

3. Беззубцева М.М. Энергоэффективный способ электромагнитной активации // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – № 5. – С. 92–93.

4. Беззубцева М.М., Обухов К.Н. К вопросу исследования диспергирующих нагрузок в электромагнитных механоактиваторах // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 8(часть 5). С. 847–851.

5. Беззубцева М.М., Обухов К.Н. К вопросу исследования физико-механических процессов в магнитоожигенном слое ферротел // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 7(часть 2). – С. 191–195.

6. Беззубцева М.М. Исследование процесса измельчения какао бобов в электромагнитных механоактиваторах // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 3. – С. 171–172.

7. Беззубцева М.М. Исследование процесса диспергирования продуктов шоколадного производства с использованием электромагнитного способа механоактивации // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 5(часть 2). С. 78–79.

8. Беззубцева М.М., Обухов К.Н. Электромагнитный способ снижения энергоемкости продукции на стадии измельчения // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 8(часть 3). – С. 399–400.

9. Беззубцева М.М., Волков В.С., Зубков В.В. Исследование аппаратов с магнитоожигенным слоем // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 6(часть 2). – С. 258–262.

10. Беззубцева М.М., Платашенков И.С., Волков В.С. Электромагнитный криоизмельчитель для диспергирования продуктов растительного происхождения // Проблемы энергообеспечения предприятий АПК и сельских территорий: Сб. науч. тр. СПбГАУ. – СПб., 2008. – С. 96–100.

11. Беззубцева М.М., Мазин Д.А. Энергосбережение в электромагнитных механоактиваторах с использованием криотехнологий // Известия Санкт-Петербургского аграрного университета. – СПб.: Изд-во СПбГАУ, 2009. – № 16. – С. 177–180.

### К ВОПРОСУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ МЕХАНОАКТИВАТОРОВ

Беззубцева М.М.

*Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург,  
e-mail: mysnegana@mail.ru*

Согласно физической трактовке электромагнитного способа формирования диспергирующих нагрузок в магнитоожигенном слое ферротел [1, 2, 3, 4] тепловые потери концентрируются в слое разрыва структурных построений из размольных элементов. Выделяясь в виде тепла, потери энергии в «слое скольжения» обуславливают нагрев заполнителя рабочего объема и соприкасающихся с ним частей устройства, что в большинстве случаев ухудшает качество перерабатываемого продукта и эксплуатационные свойства аппарата. Перегрев обмотки управления повышает ее сопротивление, снижая тем самым ток возбуждения, а, следовательно, и величину силового взаимодействия между ферромагнитными размольными элементами в их магнитоожигенном слое. Отвод суммарных тепловых потерь через сравнительно небольшую наружную поверхность может привести к увеличению температуры элементов устройства, в том числе и заполнителя рабочего объема. Это обстоятельство затрудняет получение есте-

ственного теплового баланса притока и отвода тепла при допустимой температуре в рабочем объеме устройства. Если небольшие измельчающие устройства можно выполнить так, что температура нагрева их отдельных узлов не превышает допустимой величины при естественном охлаждении, то в электромагнитных механоактиваторах (ЭММА) [5, 6, 7, 8] малой мощности такой способ отвода тепла может оказаться недостаточным. Равновесие в этом случае между выделяющимся и рассеиваемым теплом достигается путем принятия соответствующих конструктивных решений, увеличивающих величину коэффициента теплоотдачи ЭММА.

Проведенные исследования показали, что ЭММА большой мощности нуждаются в форсированном охлаждении с осуществлением циркуляции охлаждающего агента при помощи встроенного или имеющего независимый привод вентиляторов. Проведены исследования системы принудительного охлаждения, в которой продув охлаждающего воздуха осуществлен по специальным каналам в теле наружного корпуса и внутреннего цилиндра ЭММА [9, 10, 11]. Воздух в эти каналы нагнетается из среды, окружающей измельчающее устройство, при помощи вентиляторов, имеющих независимый привод. Анализ полученных результатов показал, что пропускаемый по каналам охлаждающий воздух обеспечивает достаточную эффективность охлаждения как заполнителя рабочего объема, так и обмотки управления, обтекаемой током. Для охлаждения применены две системы воздухопроводов. Обе системы работают независимо одна от другой и образуют систему каналов, окружающих с одной стороны обмотку управления, обтекаемую током, с другой стороны пространство с заполнителем. Проектирование системы проведено на основании расчетных данных. Последовательность расчета системы принудительного охлаждения: составление вентиляционной схемы и схемы замещения; определение расхода воздуха, необходимого для охлаждения; расчет аэродинамического сопротивления воздухопровода; построение характеристик воздухопровода; расчет напорного элемента и построение его характеристики; определение действительного расхода воздуха в ЭММА; выводы о соответствии основных параметров рассчитанной системы охлаждения требованиям, поставленным в задании на проектирование. Форсированное охлаждение с системой воздухопроводов обеспечило работу ЭММА в заданных технологией тепловых режимах переработки продукта различного целевого назначения [12].

#### Список литературы

1. Беззубцева М.М. Электромагнитные измельчители для пищевого сельскохозяйственного сырья (теория и технолог. возможности). Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / Санкт-Петербург, 1997.

2. Bezzubtseva M.M., Ruzhev V.A., Yuldashev R.Z. Electromagnetik mechanoactivation of dry construction mixes // International journal of applied and fundamental research. 2013. № 2. С. 241-65.
3. Беззубцева М.М., Воронов М.С. К вопросу исследования контактных взаимодействий в аппаратах с магнитоожигенным слоем // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 9. С. 83-85.
4. Беззубцева М.М., Ружьев В.А., Загаевски Н.Н. // Формирование диспергирующих нагрузок в магнитоожигенном слое электромагнитных механоактиваторов // Современные наукоёмкие технологии. – 2014. – №10. – С.78-80.
5. Беззубцева М.М., Криштопа Н.Ю. Классификация электромагнитных измельчителей (ЭМИПТ). В сборнике: Проблемы аграрной науки на современном этапе сборник научных трудов: к 100-летию университета. Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. Санкт-Петербург, 2004. С. 140-153.
6. Беззубцева М.М. Теоретические основы электромагнитного измельчения. Санкт-Петербург, 2005.
7. Беззубцева М.М., Обухов К.Н. К вопросу исследования физико-механических процессов в магнитоожигенном слое ферротел // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – №7(часть 2). С.191-195.
8. Беззубцева М.М. Энергоэффективный способ электромагнитной активации // Международный журнал экспериментального образования. - 2012. – №5, С.92-93.
9. Беззубцева М.М., Волков В.С., Обухов К.Н. Исследование тепловых режимов электромагнитных механоактиваторов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 6. С. 108-109.
10. Беззубцева М.М., Волков В.С., Обухов К.Н. Рекомендации по расчету тепловых режимов аппаратов, реализующих способ формирования силового взаимодействия в магнитоожигенном слое ферротел // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 8-4. С. 116.
11. Обухов К.Н., Беззубцева М.М. Исследование тепловых режимов электромагнитных измельчителей и повышение их эксплуатационных свойств с помощью ИК-термографии // Вестник Студенческого научного общества. – 2014. – № 3. С. 10-12.
12. Беззубцева М.М. Энергосберегающие технологии диспергирования сырья растительного происхождения. В сборнике: Инновации – основа развития агропромышленного комплекса материалы для обсуждения Международного агропромышленного конгресса. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Комитет по аграрным вопросам Госдумы РФ, Правительство Санкт-Петербурга, Правительство Ленинградской области, С.-Петербургский государственный аграрный университет, ОАО «Ленэкспо». 2010. С. 65-66.

*«Проблемы качества образования»,  
Израиль (Тель-Авив), 29 апреля–6 мая 2016 г.*

### *Педагогические науки*

#### **СОВРЕМЕННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Аканбаева С.К.

ФАО НЦПК «Өрлеу» ИПК ПР по г. Астана,  
e-mail: kimula07@mail.ru

Наступил век новых технологий, и это требует от учителя постоянного самосовершенствования, серьезной подготовительной работы внедрение в учебный процесс новых информационных технологий, расширяющих мировоззрение обучающихся. Необходимо отметить, что методов использования технологий много, и задача преподавателя состоит в том, чтобы освоить и реализовывать потенциал всех их форм. Применение современных технологий в образовательном процессе вызвана интеграционными и информационными процессами, происходящими в обществе, становлением новой системы образования, ориентированной на вхождение в мировое образовательное пространство. Под образованием в настоящее время понимается процесс и результат усвоения систематических знаний и связанных с ними способов практической и познавательной деятельности. Использование технологии обучения в сотрудничестве, в команде, в паре, имеет коммуникативную направленность. При организации учебного процесса по групповой технологии объем выполняемых работ увеличивается, занят весь класс, развивается взаимопомощь и взаимовыручка. При таком виде работы учитель является

организатором, соучастником всего мероприятия. Учащимся очень нравится работать в группах, ведь каждый во время коллективной работы может реализовать свои возможности. Конечно, невозможно ожидать отличной работы сразу от всех учащихся. Качество знаний напрямую зависит от индивидуальных особенностей и мышления детей.

В своей работе применяю и технологию модульного обучения. Этот метод позволяет весь курс учебного предмета или его отдельные разделы распределить по блокам – модулям. Главная цель модульного обучения – содействие развитию самостоятельности учащихся при работе с учебным материалом. Модульное обучение базируется на деятельностном принципе. Учебное содержание осознанно усваивается, когда оно становится предметом активных, систематических действий школьника. В основе модульного обучения лежат четкость и логичность, активность и самостоятельность школьника, а также индивидуализированный темп работы, регулярная сверка результатов, самоконтроль и взаимоконтроль. Задания в модулях ориентируют учащихся к решению проблем, включают в себя повторение изученного материала, отражают механизм усвоения знаний, формируют навыки общения, дают возможность рационально распределять время. При организации учебного процесса с помощью модульной технологии принципиально меняет деятельность учителя: на уроке он координирует, консультирует, контролирует, мотивирует, организует, то есть при