

МЯСОРУБКА С РАЗДЕЛЬНЫМ ПРИВОДОМ

Логачева А.В.

Научный руководитель – доцент Половинкин В.И.

Сибирский федеральный университет

Мясо издавна было любимой пищей человека. Сначала мясо научились жарить, а потом и варить, и наконец, изготавливать фарш. Без мясорубки не обходится ни одна кухня. Впрочем, название этого бытового прибора в применении к современным электрическим моделям не отражает всех его возможностей. Электрическая мясорубка теперь не только способна превратить мясо в фарш, но и поможет приготовить домашнюю колбасу, разнообразные пюре, густые соусы, ровно и красиво нашинковать овощи или фрукты для салата, вылепить из теста фигурные печеня, натереть сыр, измельчить лед для коктейлей или орехи, быстро отжать сок из цитрусовых.

Сегодня многие считают, что чем выше показатель мощности электромясорубки, тем выше ее производительность. Однако не учитывается следующий факт, который и лег в основу модернизации этого «чудесного» бытового прибора. В процессе работы электромясорубка периодически забивается: нож не успевает измельчить все мясо, подаваемое шнеком и оно выталкивается обратно в загрузочную полость. Необходимо выключить прибор, переключить скорость, затем шнек начнет вращаться в обратном направлении и вытолкнет застрявшие продукты. Но это зачастую не помогает и нужно отключить мясорубку от электросети, разобрать и прочистить. Это снижает производительность, отнимает много времени и сил.

Данная проблема разрешалась с помощью теории решения изобретательских задач (ТРИЗ). Была поставлена основная задача: увеличить во много раз скорость вращения ножа относительно скорости вращения шнека. Далее было выявлено техническое противоречие: если скорость вращения ножа будет больше скорости вращения шнека, нож будет успевать измельчить все мясо, и, следовательно, не будет происходить выталкивание мяса шнеком в загрузочную горловину; но тогда потребуются различные оси вращения для ножа и шнека, и, следовательно, шнек не сможет подавать мясо к ножу.

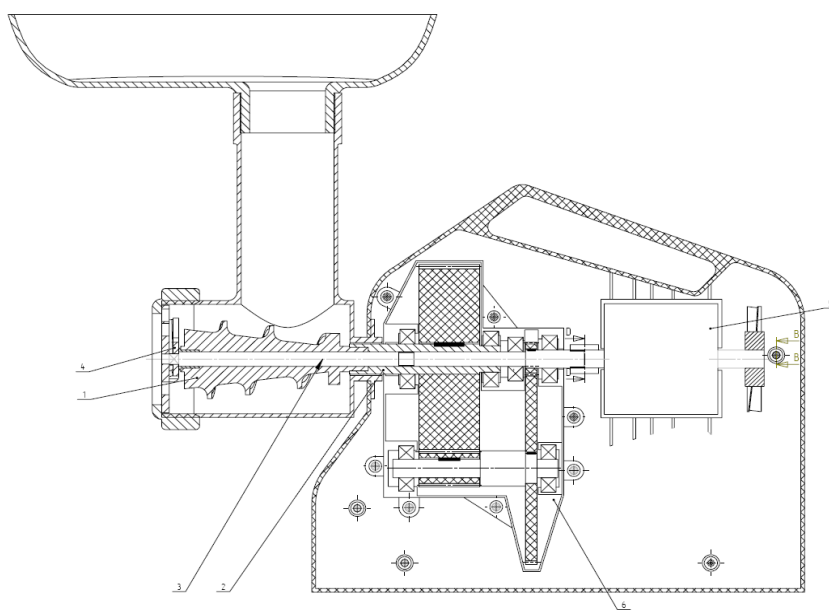


Рис. 24. Схема электромясорубки с отдельным приводом

Проведя патентный анализ, было выдвинуто следующее техническое предложение: делаем отверстие в шнеке 1, вставляем туда втулку 2, затем вставляем туда ось 3, которая будет передавать вращение ножу 4 от оси двигателя 5, что и будет обеспечивать большую скорость, потому что шнек будет вращаться по-прежнему через понижающий редуктор 6. Для данного решения были проведены расчеты, подтверждающие работоспособность и надежность конструкции. А именно: была выбрана кинематическая схема механизма, рассчитывался привод, рассчитывались зубчатые передачи, вал, подшипники и соединения. Работоспособность и надежность была подтверждена выполненными расчетами. Итак, задача решена: скорость вращения ножа больше скорости вращения шнека, что обеспечивает большую производительность, так как теперь нож успевает измельчить все мясо, подаваемое шнеком и оно не выталкивается обратно в загрузочную полость; сохраняется функция шнека – подача сырья к ножу.

Стоимость новой конструкции электромясорубки поднимется совсем незначительно, так как практически не требуется добавления новых материалов и деталей, и это «капля в море» по сравнению с новыми достоинствами. Это решение идеально подходит и для промышленных предприятий, так как оно существенно увеличивает производительность. Новая конструкция достаточно технологична, сложность изготовления невелика.