удобную очистку. Отжатая жидкость после предварительного обезвоживания и после пресса принимаются одной общей трубой (17) 125 мм диаметром.

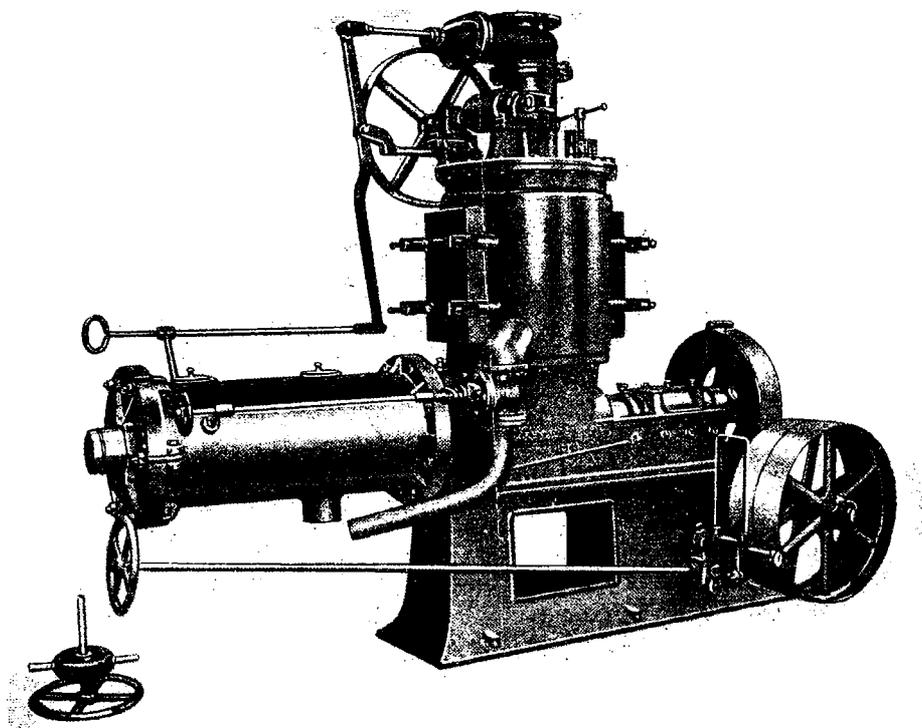


Рис. 1.

В случае желаня избежать всяких потерь рекомендуется устроить у спускной трубы ловушку. Уловленные волокна снова притекают к мешальному чану (4). Выжатая масса может быть транспортирована далее при помощи механического или пневматического приспособления. Иногда после пресса устраивают смешивающий и транспортирующий червяк (18), растворяют в нем посредством подводки горячей воды массу и подают ее насосами к местам потребления. Для отправки на дальние расстояния обезвоженная масса легко спрессовывается в катушки или плитки.

Возможности применения спирального пресса Мозебаха в целлюлозном производстве весьма обширны и разнообразны, а именно:

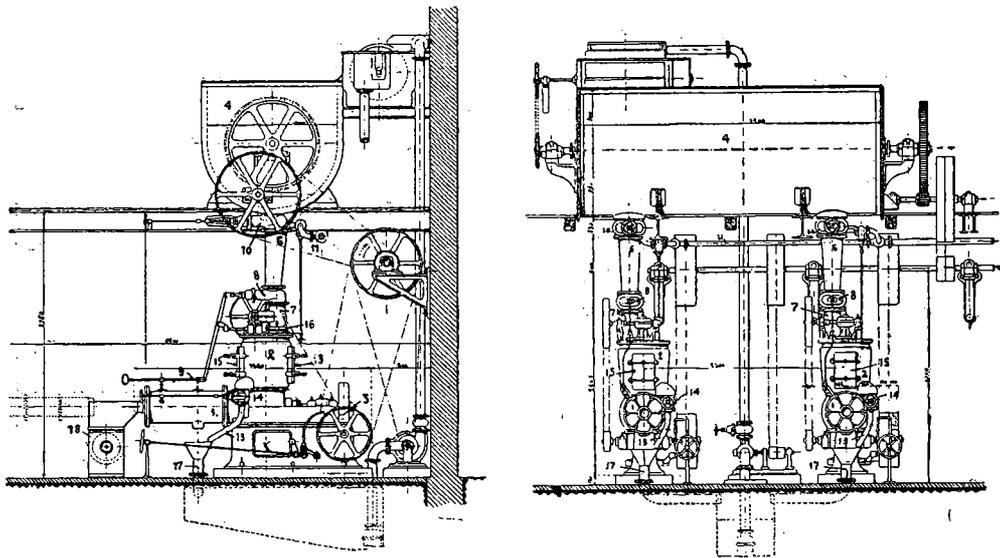


Рис. 2.

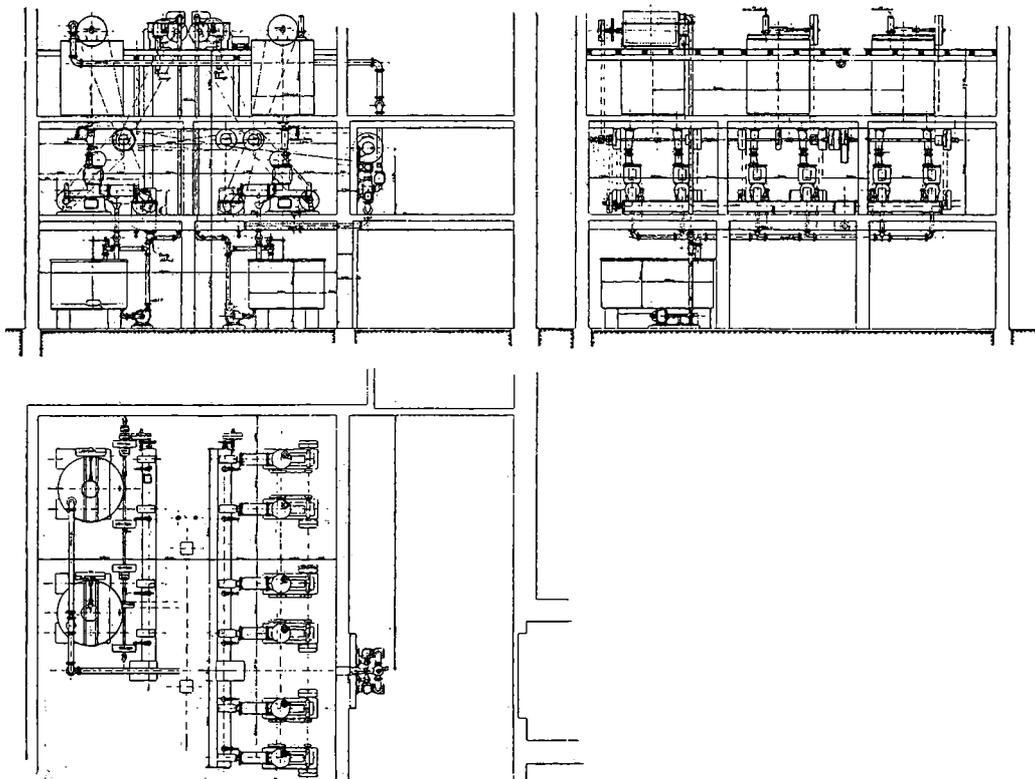


Рис. 3.

А. Применение спирального насоса, как обезвоживающей машины.

Подлежащая обезвоживанию масса с содержанием сухого вещества около 4—7% подается над прессами в мешальный чан (4). После открытия запорных задвижек (8) и (10) во впускном трубопроводе (6) пресс начинает работать при закрытой задвижке (14) предварительного обезвоживания.

Число оборотов приводного ременного шкива колеблется в пределах 130—280 в минуту и должно быть установлено соответственно способности массы обезвоживаться; средние цифры для соломенной массы и древесной целлюлозы—160 до 240 оборотов.

Если содержание сухого вещества в отжатой массе слишком мало, то возникает необходимость предварительного обезвоживания. Если и это недостаточно, то надо изменить число оборотов червяка-пресса, а именно: при слишком сырой массе пресс должен работать медленнее, при слишком сухой—быстрее. В последнем случае предварительное обезвоживание должно быть уменьшено и в случае надобности совершенно устранено. Можно также при помощи промывной трубы (11) подвести к массе перед впуском в пресс добавочные количества жидкости и достичь желательной конечной степени сухости. Уменьшение содержания сухого вещества производится, наконец, посредством увеличения промежутка между червяком пресса и сетчатым цилиндром, что выполнимо при помощи изменения положения оси прессового червяка.

В случае закупоривания впускного трубопровода (6) запорная задвижка (10) у мешального чана (4) закрывается, и содержимое трубы промывается посредством открытия промывной трубы (11). При продолжительной остановке машины необходимо хорошо промыть сетку.

Нормально обезвоженная масса оставляет машину с 50—60% содержания сухого вещества, в то время как при обыкновенных обезвоживающих машинах можно достичь только 35—40%.

Производительность пресса колеблется в зависимости от рода массы между 6000—11000 кг сухой массы в 24 часа при расходе силы 4—5 лош. сил.

Для обслуживания нескольких машин достаточен один человек.

Б. Применение машины для отжима целлюлозы, содержащей щелок.

Здесь устройство мешальных чанов и прессов то же, что и на рис. 2, но при этом способе две установки работают последовательно: одна для отжима густого щелока, а другая для отжима жидкого щелока. Схематическое изображение такой установки представлено на рис. 3.

Опыт показал, что и при отжиме щелок-содержащей целлюлозы, конечная степень сухости может быть доведена до 50—60% и выше. При этом необходима надлежащая концентрация подведенной к прессам массы, а именно: наиболее благоприятной степенью содержания сухого вещества является 5—7%.

Следующая таблица показывает, какие количества жидкости остаются в массе из варочного котла после ее отжима, при чем среднее содержание сухого вещества при выходе из пресса принято равным 55 %.

При содержании в поступающей массе сухого вещества	4%	6%	8%	10%	12%	16%
Остается жидкости	3,4%	5,2%	7,1%	9,1%	11,2%	15,6%

Из приведенных цифр видно, что чем более густая масса подается к прессу, тем более высокий процент отработанных щелоков в ней остается, т.-е. потери щелоков увеличиваются.

Содержание сухого вещества в натронной целлюлозе, напри., по окончании варки в котле составляет около 15—16%. Масса из варочного котла должна быть настолько разжижена прибавлением теплого густого или жидкого щелока (около 50—60° С), который сейчас же уносится выпускными трубами пресса, чтобы содержание сухого вещества было 5—7%, и концентрация щелока, измеренная при 75—80° С была около 7,5 до 8,5 Вё. Разжижение по окончании варки лучше всего производить в самом котле. При этом вращающимся котлам, после прибавления разжижающих щелоков, необходимо дать несколько оборотов. При неподвижных котлах надо до опоражнивания, после прибавления разжижающих щелоков, продолжать некоторое время циркуляцию щелока. Опоражнение может производиться как вымывкой, так и выдувкой.

Целесообразно пресса устанавливать возможно ближе к варочному отделению для того, чтобы соединительные трубы были возможно короче, а разжиженная масса доставлялась к прессам возможно более горячей (75—80° С). Резервуары для разжижающих густых и жидких щелоков находятся на полу варочного отделения и снабжаются измерительной скалой или поплавком, так что всегда могут быть взяты определенные количества щелока. Разжижение может также производиться в мешальных бассейнах над прессами.

Спиральные пресса пригодны для удаления щелоков как из сульфитной, так и натронной целлюлозы. В то время как, например, при прежнем способе обезвоживания без прессов, отработанный щелок натронной целлюлозы имел концентрацию около 5° Вё, при применении описываемого способа можно достичь 8° Вё, при чем на 1000 кг сухого вещества приходится меньше выпаривать воды на 3000—4000 кг. Кроме того, обратно получается химических материалов на 10% больше, стоимость которых иногда превышает даже экономию в паре.

Спиральные пресса испробованы на практике и работа их оказалась весьма успешной. На сульфит-целлюлозных заводах при утилизации в будущем отработанных щелоков спиральные пресса принесут очень много пользы, ибо благодаря им представляется возможным получать щелока очень высокой концентрации.

Как указано, в данном случае имеет место двукратный отжим; отжим густого щелока происходит в первой серии прессов, а затем освобожденная от щелока масса попадает в смешивающий червяк, прибавлением горячей воды разжижается до содержания сухого вещества 4—7% и насосом

подается в мешальные чаны второй серии. После второго отжима массу можно рассматривать как совершенно не содержащую щелока.

При особенно повышенных требованиях в отношении качества целлюлозы рекомендуется небольшая последующая промывка в ролле. Такая промывка является излишней, если в дальнейшем целлюлоза проходит сортировки при прибавлении свежей воды.

При отжиге щелок-содержащей соломенной массы оказалась необходимой установка цилиндрических ловушек для массы на щелок-выпускных трубах прессов. Уловленные волокна снова поступают в мешальные чаны над прессами.

Приблизительные числа оборотов приводных шкивов прессов при отжиге из целлюлозы щелоков таковы:

а) пресса для густых щелоков: соломенная масса $n=180-190$, хвойная целлюлоза $n=240-280$.

б) пресса для жидких щелоков: соломенная масса и древесная целлюлоза $n=230-240$.

Сравнение между обезвоживающей машиной с бесконечным ситом и 4-мя спиральными прессами Мозебаха, при производительности около 30 тонн в 24 часа.

(Содержание сухого вещества после отжима в спиральном прессе около 50—60%).

Марок.		Марок.	
Обезвоживающая машина с бесконечным ситом, со всеми принадлежностями и с установкой, стоимость	45.000	Четыре спиральных пресса Мозебаха со всеми принадлежностями и установкой, стоимость	21.000
Расход энергии, включая вспомогательные машины около 25 лош. сил при 24 часах работы в сутки и 300 рабочих дней в году, 180.000 лош. сил-часов по 0,055	9.900	Расход энергии около 20 лош. сил при 24 часах работы в сутки и 300 рабочих днях—144.000 лош. сил-часов по 0,055	7.950
Одежда машины (сетки, сукна, чулки и т. д.) в год	8.000	Одежда машины в год	3.000
Обслуживающий персонал—3 человека в смену по 8 часов при 300 рабочих днях—21.600 рабочих часов по 0,80, включая начисления, налоги	17.280	Обслуживающий персонал: 1 человек в смену по 8 часов при 300 рабочих днях, 7.200 рабочих часов по 0,80, включая налоги	5.760
Ремонт, амортизация и прочие расходы—15% от стоимости установки	6.750	Ремонт, амортизация и прочие расходы—15% от стоимости установки	3.150
41.930		19.860	

Таким образом при обезвоживании 30 тонн целлюлозы в 24 часа применение спиральных прессов дает по сравнению с горизонтальной обезвоживающей машиной годовую экономию 22.070 марок или 53%.

М. В.