

Исключая  $t$  получаем:

$$V \leq (l - r_1) \frac{30}{\pi} \sqrt{\frac{g}{2r_1}} \quad (1)$$

Если представить, что плоскость элементарной грани барабана вращается вокруг некоторого центра  $O$ , находящегося на расстоянии  $r$  (рисунок 3.8), а линейная скорость частицы –  $v = \pi r n / 30$ , получим:

$$n \leq \frac{30}{\pi} (l - r_1) \sqrt{\frac{g}{2r_1}} \quad (2)$$

Предельный случай, когда частица еще может пройти в отверстие будет  $l = 2r_1$  или  $r_1 = l/2$ . В результате получим:

$$n \leq \frac{15}{\pi r} \sqrt{gl} \quad (3)$$

Подставляя для расчета в последнюю формулу значения показателей барабана экспериментального образца машины получили значения частоты вращения, при которых обеспечивается качественное протекание процесса.

#### Литература

1. Горячкин В.П. О сортировках // Собр. сочинений, т. 3. – М: Колос, 1968. С. 183-185.
2. Василенко П. М. Универсальные математические модели функционирования машинных агрегатов и их применение.- Киев: УСХА, 1990. – 14с.
3. Кожуховский И. Е. Зерноочистительные машины. Конструкции, расчет и проектирование. – М.: Машиностроение, 1974. – 200с.
4. Гортинский В.В. Сортирование сыпучих тел при их послойном движении по ситам// Труды ВИМ, вып. 34.- М., 1964.- С. 52- 67.
5. Карташевич С.М. Механизация процессов предварительной очистки зерна и семян: Теория, расчет, результаты проектирования и испытаний. – Минск, 2000.-60 с.
6. Мисун Л.В. Повышение эффективности промышленного производства клюквы путем улучшения эксплуатации и совершенствования средств механизации для ее возделывания: Автореф. дис...д-ра техн. наук: 05. 20. 03; 05. 20. 01. - Минск, 1998. - 35с.
7. Гервольский М.М., Макаркин В.А., Петренко А.Д. Изучение физико-механических свойств ягод// Сб. научн. работ Плодоводство и ягодоводство нечерноз. полосы. - М.: НИЗИСНП, 1997. - С. 193-198.
8. Мисун Л.В., Белаш А.И. Обоснование процесса и параметров очистки и сортировки ягод// Наука - производству: Сб стат. научн. практ. конф.- Гродно, ГГАУ, 2001, ч.2.- С. 64 -66.
9. Вентцель Е.С. Теория вероятностей.- М.: Наука, 1969.- 576 с.

УДК 006.91: 681.2 + 531.7.08

### ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА КОНТРОЛЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ

*Воробьев Н.А.*<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доцент,

*Соколовский С.С.*<sup>2</sup>, канд. техн. наук, доцент, *Касперович В.С.*<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Белорусский государственный аграрный технический университет, Минск;

<sup>2</sup>Белорусский национальный технический университет, Минск)

Распределительный вал является одной из наиболее ответственных деталей газораспределительного механизма двигателя, характеризуемой множеством функциональных геометрических параметров, определяющих эффективность его работы. Поэтому совершенствованию метрологического обеспечения контроля таких деталей на предприятиях, выпускающих двигатели, придается очень большое значение. Сложившаяся

на Минском моторном заводе система контроля деталей этого вида характеризуется использованием целой гаммы автономных контрольных приспособлений, оснащенных аналоговыми измерительными головками, а сама измерительная процедура реализуется по последовательной схеме с соответствующей переустановкой объекта контроля с одной измерительной позиции на другую.

Очевидными недостатками такого подхода являются достаточно большие временные затраты на выполнение необходимых измерений и, как следствие, относительно высокая себестоимость контроля, а также дополнительные погрешности измерений взаимосвязанных геометрических параметров, связанные с «перебазированием» объекта контроля, невысокая эргономичность используемых средств измерений.

С учетом всех этих обстоятельств авторами разработана автоматизированная измерительная установка, предназначенная для комплексного контроля всех необходимых функциональных геометрических параметров рассматриваемого объекта контроля с одной его установки на измерительной позиции, а именно:

- полного радиального биения цилиндрического участка рабочей поверхности кулачка;
- радиального биения базовых поверхностей опорных шеек вала;
- радиусов профилей рабочих поверхностей кулачков в заданных положениях;
- угловых положений плоскостей симметрии кулачков относительно плоскости симметрии шпоночного паза, задающей начало отсчета.

Схема этого контрольного приспособления представлена на рисунке 1.

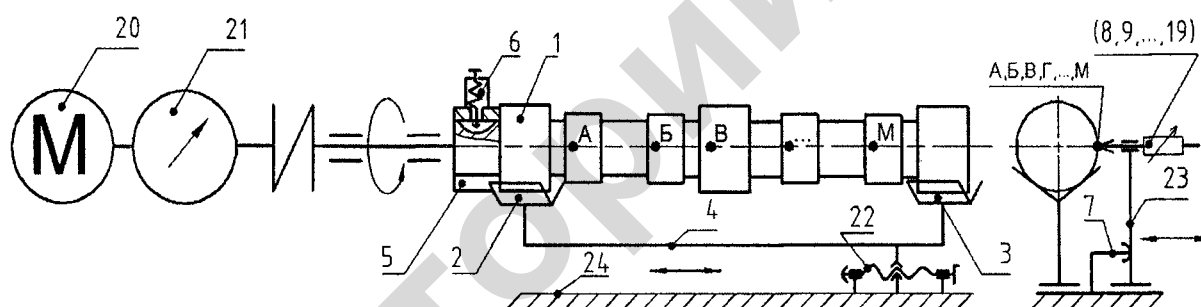


Рисунок 1 – Функциональная метрологическая схема измерительной установки

1 – контролируемая деталь; 2, 3 – призмы; 4 – каретка; 5 – установочная втулка; 6 – зажимной механизм; 7 – упор; 8, 9, ..., 19 – оптоэлектронные измерительные преобразователи линейных перемещений; 20 – шаговый двигатель; 21 – оптоэлектронный измерительный преобразователь угловых перемещений; 22 – винт; 23 – кронштейн; 24 – плита

Особенностью выполнения измерений на базе предлагаемой измерительной установки является то, что в ходе реализации этого процесса в максимальной степени имитируется функционирование объекта контроля в реальных условиях, все основные операции выполняются в автоматическом режиме, за исключением установки контролируемой детали на измерительной позиции. Вращение контролируемого распределительного вала в процессе выполнения измерений осуществляется с помощью шагового двигателя с одновременным точным измерением угла поворота вала на базе встроенного оптоэлектронного растрового измерительного преобразователя угловых перемещений. Начало отсчета угла задается с требуемой точностью специальным фиксирующим устройством оригинальной конструкции. Измерительная установка объединяет в своем составе множество характерным образом расположенных оптоэлектронных измерительных преобразователей линейных перемещений, чувствительные элементы которых имитируют работу толкателей газораспределительного механизма двигателя.

Применение данной измерительной установки позволит свести к минимуму участие оператора в процессе выполнения измерений, существенно повысить производительность

контроля и соответственно снизить себестоимость контрольной операции, а что самое важное – повысить достоверность контроля.

#### Литература

1. Измерения в промышленности. Справочник в 3-х книгах. // Под редакцией П.Профоса. М., Металлургия, 1990 г.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ В ЕВРАЗИЙСКОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ СОЮЗЕ

*Скорина Л.М., Осмола И.И., канд. техн. наук*

*(Научно-производственное республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации», Минск)*

Используемые в рамках технического регулирования инструменты (к которым относятся техническое нормирование и стандартизация, метрология, аккредитация, сертификация, обучение и консультационная помощь, государственный контроль (надзор), мотивация и пропаганда достижений в области качества, информационное обеспечение) оказывают значительное влияние на все составляющие конкурентоспособности организаций.

*1. Техническое регулирование пищевой продукции в Евразийском экономическом союзе (далее - Союз) осуществляется в соответствии с [1] с учетом основных принципов:*

установление единых обязательных требований в технических регламентах Союза или национальных обязательных требований в законодательстве государств-членов к продукции, включенной в единый перечень продукции, в отношении которой устанавливаются обязательные требования в рамках Союза, применение и исполнение технических регламентов Союза в государствах-членах без изъятий, независимость органов по аккредитации государств-членов, органов по подтверждению соответствия государств-членов и органов по надзору (контролю) государств-членов от изготовителей, продавцов, исполнителей и приобретателей, в том числе потребителей, единство правил и методов исследований (испытаний) и измерений при проведении процедур обязательной оценки соответствия, единство применения требований технических регламентов Союза независимо от видов и (или) особенностей сделок, недопустимость ограничения конкуренции при осуществлении оценки соответствия, осуществление государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов Союза на основе гармонизации законодательства государств-членов, добровольность применения стандартов, разработка и применение межгосударственных стандартов.

*2. Роль технических регламентов Республики Беларусь в обеспечении безопасности пищевой продукции.*

Создание системы технического регулирования пищевой продукции базируется на основании технических регламентов, касающихся пищевой продукции. Это технические регламенты на пищевую продукцию, молоко и молочную продукцию, соковую продукцию, мясную продукцию, масложировую продукцию, питьевую воду, расфасованную в потребительскую тару, пищевые добавки и ароматизаторы, технический регламент на маркировку пищевой продукции. Данные регламенты позволят создать систему обеспечения безопасности пищевой продукции на протяжении всей пищевой цепи, аналогично как в ЕС, так называемому подходу "от фермы – к столу".

Концепция технического регулирования в Союзе предусматривает разработку «горизонтальных» технических регламентов, распространяющих свое действие на всю пищевую продукцию, и «вертикальных» — на отдельные ее виды. Поскольку необходимым условием выпуска пищевой продукции в обращение является ее соответствие требованиям всех, технических регламентов распространяющих на нее свое действие, рассмотрим основные требования ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции [2]. Данный регламент принят решением Комиссии ТР № 880 от 08.12.2011 г. и вступил в силу