

в новый мир физики», прочитанной им в Калифорнийском технологическом институте в канун 1960 г. Нельзя оставить без внимания идеи, рассчитанные, по словам Р. Ф. Фейнмана, возможно, лишь на очень далекое будущее. «Речь идет о возможности располагать атомы в требуемом порядке – именно атомы, самые мелкие строительные детали нашего мира! Что произойдет, когда мы научимся реально выстраивать или укладывать атомы поштучно в заданной последовательности ...» [2]. Это позволяет выявить тенденцию в общественно-историческом развитии: «современное информационное общество – постсовременное НБИКС-общество (общество, построенное на конвергенции нанотехнологий, биотехнологий, информационных, когнитивных и социогуманитарных технологий)» [3].

Начало же нанореволюции положено в 80-х гг. 20 в., в исследовательской лаборатории ИВМ (получение изображения различных поверхностей с разрешением на атомном уровне). Речь идет об изобретении сканирующего туннельного микроскопа, позволившего производить манипуляцию атомами и создавать новую структуру вещества. Следует отметить, что в настоящее время, помимо сканирующего туннельного микроскопа, существуют и другие приборы, позволяющие отображать отдельные атомы: полевой ионный микроскоп и просвечивающий электронный микроскоп высокого разрешения, однако оба они имеют существенные ограничения по применимости, связанные со специфическими требованиями к форме образцов. В первом случае образцы должны иметь форму острых игл из проводящего материала с радиусом закругления не более 1000 Å, а во втором – тонких полосок толщиной менее 1000 Å. Но только изображение сканирующего туннельного микроскопа, который не накладывает ограничений на размеры образцов, реально открыло двери в новый микроскопический мир [4]. Эта новая возможность стала отправной точкой нанореволюции.

Поэтому правительства ряда государств, включая Россию, активно заинтересовались такими возможностями. Все началось в 2002 г. когда американские исследователи Михаил Рокко и Уильям Бейнбридж, выступили с идеей, что благодаря нанотехнологиям общество может решить глобальные проблемы. В начале 21 в. в Российской Федерации были приняты программные документы, определяющие, что развитие науки и технологий (информационных технологий, биотехнологий, нанотехнологий) в России не только служит решению задач социально-экономического прогресса, но и относится к числу высших приоритетов страны [5]. По оценкам экспертов, уже начался активный раздел мирового рынка в сфере нанотехнологий, завершение которого ожидается к 2015 г., когда объем рынка нанопродукции возрастет до 1,2 – 1,5 трлн. долларов США [6].

Таким образом, можно спрогнозировать, что нанотехнологии произведут в 21 в. такую же революцию в манипуляции материей, человеком и обществом, какую в 20 в. произвели компьютеры в манипуляции информацией. Поскольку применение наноматериалов и нанотехнологий, наряду с информационными технологиями, неизбежно определяют уровень развития не только науки и техники, но и общества, в целом.

Список литературы

1. Taniguchi N. On the Basic Concept of «Nano-Technology» // Proc. Intl. Conf. Prod. Eng. Tokyo. Part II. Japan Society of Precision Engineering, 1974. pp. 18-23.
2. Фейнман Р.Ф. Внизу полным-полно места: приглашение в новый мир физики // Российский химический журнал (Журнал Российского химического общества им. Д.И. Менделеева). 2002. Т. XLVI. №5. URL: <http://www.chem.msu.ru/rus/jvho/2002-5/4.pdf>. (дата обращения: 01.06.2015).
3. Басалаева О. Г. Социально-философские аспекты взаимосвязи информационной и культурной картин мира: дисс. ... канд. филос. наук. Кемерово, 2012. С.10.
4. Басалаев Ю.М., Додонов В.Г., Поплавной А.С. Методы исследования структуры твердых тел. Томск: Издательство Томского государственного педагогического университета, 2008. с. 77-78.
5. Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу. 2002. URL: <http://www.rusnanonet.ru/docs/9777/>. (дата обращения: 01.06.2015); Программа развития nanoиндустрии в Российской Федерации до 2015 года. 2008. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_106174/. (дата обращения: 01.06.2015).
6. Программа развития nanoиндустрии в Российской Федерации до 2015 года. 2008. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_106174/. (дата обращения: 01.06.2015).

К ВОПРОСУ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ СМЕСИТЕЛЕЙ

Беззубцева М.М., Волков В.С.

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

На основании анализа результатов экспериментальных исследований электромагнитных смесителей ЭМС выявлено, что на интенсивность перемешивания в магнитоожигненном слое ферротел оказывают влияние конструктивные, механические и технологические параметры [1,2,3]. Оптимизацию процесса по показателям интенсивности и эффективности целесообразно проводить на основании традиционного метода планирования эксперимента. С целью выявления оптимальных режимов работы ЭМС [4,5,6] составлена экспериментально-статистическая математическая модель процесса перемешивания и проведен ее анализ. Выделены четыре основных фактора, влияющих на характер протекания процесса перемешивания: индукция в рабочем объеме B , частота вращения вала устройства n , коэффициент заполнения рабочего объема ферромагнитной составляющей (перемешивающими телами) K , период смены полярности поля T . Индукция в рабочем объеме ЭМС варьировалась в диапа-

зоне от 0,35Тл до 0,4Тл [7]. Частота вращения внутреннего цилиндра – от 24 об/с до 25 об/с [1,7]. Коэффициент заполнения перемешивающими элементами цилиндрической формы – от 0,33 до 0,35 [8,9,10]. На основании результатов многочисленных экспериментов на примере мучных смесей [1] определены коэффициенты $b_0=73,142$; $b_1=1,174$; $b_2=0,148$; $b_3=18,106$; $b_4=-0,669$ и составлено уравнение регрессии $Z_1=73,142+1,174X_1+0,148X_2+18,106X_3-0,669X_4$ (здесь X_1 – частота вращения вала устройства; X_2 – индукция в рабочем объеме; X_3 – коэффициент заполнения рабочего объема перемешивающими элементами цилиндрической формы; X_4 – период следования импульсов переключения полярности поля). Квадрат смешанной корреляции имеет значение 0,46 Коэффициент множественной корреляции – 0,68. Стандартное отклонение оценки – 1,86. Экспериментальная величина критерия Кохрена $G_p=2/12,5=0,16$ не превышает табличного значения $G_{1,0,68}$ (для степеней свободы $f_1=1$, общего количества оценок дисперсий $f_2=8$ и уровня значимости $p=0,05$). В этой связи принята гипотеза об однородности дисперсий. Значимость коэффициентов уравнения регрессии установлена путем сравнительного анализа каждого коэффициента (его абсолютного значения) b_i с доверительным интервалом Доверительный интервал Δb_i определен по стандартной формуле (t_{α} – табличное значение критерия Стьюдента, определяемое по числу степеней свободы f_0 для уровня значимости $p = 0,05$; S_{b_i} – среднеквадратичное отклонение b_i). Величина для b_0, b_1, b_2, b_3, b_4 больше значений доверительного интервала. Гипотеза о незначимости коэффициентов отвергается. Уравнение регрессии считается адекватным, если полученный в результате расчета критерий Фишера F_p меньше табличного значения F_{α} . Критерий Фишера F_p равен отношению дисперсии относительно среднего и остаточной дисперсии. На основании анализа выявлено, что дисперсия адекватности $S_{ад}^2=1,4$, критерий Фишера 2,32. Табличное значение критерия Фишера для числа степеней свободы $f_{ад}=4$ и $f_0=8$ имеет значение 3,84. Таким образом, модель считается адекватной. Данный вид анализа предполагает установление зависимостей факторов влияния на процесс, определения их величины и оценку влияния (в случае изменения других факторов системы). Величина коэффициентов регрессии является количественной мерой оценки факторов. Знак коэффициентов (+ и –) определяет характер их влияния на процесс. Анализируя уравнение регрессии, можно сделать заключение, что на процесс перемешивания смеси наибольшее влияние оказывает коэффициент заполнения рабочего объема перемешивающими элементами (фактор X_3). В меньшей мере влияют факторы X_2 (индукция

в рабочем объеме), X_1 (частота вращения вала устройства), X_4 (период следования импульсов переключения полярности электромагнитного поля). Знак плюс показывает, что с увеличением значения факторов растет величина параметра оптимизации, знак минус показывает обратное (т. е. с увеличением данного фактора уменьшается интенсивность перемешивания смеси). Таким образом, на основании интерпретации уравнения регрессии подтверждены теоретические предпосылки, положенные в основу создания эффективно управляемого способа перемешивания с использованием энергии стационарного магнитного поля [1,5,10]. Выявленные факторы, диапазоны их варьирования и степень влияния на интенсивность перемешивания использованы при проектировании типовых ЭМС для переработки сырья различного целевого назначения [11, 12, 13].

Список литературы

1. Беззубцева М.М., Волков В.С. Электромагнитные мешалки. теория и технологические возможности. Saarbrucken, 2013.
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. 24165.
3. Беззубцева М.М., Ружьев В.А., Дзюба А.М. Исследование процесса перемешивания сыпучих материалов в электромагнитных мешалках // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 11-3. – С. 116-117.
4. Беззубцева М.М. Электромагнитное устройство для измельчения и перемешивания продуктов шоколадного производства. Патент на изобретение RUS 2043727.
5. Губарев В.Н., Беззубцева М.М. Экспериментальные исследования физико-механических процессов в рабочем объеме аппаратов с магнитноожженным слоем // Вестник Студенческого научного общества. – 2014. – № 3. – С. 8-10.
6. Беззубцева М.М., Волков В.С., Дзюба А.А. Разработка электромагнитного механоактиватора с технологией криогенного диспергирования // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – №7. – С. 143-144.
7. Беззубцева М.М., Волков В.С., Плагашенков И.С. Интенсификация технологических процессов переработки сельскохозяйственной продукции с использованием электромагнитных активаторов постоянного тока // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2008. – № 9. – С. 190-192.
8. Беззубцева М.М., Волков В.С. Оптимизация коэффициента объемного заполнения электромагнитных механоактиваторов (ЭММА) // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 3. – С. 70-71.
9. Беззубцева М.М., Волков В.С. К вопросу исследования коэффициента объемного заполнения аппаратов с магнитноожженным слоем // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. – № 3-1. С. 8-10.
10. Беззубцева М.М., Волков В.С., Обухов К.Н., Котов А.В. Определение сил и моментов, действующих на систему ферромагнитных размольных элементов цилиндрической формы в магнитноожженном слое рабочего объема электромагнитных механоактиваторов // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 11-3. – С. 504-508.
11. Беззубцева М.М. К вопросу интенсификации процесса перемешивания продукта в аппаратах с магнитноожженным слоем ферротел // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 8-3. – С. 135-136.
12. Беззубцева М.М., Волков В.С., Котов А.В., Обухов К.Н. Инновационные электротехнологий в АПК (учебное пособие) // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 2-2. – С. 221.
13. Беззубцева М.М., Волков В.С. Перспективы использования какаоеллы в кормопроизводстве и энергосберегающая технология ее переработки. В книге: Крупный и малый бизнес в АПК: роль, механизмы взаимодействия,

перспективы Международный агропромышленный конгресс: материалы для обсуждения. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, ОАО «Ленэкспо». – Санкт-Петербург, 2009. – С. 75.

ПЛАЗМОХИМИЧЕСКОЕ МОДИФИЦИРОВАНИЕ СТЕНОВЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ АВТОКЛАВНОГО ТВЕРДЕНИЯ

Бессмертный В.С., Ильина И.А., Зубенко С.Н.,
Соколова О.Н., Здоренко Н.М., Волошко Н.И.

*Белгородский университет кооперации, экономики
и права, Белгород, e-mail: zdnatali@yandex.ru*

В настоящее время значительно возрос интерес в области плазмохимической модификации различных стеновых строительных материалов [1-3]. Плазмохимическая модификация позволяет создать на лицевой поверхности строительных материалов стекловидные защитно-декоративные покрытия с повышенными эстетическими и прочностными свойствами. Высокие температуры плазменного факела за короткие промежутки времени расплавляют поверхностный слой, не нагревая изделие.

В ходе экспериментов использовали силикатный кирпич, который перед плазмохимической модификацией предварительно покрывали специально разработанными составами. Основными компонентами данных составов являются водные растворы жидкого стекла, тонкомолотые цветные стекла, соли красящих металлов. После нанесения декоративных составов и их сушки производили плазменное оплавление лицевой поверхности силикатного кирпича плазменной горелкой ГН-5р электродугового плазмотрона УПУ-8М. Разработанные нами составы позволяют получить широчайшую цветовую гамму, кроме того обладают высокой морозостойкостью, прочностью сцепления, микротвердостью и щелочестойкостью.

Список литературы

1. Бессмертный В.С., Паршин Н.М., Ляшко А.А. Ангобирование стеновой керамики методом плазменного напыления // Стекло и керамика. – 2000. – № 2. – С. 23-25.
2. Баженов Ю.М., Федосов С.В., Акулова М.В., Щепочкина Ю.А. Высокотемпературная отделка бетона стекловидными покрытиями. – М.: Изд-во АСВ, 2005. – 128.
3. Бессмертный В.С., Минько Н.И., Бондаренко Н.И., Симачев А.В., Здоренко Н.М., Роздольская И.В., Бондаренко Д.О. Оценка конкурентоспособности стеновых строительных материалов со стекловидными защитно-декоративными покрытиями, полученными методом плазменного оплавления // Стекло и керамика. – 2015. – № 2. – С. 3-8.

ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ ПОЛИТИКИ И ЦЕЛЕЙ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

Двадненко М.В., Хрисониди В.А.,
Двадненко И.В.

*Кубанский государственный технологический
университет, Краснодар, e-mail: meriru@rambler.ru*

В современном мире экономическая политика страны и отдельной фирмы тесно связаны.

Политика, направленная на поддержание высокого уровня качества должна играть ведущую роль в общей экономической политике предприятия. Призывы к повышению качества не могут быть реализованы, пока в компаниях не будет разработана удовлетворяющая этим требованиям Политика в области качества.

Политика в области качества относится к документам организации, которые носят стратегический характер. В этом документе определяются основные принципы работы и развития ее системы управления в области качества.

Цели в области качества – это документ, в котором организация устанавливает, каких результатов в области качества она хочет достигнуть.

Необходимо разрабатывать достижимые и измеримые цели, связанные с Политикой в области качества. Одно из важнейших требований международных стандартов ISO серии 9000 – строгое документальное оформление порядка выполнения всех работ в рамках системы менеджмента качества. Документы закрепляют производственные отношения как внутри предприятия, так и с другими организациями и служат доказательствами при возникновении споров. Управлению подлежат все виды документов, образующихся в деятельности организаций. Каждая организация самостоятельно определяет объем необходимой документации и ее носители. Это зависит от таких факторов, как вид и размер организации, сложность и взаимодействие процессов, сложность продукции, требования потребителей и соответствующие обязательные требования, способности персонала, а также от степени, до которой необходимо подтверждать выполнение требований к системе менеджмента качества.

Постановка целей в области качества является следующим, после разработки Политики в области качества, этапом «развертывания» системы качества в организации. Стандарт ГОСТ ISO 9001 регламентирует, чтобы Цели в области качества были установлены, относились ко всем подразделениям и уровням управления организации и обязательно являлись измеримыми. Выполнение этого требования подразумевает под собой документирование Целей в области качества.

Цели в области качества представляют собой иерархическую структуру. На верхнем уровне находятся цели, относящиеся ко всей организации. Далее эти цели раскладываются до уровня отдельных подразделений (организационных единиц). В некоторых организациях Цели в области качества детализируют до уровня отдельных сотрудников. Однако, если система качества только строится, такой уровень детализации будет только вредить, т.к. для получения достоверной информации о достижении этих целей, как правило, нет соответствующих механизмов.