

АВТОМАТ СОРТИРОВКИ ШТИФТОВ

Есьман Г.А., Габец В.Л., Муминбоев Азимджон

Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь

Автоматизация производственных процессов представляет собой высшую ступень развития машино- и приборостроительного производства. Полная автоматизация процессов производства представляет собой наивысший уровень автоматизации, при котором происходит передача всех функций техническим приборам, но контроль над процессами осуществляет человек [1].

Она позволяет добиться резкого повышения производительности труда при одновременном увеличении качества произведенной продукции.

Особенно важна автоматизация контрольных операций так как она повышает не только производительность контроля, но и достоверность за счет исключения влияния субъективных факторов.

Современное высокоточное массовое и крупносерийное производство требует создания соответствующих высокоточных и производительных контрольных систем, позволяющих работать с объектами в широком диапазоне размеров.

Представленный на рисунке 1 контрольно-сортировочный автомат предназначен для сортировки цилиндрических штифтов на 7 групп по диаметру (1–20 мм) и длине (10–80 мм) с допустимой точностью 1 мкм и производительностью до 60 шт/мин.

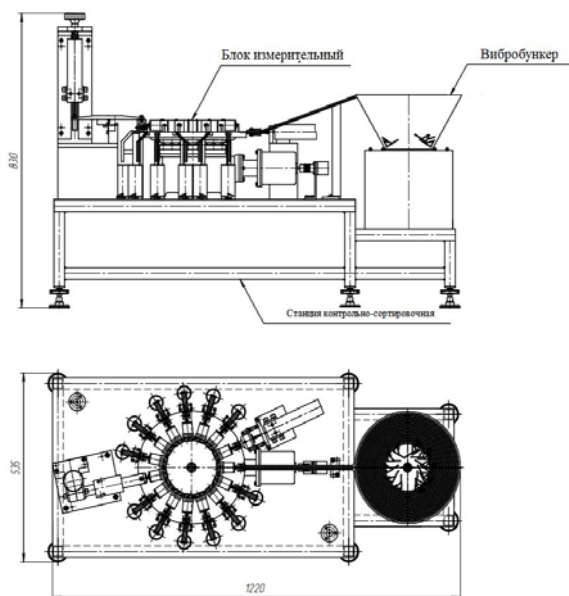


Рисунок 1 – Общий вид автомата сортировки штифтов

Автомат включает станцию контрольно-сортировочную и стол, на котором установлены: блок управления и обработки информации, отсчетно-командное устройство и монитор.

На станции контрольно-сортировочной смонтированы: вибробункер и блок измерительный, связанные лотком 6 (рисунок 2). Блок измерительный (рисунок 2) состоит из узла поворота стола, узла сортировки, узла контроля длины и узла контроля диаметра штифта.

Автомат сортировки штифтов работает следующим образом. Детали засыпаются в чашу вибробункера 1 (рисунок 2), на внутренней поверхности которой расположен специальный лоток.

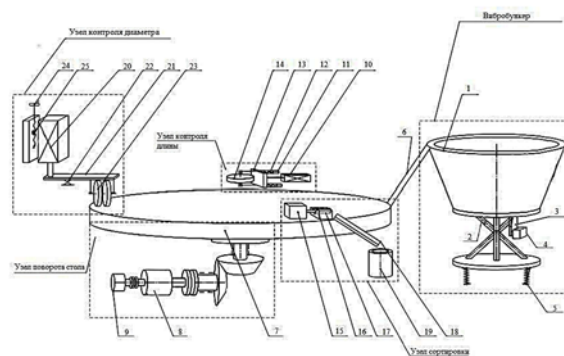


Рисунок 2 – Станция контрольно-сортировочная:

- 1 – чаша бункера; 2 – стержни; 3 – кронштейн;
- 4 – магнит; 5 – пружины; 6 – лоток; 7 – поворотный стол; 8 – двигатель; 9 – датчик положения стола;
- 10 – преобразователь; 11 – направляющая;
- 12 – пружина; 13 – кронштейн; 14 – ролик;
- 15 – магнит; 16 – призма; 17 – контролируемая деталь;
- 18 – лоток; 19 – сортировочный отсек;
- 20 – преобразователь; 21 – рычаг; 22 – опора;
- 23 – ролик; 24 – маховик; 25 – винтовая пара

Штифты, засыпанные в чашу бункера, скользят по коническому днищу к стенкам чаши. Вибрирующая поверхность чаши бункера заставляет заготовки перемещаться по лотку вверх.

Днище укреплено на трех наклонных цилиндрических пружинных стержнях 2, расположенных таким образом, что проекции их на горизонтальную плоскость перпендикулярны к радиусам в точках крепления их к днищу чаши. Привод питателя вибробункера осуществляется от трех электромагнитных вибраторов 4. Для виброизоляции все грузочное устройство установлено на спиральных цилиндрических пружинах 5 сравнительно небольшой жесткости. Пружинные стержни, соединяющие чашу с нижней плитой, являются упругим элементом двухмассовой колебательной системы. Собственная частота этой системы настраивается на 3–5 % выше частоты возмущающего усилия, чем достигается стабильность работы устройства при сравнительно малой величине возмущающего усилия.

Наклонное расположение стержней по окружности обуславливает колебания чаши по винтовой траектории, чем достигается перемещение деталей вверх по спиральному лотку чаши.

Детали на выходе из чаши вибробункера падают на лоток 6, который направляет их к поворотному столу 7. В столе выполнены пазы, в которых установлены призмы с упорами, по которым устанавливается деталь.

Поворот стола осуществляется от электродвигателя 8 через конический редуктор и контролируется датчиком положения 9.

Измерение деталей по длине обеспечивается индуктивным преобразователем 10 через кронштейн 13 с роликом 14, который перемещается по направляющим 11 и поднимается к торцу измеряемой детали пружинами 12. После контроля деталь 17 в призме 16 поворотным столом перемещается на сортировочную позицию, где элект-

ромагнитом 15 по лотку 18 сбрасывается в соответствующий сортировочный отсек.

Контроль детали по диаметру осуществляется индуктивным преобразователем 20 через рычаг 21, установленный на упругой опоре 22 и подпружиненные ролики 23. Положение роликов по отношению к поверхности детали регулируется маховиком 24 через винтовую пару 25. После измерения происходит сортировка деталей по диаметру аналогично сортировке по длине.

Достоинством автомата является возможность контроля цилиндрических штифтов как по длине, так и по диаметру в широком диапазоне размеров.

Литература

1. Хлебных Л.В. Автоматизация производства в современном мире / Л.В. Хлебных, М.А. Зубкова, Т.Ю. Саукова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2017. – № 16 (150). – С. 308–311.

УДК 004.384

ВНЕДРЕНИЕ ФУНКЦИЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В КОНЦЕПЦИЮ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ДОМ»

Зайцева Е.Г., Чернецкий М.В., Шевель Н.А.

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь*

Развитие концепции «интеллектуальный дом» подразумевает сохранение и улучшение здоровья человека. Успешными предпосылками для решения данной задачи является с одной стороны достаточно высокое развитие технической базы, с другой – начало перехода к дистанционной медицине [1].

В настоящее время расширение возможностей в рамках концепции достигается встраиванием в уже существующее жилое помещение соответствующих информационно-технических модулей [2].

Тактика встраивания модулей в уже существующие жилые помещения обусловлена необходимостью привязки к ним и приемлема на переходном этапе. В то же время изменение концепции всего жилого здания позволит значительно повысить эффективность выполнения функций «интеллектуального дома», в том числе и в области оздоровления.

На рисунке 1 отражена структура функций здравоохранения, которые необходимо заложить в систему «вновь проектируемый интеллектуальный дом». Встраиваемые системы и модули можно разделить на 2 группы. Первая связана с диагностикой состояния человека. Вторая предусматривает терапию и профилактику заболеваний.

В области медицинской диагностики известны и широко используются методики дистанционного контроля сердечно-сосудистой системы, так как процедура измерения артериального дав-

ления (АД) достаточно проста и может производиться самостоятельно в домашних условиях [3]. Дистанционный мониторинг АД производится на основе компьютерной системы, которая автоматически отправляет пациентам запросы об уровне АД в виде текстовых сообщений мобильной телефонной связи. Полученные с помощью текстовых сообщений от пациентов данные об уровне АД сохраняются в системе, автоматически обрабатываются, и врач на основании полученной информации при необходимости производит коррекцию терапии. Существуют предпосылки для дистанционной диагностики пульмонологических заболеваний [4, 5].

Рассмотрим основные возможности и содержание информационно-технических модулей первой группы. Системы диагностики для «интеллектуального дома» подразделяются на общие и для пациентов с хроническими заболеваниями.

В первом случае имеются в виду диагностические обследования, которые необходимо систематически проводить каждому пациенту, во втором – дополнительные, в которых нуждаются люди с хроническими заболеваниями.

К систематически проводимым исследованиям можно отнести те, которые входят в состав ежегодной диспансеризации и при этом могут проводиться дистанционно, а также другие, возможность проведения которых обусловлена наличием необходимой технической базы.