



Русаков В.Н., Истомина А.В., Румянцева Л.А., Ветрова О.В., Михайлов И.Г.,
Веделина М.Т.

Развитие фундаментальных и прикладных исследований в области гигиены питания (обзор литературы)

ФБУН «Федеральный научный центр гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана» Федеральной службы по надзору
в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 141014, Мытищи, Россия

В обзоре обобщены направления и результаты научной деятельности отдела гигиены питания Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана. Со дня его основания научными сотрудниками велась работа по экспертизе пищевых продуктов, разработке методов исследования продуктов питания и готовых блюд, вопросам профилактики пищевых отравлений бактериальной и небактериальной этиологии, а также по гигиенической оценке и контролю выпускаемой посуды, тары. На базе отдела были проведены исследования по изучению и рационализации питания отдельных групп населения: промышленных рабочих (занятых разработкой угольных разрезов, работающих на металлургических и горнодобывающих предприятиях), детей и подростков различных учреждений. В статье освещены основные направления по изучению и разработке методов гигиенических и химических исследований продукции общественного питания и пищевой промышленности, по гигиенической оценке ядохимикатов и новых приёмов технологии обработки пищевых продуктов; уделено внимание исследованиям по установлению закономерностей миграции и механизмов биологического действия токсичных веществ, выделяющихся из материалов, контактирующих с продуктами питания. Весомый вклад имела работа по научному обоснованию гигиенической системы оптимизации питания с использованием профилактических продуктов питания для континентов лиц, находящихся в экстремальных условиях обитания, в том числе космонавтов. Результатом исследований стала разработка медико-биологических требований к специализированным продуктам, предназначенным для питания лиц в экстремальных условиях космического полёта, а также раненых с повреждением костной системы. Труды учёных отдела внесли большой вклад в гигиеническую науку и санитарную практику.

Ключевые слова: гигиена питания; качество продуктов; гигиеническая оценка; рацион питания; санитарно-токсикологические исследования; обзор

Для цитирования: Русаков В.Н., Истомина А.В., Румянцева Л.А., Ветрова О.В., Михайлов И.Г., Веделина М.Т. Развитие фундаментальных и прикладных исследований в области гигиены питания (обзор литературы). *Гигиена и санитария*. 2021; 100 (9): 991–997. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-9-991-997>

Для корреспонденции: Русаков Владимир Николаевич, канд. мед. наук, и.о. руководителя отдела здорового и безопасного питания ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, 141014, Мытищи. E-mail: rusakovvn@fferisman.ru

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Участие авторов. Все соавторы внесли равнозначный вклад в исследование и подготовку статьи к публикации.

Поступила 15.06.2021 / Принята к печати 17.08.2021 / Опубликована 20.09.2021

Vladimir N. Rusakov, Aleksandr V. Istomin, Larisa A. Romyantseva, Olga V. Vetrova,
Ivan G. Mikhailov, Marina T. Vedilina

Development of fundamental and applied research in the field of food hygiene

Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman of the Federal Service for Supervision in Protection
of the Rights of Consumer and Man Wellbeing, Mytishchi, 141014, Russian Federation

The review summarizes the directions of the results of scientific activities of the Department of Food Hygiene of the Federal Scientific Center for Hygiene named after F.F. Erisman of the Federal Service for Supervision in Protection of the Rights of Consumer and Man Wellbeing. Since the day of its foundation, the employees have been working on the examination of food products, the development of methods for the study of food and ready-made meals, the prevention of food poisoning of bacterial and non-bacterial aetiology, as well as the hygienic assessment and control of the produced utensils and containers. Based on the department, capital studies were carried out to study and rationalize the nutrition of certain groups of the population: industrial workers (engaged in the development of coal mines, working at metallurgical and mining enterprises, etc.), children and adolescents of various institutions. The article highlights the main directions of work on the study and development of methods for hygienic and chemical research of public catering and food industry products, on the hygienic assessment of pesticides and new methods of food processing technology. Attention is paid to studies on establishing migration patterns and deciphering the mechanisms of biological action of toxic substances released from materials in contact with food. A significant contribution was the scientific substantiation of hygienic food system optimization using preventive foods for contingents of persons in extreme environmental conditions, including astronauts. The result of the research was the development of medico-biological requirements for specialized products intended for feeding people in extreme conditions of space flight and wounded with damage to the skeletal system. The works of the outstanding employees of the department have made a significant contribution to the science of hygiene and sanitary practice.

Keywords: food hygiene; food quality; hygienic assessment; diet; sanitary and toxicological studies; review

For citation: Rusakov V.N., Istomin A.V., Romyantseva L.A., Vetrova O.V., Mikhailov I.G., Vedilina M.T. Development of fundamental and applied research in the field of food hygiene. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2021; 100 (9): 991–997. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-9-991-997> (In Russ.)

For correspondence: Vladimir N. Rusakov, MD, PhD, leading researcher of the Department of healthy and safe food Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman of the Federal Service for Supervision in Protection of the Rights of Consumer and Man Wellbeing, Mytishchi, 141014, Russian Federation. E-mail: rusakovvn@fferisman.ru

Information about authors:

Rusakov V.N., <https://orcid.org/0000-0001-9514-9921> Istomin A.V., <https://orcid.org/0000-0001-7150-225X> Romyantseva L.A., <https://orcid.org/0000-0002-0878-7763>
Vetrova O.V., <https://orcid.org/0000-0002-4564-1763> Mikhailov I.G., <https://orcid.org/0000-0002-4389-1996> Vedilina M.T., <https://orcid.org/0000-0002-8925-4634>

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgement. The study had no sponsorship.

Contribution. All co-authors made an equal contribution to the research and preparation of the article for publication.

Received: June 15, 2021 / Accepted: August 17, 2021 / Published: September 20, 2021

В Федеральном научном центре гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора исследования, связанные с оценкой безопасности питания, были начаты в отделе гигиены питания (в настоящее время отдел здорового и безопасного питания), основанном столетие назад.

Настоящая статья посвящена обобщению и анализу результатов научной деятельности нескольких поколений специалистов отдела гигиены питания.

За прошедшие годы в отделе работали многие известные гигиенисты, среди которых: А.В. Рейслер, В.Н. Князев, М.М. Россова, М.И. Крылова, К.П. Кардашев, А.И. Штенберг, А.А. Хрусталева, Д.Д. Браун, В.Л. Гноевая, В.М. Краснопевцев, Р.С. Хамидулин.

Много лет работу отдела возглавляла, являясь директором института, академик РАН профессор А.П. Шицкова.

Отдел гигиены питания был создан с момента основания института, в 1921 г. Как и в других отраслях гигиены, деятельность института в области гигиены питания была на всех этапах тесно связана с запросами развивающегося народного хозяйства страны и санитарной практики.

В первые годы, когда в стране ощущался острый недостаток продовольствия, стала создаваться сеть предприятий общественного питания, которое стало занимать большой удельный вес в питании населения. Институт активно участвовал в его организации на научных основах, разрабатывая санитарные требования к предприятиям общественного питания. Значение проведённых работ трудно переоценить, если учесть, что в тот период в стране вообще отсутствовали какие-либо научно обоснованные мероприятия как в области гигиены питания, так и пищевой санитарии. Выполнение этих исследований диктовалось самой жизнью, организацией широкой сети предприятий общественного питания, созданием отечественной пищевой промышленности. Поэтому в работах того времени большое внимание уделялось изучению санитарного состояния столовых, фабрик-кухонь, магазинов, складов, а также изучению качества питания.

Принимая самое активное участие в санитарном обслуживании общественного питания, отдел уже в первые годы проводил обследования предприятий общепита с применением лабораторных методов исследования, вёл научную разработку методов химического и санитарно-гигиенического исследования различных пищевых продуктов и готовых блюд (В.Н. Князев, М.М. Россова) [1].

Отделом впервые были поставлены углублённые исследования пищевых токсикоинфекций не только с бактериологической, но и с санитарно-гигиенической точки зрения. Наряду с работами по изучению бактериальных пищевых отравлений изучались отравления небактериальной этиологии (цинком, свинцом, грибами, протравленным зерном). Эти данные послужили основанием для выпуска специальных правил [2]. Большой опыт отдела в области изучения и профилактики пищевых отравлений был отражён в опубликованных в 1936 г. монографиях С.Н. Муромцева и Г.М. Калужной, посвящённых изучению ботулизма, Н.И. Орлова — по пищевым сальмонеллёзам, М.И. Крыловой — о химических методах исследования при пищевых отравлениях [1].

В 1930-х годах в СССР в кондитерском производстве взамен лимонной кислоты стали использовать фумаровую кислоту. Однако в связи с малым количеством сведений было важно определить требования, которым она должна соответствовать. В отделе под руководством А.В. Рейслера был проведён анализ данных о способах получения и свойствах фумаровой кислоты, важных при исследовании её на чистоту [3].

Большое внимание уделялось вопросам рационализации питания отдельных групп населения. Были проведены обширные социально-гигиенические исследования, касающиеся обеспечения населения г. Москвы и других областей Советского Союза важнейшими продуктами питания, эти материалы были использованы планирующими органами в целях более рационального обеспечения населения важнейшими продуктами питания (А.М. Терешкович, К.А. Калинина, В.Ф. Рабинович) [1, 2].

Особенно много внимания уделялось вопросам молоконабжения: изучению качества молока (А.И. Воскресенский, К.П. Кардашев, Н.И. Орлов).

На основании полученных материалов были разработаны гигиенические требования к качеству молока, составлены и опубликованы стандартные методы санитарного исследования молока.

Это была первая работа по стандартизации качества продуктов и методов их исследования в нашей стране, проделанная большим коллективом специалистов различных отраслей под руководством института и опубликованная затем в виде специальных изданий. Этот труд сыграл большую роль в деле дальнейшего построения общесоюзных стандартов не только на молоко и молочные продукты, но и на другие пищевые продукты.

Проведённые работы способствовали организации широкой сети молочных контрольных пунктов на рынках страны, а накопленные материалы легли в основу книги «Гигиена молока и молочных продуктов» под редакцией А.Н. Сысина, переизданной трижды. В этом коллективном труде раздел «Гигиена молочных продуктов» был написан Н.И. Орловым.

В связи с появившейся новой отраслью молочной промышленности — производством плавящихся сыров — были проведены исследования, на основании которых были разработаны санитарные правила производства плавящихся и топленых сыров и критерии для их санитарной оценки (М.М. Россова, В.Н. Князев).

Среди работ, имеющих большое практическое значение, следует особо отметить исследования по гигиенической оценке хлеба и хлебобулочных изделий, они в основном касались суррогатов хлеба, которые использовались в первые годы советской власти, и изучения причины тягучей болезни хлеба. В результате проведённой работы были предложены практические мероприятия по профилактике заболевания белого хлеба, которое наносило большой экономический ущерб.

На основании полученных данных были разработаны санитарные правила по устройству и оборудованию хлебопекарных заводов, а также санитарные требования к производству, хранению и транспортировке хлеба и хлебобулочных изделий.

Наряду с этим была проведена большая работа по изучению вопросов, касающихся витаминизации хлеба с целью рационализации питания населения. В результате этой работы была разработана инструкция по контролю витаминизации хлеба и методам его лабораторного исследования.

Изучение мяса и мясных продуктов касалось оценки методов их исследования, санитарной характеристики мясных продуктов и санитарных нормативов для отдельных мясных продуктов.

Большое количество работ было посвящено изучению условий заготовки и хранения овощей, их химического состава, в первую очередь содержания витамина С. Проведённые работы позволили составить инструкцию по надзору за овощехранилищами, заготовкой овощей для длительного хранения (В.Н. Князев) [4].

Большое место в тот период занимали арбитражные исследования пищевых продуктов, а также санитарно-химические исследования новых видов посуды, тары, упаковок и оборудования пищевых предприятий. Так, например, была проведена гигиеническая оценка оцинкованной посуды. Разработаны методы определения свинца, меди и цинка в пищевых продуктах и метод определения свинца в посуде, которые вошли в общесоюзные стандарты [4, 5].

Ряд методических работ был оформлен в виде монографий. Особо следует отметить труд И.А. Добрынина, посвящённый методам определения красителей в пищевых продуктах и их идентификации.

К этому же времени относится фундаментальная работа проф. К.П. Кардашева, освещающая с санитарно-гигиенической точки зрения ряд консервантов, предназначенных для пищевых продуктов (салициловой, бензойной, муравьиной и борной кислот), а также труд по вопросу гигиени-

ческого нормирования олова, переходящего в продукты из консервной жести, послуживший основанием для регламентации допустимых норм олова в консервах.

Монография Н.М. Русина была посвящена методам санитарного анализа безалкогольных напитков.

Ряд специальных методических работ был выполнен М.И. Крыловой по гигиенической оценке алюминиевой консервной тары и по лабораторному контролю выпускаемой посуды из алюминия и дюралюминия. На основании полученных данных были составлены инструкции по методам санитарно-химического исследования этих изделий.

Накапливаемые материалы в области пищевых отравлений, одной из злободневных проблем того времени, позволили Н.И. Орлову и А.В. Рейслеру сделать ряд теоретических обобщений. Впервые была разработана эпидемиология, профилактика и методика обследования пищевых отравлений, а также дана их классификация. Пищевые отравления рассматривались с санитарной точки зрения как единая группа заболеваний, несмотря на различную этиологию, эпидемиологию и клинику отдельных форм отравлений. Таким образом, в эту группу были включены не только бактериальные, но и небактериальные отравления.

В последующие годы исследования в области пищевых отравлений всё более детализировались и расширялись. В связи с этим следует отметить большую экспедицию по изучению эпидемиологии ботулизма, проведённую на каспийских рыбных промыслах отделом гигиены питания и бактериологической лабораторией института (С.Н. Муромцев, И.А. Кибальчич, Г.М. Калюжная, А.А. Тихомиров). В результате этих работ были сделаны ценные научные открытия о путях распространения ботулизма во внешней среде и развитии возбудителя в рыбах осетровых и частиковых пород. Эти работы позволили организовать на научной основе профилактику рыбного ботулизма и оздоровить таким образом промыслы красной рыбы [4, 6].

Из небактериальных пищевых отравлений большое внимание привлекали отравления мышьяком. Этиологические связи и профилактика таких отравлений, изучение естественного содержания мышьяка в пищевых продуктах и методы исследования их подверглись широкому изучению (И.П. Светлов, М.И. Крылова).

Особое внимание уделялось профилактике грибных отравлений. Была разработана методика для идентификации ядовитых и съедобных грибов, а также санитарные правила по сбору, переработке и продаже грибов [7]. Накопленные материалы о съедобных и ядовитых грибах и отравлениях ими, имевших место в нашей стране, были оформлены Н.И. Орловым в виде монографии.

Большая работа была проведена по исследованию уксусной кислоты. В труде 1937 г. «Санитарная оценка производства пищевой уксусной кислоты» авторами даны подробные описания существовавших на тот момент способов получения уксусной кислоты с приведением данных о ходе производственного процесса, а также описания методик, проведённых химических исследований по определению наличия альдегидов, мышьяка, сернистого ангидрида и их результаты [8].

Во время Великой Отечественной войны со всей остротой возникла опасность распространения массовых пищевых отравлений, особенно в связи с использованием в питании населения субпродуктов, появления фальсифицированных продуктов, использования в питании ядовитых растений, грибов. Вновь развернулись исследования по контролю производства и реализации скоропортящихся продуктов, была дана санитарно-гигиеническая оценка новым пищевым продуктам, разработаны и рекомендованы примерные нормы для санитарной оценки пищевых дрожжей (М.П. Архангелов); разработаны методы установления фальсификации рыночных пищевых продуктов.

Существенной частью выполненных работ был научный анализ пищевых отравлений в стране, позволивший Главной госсанинспекции обоснованно и целеустремлённо направить свою деятельность по борьбе с ними [4, 9].

Накопленный опыт работы в области общественного питания позволил в дальнейшем, в особенности в годы Великой Отечественной войны, создать ряд инструктивно-методических материалов, в которых были изложены первые в нашей стране санитарные требования к предприятиям общественного питания (Н.И. Орлов, А.В. Рейслер, А.М. Терешкович), способствовавшие правильной организации питания на фронте и в тылу и составившие основу санитарного законодательства в области общественного питания [2].

В послевоенный период, в связи с решениями правительства о коренном подъёме сельского хозяйства, отдел одним из первых включился в работу по гигиенической оценке ядохимикатов: были изучены ДДТ, гексахлоран, карбофос, тиофос, метафос, гранозан и другие (всего более 15 новых веществ), при этом нашли широкое применение санитарно-токсикологические, патоморфологические, биохимические и физиологические методы исследований. В результате проведённых исследований были установлены предельно допустимые остаточные количества отдельных ядохимикатов в пищевых продуктах [1].

После Великой Отечественной войны большое внимание уделяется углублённому изучению питания отдельных групп населения нашей страны. Изучалось питание отдельных категорий рабочих (шахтёров, рабочих «Второго Баку», сельскохозяйственных рабочих, рабочих Куйбышевского гидроузла), населения, проживающего в условиях Крайнего Севера, а также различных детских коллективов, разрабатывались практические рекомендации по его улучшению (О.А. Шовкопляс, Л.М. Векуа, А.П. Шицкова и др.) [10].

Интересные работы по изучению питания рабочих, занятых в химической промышленности, были проведены в комплексе с отделом гигиены труда, клиническим отделом и биохимической лабораторией института. По результатам исследований разработан рацион питания для рабочих, занятых в производстве фенола и ацетона, жирных кислот и высших спиртов (В.Л. Гноевая, В.М. Красноповцев, Е.В. Потехин, И.С. Былов).

В 50–60-х годах XX века специалистами отдела проводились многолетние исследования, касающиеся минерального обмена, позволившие выявить механизм формирования скелета у детей в зависимости от характера питания, особенно от обеспечения минеральными веществами и витаминами. Полученные результаты легли в основу разработки рекомендаций по рационализации питания детей в детских учреждениях (А.П. Шицкова).

На протяжении всего периода работы отдела большой удельный вес занимали вопросы экспертизы в области гигиены питания, в связи с этим отдел тесно сотрудничал с местными органами санитарной службы, а также многими отраслями народного хозяйства и пищевой промышленностью страны. При этом большое внимание уделялось разработке новых химических методов исследования [1, 11].

Следует отметить масштабную экспедиционную работу по изучению питания отдельных групп населения, проводимую в последние годы на Крайнем Севере, охватившую рабочих горнодобывающей промышленности и детское организованное население; организованы динамические наблюдения за состоянием здоровья отдельных детских коллективов. На основании проведённой работы были составлены рекомендации по рационализации питания населения г. Норильска и отдельных его групп, накоплен материал по уточнению оптимальных физиологических норм питания для детей с учётом специфических условий Заполярья (Н.Н. Добронравова, Н.Н. Пушкина, В.М. Красноповцев, Е.В. Потехин, Я.К. Юшко, Л.В. Жидкова, А.П. Жигулина) [11].

Много внимания в работе отдела было уделено изучению роли микроэлементов в питании населения. Изучалась этиология и профилактика заболеваемости населения флюорозом. Были изучены усвояемость фтора, содержащегося в пищевых продуктах, и влияние структуры питания на заболеваемость флюорозом.

Рецепт № 4**Молочное мороженое**

Молоко цельное (жира 3,5%, "соло" - 8,5%)	200 кг
Сливки свежие (жира 8,5%)	30 кг
Молоко сгущенное цельное с сахаром (жира 8,5%, "соло" 20%, сахара 43%)	50 кг
Сливочное масло (жира 83,5%)	4,76 кг
Сгущенный обрат с сахаром ("соло" 27%, сахара 43%)	86 кг
Сахар свекловичный	57,78 кг
Пшеничная мука 85%	12,12 кг
Ванильная эссенция	0,1 кг
В о д а	170,4 кг
Всего	606 кг

Химический состав по данному рецепту следующий:

жира	3,5%
сахара свекловичного	18,7%
"с о л о"	8,5%
сухого вещества ...	32,5%

Рецепт № 5**Сливочное мороженое**

Масло сливочное (жира 83%)	42 кг
Сгущенное молоко цельное с сахаром (жира 8,5%, "соло" 21,5%, сахара 43%)	50 кг
Сухие сливки (жира 41%)	40 кг
Сухой обрат (сухого вещества 95%)	14 кг
Сахар свекловичный	75,21 кг
Агар-агар	0,9 кг
Ванильная эссенция	0,1 кг
В о д а	367,03 кг
Всего	606 кг

Химический состав по данному рецепту следующий:

жира	10%
сахара свекловичного	18%
"соло"	8,5%
сухого вещества ...	35,1%

Фрагмент приложения диссертации А.П. Шицковой [1] с рецептурой изучаемого мороженого.

A fragment of the application of the dissertation of A.P. Shitskova [1] with the recipe of the studied ice cream.

Эти исследования показали отсутствие какой-либо разницы в обмене в организме животных и человека фтора, содержащегося в воде и пищевых продуктах; выявлено благотворное влияние молочной диеты при заболеваемости флюорозом (В.Л. Гноевая, М.И. Крылова, Л.М. Векуа) [12].

Серия работ была посвящена этиологии и профилактике эндемического зоба. Было изучено влияние бора, марганца и кобальта на щитовидную железу животных. Установлено, что бор и марганец на фоне недостатка йода могут оказывать влияние на развитие эндемического зоба. Полученные материалы были оформлены в виде кандидатских диссертаций (Р.С. Хамидуллин, И.Н. Аксиюк).

Наряду с этим изучался обмен йода, содержащегося в морской капусте, и неорганического йода в организме животных и человека. Были проведены исследования по гигиенической оценке пищевых продуктов, изготовленных из морской капусты и с добавлением морской капусты. В результате проведенных работ установлено, что йод, содержащийся в морской капусте, усваивается организмом так же, как и йод неорганических соединений (йодистый калий). Было рекомендовано изготовление консервов с морской капустой, в которых содержание йода не превышало бы суточную потребность человека в йоде больше чем в 2–3 раза (М.И. Крылова, В.Л. Гноевая, И.А. Каткова).

Одним из важных направлений исследований в области гигиены питания являлась гигиеническая оценка пищевых

продуктов, полученных по новой технологии, а также различных методов их консервирования и дезинсекции, вакуумная обработка, сублимация пищевых продуктов, гамма-облучение. Практическое значение этих работ состояло в гигиенических рекомендациях наиболее совершенного технологического процесса изготовления пищевых продуктов, обеспечивающего сохранность их питательной ценности (В.Л. Гноевая, Э.А. Срибнер, В.П. Карандаева, Л.А. Охунеза, Е.В. Потехин) [4, 13].

Мощное развитие большой химии, в том числе производство полимерных материалов, широкое внедрение большого количества изделий из них в пищевую промышленность и быт потребовали своевременной гигиенической оценки этих изделий.

Вопрос об изучении изделий из полимерных материалов, применяемых в пищевой промышленности, в гигиеническом отношении был впервые поставлен в институте ещё в 1935 г. Н.И. Орловым, А.Л. Хрустальевым была предложена схема санитарно-химического исследования полимерных материалов и изделий из них [14].

Глубокое развитие в отделе получили проблемы гигиены на предприятиях пищевой промышленности, исследования по установлению закономерностей миграции и выяснению механизмов биологического действия токсичных веществ, выделяющихся из материалов, контактирующих с продуктами питания.

Так, работа по санитарно-химической оценке мелалита и регламентации применения этого материала, по количеству выделяющегося из него формальдегида явилась предшественницей значительного числа научно-практических работ по гигиенической оценке полимерных материалов, получивших огромное развитие в связи с развитием химической промышленности и производством пластических масс [15].

Результаты гигиенической оценки изделий из полистирола позволили обосновать допустимые количества миграции стирола в модельные растворы; данные исследования легли в основу кандидатской диссертации И.А. Жашковой (1971 г.).

Расширение ассортимента полимерных материалов и сложность их композиции требовала разработки новых санитарно-химических подходов к их оценке. В связи с этим было проведено санитарно-химическое исследование разных полимерных материалов: полиэтилена, полистирола; эпоксидных смол, в результате чего М.И. Крыловой, Л.И. Алексиной, Ф.В. Демьянко, А.А. Чубаровой были разработаны методы химического определения отдельных ингредиентов, входящих в композицию этих материалов и имеющих гигиеническое значение. Следует отметить, что до 1960 г. гигиеническая оценка изделий из полимерных материалов основывалась только на данных санитарно-химических исследований; в дальнейшем были внедрены санитарно-токсикологические методы исследования.

Впервые отделом гигиены питания совместно с токсикологической лабораторией были разработаны методологические подходы к санитарно-токсикологическому исследованию полимерных материалов, применяемых в пищевой промышленности [15, 16].

Несмотря на широкие возможности попадания ксенобиотиков в пищевые продукты, один из важнейших путей — это миграция из посуды и других контактирующих с ними материалов. Ещё в 20-х годах прошлого века был установлен факт перехода свинца в пищевые продукты из глазури глиняной посуды, что приводило к случаям отравления [17].

Накопленные материалы методического и санитарно-гигиенического характера были обобщены в виде инструкции по санитарно-химическому исследованию новых видов посуды и тары из синтетических материалов. В инструкции были сформулированы гигиенические требования, предъявляемые к изделиям из полимерных материалов, дана схема санитарно-химического исследования, изложены методы определения отдельных ингредиентов, входящих в рецептуру полимерных материалов. Инструкция была утверждена Министерством здравоохранения СССР и является основным методическим руководством для санэпидстанций [2]. В дальнейшем данные исследования были продолжены, актуальны они и в настоящее время [18].

В отделе были выполнены исследования по различным направлениям гигиенической науки о питании. Одно из первых научных достижений в области гигиены питания осуществилось в 1952 г., когда аспирант А.П. Шицкова под руководством д.м.н., профессора А.А. Хрусталева защитила кандидатскую диссертацию на тему «Исследование и гигиеническая оценка мороженого», показав, что «мороженое отечественного производства является ценным пищевым продуктом, характеризующимся высоким содержанием питательных веществ».

Для предохранения мороженого и его полуфабрикатов от бактериального загрязнения были разработаны конкретные санитарные мероприятия и составлены методические указания для повседневного санитарного контроля.

Сегодня, изучая её фундаментальную работу, можно не только реализовать важный принцип научных исследований — воспроизводимость результатов, так как приводится вся цепочка исследований — от рецептуры мороженого до методов и результатов исследования его пищевой ценности, но и окунуться в полезность поистине натурального продукта, реализовав его натуральную рецептуру (см. рисунок — фрагмент приложения диссертации А.П. Шицковой с рецептурой изучаемого мороженого).

К сожалению, на сегодняшний день мороженое как общедоступный продукт, всегда пользующийся огромным спросом, вызывает у некоторых недобросовестных производителей желание снизить его себестоимость. Так, в настоящее время технология производства мороженого вполне может варьировать, поскольку производители корректируют её сами, отступая от существующих рецептов, например, заменяя животные жиры растительными.

Необходимо отметить многолетние фундаментальные и прикладные исследования академика РАН А.П. Шицковой, посвящённые углублённому изучению метаболизма пищевых веществ с целью рационализации питания различных групп населения, проводимые в различных регионах страны.

В продолжение научного поиска А.П. Шицковой была подготовлена и в 1966 г. защищена докторская диссертация «Метаболизм кальция и вопросы питания детей школьного возраста» (научный консультант профессор Н.В. Мешков), в которой, по сути, рассмотрены фундаментальные вопросы механизма сложного кальциевого метаболизма и процессов его регуляции.

Экспериментальные исследования на животных и длительные наблюдения в детских коллективах позволили вскрыть ряд закономерностей обмена кальция в растущем организме и убедительно показать, что метаболизм кальция находится в тесной зависимости от состава пищи [19].

Проведённые исследования позволили объективно оценить важную роль кальция для растущего детского организма и выработать конкретные практические предложения о путях рационализации питания детей в целях профилактики кальциевой недостаточности и обеспечения оптимальных условий развития детского организма, что крайне актуально и сегодня [20].

Отделом проводилась большая работа по изучению питания различных групп и контингентов населения, что отражено в кандидатской (1967 г.) и докторской диссертациях В.М. Краснопевцева (1982 г.), посвящённых гигиеническим принципам рационального питания населения Норильского территориально-производственного комплекса.

Продолжением этих исследований явилась кандидатская диссертация А.В. Истомина (1988 г.) по рационализации питания учащихся профтехучилищ и рабочих угольных разрезов Сибири.

Кроме того, на базе отдела гигиены питания были подготовлены и успешно защищены диссертационные работы специалистов отдела гигиены питания по следующим темам: оценка биологического действия полимерных кремнийорганических покрытий и гигиеническое регламентирование их применения в хлебопекарной промышленности (Л.А. Румянцева, 1995 г.); обоснование гигиенических принципов управления качеством новых материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами (Т.Г. Воронель, 1996 г.); гигиенические особенности фактического питания и оптимизации алиментарного статуса детей на Европейском Севере (И.Г. Михайлов, 1998 г.); гигиеническая оценка питания и оптимизации антиоксидантного статуса детского населения (О.В. Ветрова, 2001 г.).

Развитию теоретических и методологических основ изучения фактического питания и состояния здоровья населения, причинно-следственных взаимосвязей, оценки риска, прогнозирования, обеспечения биологической и химической безопасности посвящены докторские диссертации А.В. Истомина (1995 г.) на тему «Научные и прикладные гигиенические аспекты рационализации питания населения в отдельных регионах России» и Л.А. Румянцевой (1999 г.) «Экспериментально-аналитические основы решения гигиенических проблем безопасного питания», позволившие выявить приоритетные причинно-следственные взаимосвязи между факторами фактического питания, алиментарного статуса и отдельными показателями здоровья населения; доказать необходимость дифференцированного подхода к оценке биологического действия различных факторов, влияющих на безопасность питания для обеспечения надёжности защиты населения от их неблагоприятного воздействия.

Одним из наиболее актуальных направлений клинко-гигиенических исследований стало изучение вопросов лечебно-профилактического питания работающих во вредных и опасных условиях труда. В этот период осуществлены многочисленные комплексные экспедиционные исследования на крупнейших предприятиях и строительных комплексах СССР, таких как: Байкало-Амурская магистраль, Канско-Ачинский топливно-энергетический комплекс, Норильский горно-металлургический комбинат им. А.П. Завенягина, Нерюнгринский угольный разрез [19, 21].

В результате комплексных гигиенических и клинических исследований было показано, что в условиях воздействия на работающих вредных и опасных производственных факторов нерациональное питание может рассматриваться не только с точки зрения возможного развития ряда распространённых алиментарно-зависимых заболеваний, но и как фактор, способствующий развитию профессиональной и профессионально обусловленной патологии.

В отделе проводились ширококомасштабные комплексные многоплановые исследования по установлению причинно-следственных связей между фактором питания и состоянием здоровья отдельных групп населения в региональном аспекте, районах, пострадавших от аварии на Чернобыльской АЭС, зонах интенсивного антропогенного загрязнения, других экологически неблагоприятных территориях России; осуществлялся гигиенический мониторинг на основе современной концепции оптимального питания населения.

Отдельные исследования были посвящены гигиенической характеристике фактического и лечебно-профилактического питания различных контингентов работающего населения и определению путей его оптимизации, углублены представления о защитной роли отдельных нутриентов пищи при воздействии вредных условий труда [22].

Научно-практическое значение проведённых исследований подтверждается применением их результатов в ряде региональных, отраслевых и федеральных программ.

Впервые в условиях Канско-Ачинского топливно-энергетического комплекса и Норильского промышленного района был дан научный анализ фактического питания и состояния здоровья рабочих, занятых разработкой угольных разрезов, работающих на металлургических и горнодобывающих предприятиях, учащихся профтехучилищ, осваивающих рабочие специальности, и других контингентов.

Были выявлены закономерности влияния характера питания на состояние здоровья и алиментарный статус населения в связи с особенностями климатогеографических условий проживания, характера трудового (учебного) процесса. На основании полученных результатов научно обоснованы нормы физиологических потребностей в основных пищевых

веществах и энергии, а также разработан ряд методических рекомендаций по рационализации питания населения [23].

Важным направлением научно-исследовательской деятельности отдела в 2000-е годы являлась работа по научному обоснованию гигиенической системы оптимизации питания с использованием профилактических продуктов для контингентов лиц, находящихся в экстремальных условиях обитания. Результаты работы послужили основой диссертационной работы на соискание учёной степени доктора медицинских наук Н.Д. Шальной. В результате исследования были разработаны медико-биологические требования к специализированным продуктам, предназначенным для питания в экстремальных условиях космического полёта и раненых с повреждением костной системы, определена эффективность воздействия на течение метаболических процессов разработанного продукта «Остеофорте», предназначенного для питания раненых с повреждением костной системы, научно обоснована концептуальная модель эффективной гигиенической системы оптимизации питания с помощью профилактических и специализированных продуктов, обладающих целенаправленными свойствами, для использования их в экстремальных условиях [24].

За последние десятилетия по разделу рационализации питания населения в ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана реализован масштабный цикл научно-практических и экспериментальных работ по совершенствованию теории лечебно-профилактического питания работающих во вредных условиях труда, экспертизе специализированной пищевой продукции диетического профилактического питания, спортивного питания.

В целях обеспечения реализации мероприятий федерального проекта «Укрепление общественного здоровья», входящего в состав национального проекта «Демография», на базе ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» был создан научно-методический центр по вопросам здорового питания работающих в тяжёлых и вредных условиях труда.

Накопленный опыт клинко-гигиенических исследований по изучению вопросов лечебно-профилактического питания работающих во вредных и опасных условиях труда позволил разработать обучающую (просветительскую) программу по вопросам здорового питания для работающих в тяжёлых и вредных условиях труда, способствующую повышению информированности работающих об основных принципах здорового питания, значении в питании основных пищевых веществ и пищевых продуктов, критических компонентов пищевых продуктов для формирования мотивации к приверженности здоровому питанию, умений выбора пищевых продуктов и формирования здорового рациона питания, направленную на улучшение качества и продолжительности жизни.

Литература

1. Щицкова А.П., ред. *Организация, пути развития и научная деятельность института*. М.; 1967.
2. Щицкова А.П., ред. *Организация, пути развития и научная деятельность института за 50 лет*. М.; 1971.
3. Россова М.М. Исследование фумаровой кислоты на чистоту. В кн.: *Московский областной научно-исследовательский санитарный институт им. Ф.Ф. Эрисмана. Сборник работ. Выпуск 3*. М.; 1935: 35–9.
4. *Итоги деятельности Московского научно-исследовательского института гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана за период 1921–1967 гг. Материалы научной сессии 27 октября*. М.; 1967: 13–6.
5. Русин Н.М., Крылова М.И. Определение свинца в посуде. Некоторые методы санитарно-гигиенических исследований по гигиене питания. *Информационный бюллетень*. 1957; (10–11): 44–7.
6. Хроника — научная конференция по вопросам ботулизма. В кн.: *Московский областной научно-исследовательский санитарный институт им. Ф.Ф. Эрисмана. Сборник работ*. М.; 1935: (7–12): 65–6.
7. Дудина В.С., Зотова В.П., Орлов Н.Н. Вопросы санитарной микологии. Цинк, гемолитины и гемоаглютинины в съедобных и несъедобных грибах. Вопросы пищевой гигиены. М.-Ленинград; 1936: 5–27.
8. Князев В.Н., Россова М.М. Санитарная оценка производства пищевой уксусной кислоты. В кн.: *Московской областной научно-исследовательский санитарный институт им. Ф.Ф. Эрисмана. Сборник работ*. М.; 1937: 2–21.
9. Потапов А.И., Гильденскиольд Р.С. *Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана — история становления и развития*. Таганрог; 2001: 115–6.
10. Шовкопляс О.А. Энерготраты шахтеров Подмосковского угольного бассейна. *Вопросы питания*. 1960; (3): 18–22.
11. Краснопевцев В.М., Истомин А.В., Христенко П.П., Перерва Л.А. Комплексная гигиеническая оценка пищевого рациона рабочих угольного разреза на Крайнем Севере. *Гигиена и санитария*. 1988; 66(2): 29–32.
12. Крылова М.И., Гноевая В.И. Фтор как фактор эндемического флюороза. В кн.: *Материалы научной конференции молодых специалистов Государственного научно-исследовательского санитарного института им. Эрисмана и санитарно-эпидемиологических станций города Москвы. Тезисы докладов 11–12 декабря*. М.; 1952: 63–4.
13. Потехин Е.В. О содержании витаминов в зерне, подвергшемся ионизирующему излучению с целью дезинсекции. В кн.: *Вопросы гигиены питания. Ученые записки*. М.; 1967: 44–8.

Review article

14. Гигиеническая оценка кремнийорганических полимерных материалов в системе мониторинга безопасности пищевых продуктов. В кн.: *Материалы VIII Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей*. Выпуск 2. М.; 1996: 141–2.
15. Жашкова И.А. К гигиенической оценке изделий из полимерных материалов, предназначенных для использования в пищевой промышленности и быту. В кн.: *Материалы Республиканской научной конференции по итогам гигиенических исследований за 1963–1965 гг.* Уфа; 1966: 179–80.
16. Браун Д.Д. Санитарно-гигиеническое изучение полиэтилена низкого давления и полипропилена, предназначенных для применения в пищевой промышленности и быту. В кн.: *Материалы X научно-практической конференции молодых гигиенистов и санитарных врачей*. М.; 1965: 167–8.
17. Архангелов М.Н. О переходе свинца и олова в кислые жидкости и в раствор хлористого натрия из луженой посуды. В кн.: *Московский областной научно-исследовательский санитарный институт им. Ф.Ф. Эрисмана. Сборник работ*. М.; 1937: 43–4.
18. Ракитский В.Н., Юдина Т.В., Федорова Н.Е. Методические аспекты гигиенической оценки безопасности полимерных материалов, контактирующих с пищевыми продуктами. *Вопросы питания*. 2012; 81(6): 67–73.
19. Истомин А.В., Ветрова О.В., Румянцева Л.А., Кирюшин В.А., Мамчик Н.П., Клепиков О.В. Устремляясь в завтрашний день: научные исследования академика РАН А.П. Шицковой по рационализации питания населения. В кн.: *Материалы XXIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Социально-гигиенический мониторинг здоровья населения»*. Рязань; 2019: 51–5.
20. Шицкова А.П. Профилактика кальциевой недостаточности у детей школьного возраста. В кн.: *Вопросы гигиены питания. Ученые записки*. М.; 1967: 116–28.
21. Ветрова О.В., Истомин А.В., Румянцева Л.А. Развитие идей академика РАН Шицковой А.П. в области гигиенических проблем питания. В кн.: *Материалы всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию академика РАН Н.Х. Аморова «Современные проблемы медицины труда»*. Казань; 2019: 42–5.
22. Истомин А.В. Вопросы оптимизации питания рабочих в профилактике топливно-энергетического комплекса. В кн.: *Тезисы докладов III научно-практической конференции молодых ученых и специалистов здравоохранения Московской области*. М.; 1983: 23–4.
23. Истомин А.В. Вопросы белкового и витаминного обмена у рабочих КАТЭК. *МРЖ*. 1986; (2).
24. Шальнова Н.Д. Использование профилактических продуктов питания в экстремальных условиях. *Пищевая промышленность*. 2001; (11): 55–7.

References

1. Shchitskova A.P., ed. *Organization, Development Paths and Scientific Activities of the Institute [Organizatsiya, puti razvitiya i nauchnaya deyatel'nost' institute]*. Moscow; 1967. (in Russian)
2. Shchitskova A.P., ed. *Organization, Development Paths and Scientific Activities of the Institute for 50 years [Organizatsiya, puti razvitiya i nauchnaya deyatel'nost' instituta za 50 let]*. Moscow; 1971. (in Russian)
3. Rossova M.M. Study of fumaric acid for purity. In: *Moscow Regional Research Sanitary Institute. F.F. Erisman. Collection of Works. Issue 3 [Moskovskiy oblastnoy nauchno-issledovatel'skiy sanitarnyy institut im. F.F. Erismana. Sbornik rabot. Vypusk 3]*. Moscow; 1935: 35–9. (in Russian)
4. The results of the activities of the Moscow Scientific Research Institute of Hygiene. F.F. Erisman for the period 1921–1967. In: *Materials of the Scientific Session on October 27 [Materialy nauchnoy sessii 27 oktyabrya]*. Moscow; 1967: 13–6. (in Russian)
5. Rusin N.M., Krylova M.I. Determination of lead in dishes. Some methods of sanitary and hygienic research on food hygiene. *Informatsionnyy byulleten'*. 1957; (10–11): 44–7. (in Russian)
6. Chronicle – scientific conference on botulism. In: *Moscow Regional Research Sanitary Institute. F.F. Erisman. Collection of Works [Moskovskiy oblastnoy nauchno-issledovatel'skiy sanitarnyy institut im. F.F. Erismana. Sbornik rabot]*. Moscow; 1935; (7–12): 65–6. (in Russian)
7. Dudina V.S., Zotova V.P., Orlov N.N. Questions of sanitary mycology. Zinc, hemolysins and hemoagglutinins in edible and inedible mushrooms. *Voprosy pishchevoy gigiyeny*. Moscow-Leningrad; 1936: 5–27. (in Russian)
8. Knyazev V.N., Rossova M.M. Sanitary assessment of food acetic acid production. In: *Moscow Regional Research Sanitary Institute. F.F. Erisman. Collection of Works [Moskovskiy oblastnoy nauchno-issledovatel'skiy sanitarnyy institut im. F.F. Erismana. Sbornik rabot]*. Moscow; 1937: 2–21. (in Russian)
9. Potapov A.I., Gil'denskiol'd R.S. *Federal Scientific Center for Hygiene. F.F. Erisman – the History of Formation and Development [Federal'nyy nauchnyy tsentr gigiyeny im. F.F. Erismana – istoriya stanovleniya i razvitiya]*. Taganrog; 2001: 115–6. (in Russian)
10. Shovkoplyas O.A. Energy costs of miners of the Moscow coal basin. *Voprosy pitaniya*. 1960; (3): 18–22. (in Russian)
11. Krasnopevtsev V.M., Istomin A.V., Khristenko P.P., Pererva L.A. Complex hygienic assessment of the food ration of coal mine workers in the Far North. *Gigiena i Sanitaria (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 1988; (2): 29–32. (in Russian)
12. Krylova M.I., Gnoevaya V.I. Fluoride as a Factor of Endemic Fluorosis. In: *Materials of the Scientific Conference of Young Specialists of the State Scientific Research Sanitary Institute named after V.I. Erisman and Sanitary and Epidemiological Stations of the city of Moscow. Abstracts of December 11–12 [Materialy nauchnoy konferentsii molodykh spetsialistov Gosudarstvennogo nauchno-issledovatel'skogo sanitarnogo instituta im. Erismana i sanitarno-epidemiologicheskikh stantsiy goroda Moskvy. Tezisy докладov 11–12 dekabrya]*. Moscow; 1952: 63–4. (in Russian)
13. Potekhin E.V. About the content of vitamins in grain exposed to ionizing radiation for the purpose of disinsection. In: *Food Hygiene Issues. Scientific Notes [Voprosy gigiyeny pitaniya. Uchenye zapiski]*. Moscow; 1967: 44–8. (in Russian)
14. Hygienic assessment of silicon-organic polymer materials in the food safety monitoring system. In: *Materials of the VIII of the All-Russian Congress of Hygienists and Sanitary Doctors. Issue 2 [Materialy VIII Vserossiyskogo s'ezda higienistov i sanitarnykh vrachev. Vypusk 2]*. Moscow; 1996: 141–2. (in Russian)
15. Zhashkova I.A. On the hygienic assessment of products made of polymer materials intended for use in the food industry and everyday life. In: *Materials of the Republican Scientific Conference on the Results of Hygienic Research for 1963–1965 [Materialy Respublikanskoy nauchnoy konferentsii po itogam gigienicheskikh issledovaniy za 1963–1965 gg.]*. Ufa; 1966: 179–80. (in Russian)
16. Braun D.D. Sanitary and hygienic study of low-pressure polyethylene and polypropylene intended for use in the food industry and everyday life. In: *Materials of the X Scientific and Practical Conference of Young Hygienists and Sanitary Doctors [Materialy X nauchno-prakticheskoy konferentsii molodykh higienistov i sanitarnykh vrachev]*. Moscow; 1965: 167–8. (in Russian)
17. Arkhangelov M.N. About the transition of lead and tin into acidic liquids and into a solution of sodium chloride from tinned dishes. In: *Moscow Regional Research Sanitary Institute named after F.F. Erisman. Collection of Works [Moskovskiy oblastnoy nauchno-issledovatel'skiy sanitarnyy institut im. F.F. Erismana. Sbornik rabot]*. Moscow; 1937: 43–4. (in Russian)
18. Rakitskiy V.N., Yudina T.V., Fedorova N.E. Methodical aspects of hygienic safety assessment of polymeric materials in contact with foodstuffs. *Voprosy pitaniya*. 2012; 81(6): 67–73. (in Russian)
19. Istomin A.V., Vetrova O.V., Rummyantseva L.A., Kiryushin V.A., Mamchik N.P., Klepikov O.V. Rushing into tomorrow: scientific research of Academician of the Russian Academy of Sciences A. P. Shitskova on rationalization of nutrition of the population. In: *Materials of the XXIII All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation «Social and Hygienic Monitoring of Public Health» [Materialy XXIII Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem «Sotsial'no-gigienicheskii monitoring zdorov'ya naseleniya»]*. Rязань; 2019: 51–5. (in Russian)
20. Shitskova A.P. Prevention of calcium deficiency in school-age children. In: *Food Hygiene Issues. Scientific Notes [Voprosy gigiyeny pitaniya. Uchenye zapiski]*. Moscow; 1967: 116–28. (in Russian)
21. Vetrova O.V., Istomin A.V., Rummyantseva L.A. Development of the ideas of Academician of the Russian Academy of Sciences Shitskova A.P. in the field of hygienic problems of nutrition. In: *Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference Dedicated to the 80th Anniversary of Academician of the Russian Academy of Sciences N.H. Amirov «Modern problems of occupational medicine» [Materialy vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 80-letiyu akademika RAN N.Kh. Amirova «Sovremennyye problemy meditsiny truda»]*. Kazan'; 2019: 42–5. (in Russian)
22. Istomin A.V. Questions of optimizing the nutrition of workers in the dispensary of the fuel and energy complex. In: *Abstracts of Reports of the III Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Healthcare Professionals of the Moscow Region [Tezisy докладov III nauchno-prakticheskoy konferentsii molodykh uchenykh i spetsialistov zdavoookhraneniya Moskovskoy oblasti]*. Moscow; 1983: 23–4. (in Russian)
23. Istomin A.V. Questions of protein and vitamin metabolism in CATEC workers. *MRZh*. 1986; (2). (in Russian)
24. Shal'nova N.D. The use of preventive food products in extreme conditions. *Pishchevaya promyshlennost'*. 2001; (11): 55–7. (in Russian)