

имеют желание продолжить учебу. Удовлетворение этого спроса, в какой-то мере, осуществляется за счет ускоренного заочного обучения. В последние годы эта форма обучения становится все более популярной. Заочные учебные группы обучающихся на инженерных специальностях существуют как на факультетах ПетрГУ, так и в системе Карельского регионального института управления, экономики и права при Правительстве Республики Карелия (КРИУЭП). При этом в обоих случаях используется материальная база ПетрГУ. В КРИУЭП эта подготовка началась относительно недавно, но потребность в ней явная, так как число слушателей этих групп растет.

Следует отметить, что сложившаяся система подготовки инженерных кадров в Карелии создана и развивается без привлечения больших дополнительных средств региональных бюджетов и играет положительную роль в развитии экономики республики.

Рассматривая систему подготовки инженерных кадров в Карелии, нельзя не учитывать то, что, несмотря на динамичное развитие, она уже сейчас сталкивается, а в ближайшее время будет еще более сталкиваться с проблемами, как частного, так и системного характера.

К частным проблемам можно отнести несоответствия всего спектра технических специальностей, по которым ведется подготовка в техникумах и колледжах, инженерным специальностям, по которым ведется обучение в ВУЗах региона. Это несоответствие приводит к тому, что часть выпускников средних специальных учреждений, желающих продолжить учебу в ВУЗе, либо поступают на учебу в другой регион (унося с собой плату за обучение, которая могла бы пополнить, в конце концов, бюджет Карелии), либо вообще отказываются от продолжения учебы. Эта

проблема может быть частично разрешена путем открытия новых специальностей в ВУЗах, но при этом потребуются дополнительные вложения на формирование учебной базы и привлечения специалистов. При наличии средств и желания она может быть решена, в том числе и за счет перепрофилирования некоторых уже существующих специальностей.

Второй и более серьезной проблемой является приближение так называемой «демографической ямы» когда резко упадет число выпускников школ. Вузам придется экономить на всем, лишившись такого важного подспорья, как внебюджетные средства, полученные за сверхплановый прием.

Еще одна проблема – это отношения между ВУЗами и бизнесом. До последнего времени предприниматели предпочитали получать уже готовых специалистов, обученных за государственный счет. С другой стороны, бизнес несет большое бремя налогов и справе рассчитывать, что часть из них будет потрачена на обучение его работников. Нужно, чтобы при формировании заказа на подготовку специалистов учитывались все интересы. Это невозможно сделать из Москвы, не учитывая мнение региональных органов власти, бизнеса и ВУЗов. Но это мнение необходимо сформировать самим регионам. По крайней мере, есть повод для обсуждения проблем подготовки специалистов всеми заинтересованными сторонами.

Одним из путей сохранения инженерных специальностей в регионе может быть создание консорциума, в который могут войти учебные заведения (высшие и средние), промышленные и перерабатывающие предприятия Республики, заинтересованные в обучении и переподготовке кадров.

Сельскохозяйственные науки

К ВОПРОСУ О СОЗДАНИИ ЭКСПРЕСС-МЕТОДОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Глушенко Л.Ф., Глушенко Н.А., Лаптева Н.Г., Кузьмин Я.И.

*Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого
Великий Новгород, Россия*

Одна из основных социально-экономических проблем сегодняшнего дня – удовлетворение потребностей в высококачественных продуктах питания. Особое влияние на качество продуктов питания оказывает ухудшающаяся экологическая обстановка, рассогласованность в работе контролирующих органов, огромный поток недоброкачественного импортного продовольствия, несовершенство решений некоторых вопросов стандартизации и сертификации в агропро-

мышленном комплексе, необходимость адаптации отечественных нормативных документов к международным и европейским стандартам. Чтобы не оказаться за пределами будущего потребительского рынка продовольственной продукции, необходимо активно работать в направлениях создания и совершенствования, как систем качества, так и создания экспресс-методов для определения показателей качества пищевой продукции.

Качество выпускаемых продуктов зависит от многих факторов, среди которых первостепенное значение имеют состав и свойства сырья, рецептуры, условия и режимные параметры технологических процессов производства и хранения, качество используемого оборудования и упаковки. В зависимости от используемых средств методы определения показателей качества подразделяются на инструментальные и органолептические. В зависимости от принципов,

лежащих в основе инструментальных методов, они подразделяются на химические, физико-химические, физические и биохимические. Используемые физические методы анализа отличаются сравнительно большой производительностью и позволяют всесторонне охарактеризовать состав и свойства продуктов, их безопасность. Например, с помощью спектральных методов анализа определяют элементарный и молекулярный состав продуктов, в том числе содержание микро- и макроэлементов. Применение хроматографических методов анализа позволяет определить аминокислотный и жирнокислотный состав продуктов, содержание летучих органических токсических веществ. С помощью ядерного магнитного резонанса можно определить состав пищевых продуктов, состояние в них влаги. Нахо-

дят применение потенциометрический, реологический и другие методы анализа.

В настоящее время создание эффективных технологий, гарантирующих высокий уровень качества продукции в соответствии с медико-биологическими требованиями, предопределяет необходимость развития методов и средств объективного экспресс-контроля сырья и готовой продукции в лабораторных и производственных условиях. Наши работы показали, что использование методов компьютерной визуализации для экспресс-оценки показателей качества пищевой продукции позволяют осуществить оперативный контроль показателей на разных этапах технологического процесса и дают возможность направленно регулировать показатели качества готовых продуктов.

Физико-математические и технические науки

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ФАЗОВОГО СОСТАВА ТРОЙНЫХ И БИНАРНЫХ ЭЛЕКТРООСАЖДЕННЫХ СПЛАВОВ

Жихарева И.Г., Шмидт В.В., Шестаков М.А., Щипанов В.П., Першин А.А., Пермякова В.А.
*Тюменский государственный нефтегазовый университет
Тюмень, Россия*

Важнейшим параметром структуры, определяющим основные функциональные свойства, является фазовый состав, причем наилучшими эксплуатационными свойствами обладают сплавы с общей кристаллической решеткой: твердые растворы и интерметаллиды.

В настоящее время для оценки условий образования смешанных кристаллов используются два фактора: размеры атомов (Юм-Розери, Мотт) и электронная структура (Гарди). К сожалению они дают только качественную картину, но не содержат надежных критериев фазообразования.

О неограниченной растворимости двух компонентов в сплаве можно судить на основании размерного критерия Юм-Розери, но этого для прогноза не достаточно.

В работе [1] были дополнительно предложены еще три критерия, позволившие определить возможность образования непрерывного ряда твердых растворов или фазы твердого раствора для бинарных сплавов.

Взаимная растворимость тройных сплавов, кроме названных условий, будет зависеть также от содержания компонентов в сплаве и в растворе, о которых можно судить с помощью коэффициента распределения. В данной работе стояла задача термодинамического моделирования и прогнозирования предельной взаимной растворимости тройных электроосажденных сплавов. С учетом этого мы предложили следующие критерии:

1) Энтропийный фактор (n_s), характеризующий степень различия химической связи у компонентов:

$$n_s = \Delta S_{Me}^T / \Delta S_{cn}^T \quad (1)$$

где "Me" – металл-растворитель; "cn" – сплав.

2) Объемный фактор (n_v), характеризующий величину возникающих искажений кристаллической решетки компонентов:

$$n_v = [(d_1/d_{cn})^3 - 1] + [(V_1/V_{cn}) - 1] \quad (2)$$

Отношения Юм-Розери $d_1/d_2 < 15\%$ для прогноза не достаточно.

3) Энергетический фактор (n_e), характеризующий возможность перераспределения электронов внешних оболочек и изменение конфигурации электронных оболочек:

$$n_e = 0,75 \cdot (U_1 - U_{cn}) \cdot (1 - n_v) \quad (3)$$

4) Полный объемный фактор (n_o) состоит из трех составляющих: два относятся к различию геометрических размеров атомов (d_1/d_{cn}) и плотности вещества (γ) ($V = A \cdot \gamma$ и V_1/V_{cn}), учитывающиеся в объемном факторе, и третье слагаемое (энергетический фактор) характеризует искажения электронных оболочек за счет различия электронной плотности компонентов (n_e).

$$n_o = n_v + n_e = [(d_1/d_{cn})^3 - 1] + [(V_1/V_{cn}) - 1] + 0,75 \cdot (U_1 - U_{cn}) \cdot (1 - n_v) \quad (4),$$

где в уравнениях (2) – (4) индекс "1" относится к металлу-растворителю.

Ближайшее межатомное расстояние и объем атома не являются взаимозаменяемыми величинами. Первый определяется рентгенографическим методом по параметру кристаллической решетки, второй рассчитывается по атомной массе рентгеновской плотности вещества ($V = A \cdot \gamma$).

При расчете критериев фазообразования замена отношения $n_s = \Delta S_{Me1} / \Delta S_{Me2}$ [1] на $n_s = \Delta S_{Me} / \Delta S_{cn}$ позволило судить не только о возможности образования непрерывного ряда твердых растворов или фазы твердого раствора, но и