

method (reversed-phase HPLC) before determining the spectrophotometric phyloquinone of complex biologically active substances of plants. In accordance with the recommendations of the International Conference on harmonization of technical requirements for registration of pharmaceuticals for human use (ICH) was a validation of the developed method in terms of specificity, linearity, accuracy and repeatability. The proposed method is specific, linear, repeatable and accurate. For example the Official species of raw material, which content of vitamin K1, proved the versatility of application in the analysis of plant facilities.

### **ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЦИОНАЛЬНОСТИ ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ СИБГУФК**

**Ляпин В.П.<sup>1</sup>, Ковленко Е.В.<sup>2</sup>**

1 ФГБОУ «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта»,  
644009, г. Омск, ул. Масленникова, 144, д.м.н., заведующий кафедрой анатомии, физиологии,  
спортивной медицины и гигиены, т. раб. 8 (3812) 36-36-83, т. сот. 89136043266, e-mail: v.a.liapin@mail.ru  
2 ФГБОУ «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», 644009, г. Омск,  
ул. Масленникова, 144, младший научный сотрудник кафедры анатомии, физиологии, спортивной  
медицины и гигиены, т. раб. 8 (3812) 36-36-83, т. сот. 89658774943, e-mail: blackcat191@mail.ru

Целью исследования было выявить рациональность и сбалансированность питания, несоответствия между фактическим потреблением пищевых веществ, витаминов и минералов и физиологическими нормами потребления студентами-спортсменами и студентами, не занимающимися спортом. Исследование проводилось на базе Сибирского государственного университета физической культуры и спорта. В ходе исследования рассчитывались суточные энерготраты и заполнялись суточные меню-раскладки студентов, результаты заносились в разработанную анкету. Получены данные об особенностях питания исследуемой группы. Питание студентов характеризуется продолжающимся снижением потребления наиболее биологически ценных продуктов. При гигиенической оценке питания студентов была определена «углеводно-жировая» модель питания. Для установленной модели питания студентов характерны дефицит витаминов, недостаток белков с высокой биологической ценностью, преобладание в рационе животных жиров и недостаток полиненасыщенных жирных кислот, избыток простых углеводов, недостаточное количество пищевых волокон.

### **THE HYGIENIC EVALUATION OF RIGHT NUTRITION STUDENTS OF SIBERIAN STATE UNIVERSITY OF PHYSICAL CULTURE**

**Lyapin V.A.<sup>1</sup>, Kovalenko E.V.<sup>2</sup>**

1 Siberian State University of physical culture, 644009, Russia, Omsk, Maslennikova street 144, MD,  
Head of the Department of Physiology invariant of Sports Medicine and Hygiene,  
tel 8 (3812) 36-36-83; 89136043266, e-mail: v.a.liapin@mail.ru  
2 Siberian State University of physical culture, 644009, Russia, Omsk, Maslennikova street 144, junior  
research assistant in Department of Physiology invariant of Sports Medicine and Hygiene,  
tel 8 (3812) 36-36-83; 89658774943, e-mail: blackcat191@mail.ru

The aim of this research work was to identify the rationality and balance of nutrition, inconsistencies between actual dietary intake, vitamins and minerals and physiological norms of consumption of student-athletes and students who do not exercise. The research was conducted in Siberian state university of physical culture and sports. Students should fill out the menu-layout and the questionnaire "Evaluation of nutrition" and make the calculation of daily energy consumption. As a result of this research work we have an information about feeding habits of the study group. Students nutrition characterized continuous losses of the most biologically valuable products in daily consumption. The hygienic evaluation of students nutrition identified «carbohydrate-fat» model of supply. The identified model of students nutrition is characterized by vitamin deficiency, lack of protein of high biological value, the prevalence in the diet of animal fats and polyunsaturated fatty acid deficiency, an excess of simple carbohydrates, not enough fiber.

### **УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

**Мокрушин С.А.<sup>1</sup>, Хорошавин В.С.<sup>1</sup>, Филатова Е.С.<sup>2</sup>, Русяева Т.Л.<sup>2</sup>**

1 Вятский государственный технический университет «ВятГУ»  
2 Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет

Необходимость долгосрочного хранения пищевых продуктов способствовало развитию технологии консервирования продуктов питания. Одним из самых ответственных технологических

процессов в консервном производстве, от которого во многом зависит качество и сохраняемость готовой продукции, является стерилизация. При стерилизации закупоренные банки с продуктом подвергаются действию высокой температуры, в результате чего микроорганизмы, находящиеся в банках, погибают, тем самым обеспечивается сохранность пищевых продуктов. От качества проведения стерилизации, являющейся наиболее важным, сложным и ответственным этапом технологии консервирования, зависит качество готовой продукции. В работе рассматривается проблема автоматизации процесса стерилизации консервов в вертикальных автоклавах. Описан вариант создания системы подчинённого регулирования температуры на базе контроллера и методы её настройки. Рассмотрено применение элементов автоматики выпускаемых фирмой ОВЕН.

## MANAGEMENT OF PROCESSES OF THERMAL PROCESSING OF FOODSTUFF

**Mokrushin S.A.<sup>1</sup>, Khoroshavin V.S.<sup>1</sup>, Filatova E.S.<sup>2</sup>, Rusyaeva T.L.<sup>2</sup>**

1 Viatka state technical university «VYaTGU»

2 State Electrotechnical University of St. Petersburg

A long-term storage of food contributed to the development of technology of food preservation. One of the most important processes in the canning industry, which largely depends on the quality and shelf life of finished products, is sterilization. When sterilizing jars sealed with the product is exposed to high temperatures, resulting in micro-organisms, in banks, die, thus ensuring the safety of food products. From the quality of sterilization is the most important, complex and important stage of preservation technology, determines the quality of the finished product. This paper addresses the problem of automating the process of sterilization of canned food in vertical autoclaves. Describes the option to create a slave temperature control system based on the methods of the controller and its settings. The application of control components are manufactured by Aries.

## КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АМИНОАЦИЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ КАЛЬЦИЯ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ ВОСПОЛНЕНИЯ ДЕФИЦИТА КАЛЬЦИЯ

**Накоскин А.Н.<sup>1</sup>, Воронцов Б.С.<sup>2</sup>, Лунева С.Н.<sup>1</sup>, Ваганова Л.А.<sup>1</sup>**

1 ФГБУ «РНЦ «ВТО» имени академика Г.А. Илизарова» Минздравсоцразвития России», Курган, Россия (640014, г. Курган, ул. М. Ульяновой, 6), e-mail: office@ilizarov.ru

2 ФГБОУ ВПО Курганский государственный университет, г. Курган, Россия (640669, г. Курган, ул. Гоголя, 25), e-mail: official@kgsu.ru

Проведено квантово-химическое моделирование аминокислотных комплексов кальция. Доказано плоскоквадратное строение исследуемых соединений. Рассчитаны термодинамические функции для соединений кальция с глицином, аланином, лизином, лейцином, аргинином с использованием пакетов прикладных программ квантовой химии. Вычислены сравнительные характеристики аминокислотных комплексов Ca<sup>2+</sup> по данным полуэмпирического расчета PM-3. Расчет геометрии комплексов произведен в сравнительном аспекте с аналогичными комплексами d-элементов. Анализ полученных данных указывает на однотипный характер связи (практически ионная) кальция в этих комплексах. Также выявлено, что исследуемые аминокислотные комплексы не имеют хелатного строения. В эксперименте на мышах исследована возможность использования комплексного соединения глицината кальция в качестве препарата для восполнения дефицита кальция в условиях антиортостатической гипокинезии. Сравнительная оценка эффективности применения хлорида и глицината кальция показала при равных условиях более высокую биодоступность последнего.