

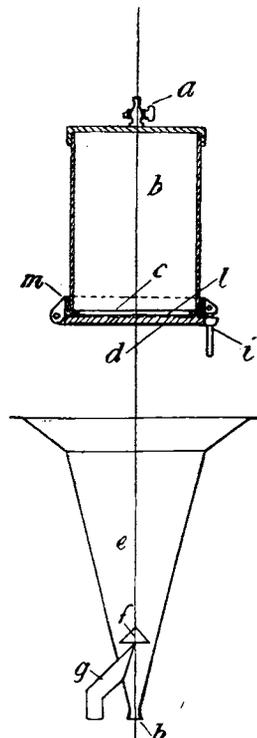
Стандартный аппарат для определения пропускаемости¹⁾.

(«Paper Trade Journal» 1926 82 № 7)

На годовом собрании Ассоциации канадской целлюлозной, дерево-массной и бумажной промышленности в январе 1924 г. вызвал большой интерес вопрос об определении пропускаемости массы, как методе контроля в дерево-массном производстве. Выяснилось, что в разных предприятиях применяются совершенно различные способы определения помола массы и что производителям недостаточно известны требования потребителей, в связи с чем становится необходимой стандартизация метода определения.

Для этой цели была образована особая комиссия, которая после 2-летней работы выполнила эту задачу. Первые шаги комиссии состояли в собирании литературы о всех употребляемых в настоящее время аппаратах для определения пропускаемости массы. Изучение вопроса привело комиссию к убеждению, что за основу стандартного прибора следует принять принятый в промышленности аппарат Грина, так как по сравнению с ним ни один из других аппаратов не представляет достаточных преимуществ ни в отношении точности показаний, ни в отношении удобства работы. Комиссия отказалась от первоначальной мысли выработки научно-точного прибора на основании теоретического изучения вопроса в виду трудности этой работы, а также потому, что при этом пришлось бы радикально отклониться от практикуемых ныне методов.

В основном устройство аппарата Грина таково (фиг. 1). Дренажная камера *b* состоит из медного цилиндра с литыми медными крышками и дном. У нижнего основания цилиндра прикреплено сито *e*, которое плотно прилегает к краям цилиндра, а дно *d* шарнирно соединено с основанием посредством кулачкового затвора *i*. Когда дно открыто, открывается вся площадь *c*. На верхней крышке имеется кран *a*. Дренажная воронка *e* снабжена двумя стоками *g* и *h*, при чем *g* диаметром $\frac{5}{8}$ " , а диаметр *h*, как и отверстия крана *a* (центры *a* и *h* лежат на одной вертикальной оси) $= \frac{1}{8}$ ". Конус *f* закрывает широкое отверстие стока, препятствуя воде сразу попасть в сток *g* и заставляет ее опуститься сначала ниже *g*.



Фиг. 1.

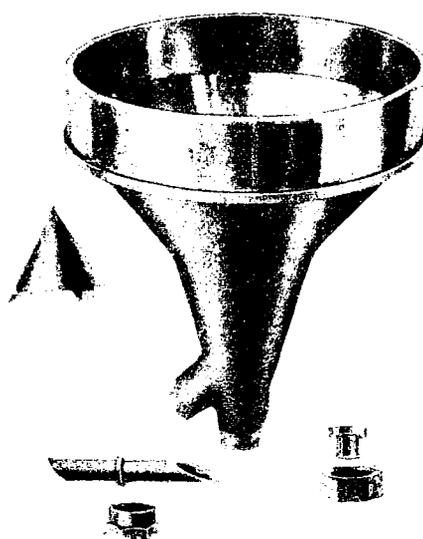
¹⁾ По немецкой терминологии признак качества массы, определяемый приборами этого принципа, характеризуется «степенью размола», по американской—«пропускаемостью». Сохраняем терминологию статьи. См. «Бум. Пром.», 1922. № 2—3, стр. 296, 1924, № 8, стр. 443, № 12, стр. 715.

Общие принципы аппарата Грина сохранены в стандартном аппарате, при чем в него внесены конструктивные изменения для осуществления следующих целей: 1) легкость и точность манипуляций; 2) устойчивость во время испытания; 3) возможность точной калибровки; 4) прочность; 5) удобство и точность при массовом изготовлении.

Штатив (фиг. 2) состоит из двух литых медных прямоугольных полок с точно обработанными углами. Кронштейны полок, отлитые заодно с ними, придают конструкции жесткость и гарантируют абсолютную устойчивость. Нижняя полка, поддерживающая дренажную воронку, имеет круглое отверстие с диаметром, точно соответствующим размеру верхней закраине воронки. Края отверстия проточены точно по размеру бортика воронки так, что верхняя кромка бортика и поверхность полки находятся



Фиг. 2.



Фиг. 3.

в одной плоскости. Верхняя полка имеет глубокий вырез, в который вставляется дренажный цилиндр. Крышка цилиндра непосредственно прикреплена на шарнире к полке, к которой на противоположной стороне прикреплен кулачковый затвор, действующий, как замок и сохраняющий неизменное положение цилиндров во время испытания. Вырез обработан с такой точностью, что когда цилиндр вставлен и закреплен с помощью крышки, центр его точно лежит над центром воронки. Верхняя крышка снабжена резиновой прокладкой для воздухо-непроницаемости.

Дренажный цилиндр из литой меди по форме и размерам близко подходит к цилиндру Грина. Сито в виде просверленной пластины прикреплено к цилиндру обыкновенным способом. Откидное дно для опоражнивания имеет точные размеры сита. Отличие от аппарата Грина состоит в том, что дренажная площадь сита равна площади основания цилиндра и не уменьшена, как у Грина, фланцем кольца, закрепляющего сито в нужном положении.

В верхней части цилиндр имеет литой бортик, точно соответствующий вырезу верхней полки. Верхняя крышка, соединенная шарниром с полкой, позволяет держать цилиндр открытым. Внутренняя поверхность цилиндра отшлифована.

Дренажная воронка (фиг. 3) представляет самую сложную часть прибора и сделана целиком из литой меди. Для увеличения точности аппарата и облегчения его стандартизации было введено много изменений. Чтобы из цилиндра не могло вытечь мимо воронки ни одной капли воды, в верхней части ее конуса добавлена цилиндрическая часть и значительно увеличен уклон верхнего ската для предотвращения разбрызгивания и застоя воды. Внутренний конический колпачок сделан отъемным для удобства чистки и поставлен выше во избежание затопления сточной трубки при испытании очень тощей массы. Боковая трубка литая, точно высверленная по стандартным размерам. Трубка вставляется снаружи в наклонном положении в точно просверленный боковой прилив воронки. Заплекчик трубки спроектирован и точно обработан с таким расчетом, что объем жидкости от низа воронки до уровня нижнего края отверстия трубки точно равен 25 куб. см, если между этим заплекчиком и обработанной наружной поверхностью прилива на стенке воронки помещается свинцовая прокладка в $\frac{1}{8}$ " толщиной. Так как указанный уровень определяет начало стока через боковую трубку, и от этого обстоятельства значительно зависит стандартизация аппарата, то на нем следует остановиться детально.

Стандартизация аппарата зависит от трех обстоятельств:

- 1) равномерность выхода из цилиндра в воронку при одинаковых условиях;
- 2) равномерность стока воды через нижнее отверстие при одинаковых условиях;
- 3) то же через боковую сливную трубку.

Поэтому, исключая ошибки в самом изготовлении, стандартная выработка аппарата будет зависеть:

- 1) от точной калибровки пластинки, служащей ситом цилиндра, 2) от точности изготовления нижнего отверстия и от напора, под которым оно работает и 3) от точности изготовления в целом.

Для гарантии стандартных размеров нижнего отверстия оно изготовляется в виде отдельной насадки. Кроме размеров, его сток воды зависит от высоты уровня, под которым оно находится и за который можно принять расстояние от нижнего края боковой сливной трубки до точки сужения нижнего отверстия; оно принято в $2\frac{1}{2}$ ", что дает объем до низа воронки точно 25 куб. см. Поэтому выверка аппарата может быть очень точно выполнена, если боковая трубка отъемная, а именно: закрывается нижнее отверстие, вливается в воронку 25 куб. см воды из бюретки, боковая трубка устанавливается так, чтобы начался сток воды; тогда прилагается требуемой толщины свинцовая прокладка, и все вместе закрепляется посредством гайки. Если же вследствие случайности произойдет сдвиг боковой трубки, то восстановить стандартное положение аппарата очень легко указанным способом.

Для установки отъемного нижнего стока на конце воронки имеется нарезка, на которую навинчивается гайка. Фланец насадки и нижняя плоскость воронки точно обработаны, так же как и гайка, почему это укрепление гарантирует водонепроницаемость. Уклон нижней части воронки не изменяется вплоть до того места, где сечение воронки делается равным сечению стока.

Рассмотрение предусмотренных в конструкции и изготовлении обстоятельств указывает на существенные преимущества стандартного аппарата а именно: совершенная точность изготовления, достигаемая тем, что он весь сделан из литой меди, с деталями, требующими точной калибровки в виде отдельных частей; полная устойчивость прибора и удобство его сборки; значительная прочность; возможность выверки прибора и, наконец, возможность замены отдельных частей.

Канадская Ассоциация взяла на себя калибровку каждого стандартного аппарата. Для этой цели в ее лаборатории имеется специальный аппарат, служащий только для калибровочных испытаний. Таким образом, во всей промышленности работающие с этими аппаратами вполне гарантированы в идентичности их прибора со всеми стандартизованными аппаратами этого типа и имеют возможность поддерживать свой экземпляр в стандартном состоянии.

С целью стандартизации производства испытаний массы лаборатория изучила все условия, влияющие на показания прибора, и выработала на этом основании стандартные условия испытания: консистенция — 0,3% и температура—20°С.

Так как осуществление этих условий в производственной практике потребовало бы значительного времени и хлопот по подготовке испытуемой массы, то для пользования этим стандартным аппаратом были выработаны кривые для корректирования консистенции и температуры.

С помощью этих кривых и таблиц, для составления которых было сделано 1.000 определений пропускаемости массы с точным определением для каждой пробы консистенции и температуры, испытания могут делаться при любых консистенции и температуре.

Стоимость стандартного аппарата на месте (в Канаде)—200 долларов.

В. К.

Вниманию подписчиков!

Приложение к журналу „Бумажная Промышленность“

„СПРАВОЧНИК БУМАЖНИКА“

выйдет в конце декабря с. г. и будет разослано подписчикам с № 12 журнала