УДК 663:655.522

СИСТЕМНАЯ ФОРМАЛИЗАЦИЯ ЦЕЛЕВОГО КОМБИНИРОВАНИЯ СЫРЬЯ ЖИВОТНОГО И РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ДЛЯ ПРОДУКТОВ ПОЛИКОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА

Systematic Formalisation of the Aimed Animal and Vegetable
Raw Materials Combining for Multicomponent Products

Храмцов А.Г.
Khramtsov A.G.

Исходя из постулата Всеобщей декларации прав человека, которая была принята ООН в 1948 г., по «праву на питание» особый интерес и актуальность для реализации привлекательного бренда последнего времени «СуперЕда» («SuperFood») представляют продукты питания нового поколения на Технологической Платформе комбинации сырья животного и растительного происхождения.

Примером реализации вышеуказанного постулата является деятельность известных в молочной отрасли пищевой индустрии АПК Российской Федерации профессионалов – кандидата технических наук О.Н. Мусиной (Сибирский научно-исследовательский институт сыроделия, г. Барнаул) и профессора М.П. Щетинина (Алтайский государственный технический университет имени И.И. Ползунова), которые подготовили и опубликовали монографию «**Молочные поликомпонентные продукты**. Совершенствование на основе системной формализации и целевого комбинирования сырья» (М.: Изд-во «КолосС», 2015. – 302 с.). Издание предназначено (по версии авторов, «представляет интерес») для специалистов, занятых проектированием рецептур продуктов, отвечающих современным представлениям о здоровом питании, а также может быть использовано в образовательном процессе. Кадровый потенциал читателей – научные сотрудники, технологи молочных заводов, диетологи, аспиранты.

Во введении, восьми взаимоувязанных главах, в заключении, списке литературы (392 наименования) и приложениях в логической последова-

тельности, системно раскрыта обозначенная тематика. Монография издана в привлекательной форме (архитектоника, шрифты, цветные иллюстрации).

С учетом тематической направленности и уровня журнала «Индустрия питания | Food Industry» остановимся более подробно на раскрытии аспектов проектирования поликомпонентных молочных продуктов в оболочке системной формализации с целью комбинирования молочного сырья с зерновыми ингредиентами в рецептурах изделий функционального назначения для здорового питания (глава 6).

Эвристическое обоснование формулы молочно-зерновых продуктов и способов их получения, проведенное с использованием Отчета ВОЗ «Диета, питание и профилактика хронических болезней» за 2004 г., подробный анализ теорий питания, представленная схема целевого механизма формирования ощущения значимости поликомпонентных молочных продуктов от «голода» до «насыщения» (рис. 1) сразу определяют уровень и весомость тематики монографии.

Далее авторами определены технологические требования к ассортименту поликомпонентных молочных продуктов (шесть положений), которые кратко приведены ниже:

1) достаточно короткий цикл изготовления продукта (например, творога по сравнению с сыром);

2) использование одной и той же Технологической Платформы для изготовления массива разнонаправленных изделий (ретардная дифференциация);

Рис. 1. Целевой механизм формирования ощущения насыщения на примере потребления проектируемых молочных продуктов

3) специальная подготовка зерновых ингредиентов с целью исключения микробиального загрязнения продукции;

4) внесение зерновых ингредиентов на завершающей стадии технологического цикла в гармонизации с ретардной дифференциацией;

5) максимально широкий спектр конечных продуктов из одного и того же исходного сырья;

6) достаточно длительный срок годности немолочных компонентов, позволяющий сохранить гибкость технологического цикла.

Алгоритм составления формулы поликомпонентных молочных продуктов с эффектом насыщения в соответствии с целевым механизмом его формирования приведен на рис. 2.

Рис. 2. Алгоритм составления формулы поликомпонентного молочного продукта с эффектом пре- и постабсорбтивного насыщения

Формализация системы проектирования поликомпонентных молочных продуктов с использованием разработок отечественных (школа академика И.А. Рогова) и зарубежных исследователей с применением математического аппарата симплекс-метода (Л.В. Конторович, Д. Данциг,

Ю.А. Ивашкин и др.) реализована в трех программах – «Минимум-Максимум», «Идеальный белок» и «Проектирование рецептуры». Пример иерархической структуры программы «Минимум-Максимум» приведен на рис. 3.

Рис. 3. Алгоритм работы программы по проектированию продуктов «Минимум-Максимум»:

X_i – масса i -го ингредиента;
 $Ж_i$ – м.д. жира в i -м ингредиенте;
 $Б_i$ – м.д. белка в i -м ингредиенте;
 $У_i$ – м.д. углеводов в i -м ингредиенте;
 $В_i$ – м.д. влаги в i -м ингредиенте;
 n – количество ингредиентов;
 $Δ$ – интервал приращения;
 $ж, б, у, в$ – м.д. жира, белка, углеводов и воды в проектируемом продукте соответственно;
 $Ц_i$ – стоимость i -го ингредиента;
 F – функция цели (в данном примере – себестоимость);
 $ЭЦ$ – энергетическая ценность продукта

Авторские компьютерные программы «Минимум-Максимум», «Идеальный белок» и «Проектирование рецептуры» получили официальную государственную регистрацию и внесены Роспатентом в реестр программ для ЭВМ.

- Программа «Минимум-Максимум» предназначена для составления рецептов многокомпонентных пищевых продуктов, отвечающих желаемым условиям по химическому составу и/или себестоимости.

- Программа «Идеальный белок» предназначена для составления рецептов многокомпонентных пищевых продуктов, сбалансированных по аминокислотному составу.

Совместно программы «Минимум-Максимум» и «Идеальный белок», интегрирующие содержательную постановку задачи создания поликомпонентного продукта и аналитический метод ее решения, способны повысить эффективность работы специалистов, составляющих рецептуры пищевых продуктов и рационов – диетологов, технологов молокоперерабатывающих предприятий, инженеров по инновациям.

- Программа «Проектирование рецептуры» предназначена для оптимизации рецептов пищевых продуктов (под оптимизацией понимается снижение стоимости продукта при сохранении его свойств).

Разработанные авторами монографии подходы могут быть использованы при создании разнообразных поликомпонентных продуктов нового поколения и представляют собой методологический базис для нахождения высокоэффективных технологических решений в пищевой и молочной индустрии агропромышленного комплекса страны.

В целом в монографии, к сожалению пока недостаточно известной профессионалам из-за скромности авторов и малого тиража, впервые в мировой практике предпринята попытка на системном уровне «озвучить официально» существующую в отрасли «кричащую» проблему – соединение «изумительной пищи», по академику И.П. Павлову – МОЛОКА (сырье животного происхождения), со специально подобранными для здоровья человека и подготовленными ингредиентами из злакового сырья растительного происхождения. Оригинальные продукты питания нового поколения поликомпонентного состава не имеют аналогов (импортоопережение) и, безусловно, найдут массового потребителя. Экономика и Экология для молочной отрасли понятны без комментариев! Дело за масштабированием.

**Храмцов
Андрей Георгиевич**
Khramtsov
Andrey Georgievich

Тел./Phone: (8652) 23-58-32
E-mail: akhramtcov@ncfu.ru

*Академик РАН, заслуженный деятель науки РФ, лауреат премии Правительства РФ,
доктор технических наук, профессор, директор
НИИ прикладных биотехнологий Института живых систем
Северо-Кавказский федеральный университет
355009, РФ, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1*

*Academician of the Russian Academy of Sciences, RF Government Prize Winner,
Doctor of Technical Science, Professor, Director
Biotechnology Department Living System Institute
North Caucasian Federal University
355009, Russia, Stavropol, Pushkina St., 1*

Требования к статьям

Для публикации принимаются статьи, соответствующие тематике журнала и настоящим требованиям. Представляемые материалы должны быть актуальными, обладать научной новизной и практической значимостью.

Требования к материалам

Материалы принимаются редакцией в электронном виде (ip@usue.ru).

Заявка на публикацию включает следующие файлы:

1. Файл, озаглавленный фамилиями авторов на русском языке и содержащий в указанном порядке:
 - 1) номер по Универсальной десятичной классификации (УДК);
 - 2) сведения об авторах на русском языке (ФИО; ученая степень; ученое звание; должность; организация; адрес; контактный телефон; e-mail);
 - 3) ключевые слова на русском языке (5–8 слов);
 - 4) реферат на русском языке (200–250 слов), оформленный в соответствии с ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76);
 - 5) название статьи на русском языке;
 - 6) текст статьи на русском языке;
 - 7) библиографический список на русском языке.
2. Файл, озаглавленный фамилиями авторов на английском языке и содержащий в указанном порядке:
 - 1) перевод сведений об авторах на английский язык;
 - 2) перевод названия статьи на английский язык;
 - 3) перевод ключевых слов на английский язык;
 - 4) перевод реферата на английский язык;
 - 5) транслитерация библиографического списка на английский язык.
3. Отсканированная рецензия доктора наук, заверенная печатью в установленном порядке. Обязательные разделы рецензии: актуальность и соответствие статьи тематике журнала; научный уровень и новизна представляемых для публикации результатов, их практическая значимость; достоинства и недостатки по содержанию и форме изложения материала; рекомендация к опубликованию рецензируемой статьи в журнале.

Требования к оформлению статьи

- 1) объем статьи – не менее 12 тысяч знаков с пробелами;
- 2) файл в формате *.doc или *.rtf;
- 3) поля – 20 мм со всех сторон;
- 4) шрифт Times New Roman, кегль – 14, межстрочный интервал – 1,5;
- 5) абзацный отступ – 1,25; выравнивание по ширине без расстановки переносов;
- 6) нумерация страниц внизу по центру.

Рукописи, не соответствующие требованиям, возвращаются авторам.

Requirements for Publishing

The journal only accepts papers that are relevant to the remit of the journal and the following requirements. Submitted manuscripts should be urgent, obtain scientific novelty and be of practical importance.

Submitted Materials

All materials are sent by e-mail to the Editorial office (ip@usue.ru). An application for publication consists of the following files:

1. A file entitled with the surnames of authors in Russian and containing in the following order:
 - 1) code of the Universal Decimal Classification (UDC);
 - 2) information about authors in Russian (surname; name; middle name; academic title; graduate degree; job title; organization, address, contact phone, e-mail);
 - 3) keywords in Russian (5–8 words);
 - 4) abstract in Russian (200–250 words) according to National State Standard of Russian Federation 7.9-95 (ISO 214-76);
 - 5) title of the scientific paper in Russian;
 - 6) text of the paper in Russian;
 - 7) bibliography in Russian.
2. A file entitled with the surnames of authors in English and containing in the following order:
 - 1) English translation of the information about authors;
 - 2) English translation of the paper title;
 - 3) English translation of the keywords;
 - 4) English translation of the abstract;
 - 5) Latinization of the bibliography.
3. Scanned referee of the Doctor of Science report that is certified by seal in accordance with the established procedure. A referee report is to include obligatory divisions: relevance and correspondence of the journal topic, scientific quality and feature of novelty of the published results, its practical implications, advantages and disadvantages of the content and treatment; in other words, whether the peer-reviewed paper is possible to be published in the journal.

Requirements to Scientific Paper Layout

- 1) the minimum scientific paper volume is 12 000 with spaces;
- 2) in *.doc or *.rtf format;
- 3) 2 cm borders by every side;
- 4) font – Times New Roman, font size – 14, 1.5 space;
- 5) paragraph indentation – 1,25, full justification without hyphenation;
- 6) paging at the bottom of the page on center.

Manuscripts that are not relevant to the following requirements are returned to the authors.