

1 — штанга круглая; 2 — направляющие; 3 — заготовка; 4 — захват-флажок;
5 и 7 — цилиндр гидравлический; 6 — рычаг

Рисунок 1 — Шаговый конвейер с поворачивающимися захватными устройствами

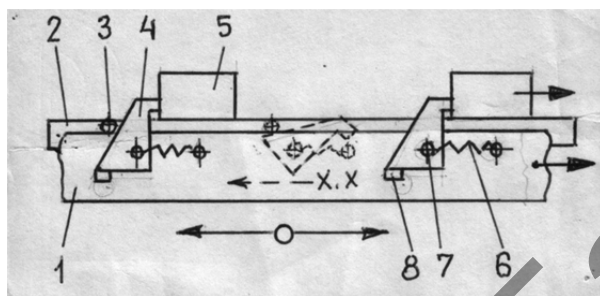


Рисунок 2 — Схема модернизированной конструкции шагового конвейера

Устройство конструкции предлагаемого конвейера следующее. Заготовки 5 располагаются на лотке (направляющие) 2. Ниже смонтирована штанга 1. Она должна иметь минимальную площадь поперечного сечения, поскольку при рабочем ходе штанга испытывает напряжение растяжения. Это условие предполагает малую металлоёмкость конструкции. На штанге с определённым шагом на осях 7 установлены захваты 4. К захвату крепится пружина 6, а к штанге — упор 8. Штанга совершает возвратно-поступательное движение с определённым ходом за счёт тягового органа, закреплённого на приводе, конструкция которого может быть разнообразной (коноидальный-тросовый, цепочно-шатунный, цепочно-кулисный, реечный, винтовой, гидравлический, пневматический, реверсивный электродвигатель).

Принцип работы шагового конвейера следующий. При рабочем ходе штанги 1 захват 4, опираясь на упор 8, захватывает заготовку 5 и перемещает её по лотку 2 на один ход.

При холостом ходе штанги захваты 4 за счёт пружины 6 утапливаются в штангу и проходят под заготовкой, не задевая её. В конце холостого хода захваты 4, скользя по упорам 3, установленным на лотке, занимают рабочее положение, упираясь в заготовки 5, цикл работы повторяется.

Заключение. Предложенная схема шагового конвейера позволяет значительно упростить его конструкцию, уменьшить металлоёмкость и энергоёмкость, и улучшить эксплуатационную характеристику шагового конвейера.

Список цитируемых источников

1. Власов, С. В. Транспортные и грузочные устройства и робототехника : учеб. для машиностроит. техникумов / С. В. Власов, Б. М. Позднеев, Б. И. Черпаков. — М. : Машиностроение, 1988. — 144 с.

УДК 621.9

Т. Я. Богданова, А. С. Вороник

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

МОДЕРНИЗАЦИЯ АГРЕГАТНОГО СТАНКА АС1640.000 ДЛЯ ОБРАБОТКИ ФЛАНЦА АЛЮМИНИЕВОГО

Введение. Одним из методов усовершенствования технологических процессов на машиностроительных заводах является применение высокопроизводительного станочного оборудования. Высокопроизводительными станками комплектуются целые автоматические линии. Создание таких линий становится приоритетным в развитии обрабатывающей промышленности. На крупных предприятиях активно используются многооперацион-

ные и агрегатные станки. Для внедрения новых технологий многие конструкторские учреждения работают над созданием новых моделей агрегатных станков. Особое широкое применение получили агрегатные станки с числовым программным управлением.

Агрегатные станки — это специальные полуавтоматические и автоматические станки, конструкция которых состоит из унифицированных узлов и механизмов, не связанных между собой единой кинематической схемой. Область применения данного оборудования охватывает группу предприятий с крупносерийным и массовым производством. Их основное назначение — это обработка деталей, имеющих объёмные (коробчатые) формы. Технические характеристики агрегатных станков позволяют применять их для сверления, нарезания резьбы, фрезерования и многих других работ, связанных с токарной обработкой заготовок. Станки такой модели ещё применяются в тех случаях, когда деталь, которая обрабатывается, закрепляется в неподвижном состоянии, а в движении находится режущий инструмент. Это даёт возможность на одной детали выполнять одновременно несколько операций с разных сторон детали.

Преимущества агрегатных станков: высокая производительность, обусловленная многоинструментальной обработкой заготовок одновременно с нескольких сторон; простота изготовления благодаря унификации механизмов и деталей; сокращение сроков проектирования; возможность многократного использования части агрегатов при изменении объекта производства; возможность обслуживания станков операторами низкой квалификации.

Типовые унифицированные компоновки созданы на базе унифицированных агрегатов, при этом уровень унификации агрегатов составляет приблизительно 90 % [1].

Основная часть. Станок агрегатный АС1640.000 предназначен для обработки отверстий во фланце алюминиевом на ОАО «140 ремонтный завод» (Орша). Станок состоит из сварной станины, на которой смонтированы все основные части станка (рисунок 1).

Обрабатываемая деталь устанавливается и закрепляется в приспособлении, расположенном на поворотном столе 1. Поворот стола осуществляется с помощью электропривода. Станок имеет три стойки со шпиндельными бабками с электроприводами, две горизонтальные стойки 2, установленные на сварном постаменте 3 и одну вертикальную стойку 4. Все они имеют отдельные привода подачи с электрическим приводом. Вертикальная стойка переналаживается на несколько типов деталей. Для переналадки в комплект входит специальный механизм. Кондуктор подвесной на вертикальной стойке предназначен для предотвращения увода инструмента при сверлении отверстий.

Аппаратура управления смонтирована в отдельно стоящем шкафу. Весь станок имеет защитное ограждение. Станок оснащен системой аварийного отключения, которая срабатывает при сбоях в работе и при проникновении человека в рабочую зону станка. Управление станком осуществляется с пульта управления.

Система управления позволяет управлять работой станка в автоматическом режиме и в режиме наладки.

В современной, быстро меняющейся обстановке перехода к рынку управлению предприятием необходимо постоянно проводить анализ деятельности для принятия управленческих решений. Для анализа и принятия решений необходима исходная информация, такую информацию получают из ряда экономических показателей, одним из которых является производительность оборудования.

Для дальнейшей надёжной работы станка и повышения производительности, а также использования самых современных систем управления была произведена модернизация станка, которая заключается в: применении более современной системы управления, замене гидравлической системы управления поворотным столом и механизмами на пневматическое управление с применением пневмоостровов, замене редуктора и мотора на мотор-редуктор, усовершенствовании кинематической схемы.

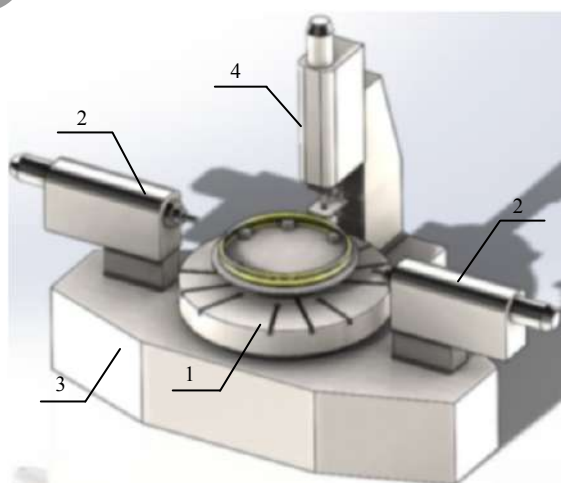


Рисунок 1 — Станок агрегатный АС1640.000

Применение системы управления фирмы SIEMENS (Германия) позволяет использовать интеллектуальное решение, касающееся управления движениями, сбора и вывода сигналов, а также ПИД-управления [2].

Использование пневматического привода дало возможность применить пневмоостров фирмы «Фесто» (Австрия). Основная идея его применения — объединение пневматики, электрики и сетевых технологий в одном устройстве [3].

Замена редуктора и мотора на мотор-редуктор фирмы INNOVARI (Италия) позволила упростить конструкцию привода.

Заключение. В результате модернизации агрегатного станка получили улучшение технологических и конструкторских характеристик оборудования, которые заключаются в следующем:

- применение современной системы управления обеспечивает максимальную эффективность и гибкость;
- замена гидропривода на пневмопривод позволяет упростить конструкцию и уменьшить вес цилиндров и станка в целом, увеличить быстродействие механизмов и уменьшить цену комплектующих, увеличить условия автоматизации, улучшить экологию в цеху;
- установка мотор-редуктора увеличивает надёжность и срок службы механизма, увеличивает КПД;
- применение автоматической переналадки позволяет существенно снизить затраты времени по сравнению с ручной переналадкой и повысить производительность труда.

Список цитируемых источников

1. *Матвеев, В. Н.* Агрегатные станки / В. Н. Матвеев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Л. : Машиностроение, 1995. — 332 с.
2. *Лепешкин, А. В.* Гидравлика и гидропневмопривод : учебник / А. В. Лепешкин, А. А. Михайлин, А. А. Шейпак — М. : МГИУ, 2003. — 352 с.
3. *Москаленко, В. В.* Системы автоматизированного управления электропривода : учебник / В. В. Москаленко — М. : ИНФРА, 2012. — 208 с.

УДК 62-9; 637.5.03

С. Б. Вербицкий¹, С. А. Старчевой¹, Н. Ф. Усатенко²

¹*Институт продовольственных ресурсов Национальной академии аграрных наук Украины, Киев, Украина*

²*Государственное высшее учебное заведение «Переяслав-Хмельницкий государственный педагогический университет имени Григория Сковороды», г. Переяслав-Хмельницкий, Украина*

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РЕЖИМОВ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МЯСНОГО СЫРЬЯ В ВАКУУМНОМ МАССАЖЕРЕ

Введение. Чтобы защитить мясное сырье от микробиологической порчи, а также обеспечить надлежащие свойства готовых продуктов: субъективные органолептические (вкус, аромат, цвет, консистенция) и объективные физико-химические (механические показатели, химический состав и т. д.), указанное сырье подвергают посолу — сложному биохимическому процессу, в реализации которого участвуют собственные протеолитические ферменты мяса, а также ферменты микроорганизмов. Современная технологическая схема интенсивной гидромеханической обработки предполагает последовательное инъецирование мясного сырья посолочным рассолом с помощью многоигольных инъекторов и массирования вместе с доливочным рассолом в рабочих полостях барабанов, которыми оснащены специальные машины — массажеры (тумблеры) [1]. В некоторых, технологически обоснованных, случаях применяется только инъецирование либо только массирование [2; 3]. В процессе обработки в массажере мышечные ткани приобретают эластичность, и мясо поглощает посолочный рассол в количестве до 10...12 % к исходной массе сырья. В результате механической обработки нарушается целостность клеточных мембран мяса, и облегчается проникновение рассола в результате разрушения оболочки из соединительной ткани вокруг мышечных волокон, которые набухают под действием посолочных веществ. Также увеличивается выход готового продукта, приобретающего мягкую и нежную консистенцию [4; 5]. Учеными и конструкторами Института продовольственных ресурсов НААН Украины создан параметрический ряд вакуумных массажеров Я5-ФМГ, схема и основные размеры которых приведены на рисунке 1.

Основная часть. Режим гидромеханической обработки в массажере зависит от множества факторов, прежде всего от вида мясного сырья и требуемой степени его мацерации. Как правило, непрерывное массирование мясного сырья не применяют, а используют интервальный режим, когда вращение барабана, в течение которого рассол интенсивно поглощается тканями мяса, чередуется с выстоем рабочего органа, во время которого мышечная ткань релаксирует. Поскольку продолжительность массирования может составлять несколько суток, важно, чтобы система автоматического управления обеспечивала выполнение алгоритма массирование/выстой без участия человека.