

ХЛЕБОПЕЧЕНИЕ РОССИИ 1-2001

BAKING IN RUSSIA

ОАО
«ТольяттиХлеб»



Статью читайте на стр. 12

ВИБРАЦИОННЫЙ ПРОСЕИВАТЕЛЬ сыпучих материалов

А. В. КОВАЛЕВ

Украинский государственный университет пищевых технологий

Для разделения сыпучих продуктов на фракции, различающиеся величиной частиц, используют машины, рабочим органом которых служит система подвижных сит. В результате просеивания через одно сито исходный продукт делится по величине частиц на две фракции. Одна часть продукта, которая проходит через отверстия сита, называется проходом, а другая, которая остается на сите и сходит с него, – сходом. Эти машины применяют для отделения посторонних примесей от муки на хлебозаводах, кондитерских и макаронных фабриках.

Мука, которая поступает на производство, подлежит обязательному просеиванию, т.е. механическому отделению посторонних примесей. Кроме того, в процессе просеивания мука разрыхляется и аэрируется (насыщается воздухом), что в некоторой мере способствует улучшению брожения теста, увеличению выхода и повышению качества хлебобулочных изделий. На хлебопекарных предприятиях в основном используют бестарное хранение муки (БХМ). Чтобы повысить уровень механизации, автоматизации, а соответственно и производительность, на складах БХМ установлено надежное оборудование для выгрузки муки из бункеров. Это дало возможность значительно увеличить производительность транспортных линий подачи муки со склада БХМ на производство, но при этом снижается скорость транспортирования через устаревшие конструкции просеивателей, весовых устройств.

Чтобы сыпучий материал просеивался, он должен перемещаться по поверхности сита. Для этого необходимо привести сито в движение. По видам сита машины для просеивания делятся на две группы:

- с плоскими ситами, которые осуществляют обратно-поступательные, круговые поступательные и вибрационные движения;
- с цилиндрическими или пирамидальными барабанными ситами, которые вращаются вокруг оси.

Плоское сито осуществляет обратно-поступательное движение с помощью кривошипного, эксцентрикового или самобалансного механизма.

Примерами таких машин могут служить «Тарар» (см. рисунок), который эксплуатируют на предприятиях малой мощности, и

рассев – на производствах большой мощности.

«Тарар» состоит из деревянной или металлической станины 1. В ее середине на четырех плоских упругих стойках 2 подвешен деревянный или металлический ящик 3, который получает возвратно-поступательное движение от приводного механизма. Дном ящика является вставная рамка 4 с натянутым на ней ситом 5. Ящик связан с помощью шатунов 6 с коленчатым валом, который установлен в подшипниках, прикрепленных к станине. Вал вращается от электродвигателя через шкив 7 с помощью ременной передачи.

Мука загружается через бункер 8, просеивается через сито и направляется в отверстие 9, откуда поступает в башмак норрии.

К преимуществам данной машины необходимо отнести сопоставимую простоту ее конструкции и высокую производительность (1 м²) сита, а к недостаткам – распыление муки при его загрузке из мешков и необходимость удаления вручную остатков из сита, а также инерционные усилия, которые возникают в результате обратно-поступательного движения сита.

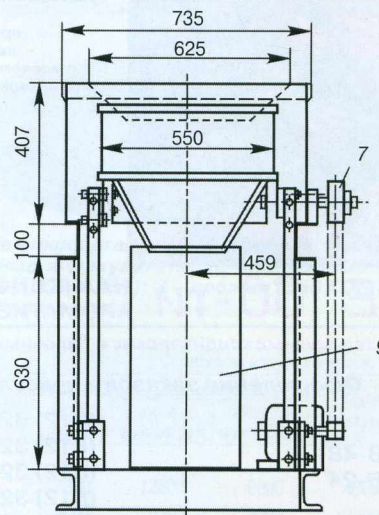
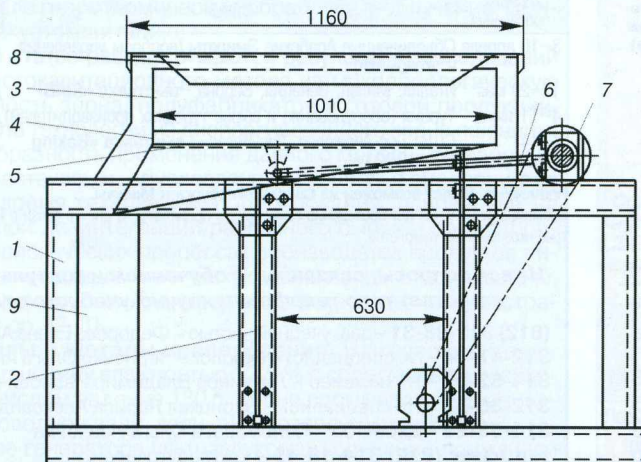
В промышленности эксплуатируют также известные вибрационные просеиватели с плоским ситом, которое совершает колебательные движения в вертикальной плоскости (с амплитудой 0,3–1 мм и частотой до 3000 колебаний в минуту) с помощью механического или пневматического привода.

Достоинства таких машин – высокая производительность и малые габариты. Кроме того, при вибрации отверстия сита меньше забиваются. К недостаткам таких просеивателей необходимо отнести быстрый износ сита при его слабом натяжении.

В Украинском государственном университете пищевых технологий работают над созданием новых конструкций высокоэффективных просеивателей для хлебозаводов и мини-пекарен, а также реконструкцией уже действующих. Для просеивания муки, сахара и других сыпучих материалов разработан вибрационный просеиватель.

Известный просеиватель с возвратно-поступательным движением сита «Тарар» имеет существенные недостатки: необходимость удаления схода вручную, значительное распыление

A simplified structure design of a vibrational sieve with using a crank mechanism has been developed to reduce electricity consumption. The machine is easy to manufacture, operate and maintain, requires little surface to install. In its design, eliminated are other substantial drawbacks peculiar to the well-known bolter with the reciprocating motion of a screen.



Просеиватель с обратно-поступательным движением сита «Тарар»

муки во время загрузки, большие затраты энергии на привод.

Чтобы их устранить, разработана новая упрощенная конструкция вибрационного просеивателя с применением кривошипно-шатунного механизма для уменьшения затрат электроэнергии. В просеивателе, состоящем из каркаса, загрузочного бункера, деревянной ситовой рамки с ситом, которая закрыта сверху крышкой из оргстекла, к середине торцевой стороны деревянной рамки прикреплен кривошипно-шатунный механизм, который приводится в движение от электродвигателя, установленного на каркасе.

Деревянную рамку с ситом можно устанавливать не только горизонтально, но и под углом 13° с помощью регулировочных винтов. Рамку подвешивают с торцовых сторон к кронштейну с помощью деревянных пружинных опор, что значительно уменьшает сопротивление потока материала и дает возможность эффективнее использовать энергию привода и улучшать процесс просеивания.

Вибрационный просеиватель состоит из каркаса, загрузочного бункера, деревянной рамки размером 370×500 мм, в которой установлено пробивное сито с отверстиями диаметром 1,5 мм. Рамка подвешена к кронштейнам с помощью четырех деревянных пружинных опор. Сверху рамка с ситом закрыта крышкой из оргстекла. В состав просеивателя входят также сборник просеянной муки с разгрузочным патрубком, который имеет магнитный уловитель, сборник схода с откидным лотком и механизм привода, который состоит из электродвигателя ($P = 0,1$ кВт; $n = 1000$ хв-1) и кривошипно-шатунного механизма.

Непросеянная мука сыпается в загрузочный бункер, синхронно включается электродвигатель, который с помощью кривошипно-шатунного механизма приводит в движение сито. Мука просеивается и, двигаясь по наклонному днищу сборника, проходит через магнитный уловитель для удаления ферропримесей и через разгрузочный патрубок удаляется на поддон. Посторонние примеси, перемещаясь по ситу, направляются по наклонному металлическому листу в сборник с откидным лотком.

Итак, вибрационный просеиватель прост в изготовлении и обслуживании, занимает малую площадь. Применение кривошипно-шатунной схемы соединения наклоненного под углом до 13° сита с приводом дает возможность эффективно использовать энергию привода. Во время вибрации отверстия сита не забиваются, что позволяет улучшить процесс просеивания.