

П. С. Солодухо, И. А. Богданович, С. А. Гринкевич
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СБОРОЧНОЙ ЕДИНИЦЫ «РАМА» МАШИН ПО ПЕРЕРАБОТКЕ МЯСА МИМ-150 И МИМ-150-01

Введение. Мясорубки МИМ-150 и МИМ-150-01, выпускаемые на базе ОАО «Торгмаш» предназначены для измельчения мяса и рыбы на фарш, повторного измельчения котлетной массы и набивки колбас на предприятиях общественного питания. Выпускаются с облицовкой из нержавеющей стали, в исполнении УХЛ 4 по ГОСТ 15150-69 для эксплуатации при температуре от плюс 1 до плюс 35 °С. Максимальная производительность составляет 50кг / ч. (рисунок 1).

Машины состоят из собственно мясорубки и привода. Собственно, мясорубка в сборе состоит из алюминиевого корпуса, в котором вращается шнек, гайки, двусторонних ножей, набора решеток, кольца упорного и ножа подрезного.

Целью работы являлось усовершенствование конструкции машины, в частности изменение способа изготовления сборочной единицы «Рама» для снижения трудоемкости ее изготовления.



Рисунок 1 — Мясорубка МИМ-150 и МИМ-150-01

Основная часть. Сборочная единица «Рама» состоит из нескольких деталей. Данная сборочная единица применяется на машине измельчения мяса и рыбы на фарш, повторного измельчения котлетной массы и набивки колбас, и служит основой для всей машины, а именно: крепления на ней привода машины (редуктор, двигатель), облицовки, кожуха с электрооборудованием, чаши, опоры, стакана, щитка, рабочего органа (шнек, горловина) (рисунок 2).

Изготовление данной детали представляет собой долгий и трудоемкий процесс. Она создается методом сварки нескольких компонентов, включая уголок, швеллер, бобышку и стяжку, с использованием полуавтоматического сварочного аппарата Powertec-305C-4R. На этапе подготовки входящие детали комплектуются в партии по 10 единиц и транспортируются на участок сварки с помощью тележки. После доставки сборочной единицы на место сварки компоненты фиксируются в тисках для обеспечения точного соединения. Затем выполняется сварка, после чего излишки металла тщательно удаляются, что требует дополнительного времени и усилий.

На следующем этапе изделие перемещают на расстояние 300 метров к месту грунтования, где вручную осуществляется погрузка и разгрузка, а затем финальная покраска. Весь процесс занимает значительное время и требует больших усилий.

Было принято решение усовершенствовать конструкцию рамы, так как изготовление данной сборочной единицы трудоемко и вносит существенный вклад в себестоимость готовой машины. Кроме того, постоянная потребность в закупке стали значительно увеличивает производственные затраты.

Для оптимизации было предложено перейти на монолитную конструкцию рамы, которую возможно изготовить с использованием термопластавтомата. Использование термопластавтомата позволит точно контролировать размеры и качество готового изделия.

Произведено моделирование обновленной конструкции рамы, внешний вид которой представлен на рисунке 3.

В качестве материала для изготовления модернизированной конструкции предлагается ABS-пластик, технические и эксплуатационные характеристики которого пригодны для данного изделия.

Произведены комплексные расчеты прочности модернизированной конструкции и теплопередачи, которые позволили убедиться в надежности и эффективности разработанной конструкции.

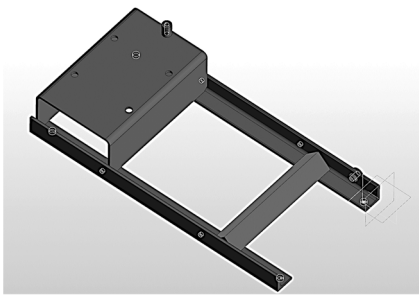


Рисунок 2 — Рама до модернизации

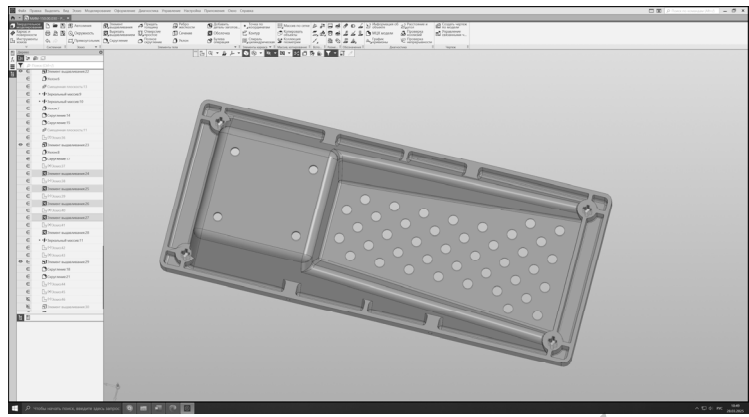


Рисунок 3 — Рама после модернизации

Заключение. Модернизированная технология изготовления конструкции рамы для машин МИМ-150 и МИМ-150-01 позволит:

- уменьшить общий вес изделия за счет использования более легкого материала;
- существенно сократить производственные затраты, исключив этапы сварки и обработки металла;
- снизить трудозатраты за счёт уменьшения количества операций и автоматизации процесса.

Модернизация рамы также открывает возможность для улучшения её эксплуатационных характеристик, таких как повышенная устойчивость к коррозии и увеличенная долговечность, благодаря использованию современных материалов.

УДК 621.9

А. П. Цыкман, Т. Я. Богданова

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ «ЦЕНТРАТОР» С ИЗГОТОВЛЕНИЕМ ПРОТОТИПА МЕТОДОМ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Введение. Центратор — это специальное устройство для точного позиционирования труб на одной оси. Центраторы бывают в двух исполнениях: внешний и внутренний. Также они различаются в своей конструкции, связано это с разными техническими характеристиками, в основном это минимальный и максимальный охватываемый диаметр.

Проектируемый центратор должен соответствовать ряду требований. В первую очередь он должен быть внутренним, так как в конкретной задаче наружная установка центратора становится невозможной из-за наличия изоляции труб. Губки центратора должны не деформироваться при воздействии температур, так как это влияет на точность позиционирования.

На рисунке 1 представлены основные компоненты центратора.

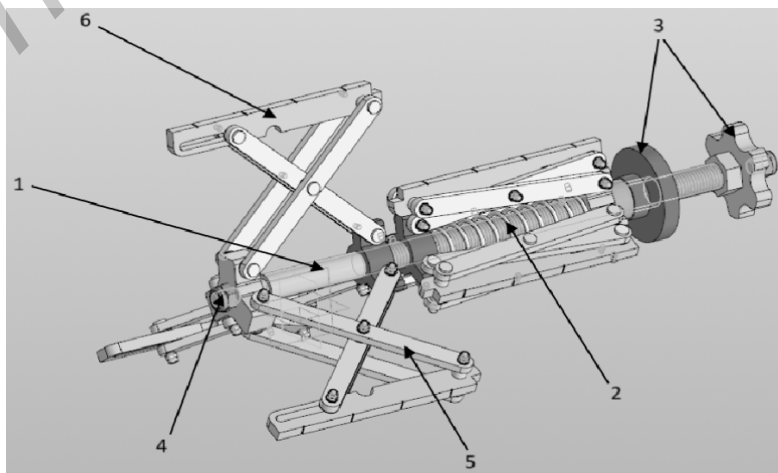


Рисунок 1 — Основные компоненты центратора:
1 — вал; 2 — пружина; 3 — ручки; 4 — крепежные элементы; 5 — рычаги; 6 — губки