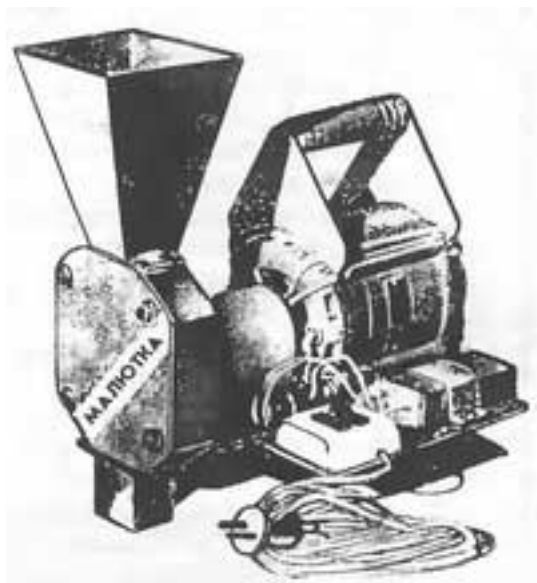




Измельчение различного зерна и приготовление комбикормов для скота и птицы в личном подсобном хозяйстве, получение кукурузной, овсяной, пшеничной и другой муки крупного или мелкого помола для домашней выпечки - все это под силу микромельнице "Малютка", созданной в Удмуртии О.Зайцевым и А. Яговкиным.

Небольшие габариты "Малютки" не являются помехой небывало высокой производительности агрегата - ведро кукурузы превращается в добротную муку всего лишь за 5 - 6 минут, а пшеница, овес и им подобные зерновые культуры - вдвое быстрее.

Что касается надежности, то о ней убедительно свидетельствует хотя бы уже тот факт, что за два года работы механизма при полной его загруженности не возникло ни единой неисправности.

Конструкция микромельницы предельно проста, поэтому изготовить ее сможет любой самодельщик, знакомый со сверлильными и токарными работами. А если есть возможность заказать три основные детали (ротор, статор и крышку подшипникового узла) "на стороне", то собрать мельницу можно будет буквально "на коленке", в домашней мастерской.

Для тех, кто решит делать все самостоятельно, некоторые технологические рекомендации. Первая касается изготовления стального ротора. Вытачивают его зацело с валом переменного сечения (из стального кругляка или поковки марки "45" диаметром около 120 мм и длиной 90 мм) в три этапа. После предварительной обработки в заготовке сверлятся отверстия диаметром 10 мм, равномерно размещенные по окружности диаметром 105 мм. После снятия верхнего слоя (проточка до диаметра 104,5 мм) открываются рабочие выступы-зубья.

Готовый ротор необходимо подвергнуть термообработке - закалке и отпуску. Технология этого процесса такова. Деталь нагревается до температуры 800 - 820°С (светло-красный цвет каления), после чего опускается в масляную ванну (при закалке в воде деталь может получиться излишне хрупкой, к тому же некоторые из видов стали склонны к образованию трещин). После закалки производится отпуск, для чего ротор нагревается до 380 - 400°С, а затем охлаждается на воздухе. В результате твердость поверхности возрастает (до 350 - 400 единиц по Бринеллю). Качество закалки можно проверить обычным напильником - он должен скользить по режущей кромке зуба, не оставляя следа.

Статор, пожалуй, - самая сложная часть микромельницы. Как и при изготовлении ротора, здесь не обойтись без токарных и сверлильных работ, а сам процесс получения детали осуществляется также в три этапа. Сначала заготовка предварительно обрабатывается на токарном станке. При этом со стороны рабочей камеры оставляется технологический припуск, для чего центральное отверстие рассверливается до диаметра 70 мм. После этого на заготовке размечается окружность диаметром 105 мм и в соответствии с чертежом на ней наносят центры будущих отверстий, которые в дальнейшем образуют рабочую поверхность статора. Затем размечают контуры верхнего и нижнего "окон". Далее точно в соответствии с чертежом и разметкой сверлятся глухие отверстия на глубину 28 мм.

После этого на токарном станке снимается технологический припуск и полость под рабочую камеру растачивается до диаметра 105 мм. Затем, развернув заготовку, растачивают посадочное гнездо под подшипники № 203, а также выполняют канавку под уплотнительную манжету, если она будет предусмотрена. Практика показывает, что в крайнем случае можно обойтись и без этого конструкторского "излишества".

Покончив с токарными работами, надо насверлить резьбовые отверстия для установки

крышки статора, патрубка, загрузочного бункера и крышки подшипникового узла. И в заключение статор также необходимо подвергнуть термообработке по технологии, изложенной выше для ротора.

Плита основания (станина) для монтажа микромельницы вырезается из стального листа толщиной 6 - 8 мм. Статор крепится к ней винтами М6, которые одновременно фиксируют и патрубок. Последний, кстати, можно сделать съемным, легко устанавливаемым в отверстие станины, которое выполняется в таком случае по месту - по фактическим габаритам патрубка, который будет держаться в отверстии на одном трении. В принципе, сечение патрубка может быть не квадратным, а круглым, и сделать его при этом можно из отрезка тонкостенной трубы с внешним диаметром 28 мм. При этом и отверстие под него в плите должно быть круглым, в соответствии с фактическим диаметром трубы.

Загрузочный бункер вырезается и сгибается из кровельного железа с последующей пропайкой стыковочного шва. Подобная конструкция достаточно проста в изготовлении, а служит ничем не хуже сваренной из толстого листа. Устанавливается бункер на статоре с помощью двух болтов М6.

Характерной особенностью микромельницы "Малютка" является то, что при вращении ротора в одном направлении в процессе измельчения сырья и получения готового продукта участвует лишь половина рабочей камеры статора. Если же вращать ротор в противоположном направлении, то в работе будет участвовать вторая половина статора. Результат в первом и втором случае получается разным, поскольку размеры и количество выступов в рабочей камере справа и слева не одинаковые. Именно это дает возможность достичь большую или меньшую степень измельчения на выходе, меняя лишь направление вращения ротора.

Ротор микромельницы вращается на двух радиальных шарикоподшипниках, что существенно повышает несущую способность узла и надежность всей мельницы в целом.

И еще одна деталь: дистанционное кольцо - толщиной 0,5 мм, устанавливаемое на валу между подшипниками и позволяющее им смещаться на расчетную величину; при этом появляется некоторый натяг, приспособляющий узел к внутренним напряжениям, которые имеются у роторно-статорных механизмов.

Электрооборудование микромельницы - конденсатор, тумблер и предохранитель - монтируется на пластине из диэлектрика рядом с электродвигателем. Реверс ротора осуществляется простым переключением конденсатора, имеющего из-за сравнительно небольшой нагрузки на двигатель емкость около 3,8 мкФ.

Валы двигателя и механизма дробления зерна располагаются соосно. Передачу вращения осуществляет соединительная жесткая муфта. Для регулировки соосности служат отверстия-направляющие под болты М6, имеющиеся в крепежных уголках. Причем для перемещения в горизонтальной плоскости используются отверстия, прилегающие к плите-основанию мельницы, а в вертикальной - находящиеся на другой полочке уголков.

Перед испытанием мельницы необходимо с помощью болтов тщательно отрегулировать положение статора: ротор должен вращаться в нем легко, без заеданий. Искали? А я нашел эти секс кастинги и теперь вы сами можете посмотреть их на <http://castingdom.com/> После этого микромельницу можно закрепить на стуле или табурете, включить ее в сеть и заполнить бункер зерном. Мука будет высыпаться из выходного патрубка в подставленную снизу емкость.

Технические характеристики домашней мельницы
Размеры (без патрубка и бункера), мм - 320x160x170
Мощность электродвигателя, Вт - 180
Мельница - самодельная, роторно-статорная, реверсивная
Производительность, ведер/мин:
по кукурузе 0,2;
по пшенице, овсу и др. 0,5
Число возможных сортов помола - 2
Масса мельницы в сборе, кг - 15

