

РОССИЙСКИЙ ВЕСТНИК ГИГИЕНЫ

НАУЧНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. Н. Н. БУРДЕНКО
И РОССИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. Н. И. ПИРОГОВА

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР Ольга Милушкина, член-корр. РАН, д. м. н., профессор

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА Валерий Попов, член-корр. РАН, д. м. н., профессор

НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР Наталья Скоблина, д. м. н., профессор

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ Екатерина Мелихова, к. б. н., доцент

ЗАВЕДУЮЩИЙ РЕДАКЦИЕЙ Анна Кириллова

РЕДАКТОР Надежда Тихомирова

ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР Анна Кириллова

ПЕРЕВОДЧИК Надежда Тихомирова, Вячеслав Витюк

ВЕРСТКА И ДИЗАЙН Мария Круглова

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

И. В. Аверьянова, д. б. н., профессор ДВО РАН (Магадан, Россия)

А. В. Авчинников, д. м. н., профессор (Смоленск, Россия)

И. Э. Александрова, д. м. н. (Москва, Россия)

А. В. Богомолов, д. т. н., профессор (Москва, Россия)

Е. С. Богомолова, д. м. н., профессор (Нижний Новгород, Россия)

М. Ю. Гаврюшин, к. м. н., доцент (Самара, Россия)

Д. О. Горбачев, д. м. н., доцент (Самара, Россия)

Е. О. Гузик, д. м. н., профессор (Минск, Беларусь)

Ж. В. Гудинова, д. м. н., профессор (Омск, Россия)

А. А. Дементьев, д. м. н., доцент (Рязань, Россия)

Ю. Ю. Елисеев, д. м. н., профессор (Саратов, Россия)

Н. В. Ефимова, д. м. н., профессор (Ангарск, Россия)

В. Ю. Иванов, д. м. н. (Москва, Россия)

Н. И. Латышевская, д. м. н., профессор (Волгоград, Россия)

С. П. Левушкин, д. б. н., профессор (Москва, Россия)

П. А. Мочалкин, д. м. н., доцент (Уфа, Россия)

Г. М. Насыбуллина, д. м. н., профессор (Екатеринбург, Россия)

И. А. Наумов, д. м. н., профессор (Гродно, Беларусь)

И. И. Новикова, д. м. н., профессор (Новосибирск, Россия)

Н. В. Пац, к. м. н., доцент (Гродно, Беларусь)

О. В. Сазонова, д. м. н., профессор (Самара, Россия)

Ф. И. Саломова, д. м. н., профессор (Ташкент, Узбекистан)

Н. П. Сетко, д. м. н., профессор (Оренбург, Россия)

Н. В. Соколова, д. б. н., профессор (Воронеж, Россия)

А. В. Сухова, д. м. н. (Москва, Россия)

Н. В. Тапешкина, д. м. н., доцент (Новокузнецк, Россия)

А. В. Тарасов, к. м. н., доцент (Калининград, Россия)

И. Ю. Тармаева, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

М. И. Тимерзянов, д. м. н., доцент (Казань, Россия)

С. А. Токарев, д. м. н. (Надым, Россия)

Л. В. Транковская, д. м. н., профессор (Владивосток, Россия)

Д. М. Федотов, к. м. н., доцент (Архангельск, Россия)

Х. Хамидулина, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

А. В. Шулаев, д. м. н., профессор (Казань, Россия)

О. Ю. Шик, к. м. н., доцент (Красноярск, Россия)

Н. З. Юсупова, д. м. н., доцент (Казань, Россия)

О. И. Янушанец, д. м. н., с. н. с. (Санкт-Петербург, Россия)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

И. В. Бухтияров, академик РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

М. Ф. Вильк, академик РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

Даниэла Д'Алессандро, профессор (Рим, Италия)

В. А. Капцов, член-корр. РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

В. Р. Кучма, член-корр. РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

Лоренцо Капассо, профессор (Кьети, Италия)

Д. Б. Никитюк, академик РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

В. Н. Ракитский, академик РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

И. К. Романович, академик РАН, д. м. н., профессор (Санкт-Петербург, Россия)

Н. В. Русаков, академик РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

А. С. Самойлов, член-корр. РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

О. О. Сеницына, член-корр. РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

В. А. Тутельян, академик РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

И. Б. Ушаков, академик РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

С. А. Хотимченко, член-корр. РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

М. И. Чубирко, д. м. н., профессор (Воронеж, Россия)

А. П. Щербо, член-корр. РАН, д. м. н., профессор (Санкт-Петербург, Россия)

ПОДАЧА РУКОПИСЕЙ <https://rbh.rsmu.press/>

СОТРУДНИЧЕСТВО kirillova_av4@rsmu.ru

АДРЕС РЕДАКЦИИ ул. Островитянова, д.1, г. Москва, 119997, Россия

Журнал включен в РИНЦ. IF 2018: 0,5

Здесь находится открытый архив журнала



DOI выпуска: 10.24075/rbh.2026-02

Свидетельство о регистрации средства массовой информации серия ПИ № ФС77-80908 от 21 апреля 2021 г.

Учредители: Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко (Воронеж, Россия);

Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова (Москва, Россия)

Издатель: Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; адрес: 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д.1, тел.: 8 (495)434-03-29

Журнал распространяется по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International www.creativecommons.org



Подписано в печать 30.06.2026

Тираж 100 экз. Отпечатано в типографии Print.Formula

www.print-formula.ru

RUSSIAN BULLETIN OF HYGIENE

SCIENTIFIC MEDICAL JOURNAL

FOUNDED BY: BURDENKO VORONEZH STATE MEDICAL UNIVERSITY AND
PIROGOV RUSSIAN NATIONAL RESEARCH MEDICAL UNIVERSITY

EDITOR-IN-CHIEF Olga Milushkina, corr. member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF Valery Popov, corr. member of RAS, DSc (Med), professor (Voronezh, Russia)

SCIENCE EDITOR Natalya Skobolina, DSc (Med), professor

EXECUTIVE EDITOR Yekaterina Melikhova, Csc (Biol), associate professor

EDITORIAL COORDINATOR Anna Kirillova

EDITOR Nadezhda Tikhomirova

TECHNICAL EDITOR Anna Kirillova

TRANSLATOR Nadezhda Tikhomirova, Vyacheslav Vityuk

DESIGN Maria Kruglova

ASSOCIATE EDITORS

Averyanova IV, DSc (Biol), professor (Magadan, Russia)

Avchinnikov AV, DSc (Med), professor (Smolensk, Russia)

Alexandrova IE, DSc (Med), (Moscow, Russia)

Bogomolov AV, DSc (Tech), professor (Moscow, Russia)

Bogomolova ES, DSc (Med), professor (Nizhni Novgorod, Russia)

Gavryushin MYu, CSc (Med), associate professor (Samara, Russia)

Gorbachev DO, DSc (Med), associate professor (Samara, Russia)

Guzik YeO, DSc (Med), professor (Minsk, Belarus)

Gudinova ZhV, DSc (Med), professor (Omsk, Russia)

Dementiyev AA, DSc (Med), associate professor (Ryazan, Russia)

Eliseev YuYu, DSc (Med), professor (Saratov, Russia)

Efimova NV, DSc (Med), professor (Angarsk, Russia)

Ivanov VYu, DSc (Med), (Moscow, Russia)

Latyshevskaya NI, DSc (Med), professor (Volgograd, Russia)

Levushkin SP, DSc (Biol), professor (Moscow, Russia)

Mochalkin PA, DSc (Med), associate professor (Ufa, Russia)

Nasybullina GM, DSc (Med), professor (Yekaterinburg, Russia)

Naumov IA, DSc (Med), professor (Grodno, Belarus)

Novikova II, DSc (Med), professor (Novosibirsk, Russia)

Patz NV, CSc (Med), associate professor (Grodno, Belarus)

Sazonova OV, DSc (Med), professor (Samara, Russia)

Salomova FI, DSc (Med), professor (Tashkent, Uzbekistan)

Setko NP, DSc (Med), professor (Orenburg, Russia)

Sokolova NV, DSc (Biol), professor (Voronezh, Russia)

Sukhova AV, DSc (Med), (Moscow, Russia)

Tapeshkina NV, DSc (Med), associate professor (Novokuznetsk, Russia)

Tarasov AV, CSc (Med), associate professor (Kaliningrad, Russia)

Tarmaeva IYu, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Timerzyanov MI, DSc (Med), associate professor (Kazan, Russia)

Tokarev SA, DSc (Med), (Nadym, Russia)

Trankovskaya LV, DSc (Med), professor (Vladivostok, Russia)

Fedotov DM, CSc (Med), associate professor (Arkhangelsk, Russia)

Khamidulina KK, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Shulayev AV, DSc (Med), professor (Kazan, Russia)

Shik OYu, CSc (Med), associate professor (Krasnoyarsk, Russia)

Yusupova NZ, DSc (Med), associate professor (Kazan, Russia)

Yanushanets OI, DSc (Med), (Saint-Petersburg, Russia)

EDITORIAL BOARD

Bukhtiyarov IV, member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Vilk MF, member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Daniela D'Alessandro, professor (Rome, Italy)

Kaptsov VA, corr. member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Kuchma VR, corr. member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Lorenzo Capasso, professor (Chieti, Italy)

Nikityuk DB, member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Rakitskiy VN, member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Romanovich IK, member of RAS, DSc (Med), professor (Saint-Petersburg, Russia)

Rusakov NV, member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Samoilov AS, corr. member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Sinitsyna OO, corr. member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Tuteliyan VA, member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Ushakov IB, member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Khotimchenko SA, corr. member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Chubirko MI, DSc (Med), professor (Voronezh, Russia)

Shcherbo AP, corr. member of RAS, DSc (Med), professor (Saint-Petersburg, Russia)

SUBMISSION <https://rbh.rsmu.press/>

COLLABORATION kirillova_av4@rsmu.ru

ADDRESS Ostrovityanov St. 1, Moscow, 119997, Russia

Indexed in RSCI. IF 2018: 0,5

Open access to archive



Issue DOI: 10.24075/rbh.2026-02

The mass media registration certificate PI series № FS77-80908 dated April 21, 2021

Founders: Burdenko Voronezh State Medical University (Voronezh, Russia)

Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia).

Publisher: Pirogov Russian National Research Medical University; address: Ostrovityanov Street 1, Moscow 119997 Russia

The journal is distributed under the terms of Creative Commons Attribution 4.0 International License www.creativecommons.org



Approved for print 30.06.2026

Circulation: 100 copies. Printed by Print.Formula

www.print-formula.ru

ОБЗОР	4
Оценка эффективности оздоровления детей в летних лагерях: современные подходы и показатели В. Д. Сонькин, Г. А. Гончарова Assessment of health improvement effectiveness in children in summer camps: modern approaches and indicators Sonkin VD, Goncharova GA	
ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ	9
Влияние учебного процесса на суточный рацион и пищевое поведение студентов медицинского вуза Е. П. Мелихова, С. Н. Хаустов, А. С. Копылов, Г. А. Юрин, У. В. Точенова The impact of the educational process on the diet and eating behavior of medical students Melikhova EP, Khaustov SN, Kopylov AS, Iurin GA, Tochenova UV	
ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ	15
Анализ распространенности и основных особенностей потребления никотинсодержащей продукции среди студенческой молодежи О. С. Протасова, Г. М. Насыбуллина, О. В. Кишка Prevalence and key features of nicotine-containing product use among students: the analysis Protasova OS, Nasybullina GM, Kishka OV	
ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ	22
Анализ публикационной активности по проблеме изучения физического развития детей и подростков О. Ю. Милушкина, В. И. Попов, А. Н. Моргун, Н. А. Скоблина, Д. М. Федотов, Р. Д. Девришов, Е. В. Скоблина, Ю. Л. Тихонова Analysis of publication trends in research on physical development of children and adolescents Milushkina OYu, Popov VI, Morgun AN, Skoblina NA, Fedotov DM, Devrishov RD, Skoblina EV, Tikhonova YuL	
ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ	29
Санитарно-гигиенические подходы к оценке грибковой контаминации на производственных объектах животноводства Л. М. Масыагутова, Л. Г. Гизатуллина, А. Б. Бакиров, С. Н. Калимуллина, Э. Ф. Кабирова Sanitary and hygienic approaches to fungal contamination assessment in livestock production facilities Masyagutova LM, Gizatullina LG, Bakirov AB, Kalimullina SN, Kabirova EF	
ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ	37
Качество сна обучающейся молодежи в период освоения медицинской специальности О. В. Лисовский, К. Е. Моисеева, В. Л. Грицинская, И. А. Лисица, Д. Г. Валиахметова, С. Ю. Ускова, П. Д. Щекалева, А. Д. Станчу Sleep quality of medical students during university years Lisovskii OV, Moiseeva KE, Gritsinskaya VL, Lisitsa IA, Valiakhmetova DG, Uskova SYu, Shchekaleva PD, Stanchu AD	
МНЕНИЕ	42
Современные гигиенические подходы к оценке соответствия специализированной пищевой продукции А. Г. Сетко, А. Л. Новокшанова, О. Н. Юскина Modern hygienic approaches to assessing the compliance of specialized food products Setko AG, Novokshanova AL, Yuskina ON	
ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ	49
Мотивы потребительского выбора напитков, позиционируемых как полезные для здоровья Е. Л. Оганесянц, А. А. Кочеткова Consumer motivation when choosing drinks positioned as healthy Oganesyants EL, Kochetkova AA	
МЕТОД	55
Результаты применения программы диагностики здоровья обучающихся медицинского вуза С. В. Маркелова, П. Ю. Прохоров The results of applying the health diagnosis program in medical university students Markelova SV, Prokhorov PYu	
МНЕНИЕ	61
Оптимизация питания и образовательные технологии в системе персонализированной профилактики осложнений ожирения: гигиенические аспекты И. А. Лапик, И. Ю. Тармаева, Д. Б. Никитюк Nutrition optimization and educational technologies in the system of personalized prevention of obesity complications: hygienic aspects Lapik IA, Tarmaeva IYu, Nikityuk DB	

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЗДОРОВЛЕНИЯ ДЕТЕЙ В ЛЕТНИХ ЛАГЕРЯХ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПОКАЗАТЕЛИ

В. Д. Сонькин, Г. А. Гончарова ✉

Институт развития, здоровья и адаптации ребенка, Россия, Москва

Летние стационарные оздоровительные лагеря обеспечивают возможность всестороннего укрепления здоровья и оптимального физического развития детей и подростков, однако актуальным остается вопрос оценки эффективности оздоровления за одну смену (как правило, продолжающуюся 21 день). Целью работы было проанализировать современные подходы к физиолого-гигиенической оценке эффективности отдыха и оздоровления детей и подростков в летних стационарных оздоровительных лагерях с учетом небольшой продолжительности и комплексного характера оздоровительного воздействия, а также перспективы использования современных биомедицинских технологий для повышения надежности и информативности методов оценки оздоровительного эффекта. Перспективными представляются методики на основе биоэлектрического импеданса и использование цифровых систем мониторинга здоровья с учетом исходного состояния и индивидуальных особенностей ребенка.

Ключевые слова: здоровье детей, летние лагеря, оценка эффективности оздоровления, физическое развитие, функциональные пробы, индивидуальный подход

Финансирование: исследование выполнено в рамках государственного задания ФГБНУ «Институт развития, здоровья и адаптации ребенка» № 073-00070-25-02 от 21.04.2025 по теме «Актуализация критериев оценки эффективности оздоровления детей в стационарных организациях отдыха детей и их оздоровления».

Вклад авторов: В. Д. Сонькин — концепция, поиск и анализ литературных источников, написание и редактирование текста; Г. А. Гончарова — поиск и анализ литературных источников, написание, редактирование и оформление текста.

✉ **Для корреспонденции:** Галина Альбертовна Гончарова
Городская ул., д. 8, г. Москва, 115191, Россия; goncharovaga@mail.ru

Статья получена: 21.11.2025 **Статья принята к печати:** 11.03.2026 **Опубликована онлайн:** 01.06.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.158

Авторские права: © 2026 принадлежат авторам. Лицензиат: РНИМУ им. Н. И. Пирогова. Статья размещена в открытом доступе и распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

ASSESSMENT OF HEALTH IMPROVEMENT EFFECTIVENESS IN CHILDREN IN SUMMER CAMPS: MODERN APPROACHES AND INDICATORS

Sonkin VD, Goncharova GA ✉

Institute of Child Development, Health and Adaptation, Moscow, Russia

Stationary summer recreation camps provide opportunities for comprehensive health improvement and optimal physical development of children and adolescents. However, the issue of evaluating the effectiveness of health measures during a single session (typically lasting 21 days) remains relevant. The paper is focused on the analysis of modern approaches to physiological and hygienic assessment of the effectiveness of recreation and health improvement in children and adolescents in summer recreation camps, considering the short duration and complex nature of the health interventions. Additionally, it explores prospects for using modern biomedical technologies to enhance the reliability and information value of methods for assessing health-improving effects. Promising methods include those based on bioelectrical impedance and the use of digital health monitoring systems, considering the child's baseline health status and individual characteristics.

Keywords: children's health, summer camps, assessment of health improvement effectiveness, physical development, functional tests, individual approach

Funding: the study was conducted as part of the state task for the Institute of Child Development, Health and Adaptation No. 073-00070-25-02 dated 21 April 2025 on the topic "Updating the Criteria for Assessing the Effectiveness of Children's Health Improvement in Stationary Organizations for Children's Recreation and Health Improvement".

Author contribution: Sonkin VD — concept, search for and analysis of literary sources, manuscript writing and editing; Goncharova GA — search for and analysis of literary sources, manuscript writing, editing, and formatting.

✉ **Correspondence should be addressed:** Galina A. Goncharova
Gorodskaya 8, Moscow, 115191, Russia; goncharovaga@mail.ru

Received: 21.11.2025 **Accepted:** 11.03.2026 **Published online:** 01.06.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.158

Copyright: © 2026 by the authors. Licensee: Pirogov University. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Современные исследования фиксируют негативные тенденции в здоровье детей: снижение физической активности, ухудшение физического развития и рост частоты острых и хронических заболеваний среди школьников, обуславливающие необходимость эффективных мер по оздоровлению [1].

Для оценки и повышения результативности оздоровительных программ требуется внедрить простые, доступные в условиях летнего лагеря, и в то же время информативные методы, позволяющие оценить динамику

физического развития, функционального состояния и общего здоровья детей за период смены [2–5].

В современных условиях социально-экономических изменений на фоне ухудшения здоровья подрастающего поколения совершенствование системы летних оздоровительных лагерей становится важной государственной задачей, направленной на сохранение и укрепление здоровья детей [1, 6].

Целью настоящего обзора было оценить современные подходы к физиолого-гигиенической оценке эффективности

отдыха детей и подростков в летних оздоровительных лагерях с учетом небольшой продолжительности и комплексного характера оздоровительного эффекта, а также перспективы использования современных цифровых и биомедицинских технологий для повышения надежности и информативности методов оценки оздоровительных эффектов.

Роль летних оздоровительных лагерей в развитии и оздоровлении детей

Летние оздоровительные лагеря для детей школьного возраста характеризуются планомерной организацией рационального двигательного режима, нормализация режима питания, реализация социальной активности участников с учетом их персональных интересов, а также воздействие природных факторов оздоровления — солнца, воздуха и воды, благотворно влияющих на иммунитет и психоэмоциональное состояние [5, 7].

Все это положительно влияет на самореализацию и социализацию детей и подростков, то есть формирует социально-педагогический аспект оздоровления [8]. Кроме того, улучшается психоэмоциональное и физическое состояние детей — во многом за счет обеспечения высокой двигательной активности в формате различных спортивно-ориентированных мероприятий [9]. Однако вопрос о том, как это улучшение можно измерить и оценить, по-прежнему остается дискуссионным [4, 5, 10].

В практике летнего отдыха такую оценку проводят медицинские работники на основании действующих методических рекомендаций, утвержденных в 2019 г. [2]. Согласно методическим рекомендациям, медицинский персонал летних лагерей в начале и в конце смены фиксирует следующие показатели морфофункционального состояния ребенка, которые служат основанием для формирования заключения об эффективности оздоровления:

- рост (длина тела);
- масса тела;
- мышечная сила (кистевая динамометрия);
- жизненная емкость легких (ЖЕЛ).

Эти показатели оценивают в динамике за оздоровительную смену (продолжительностью не менее 21 дня). Для обеспечения достоверности и сопоставимости результатов оценки эффективности оздоровления детей в летних лагерях важно соблюдать одинаковые сроки проведения измерений и требования к их исполнителям. Замеры исходного уровня проводят в начале смены — в первые 1–2 дня после заезда. Измерения выполняют в медицинском блоке лагеря, чтобы зафиксировать исходные показатели. В конце смены, за 1–2 дня до отъезда, проводят итоговые измерения для оценки динамики. В лагере их проводит штатный врач или медсестра, прошедшие инструктаж и использующие калиброванное оборудование. Важно, чтобы измерения проводили одни и те же специалисты с использованием одинаковых методик и приборов, в одинаковых условиях, чтобы обеспечить единообразие данных и высокое качество оценки.

Наряду с перечисленными количественными показателями также фиксируют:

- физическое развитие (гармоничное, дисгармоничное — дефицит массы тела; дисгармоничное — избыток массы тела);
- группа здоровья — первая, вторая, третья;
- группа для занятий физкультурой — основная, подготовительная; группа лечебной физкультуры.

Суммарную динамику показателей рекомендуется выражать в баллах в соответствии со специально разработанной шкалой [2].

Применяют дифференцированный подход к оценке динамики массы тела — в зависимости от исходного состояния физического развития. В отличие от нормативов 50–60-х годов прошлого столетия, когда любую прибавку рассматривали как позитивную тенденцию, актуальные рекомендации предполагают, что прибавка в массе тела является признаком оздоровления в случае гармоничного физического развития или дисгармоничного при недостатке массы тела, тогда как при избытке массы проявлением оздоровления будет снижение показателя.

В последнее время появились предложения учитывать при анализе динамики показателей физического развития телосложение ребенка, которое сильно влияет на направленность адаптивных изменений организма в процессе оздоровления [11, 12].

Согласно методическим рекомендациям [2], оценке подлежит сумма баллов для каждого ребенка, выраженная в показателях эффективности оздоровления. Если суммарно ребенок (по измерениям роста, массы тела, мышечной силы и функции внешнего дыхания) набрал за оздоровительную смену 12–16 баллов, эффективность оздоровления считают высокой; 6–11 баллов — эффективность оздоровления признают низкой; менее 6 баллов — оздоровительного эффекта нет.

Достаточно большое число опубликованных работ посвящено скрупулезной реализации методических рекомендаций по оценке эффективности организованного летнего отдыха детей и подростков в различных регионах Российской Федерации [13, 14 и др.]. В большинстве случаев авторы отмечают достаточно высокую эффективность оздоровления (свыше 80%), но всегда остается часть детской популяции, для которой оздоровление оказывается неэффективным (обычно в пределах 5%). Это может быть связано как с недостатками организационно-технологической процедуры в конкретной оздоровительной организации, так и со спецификой индивидуальных особенностей части участников.

Таким образом, базовыми с точки зрения оценки эффективности оздоровления являются классические биомедицинские критерии: динамика антропометрических показателей (рост, масса тела, индекс массы тела — ИМТ); динамика физиологических показателей (артериального давления, частоты сердечных сокращений, показателей жизненной емкости легких, кистевой динамометрии, адаптационно-гомеостатических реакций организма); функциональных проб (тестов с физической нагрузкой); иммунологических показателей (уровня заболеваемости, частоты осложнений хронических заболеваний и др.). Эффективность этих критериев подтверждена многочисленными работами отечественных и зарубежных исследователей [1, 7].

Наряду с биомедицинскими показателями выделяют социально-гигиенические критерии: уровень заболеваемости по обращаемости, количество дней, пропущенных по болезни на 100 детей, частоту заболеваний инфекционного и неинфекционного генеза, динамику групп здоровья детей, а также показатели адаптации к условиям лагеря и социальной среде [8].

Современные исследования подчеркивают значимость психологических критериев, в том числе оценки психоэмоционального состояния, качества сна, эмоционального благополучия, субъективной

удовлетворенности пребыванием в организации (опросы детей и родителей), оценки мотивации и навыков коммуникации (применение анкетирования, опросных листов и цифровых средств позволяет отслеживать эти показатели в реальном времени) [4, 8, 10].

Дальнейшее развитие системы летних стационарных оздоровительных лагерей отвечает интересам подрастающего поколения и ожиданиям родителей [5]. Одно из важных направлений такого развития — включение новых, современных методик и технологий, позволяющих получить более информативную оценку состояния здоровья участников и облегчить анализ индивидуальных характеристик в потоке разнообразной информации [10, 11].

Возможные аспекты модернизации методики оценки эффективности летнего отдыха в оздоровительных организациях — это:

- использование наряду с абсолютными показателями антропометрии и физиометрии также расчетных индексов, нередко более чувствительных с точки зрения информативности [11, 15];
- учет индивидуальных антропометрических характеристик и типа телосложения при анализе сдвигов в физическом развитии и результатах функциональных тестов [11, 12];
- внедрение в практику врачебного контроля в условиях летнего оздоровительного лагеря новых методов исследования — биоимпедансометрии [4, 16], кардиоинтервалометрии [11]; измерения двигательной активности [10, 17];
- разработка программного обеспечения и применение цифровых технологий для автоматизированного расчета количественных показателей оздоровления и его эффективности в условиях летних стационарных оздоровительных лагерей [18, 19].

Какие свежие идеи и инновационные методы предлагают для повышения точности и полноты оценки оздоровительных процессов?

Во-первых, интеграция современных методов, таких как вариационная кардиоинтервалометрия (выявление адаптационного потенциала организма и баланса ветвей вегетативной нервной системы) [11, 20], биоимпедансометрия (количественная оценка состава тела и метаболизма) [21], инфракрасная термография (выявление сосудистой дисфункции в области конечностей и кожных покровов, оценка температурного статуса организма) [22, 23] и акселерометрия (количественная оценка объемов и интенсивности физической активности) [24], позволяет дополнить традиционный подход новыми возможностями. Эти методы обеспечивают более глубокий и точный мониторинг состояния детей, что особенно важно в условиях ограниченного времени пребывания в лагере.

Литература

1. Антонова А. А., Яманова Г. А., Копьева П. Ю., Ширшов С. А. Современные проблемы оздоровления детей и подростков в детских лагерях. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2021; 12 (114): 137–42. DOI: 10.23670/IRJ.2021.114.12.059.
2. МР 2.4.4.0127-18 «Методика оценки эффективности оздоровления в стационарных организациях отдыха и оздоровления детей» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 11 мая 2018 г.).
3. Новикова И. И., Зубцовская Н. А., Романенко С. П., Лобкис М. А. Оценка эффективности оздоровления детей с использованием цифровых технологий. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2023; (1): 63–77.
4. Гаврюшин М. Ю., Маркелова С. В., Скоблина Н. А., Милушкина Ю. Ю., Сазонова О. В. Оценка эффективности оздоровления детей в лагерях: современные проблемы и пути решения. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2021; 98 (4): 32–41.
5. Седова А. С. Анализ современных подходов к оценке эффективности отдыха детей и их оздоровления (научный обзор). *Сообщение II. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2020; (3): 14–26.

Во-вторых, цифровизация и автоматизация процессов оценки играют ключевую роль в повышении эффективности и удобства работы сотрудников лагеря. Интеграция цифровых платформ и мобильных приложений позволяет собирать, обрабатывать и интерпретировать большие объемы данных, создавая персонализированную картину здоровья каждого ребенка [4, 25, 26]. Уже сегодня такие программные средства широко используют в практике [18, 19].

Третий важный аспект касается индивидуализации подходов к формированию условий среды, способствующей оздоровлению. Учет конституциональных особенностей детей, получивший в последние десятилетия широкое распространение в физическом воспитании [4, 11, 12], в летних лагерях может способствовать повышению доверия к результатам и улучшению качества предоставляемых услуг [3, 12, 14, 27].

Помимо этого важным направлением являются геймификация и вовлечение детей и родителей в процесс мониторинга здоровья. Игровая форма повышает интерес и мотивацию детей, делая процесс наблюдения за здоровьем увлекательным и приятным занятием [28, 29].

Для успешного внедрения новых технологий и методик необходимы подготовка квалифицированного персонала и регулярное повышение квалификации работников лагеря. Только хорошо обученные специалисты смогут эффективно использовать современные инструменты и обеспечить индивидуальный подход к каждому ребенку [30, 31].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Недостатки и ограничения существующих методик оценки оздоровительного эффекта летних лагерей связаны с двумя объективными факторами: необходимостью использовать наиболее простые и доступные методы диагностики функционального состояния и кратковременностью воздействия лагерных факторов оздоровления, ведь 21 день — это минимальное время адаптивных изменений в организме человека. Указанные обстоятельства обуславливают необходимость поиска, разработки и внедрения более надежных, информативных и чувствительных диагностических процедур и показателей, на что и направлен научный поиск на современном этапе. Перспективными экспресс-методами оценки функционального состояния организма могут быть кардиоинтервалометрия, биоимпедансометрия, инфракрасная термография, акселерометрия и другие современные подходы. Разработка соответствующих подходов — насущная проблема физиологии развития и адаптации ребенка ради укрепления его здоровья.

6. Самарская Н. А., Ильин С. М., Румянцева А. В. Современное состояние сферы детского отдыха и оздоровления: проблемы и перспективы развития. Экономика, предпринимательство и право. 2022; 12 (9): 2561–78. DOI: 10.18334/epp.12.9.116232.
7. Ambrose MJ, Walton EA, Lerner M, De Pinto C, Baum M, Beers NS, et al. Improving health and safety at camp. *Pediatrics*. 2019; 144 (1): e20191355. DOI: 10.1542/peds.2019-1355.
8. Мельникова А. С., Савва К. М. Развитие социальной активности младших школьников посредством организации культурно-досуговой деятельности в детском оздоровительном лагере. Актуальные проблемы социогуманитарного образования: сборник статей. Екатеринбург: Уральский гос. педагогический университет, 2024; 330–7.
9. Драндров Г. Л., Хворонова Г. В., Лубышева Л. И. Спортивная ориентация детей в условиях летнего оздоровительного лагеря. Чебоксары: Чувашский гос. педагогический университет им. И. Я. Яковлева, 2019; 168 с.
10. Новикова И. И., Зубцовская Н. А. Методические подходы к оценке эффективности оздоровления детей. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2023; (4): 139–49.
11. Тараканов А. В., Чаплыгина Е. В., Елизарова Е. С., Тараканова Т. Д., Коршунов О. В. Морфологические и функциональные критерии эффективности оздоровительных мероприятий у детей. *Медицинский вестник Юга России*. 2021; 12 (1): 74–81.
12. Никитюк Д. Б., Ключкова С. В., Алексеева Н. Т., Рожкова Е. А., Карпова А. В. Конституциональные подходы в оценке физического развития детей. Достижения современной морфологии — практической медицине и образованию: сборник научных статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию Курского государственного медицинского университета, 120-летию со дня рождения профессора К. С. Богоявленского, 100-летию со дня рождения профессора Д. А. Сигалевича, 100-летию со дня рождения профессора З. Н. Горбачевича, Курск, 21–23 мая 2020 года. Курск, 2020; 403–8.
13. Азизова П. И., Рыбалкин С. Ю., Цыбульская Е. И., Калмурзаева К. М., Абдурахимова П. М. Оценка эффективности оздоровления детей в детском оздоровительном центре. Эпомен: медицинские науки. 2024; (15): 6–14.
14. Антонова А. А., Сомова Е. И., Тимаева Э. А., Манджиева Н. Ю., Биймурзаева А. Т. Эффективность оздоровления детей и подростков за время пребывания в летнем оздоровительном центре. *Пермский медицинский журнал*. 2023; 40 (5): 90–9.
15. Сонькин В. Д., Левушкин С. П., Парфентьева О. И., Соловьева Е. В. Метод индексов в анализе физической подготовленности. Теория и практика физической культуры. 2022; (4): 82–3.
16. Лир Д. Н., Перевалов А. Я. Эффективность оздоровления школьников за время пребывания в летнем загородном учреждении отдыха. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2017; 94 (4): 48–53.
17. Платонова А. Г., Подригало Л. В. Использование двигательной активности для оценки эффективности оздоровления детей. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2014; (3): 51–2.
18. Новикова И. И., Михеев В. Н., Юрк Д. Е., Ерофеев И. Ю., Останин В. А., Куклин-Решетняк А. В. и др. Оценка организации оздоровления детей в стационарных загородных организациях отдыха и оздоровления. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2019611386; 2019 Feb 25. Заявка: 2019611386.
19. Айзман Р. И., Ерофеев Ю. В., Вейних П. А., Лебедев А. В., Айзман Н. И., Новикова И. И. Оценка эффективности оздоровления в стационарных организациях отдыха и оздоровления детей. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2018663507; 2018 Oct 30. Заявка: 2018660476.
20. Штина И. Е., Валина С. Л., Маклакова О. А., Устинова О. Ю., Эйсфельд Д. А. Гендерные и возрастные особенности 5-минутной кардиоинтервалографии с ортостатической пробой у школьников. *Профилактическая медицина*. 2022; 25 (2): 49–55.
21. Parellada CB, Ward LC, Skovgaard AM, Teilmann GK, Hansen BM, Brantlov S. Standardisation of bioimpedance assessment in young children: a feasibility study of home-based body composition measurement in Danish two-year-olds. *Prev Med Rep*. 2025; 59: 103270. DOI: 10.1016/j.pmedr.2025.103270.
22. Zhao J, Hong X, Zhang X, Li Y, Ma Y, Zhang Z, et al. A quick review of infrared thermography studies on children and adolescents' mental health. *Front Psychiatry*. 2025; (16): 1515032. DOI:10.3389/fpsy.2025.1515032.
23. Андреев Р. С., Каленов Ю. Н., Якушкин А. В., Акимов Е. Б., Сонькин В. Д. Возможности инфракрасной термографии по выявлению морфофункциональных характеристик человека (детей и взрослых). *Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология*. 2016; (3): 49–58.
24. Забина Е. Ю., Зиновьева В. А., Попович М. В., Старовойтов М. Л., Глазунов И. С., Данилова Е. С. и др. Опыт использования акселерометра для оценки уровня физической активности населения. *Профилактическая медицина*. 2017; 20 (5): 54–8.
25. Кузнецов Д. Л., Андреев Е. П. Цифровые технологии в организации образовательного процесса в летних лагерях. *Психология и педагогика детства*. 2023; (1): 85–98.
26. Левушкин С. П., Жуков О. Ф., Сонькин В. Д., Скоблина Н. А. Организация и проведение мониторинга физического здоровья учащихся образовательных учреждений. М.: Институт возрастной физиологии РАО, 2022; 98 с.
27. Федоров О. Г., Волкова Л. Н. Индивидуализированный подход к работе с детьми во время летнего пребывания в детских лагерях. *Социальная педагогика и социальная работа*. 2023; (4): 134–47.
28. Васильева Т. Н., Федотова И. В., Некрасова М. М. Укрепление здоровья на рабочем месте посредством тренингов жизненного устойчивости и практик здорового образа жизни: Учебно-методическое пособие. Нижний Новгород: МедИАЛ, 2023; 128 с.
29. Алексеева А. З., Соломонова Г. С., Айетдинова Р. Р. Геймификация в образовании. *Вестник Северо-Восточного федерального университета имени М. К. Аммосова. Серия: Педагогика. Психология. Философия*. 2021; 4 (24): 5–10.
30. Петрова Н. А., Иванова М. С. Профессиональная компетентность педагогического персонала детских лагерей отдыха. *Проблемы образования*. 2023; (3): 78–92.
31. Сидоров П. И., Смирнова А. В. Современные подходы к повышению квалификации работников сферы детского досуга. *Педагогика и психология воспитания*. 2023; (2): 112–26.

References

1. Antonova AA, Yamanova GA, Kopyeva PY. Today's problems of improving the health of children and adolescents in children's camps. *International Research Journal*. 2021; 12 (114): 137–42 (in Rus.). DOI: 10.23670/IRJ.2021.114.12.059.
2. МР 2.4.4.0127-18 "Методика оценки эффективности оздоровления в стационарных организациях отдыха и оздоровления детей" (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 11 мая 2018 г.) (in Rus.).
3. Novikova II, Zubcovskaja NA, Romanenko SP, Lobkis MA. Ocenka jeffektivnosti ozdorovlenija detej s ispol'zovaniem cifrovych tehnologij. *Sovremennye problemy zdavoohranenija i medicinskoj statistiki*. 2023; (1): 63–77 (in Rus.).
4. Gavvrjushin MJu, Markelova SV, Skoblina NA, Milushkina JuJu, Sazonova OV. Ocenka jeffektivnosti ozdorovlenija detej v lagerjah: sovremennye problemy i puti reshenija. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury*. 2021; 98 (4): 32–41 (in Rus.).

5. Sedova AS. Analiz sovremennykh podhodov k ocenke jeffektivnosti otdyha detej i ih ozdorovlenija (nauchnyj obzor). Soobshhenie II. Voprosy shkol'noj i universitetskoj mediciny i zdorov'ja. 2020; (3): 14–26 (in Rus.).
6. Samarskaja NA, Ilin SM, Rumjanceva AV. Sovremennoe sostojanie sfery detskogo otdyha i ozdorovlenija: problemy i perspektivy razvitiya. Jekonomika, predprinimatel'stvo i pravo. 2022; 12 (9): 2561–78 (in Rus.). DOI: 10.18334/epp.12.9.116232.
7. Ambrose MJ, Walton EA, Lerner M, De Pinto C, Baum M, Beers NS, et al. Improving health and safety at camp. Pediatrics. 2019; 144 (1): e20191355. DOI: 10.1542/peds.2019-1355.
8. Melnikova AS, Savva KM. Razvitie social'noj aktivnosti mladshih shkol'nikov posredstvom organizacii kul'turno-dosugovoj dejatel'nosti v detskom ozdorovitel'nom lagere. Aktual'nye problemy sociogumanitarnogo obrazovanija: sbornik statej. Ekaterinburg: Ural'skij gos. pedagogicheskij universitet, 2024; 330–7 (in Rus.).
9. Drandrov GL, Hvoronova GV, Lubysheva LI. Sportivnaja orientacija detej v uslovijah letnego ozdorovitel'nogo lagerja. Cheboksary: Chuvashskij gos. pedagogicheskij universitet im. I. Ja. Jakovleva, 2019; 168 p. (in Rus.).
10. Novikova II, Zubcovskaja NA. Metodicheskie podhody k ocenke jeffektivnosti ozdorovlenija detej. Sovremennye problemy zdavoohranenija i medicinskoj statistiki. 2023; (4): 139–49 (in Rus.).
11. Tarakanov AV, Chaplygina EV, Elizarova ES, Tarakanova TD, Korshunov OV. Morfologicheskie i funkcional'nye kriterii jeffektivnosti ozdorovitel'nyh meroprijatij u detej. Medicinskij vestnik Juga Rossii. 2021; 12 (1): 74–81 (in Rus.).
12. Nikitjuk DB, Klochkova SV, Alekseeva NT, Rozhkova EA, Karpova AV. Konstitucional'nye podhody v ocenke fizicheskogo razvitiya detej. Dostizhenija sovremennoj morfologii — prakticheskoi mediciny i obrazovanija: sbornik nauchnykh statej po materialam Vserossijskoj nauchno-prakticheskoi konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, posvjashhennoj 85-letiju Kurskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta, 120-letiju so dnja rozhdenija professora K. S. Bogojavlenskogo, 100-letiju so dnja rozhdenija professora D. A. Sigalevicha, 100-letiju so dnja rozhdenija professora Z. N. Gorbacevich, Kursk, 21–23 maja 2020 goda. Kursk, 2020; 403–8 (in Rus.).
13. Azizova PI, Rybalkin SJu, Cybul'skaja EI, Kalmurzaeva KM, Abdurahimova PM. Ocenka jeffektivnosti ozdorovlenija detej v detskom ozdorovitel'nom centre. Jepomen: medicinskie nauki. 2024; (15): 6–14 (in Rus.).
14. Antonova AA, Somova EI, Timaeva JeA, Mandzhieva NJu, Bijmurzaeva AT. Jeffektivnost' ozdorovlenija detej i podrostkov za vremja prebyvanija v letnem ozdorovitel'nom centre. Permskij medicinskij zhurnal. 2023; 40 (5): 90–9 (in Rus.).
15. Sonkin VD, Levushkin SP, Parfenteva OI, Soloveva EV. Metod indeksov v analize fizicheskoi podgotovlennosti. Teorija i praktika fizicheskoi kul'tury. 2022; (4): 82–3 (in Rus.).
16. Lir DN, Perevalov AJa. Jeffektivnost' ozdorovlenija shkol'nikov za vremja prebyvanija v letnem zagorodnom uchrezhdenii otdyha. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoi kul'tury. 2017; 94 (4): 48–53 (in Rus.).
17. Platonova AG, Podrigalo LV. Ispol'zovanie dvigatel'noj aktivnosti dlja ocenki jeffektivnosti ozdorovlenija detej. Voprosy shkol'noj i universitetskoj mediciny i zdorov'ja. 2014; (3): 51–2 (in Rus.).
18. Novikova II, Miheev VN, Jurk DE, Erofeev IJu, Ostanin VA, Kuklin-Reshetnjak AV, et al. Ocenka organizacii ozdorovlenija detej v stacionarnykh zagorodnykh organizacijah otdyha i ozdorovlenija. Svidetel'stvo o registracii programmy dlja JeVM RU 2019612654; 2019 Feb 25. Zajavka: 2019611386 (in Rus.).
19. Ajzman RI, Erofeev JuV, Vejnih PA, Lebedev AV, Ajzman NI, Novikova II. Ocenka jeffektivnosti ozdorovlenija v stacionarnykh organizacijah otdyha i ozdorovlenija detej. Svidetel'stvo o registracii programmy dlja JeVM RU 2018663507; 2018 Oct 30. Zajavka: 2018660476 (in Rus.).
20. Shtina IE, Valina SL, Maklakova OA, Ustinova OJu, Jejsfeld DA. Gendernye i vozrastnye osobennosti 5-minutnoj kardiointervalografii s ortostaticeskoi probou u shkol'nikov. Profilakticheskaja medicina. 2022; 25 (2): 49–55 (in Rus.).
21. Parelada CB, Ward LC, Skovgaard AM, Teilmann GK, Hansen BM, Brantlov S. Standardisation of bioimpedance assessment in young children: a feasibility study of home-based body composition measurement in Danish two-year-olds. Prev Med Rep. 2025; 59: 103270. DOI: 10.1016/j.pmedr.2025.103270.
22. Zhao J, Hong X, Zhang X, Li Y, Ma Y, Zhang Z, et al. A quick review of infrared thermography studies on children and adolescents' mental health. Front Psychiatry. 2025; (16): 1515032. DOI:10.3389/fpsy.2025.1515032.
23. Andreev RS, Kalenov JuN, Jakushkin AV, Akimov EB, Sonkin VD. Vozmozhnosti infrakrasnoj termografii po vyjavleniju morfofunkcional'nykh harakteristik cheloveka (detej i vzroslykh). Vestnik Moskovskogo universiteta. Serija XXIII. Antropologija. 2016; (3): 49–58 (in Rus.).
24. Zabina EJu, Zinoveva VA, Popovich MV, Starovojtov ML, Glazunov IS, Danilova ES, et al. Opyt ispol'zovanija akselerometra dlja ocenki urovnja fizicheskoi aktivnosti naselenija. Profilakticheskaja medicina. 2017; 20 (5): 54–8 (in Rus.).
25. Kuznecov DL, Andreev EP. Cifrovye tehnologii v organizacii obrazovatel'nogo processa v letnih lagerjah. Psihologija i pedagogika detstva. 2023; (1): 85–98 (in Rus.).
26. Levushkin SP, Zhukov OF, Sonkin VD, Skoblina NA. Organizacija i provedenie monitoringa fizicheskogo zdorov'ja uchashhihsja obrazovatel'nykh uchrezhdenij. M.: Institut vozrastnoj fiziologii RAO, 2022; 98 p. (in Rus.).
27. Fedorov OG, Volkova LN. Individualizirovannyj podhod k rabote s det'mi vo vremja letnego prebyvanija v detskih lagerjah. Social'naja pedagogika i social'naja rabota. 2023; (4): 134–47 (in Rus.).
28. Vasileva TN, Fedotova IV, Nekrasova MM. Ukreplenie zdorov'ja na rabochem meste posredstvom treningov zhiznennogo stojkosti i praktik zdorovogo obraza zhizni: Uchebno-metodicheskoe posobie. Nizhnij Novgorod: MedIAL, 2023; 128 p. (in Rus.).
29. Alekseeva AZ, Solomonova GS, Ajetdinova RR. Gejmifikacija v obrazovanii. Vestnik Severo-Vostochnogo federal'nogo universiteta imeni M. K. Ammosova. Serija: Pedagogika. Psihologija. Filosofija. 2021; 4 (24): 5–10 (in Rus.).
30. Petrova NA, Ivanova MS. Professional'naja kompetentnost' pedagogicheskogo personala detskih lagerej otdyha. Problemy obrazovanija. 2023; (3): 78–92 (in Rus.).
31. Sidorov PI, Smirnova AV. Sovremennye podhody k povysheniju kvalifikacii rabotnikov sfery detskogo dosuga. Pedagogika i psihologija vospitanija. 2023; (2): 112–26 (in Rus.).

ВЛИЯНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА СУТОЧНЫЙ РАЦИОН И ПИЩЕВОЕ ПОВЕДЕНИЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Е. П. Мелихова[✉], С. Н. Хаустов, А. С. Копылов, Г. А. Юрин, У. В. Точенова

Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко, Воронеж, Россия

Проблема нерационального питания студенческой молодежи приобретает особую актуальность в условиях высокой учебной нагрузки медицинского вуза, поскольку в студенческие годы формируются устойчивые пищевые привычки, завершается развитие физиологических систем. Целью исследования было изучить влияние интенсивности образовательного процесса на структуру суточного рациона и пищевое поведение студентов с последующим обоснованием профилактических мер. Проведено поперечное исследование с участием 199 студентов 2-го курса (114 девушек и 85 юношей, средний возраст $19,5 \pm 1,5$ лет), предполагавшее анкетный опрос и применение методов описательной статистики. Оценены калорийность и макронутриентный состав рациона, режим питания и поведенческие факторы. Средняя энергетическая ценность рациона составила $1597,3 \pm 27,1$ ккал; дефицит калорийности выявлен у 122 человек (61,3%) против 59 (29,6%) с нормальными показателями ($p < 0,001$). Недостаточное потребление белка отмечено у 122 студентов (61,3%), жиров — у 117 (58,8%), углеводов — у 100 (50,3%). Юноши потребляли больше энергии, чем девушки ($1701,6 \pm 31,8$ против $1520,4 \pm 25,3$ ккал; $p < 0,001$). Лишь 44,4% респондентов придерживались трехразового питания, 24,2% питались два раза в день и реже. Регулярное употребление фастфуда отмечено у 157 обучающихся (78,9%). Полученные данные свидетельствуют о системной нутритивной недостаточности и необходимости организации профилактических мероприятий в образовательной среде.

Ключевые слова: здоровье, питание, суточный рацион, учебный процесс, студент

Вклад авторов: все авторы внесли равный вклад в подготовку публикации.

Соблюдение этических стандартов: исследование соответствовало принципам биомедицинской этики. Анкетирование было анонимным, что обеспечивало конфиденциальность предоставленной информации. Каждый участник дал информированное согласие на участие в исследовании до начала опроса.

✉ **Для корреспонденции:** Екатерина Петровна Мелихова
ул. Студенческая, д. 10, г. Воронеж, 394036, Россия; katerina.2109@mail.ru

Статья получена: 23.03.2026 **Статья принята к печати:** 04.04.2026 **Опубликована онлайн:** 02.06.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.159

Авторские права: © 2026 принадлежат авторам. Лицензиат: РНИМУ им. Н. И. Пирогова. Статья размещена в открытом доступе и распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

THE IMPACT OF THE EDUCATIONAL PROCESS ON THE DIET AND EATING BEHAVIOR OF MEDICAL STUDENTS

Melikhova EP[✉], Khaustov SN, Kopylov AS, Iurin GA, Tochenova UV

Burdenko Voronezh State Medical University, Voronezh, Russia

The problem of inadequate nutrition among students is especially significant at medical universities, where the academic workload is high. It is particularly important because the years spent in higher education are when long-term eating habits are formed, and the body undergoes its final stages of development. In this work, we aimed to assess how the intensity of the educational process affects daily diet and eating behavior of students, and suggest substantiated preventive measures. The cross-sectional study involved 199 second-year students (114 women and 85 men; mean age 19.5 ± 1.5 years), who completed a questionnaire; the results were then processed using descriptive statistical methods. We assessed the caloric and macronutrient composition of the diet, dietary regime, and behavioral factors. The mean dietary energy intake was 1597.3 ± 27.1 kcal; the diet was calorie-deficient for 122 participants (61.3%) and adequate for 59 (29.6%) ($p < 0.001$). By nutrient, 122 participants (61.3%) did not consume enough protein, 117 (58.8%) lacked sufficient fat, and 100 (50.3%) had insufficient carbohydrate intake. Young men consumed more energy than young women (1701.6 ± 31.8 vs. 1520.4 ± 25.3 kcal; $p < 0.001$). Only 44.4% of the respondents ate three meals a day, while 24.2% ate two or less. Regular consumption of fast food products was admitted by 157 students (78.9%). The resulting data indicate systemic nutritional deficiencies and the need to implement preventive measures in educational settings.

Keywords: health, nutrition, daily ration, educational process, student

Author contribution: the authors have made equal contributions to this publication.

Compliance with ethical standards: the study was consistent with the principles of biomedical ethics. The survey was anonymous, which ensured confidentiality of the information provided. Each participant submitted a signed informed consent form before the survey.

✉ **Correspondence should be addressed:** Ekaterina P. Melikhova
Studencheskaya, 10, Voronezh, 394036, Russia; katerina.2109@mail.ru

Received: 23.03.2026 **Accepted:** 04.04.2026 **Published online:** 02.06.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.159

Copyright: © 2026 by the authors. Licensee: Pirogov University. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Здоровый образ жизни является фундаментальным фактором, определяющим сохранение и укрепление популяционного здоровья, при этом рациональное питание выступает в качестве одного из ключевых компонентов.

В молодежной среде, особенно на этапе получения высшего образования, вопросы организации питания приобретают особую значимость, так как именно в этот период завершается формирование физиологических

систем организма, происходит становление пищевых привычек, которые будут определять качество жизни в будущем [1, 2].

Вместе с тем, данные многочисленных исследований указывают на выраженные негативные тенденции в организации питания студенческой молодежи. Анализ фактического рациона демонстрирует его несоответствие принципам рационального питания — как по энергетической ценности, так и по качественному составу [3]. Отмечают смещение рациона в сторону избытка жиров и легкоусвояемых углеводов при недостаточном поступлении полноценных белков, витаминов и минеральных веществ. Кроме того, отмечена тенденция к частому потреблению продуктов быстрого приготовления [4]. Серьезной проблемой остается нарушение режима питания, проявляющееся нерегулярностью приемов пищи, пропуском завтраков и переносом основной калорийности на вечернее время, что обусловлено высокой учебной нагрузкой и ограниченным количеством свободного времени [5].

Особую значимость приобретает влияние цикличности образовательного процесса на пищевой статус студенческой молодежи. Установлено, что в период экзаменационных сессий качество питания ухудшается: увеличивается доля простых углеводов в рационе, уменьшается кратность приемов пищи, усиливается реакция на стресс, что повышает вероятность развития алиментарно-зависимых нарушений [6]. Важным аспектом также является воздействие образовательной среды на пищевое поведение. У студентов-медиков нередко выявляют формы девиантного пищевого поведения, включая эпизоды переизбытка или чрезмерного ограничения рациона, которые связаны с выраженной тревожностью и неудовлетворенностью образом собственного тела [7]. У иностранных студентов дополнительные риски связаны с процессом адаптации к новым социальным и климатическим условиям, который также отражается на характере питания [8].

В качестве перспективных направлений профилактики рассматривают расширение программ гигиенического просвещения, систематический мониторинг нутритивного статуса обучающихся и совершенствование организации питания в вузах. Особый интерес представляет внедрение принципов здорового и сбалансированного рациона в работу столовых и буфетов, способствующих формированию устойчивых полезных пищевых привычек [9, 10]. Кроме того, исследования показывают, что организованное питание в коллективе способно компенсировать часть недостатков индивидуального рациона, хотя требует постоянного контроля качества и разнообразия меню [11].

Целью исследования было изучить влияние интенсивности учебного процесса и факторов образовательной среды на структуру суточного рациона и особенности пищевого поведения студентов медицинского вуза с последующим обоснованием профилактических мероприятий.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 199 студентов ВГМУ имени Н. Н. Бурденко (114 девушек и 85 юношей) — учащихся 2-го курса лечебного (138 человек) и педиатрического (61 человек) факультетов. Средний возраст участников составил $19,5 \pm 1,5$ лет. Исследование проводили в период с марта по апрель 2025 г.

Тип исследования — поперечный (одномоментный). Для сбора первичных данных и регистрации фактического питания был выбран метод анкетного опроса, реализованный с помощью онлайн-платформы «Яндекс.Формы». Разработанная анкета содержала вопросы, касающиеся демографических характеристик (пол, возраст, факультет), режима и кратности питания, интервалов между приемами пищи, а также частоты потребления отдельных групп продуктов, включая «вредные» (фастфуд, энергетические напитки). Опросник позволил выявить факторы, влияющие на пищевое поведение (стресс, учебная нагрузка, финансовые возможности).

В ходе исследования на основании полученных данных определяли суточный рацион и рассчитывали нутриентный состав (белки, жиры, углеводы) и энергетическую ценность (ккал). Оценку соответствия полученных показателей выполняли путем сравнения с физиологическими нормами потребления: для калорийности диапазон составил 1900–2400 ккал, для белков — 67–84 г, для жиров — 63–80 г, для углеводов — 266–336 г. Дополнительно оценивали структуру рациона на предмет наличия обязательных компонентов (фрукты, овощи) и употребления «вредных» продуктов.

Полученные данные подвергали статистической обработке с применением программного комплекса МойОфис 2022 («Новые облачные технологии»; Россия). Применяли методы описательной статистики — данные были представлены в виде среднего арифметического (M) и стандартного отклонения (σ), а также в виде абсолютных и относительных величин (процентов) для качественных признаков.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При обработке полученных данных ($n = 199$) выявлен выраженный дисбаланс в структуре питания студентов (таблица). Оценка энергетической ценности суточного рациона показала, что среднее потребление энергии составило $1597,3 \pm 27,1$ ккал, что ниже рекомендуемого гигиенического минимума для данной возрастной группы и уровня умственной нагрузки. Дефицит калорийности (потребление менее 1900 ккал) зафиксирован у большинства респондентов — 61,3%, в то время как нормальному диапазону соответствовал рацион лишь 29,6% обучающихся. Доля студентов с дефицитом калорийности была значимо выше доли лиц с нормальной калорийностью рациона ($p < 0,001$).

Анализ макронутриентного состава подтвердил качественную неполноценность питания (таблица). Установлено, что 61,3% студентов испытывают дефицит белка (среднее потребление — 54,3 г при нижней границе нормы 60 г), а 58,8% — дефицит жиров. Потребление углеводов оказалось ниже нормы у половины опрошенных (50,3%).

Установлено, что средняя энергетическая ценность рациона у юношей значимо выше, чем у девушек ($1701,6 \pm 31,8$ против $1520,4 \pm 25,3$ ккал; $p < 0,001$). Аналогичная тенденция выявлена в отношении потребления белков, жиров и углеводов ($p < 0,01$).

Среднее соотношение основных питательных веществ составило 13,5% : 33,6% : 55,9% для девушек, 13,8% : 34,0% : 57,8% для юношей. Несмотря на выявленный дефицит абсолютного потребления всех макронутриентов (таблица), анализ структуры рациона свидетельствует

Таблица. Среднесуточное потребление энергии и макронутриентов у студентов ($M \pm m$)

Показатель	Девушки ($n = 114$)	Юноши ($n = 85$)	p
Энергетическая ценность, ккал	1520,4 \pm 25,3	1701,6 \pm 31,8	< 0,001
Белки, г	51,2 \pm 1,4	58,9 \pm 1,7	< 0,01
Жиры, г	56,8 \pm 1,6	64,3 \pm 1,9	< 0,01
Углеводы, г	212,5 \pm 4,8	245,7 \pm 5,3	< 0,01

о его качественной несбалансированности с преобладанием жирового компонента. Квота жиров в суточном рационе превышает рекомендуемую норму на 3,6% у девушек и на 4,0% у юношей. Это указывает на смещение баланса в сторону повышенной жирности при относительном дефиците белка и углеводов в общем объеме потребляемой пищи.

Исследование режима питания студенческой молодежи медицинского университета выявило отсутствие четкой системности приемов пищи (рис. 1). Оптимальной кратности питания (три раза в день) придерживаются только 44,4% студентов, а значительная доля обучающихся (24,2%) питается два раза в день и реже.

Качественная характеристика пищевого поведения студентов свидетельствует о высокой распространенности вредных пищевых привычек. Абсолютное большинство респондентов (78,9%) отметили регулярное употребление продуктов из категории «фастфуд», сладких газированных и энергетических напитков. При этом критически низким остается потребление растительной клетчатки и микронутриентов: 80,4% студентов не включают в свой ежедневный рацион свежие овощи и фрукты в достаточном количестве.

При анализе факторов, определяющих пищевое поведение в образовательной среде, установлено, что ведущую роль играют дефицит времени и психоэмоциональное напряжение (рис. 2). Нехватка времени вследствие насыщенности учебного расписания (режим дня) названа главной причиной нарушений питания в 31,8% случаев, при этом стресс как фактор изменения аппетита и выбора продуктов отметили более четверти респондентов.

Полученные результаты в целом продемонстрировали: хронический дефицит энергии и пластического материала (белка) у более чем 60% студентов; нарушение циркадных ритмов питания с тенденцией к редким приемам пищи; замещение полноценного рациона продуктами быстрого приготовления на фоне стресса и дефицита времени.

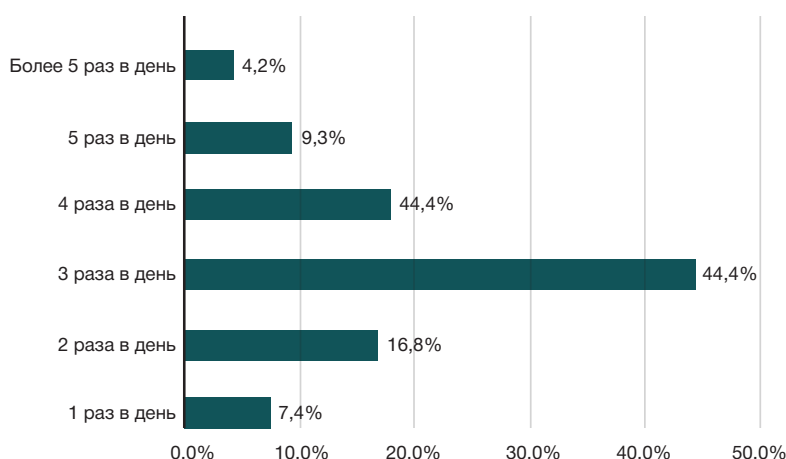


Рис. 1. Кратность питания обучающихся, %

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Проведенное исследование выявило тревожную картину нутритивного статуса студентов 2-го курса медицинского вуза, характеризующуюся энергетической недостаточностью рациона, дефицитом основных макронутриентов и нарушением режима питания.

Полученные данные свидетельствуют о том, что рацион 61,3% обучающихся не соответствует энергетическим нормам (среднее значение 1597,3 ккал), что согласуется с результатами исследования, проведенного в Тихоокеанском государственном медицинском университете, согласно которым калорийность пищи не удовлетворяла физиологические потребности 54,79% студентов [12]. Однако данные нашего исследования демонстрируют более выраженную тенденцию к гипокалорийному питанию по сравнению с данными научных работ Самарского государственного медицинского университета, в которых медиана энергетической ценности, напротив, превышала рекомендуемые нормы на 7–8% [13]. Такое расхождение может объясняться различиями в дизайне исследований или региональными особенностями доступности и стоимости продовольственной корзины, однако несбалансированность рациона прослеживается повсеместно [14].

Критическим аспектом является зафиксированный у 61,3% респондентов дефицит белка. Это согласуется с данными других исследователей, которые также отмечают недостаток белка в рационе студентов-медиков (дефицит более 20,8% от нормы у юношей) [13]. Аналогичные тенденции к снижению потребления белков по мере взросления студентов (от 1-го к 4-му курсу) описаны в ряде работ, особенно у девушек [15]. По всей видимости хронический дефицит белка на фоне высокой учебной нагрузки создает предпосылки для снижения адаптационных резервов организма и роста заболеваемости, что подтверждается сведениями о значительном увеличении числа студентов с III группой здоровья к концу учебного года [16].

Анализ режима питания показал, что оптимальной кратности (3–4 раза в день) придерживаются менее половины студентов



Рис. 2. Влияние различных факторов на пищевое поведение студентов, %

(44,4%), что сопоставимо с результатами других исследований (38,93%) [12]. При этом полученные нами показатели выглядят несколько более оптимистично по сравнению с данными, полученными в ВГМУ имени Н. Н. Бурденко в предыдущие годы, согласно которым три раза в день питались лишь 16,5% юношей и 14,2% девушек [17]. Тем не менее, сохраняющаяся тенденция к высокой распространенности студенческой молодежи, которая питается 1–2 раза в день (четвертая часть респондентов (24,2%)), выявленная в настоящем исследовании, свидетельствует об устойчивой проблеме дезорганизации режима дня.

Особое беспокойство вызывает качественная деформация рациона: 78,9% респондентов регулярно употребляют фастфуд, а 80,4% игнорируют норму потребления овощей и фруктов. Сходные паттерны пищевого поведения описаны в литературе, где отмечают, что более 40% студентов ежедневно употребляют кондитерские изделия, а 79,25% выбирают их в качестве перекуса [18, 19]. Стресс, отмеченный значительной частью респондентов как ключевой фактор влияния на питание, запускает порочный круг: психоэмоциональное напряжение ведет к выбору «комфортной» еды, что на фоне гиподинамии способствует метаболическим нарушениям [20].

Таким образом, выявленные нарушения носят системный характер и требуют внедрения концептуальных медико-педагогических моделей, направленных на формирование ценностей здорового образа жизни непосредственно в образовательной среде вуза [21]. Простого информирования о правилах питания недостаточно. Возникает необходимость структурных изменений организации питания внутри университета для компенсации дефицита времени и обеспечения доступности качественной еды.

ВЫВОДЫ

В ходе исследования выполнена комплексная оценка нутритивного статуса и пищевого поведения студентов

медицинского вуза. Результаты работы подтверждают наличие системного кризиса организации питания обучающихся, который проявляется в хроническом дефиците энергопотребления и ключевых макронутриентов (прежде всего белка) у большинства респондентов. Установлено, что высокая академическая нагрузка и связанный с ней психоэмоциональный стресс являются ведущими факторами, дезорганизующими режим питания и провоцирующими качественную деформацию рациона в сторону потребления продуктов быстрого приготовления с низкой биологической ценностью.

Выявлено, что специфика образовательного процесса в медицинском вузе (интенсивность нагрузок, нехватка времени) непосредственно обуславливает формирование девиантного пищевого поведения и нутритивной недостаточности. Выявленный дисбаланс носит не эпизодический, а устойчивый характер, что создает риски для здоровья будущих специалистов.

Дальнейшее развитие данной области исследований должно предполагать переход от констатации факта нарушений к разработке и внедрению интервенционных программ. Полученные результаты могут служить доказательной базой для административных решений по реорганизации системы общественного питания внутри вуза (таких как введение субсидированных комплексных обедов с высоким содержанием белка или корректировка расписания для обеспечения достаточных перерывов). В клинической практике данные могут быть использованы врачами студенческих поликлиник для раннего выявления групп риска по развитию гастроэнтерологических и метаболических патологий.

В качестве гипотезы для будущих исследований может выступить то, что выявленный хронический дефицит белка и нерегулярность питания являются значимыми предикторами снижения когнитивных функций и академической успеваемости к старшим курсам, а коррекция белкового компонента рациона способна повысить стрессоустойчивость студентов в период экзаменационных сессий.

Литература

1. Девришов Р. Д., Даулетова Л. А., Гелачев М. Г. Гигиеническая оценка режима дня и питания студентов медицинского университета. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2021; 12 (114): 156–9. DOI: 10.23670/IRJ.2021.114.12.063.
2. Антонова А. А., Яманова Г. А., Бурлакова И. С. Особенности питания студентов медицинского вуза. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2021; 4 (106): 78–81. DOI: 10.23670/IRJ.2021.106.4.039.
3. Китаева Л. И., Чегодаева И. Ю., Чернова Н. Н. Гигиеническая оценка фактического питания студентов медицинского института. *Огарев-Online*. 2020; 1 (138): 5.
4. Попов В. И., Макарова И. О. Роль и значимость питания в профилактике неинфекционной патологии у студентов. Актуальные вопросы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения: материалы III Межрегиональной научно-практической конференции, Астрахань, 27 апреля 2023 года. Астрахань: Астраханский государственный медицинский университет, 2023; 50–5.
5. Макарова И. О. Гигиеническая оценка суточного рациона питания студентов медицинского вуза. *Российский вестник гигиены*. 2023; (4): 41–6. DOI: 10.24075/rbh.2023.084.
6. Акулова М. С. Влияние питания на здоровье студентов медицинского вуза в разные периоды обучения. *Молодежный инновационный вестник*. 2023; 12 (S2): 63–5.
7. Лисовский О. В., Панкратова П. А., Лисица И. А., Красноручья Д. А., Близнякова Д. С. Влияние образовательной среды на пищевое поведение студентов медицинского вуза. *Университетский терапевтический вестник*. 2022; 4 (S): 74–5.
8. Шутова С. В., Золотухина А. Ю., Березин И. В. Нарушения пищевого поведения у студентов-медиков. *Биология и интегративная медицина*. 2024; 3 (68): 165–73.
9. Кочергина А. М., Батлук Т. И., Бенимецкая К. С., Вишняк Д. А., Гаврилова Е. С., Губарева Е. Ю. и др. Вопросы организации питания студентов медицинских вузов России. Результаты первого многоцентрового исследования. *Профилактическая медицина*. 2022; 25 (6): 12–8. DOI: 10.17116/profmed20222506112.
10. Питкин В. А., Синько О. В., Хрипко И. А. Роль правильного питания в жизни студента. *Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий*. 2022; 84 (2): 110–4.
11. Рахманов Р. С., Богомолова Е. С., Пискарев Ю. Г., Хайров Р. Ш., Царяпкин В. Е. Оценка состояния питания студентов в организованном коллективе. *Здоровье населения и среда обитания — ЗНиСО*. 2022; (3): 30–5. DOI: 10.35627/2219-5238/2022-30-3-30-35.
12. Грицина О. П., Яценко А. К., Транковская Л. В., Тарасенко Г. А., Мироненко Ю. К., Шепарев А. А. и др. Особенности режима питания и энергетической ценности рационов обучающихся в вузах. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2022; (4): 72–5. DOI: 10.34215/1609-1175-2022-4-72-75.
13. Сазонова О. В., Хамцова П. В., Гаврюшин М. Ю., Трубецкая С. Р. Комплексная оценка пищевого статуса студенческой молодежи. *Экология человека*. 2024; 31 (8): 598–607. DOI: 10.17816/humeco643562.
14. Makarova IO, Popov VI, Efimova TV. Analyse des prix et qualite des aliments. *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. 2022; 7-3 (70): 72–4. DOI: 10.24412/2500-1000-2022-7-3-72-74.
15. Горбаткова Е. Ю. Изучение фактического питания современной студенческой молодежи. *Гигиена и санитария*. 2020; 99 (3): 291–7.
16. Шестера А. А., Транковская Л. В. Состояние здоровья современных студентов младших курсов медицинского ВУЗа. *Российский вестник гигиены*. 2025; (1): 31–6. DOI: 10.24075/rbh.2025.122.
17. Петрова Т. Н., Зуйкова А. А., Красноручья О. Н. Оценка фактического питания студентов медицинского вуза: проблемы и пути их решения. *Вестник новых медицинских технологий*. 2013; XX (2): 72–7.
18. Макарова И. О., Попов В. И. Питание как фактор, влияющий на состояние здоровья студентов. Практические аспекты социально-гигиенического мониторинга и управления риском здоровью населения: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Екатеринбург, 05–06 октября 2023 года. Екатеринбург: ФБУН ЕМНЦ ПОЗПП Роспотребнадзора, 2023; 36–7.
19. Макарова И. О., Попов В. И. Влияние организации системы питания на здоровье студентов. Гигиена, окружающая среда и риски здоровью в современных условиях: материалы XIII Всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием, Саратов, 26–27 апреля 2023 года. Саратов: ООО «Амирит», 2023; 163–6.
20. Чудинин Н. В., Ракитина И. С., Дементьев А. А. Нутриентный состав питания студентов младших курсов медицинского вуза. *Здоровье населения и среда обитания — ЗНиСО*. 2020; (2): 16–20. DOI: 10.35627/2219-5238/2020-323-2-16-20.
21. Макарова И. О., Попов В. И., Чопоров О. Н. Оценка фактического питания студентов Воронежского медицинского университета. *Российский медицинский журнал*. 2024; 30 (2): 122–31. DOI: 10.17816/medjrf622923.

References

1. Devrishov RD, Dauletova LA, Gelachev MG. Gigienicheskaya otsenka rezhima dnya i pitaniya studentov meditsinskogo universiteta. *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal*. 2021; 12 (114): 156–9 (in Rus.). DOI: 10.23670/IRJ.2021.114.12.063.
2. Antonova AA, Yamanova GA, Burlakova IC. Osobennosti pitaniya studentov meditsinskogo vuza. *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal*. 2021; 4 (106): 78–81 (in Rus.). DOI: 10.23670/IRJ.2021.106.4.039.
3. Kitaeva LI, Chegodaeva IYu, Chernova NN. Gigienicheskaya otsenka fakticheskogo pitaniya studentov meditsinskogo instituta. *Ogarev-Online*. 2020; 1 (138): 5 (in Rus.).
4. Popov VI, Makarova IO. Rol' i znachimost' pitaniya v profilaktike neinfektsionnoj patologii u studentov. Aktual'nye voprosy obespecheniya sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya: materialy III Mezhhregional'noj nauchno-prakticheskoy konferentsii, Astrakhan', 27 aprelya 2023 goda. Astrakhan': Astrakhanskij gosudarstvennyj meditsinskij universitet, 2023; 50–5 (in Rus.).
5. Makarova IO. Hygienic assessment of daily dietary intake of medical students. *Russian Bulletin of Hygiene*. 2023; (4): 38–42. DOI: 10.24075/rbh.2023.084.
6. Akulova MS. Vliyanie pitaniya na zdorov'e studentov meditsinskogo vuza v raznye periody obucheniya. *Molodezhnyj innovatsionnyj vestnik*. 2023; 12 (S2): 63–5 (in Rus.).
7. Lisovskij OV, Pankratova PA, Lisitsa IA, Krasnorutskaya DA, Bliznyakova DS. Vliyanie obrazovatel'noj sredy na pishchevoe povedenie studentov meditsinskogo vuza. *Universitetskij terapevticheskij vestnik*. 2022; 4 (S): 74–5 (in Rus.).
8. Shutova SV, Zolotukhina AYU, Berezin IV. Narusheniya pishchevogo povedeniya u studentov-medikov. *Biologiya i integrativnaya medicina*. 2024; 3 (68): 165–73 (in Rus.).
9. Kochergina AM, Batluk TI, Benimetskaya KS, Vishnyak DA, Gavrilova ES, Gubareva EYu, et al. Voprosy organizatsii pitaniya studentov meditsinskikh vuzov Rossii. Rezul'taty pervogo mnogotsentrovogo issledovaniya. *Profilakticheskaya meditsina*. 2022; 25 (6): 12–8 (in Rus.). DOI: 10.17116/profmed20222506112.
10. Pitkin VA, Sinko OV, Khripko IA. Rol' pravil'nogo pitaniya v zhizni studenta. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernykh tekhnologij*. 2022; 84 (2): 110–4 (in Rus.).
11. Rakhmanov RS, Bogomolova ES, Piskarev YuG, Khajrov RSh, Tsaryapkin VE. Otsenka sostoyaniya pitaniya studentov v

- organizovannom kollektive. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya* — ZNiSO. 2022; (3): 30–5 (in Rus.). DOI: 10.35627/2219-5238/2022-30-3-30-35.
12. Gritsina OP, Yatsenko AK, Trankovskaya LV, Tarasenko GA, Mironenko YuK, Sheparev AA. et al. Osobennosti rezhima pitaniya i energeticheskoy tsennosti ratsionov obuchayushchikhsya v vuzakh. *Tikhookeanskij meditsinskij zhurnal*. 2022; (4): 72–5 (in Rus.). DOI: 10.34215/1609-1175-2022-4-72-75.
 13. Sazonova OV, Khamtsova RV, Gavryushin MYu, Trubetskaya SR. Kompleksnaya otsenka pishchevogo statusa studencheskoj molodezhi. *Ekologiya cheloveka*. 2024; 31 (8): 598–607 (in Rus.). DOI: 10.17816/humeco643562.
 14. Makarova IO, Popov VI, Efimova TV. Analyse des prix et qualite des aliments. *Mezhdunarodnyj zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk*. 2022; 7-3 (70): 72–4 (in French). DOI: 10.24412/2500-1000-2022-7-3-72-74.
 15. Gorbatkova EYu. Izuchenie fakticheskogo pitaniya sovremennoj studencheskoj molodyozhi. *Gigiena i sanitariya*. 2020; 99 (3): 291–7 (in Rus.).
 16. Shestera AA, Trankovskaya LV. The state of health of 1st-, 2nd-, and 3rd-year students of a medical university. *Russian Bulletin of Hygiene*. 2025; (1): 29–34. DOI: 10.24075/rbh.2025.122.
 17. Petrova TN, Zujkova AA, Krasnorutskaya ON. Otsenka fakticheskogo pitaniya studentov meditsinskogo vuza: problemy i puti ikh resheniya. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologij*. 2013; XX (2): 72–7 (in Rus.).
 18. Makarova IO, Popov VI. Pitanie kak faktor, vliyayushchij na sostoyanie zdorov'ya studentov. *Prakticheskie aspekty sotsial'no-gigienicheskogo monitoringa i upravleniya riskom zdorov'yu naseleniya: materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, Ekaterinburg, 05–06 oktyabrya 2023 goda*. Ekaterinburg: FBUN EMNTs POZRPP Rospotrebnadzora, 2023; 36–7 (in Rus.).
 19. Makarova IO, Popov VI. Vliyanie organizatsii sistemy pitaniya na zdorov'e studentov. *Gigiena, okruzhayushchaya sreda i riski zdorov'yu v sovremennykh usloviyakh: materialy KhIII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy internet-konferentsii molodykh uchenykh i spetsialistov Rospotrebnadzora s mezhdunarodnym uchastiem, Saratov, 26–27 aprelya 2023 goda*. Saratov: OOO "Amirit", 2023; 163–6 (in Rus.).
 20. Chudinina NV, Rakitina IS, Dementev AA. Nutrientnyj sostav pitaniya studentov mladshikh kursov meditsinskogo vuza. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya* — ZNiSO. 2020; (2): 16–20 (in Rus.). DOI: 10.35627/2219-5238/2020-323-2-16-20.
 21. Makarova IO, Popov VI, Choporov ON. Otsenka fakticheskogo pitaniya studentov Voronezhskogo meditsinskogo universiteta. *Rossijskij meditsinskij zhurnal*. 2024; 30 (2): 122–31 (in Rus.). DOI: 10.17816/medjrf622923.

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ И ОСНОВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОТРЕБЛЕНИЯ НИКОТИНСОДЕРЖАЩЕЙ ПРОДУКЦИИ СРЕДИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

О. С. Протасова¹✉, Г. М. Насыбуллина¹, О. В. Кишка^{1,2}

¹ Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия

² Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий, Екатеринбург, Россия

Несмотря на принимаемые государствами активные ограничительные меры никотиновая зависимость по сей день остается серьезной проблемой глобального здравоохранения. В последние годы наблюдается интенсивное вовлечение в потребление никотинсодержащей продукции (НСП) подростков и молодежи за счет выхода на рынок новых средств доставки никотина, таких как электронные сигареты. Целью исследования было проанализировать потребление НСП студенческой молодежи. Проведено анкетирование 866 студентов с использованием стандартизированных опросников (GYTS ВОЗ, тест Фагерстрема и др.). Опыт потребления НСП в течение жизни имели 65,6% ($n = 568$) респондентов. Электронные сигареты являются наиболее популярным продуктом среди текущих пользователей (их использовали 31,5% опрошенных, $n = 273$), опережая традиционные сигареты и кальян. Значительная доля потребителей (67,3%, $n = 233$) сочетает несколько видов никотинсодержащей продукции. Медианный возраст первой пробы никотина составил 16,0 [14,0–18,0] лет для юношей и 17,0 [15,0–18,0] лет для девушек, при этом 44,4% подростков, когда-либо пробовавших НСП ($n = 256$), начали знакомство с никотином с электронных сигарет. У 22,5% потребителей ($n = 78$) выявлена высокая степень никотиновой зависимости. Основной причиной первой пробы является любопытство (63,5%, $n = 366$), тогда как текущее потребление в основном мотивировано стремлением к расслаблению и отвлечению от проблем. Полученные результаты подчеркивают необходимость разработки целевых профилактических программ, учитывающих современные тренды и психологические механизмы формирования аддикции у подростков и молодежи.

Ключевые слова: никотинсодержащая продукция, студенческая молодежь, электронные сигареты, потребление табака, никотиновая зависимость, профилактика

Вклад авторов: О. С. Протасова, Г. М. Насыбуллина — концепция и дизайн исследования; О. С. Протасова, О. В. Кишка — сбор данных; О. С. Протасова, Г. М. Насыбуллина — анализ и интерпретация результатов; О. С. Протасова, О. В. Кишка — обзор литературы; О. С. Протасова, Г. М. Насыбуллина, О. В. Кишка — подготовка проекта рукописи. Все авторы рассмотрели результаты и одобрили окончательный вариант рукописи.

Соблюдение этических стандартов: дизайн исследования одобрен локальным этическим комитетом Уральского государственного медицинского университета (протокол № 7 от 27 октября 2023 г.). Все участники предоставили добровольное информированное согласие на участие в исследовании в письменной форме.

✉ **Для корреспонденции:** Оксана Сергеевна Протасова
ул. Репина, д. 3, г. Екатеринбург, 620028, Россия; o.s.protasova@yandex.ru

Статья получена: 03.12.2025 **Статья принята к печати:** 08.02.2026 **Опубликована онлайн:** 03.06.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.160

Авторские права: © 2026 принадлежат авторам. Лицензиат: РНИМУ им. Н. И. Пирогова. Статья размещена в открытом доступе и распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

PREVALENCE AND KEY FEATURES OF NICOTINE-CONTAINING PRODUCT USE AMONG STUDENTS: THE ANALYSIS

Protasova OS¹✉, Nasybullina GM¹, Kishka OV^{1,2}

¹ Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

² Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection of Industrial Workers, Yekaterinburg, Russia

Despite restrictive measures adopted by many governments worldwide, nicotine addiction remains a serious global health problem. In recent years, adolescents and young people have been strongly encouraged to use nicotine-containing products (NCPs), as the market has seen the emergence of new nicotine delivery vehicles such as electronic cigarettes (e-cigarettes). This study aimed to analyze the patterns of use of NCPs by students. We surveyed 866 young people using standardized questionnaires, including the WHO Global Youth Tobacco Survey (GYTS) and the Fagerström Test. Over the course of their lives, 65.6% of respondents ($n = 568$) had consumed NCPs. E-cigarettes are the most popular product among current users (31.5% of respondents, $n = 273$), ahead of traditional cigarettes and hookahs. A significant portion of users (67.3%, $n = 233$) combine several types of NCPs. The median age at first nicotine use was 16.0 [14.0–18.0] years for boys and 17.0 [15.0–18.0] years for girls; among adolescents who had ever tried nicotine ($n = 256$), 44.4% reported e-cigarettes as their first product. High nicotine addiction was identified in 22.5% of users ($n = 78$). The main reason for the first try is curiosity (63.5%, $n = 366$), and continued (current) consumption is mainly motivated by the desire to relax and get distracted from problems. The results of this study emphasize the need to develop targeted prevention programs that take into account current trends and psychological mechanisms of formation of addiction in adolescents and youth.

Keywords: nicotine-containing products, students, electronic cigarettes, tobacco consumption, nicotine addiction, prevention

Author contribution: Protasova OS, Nasybullina GM — concept and design of the study; Protasova OS, Kishka OV — data collection; Protasova OS, Nasybullina GM — analysis and interpretation of the results; Protasova OS, Kishka OV — literature review; Protasova OS, Nasybullina GM, Kishka OV — preparation of the manuscript. All authors have reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

Compliance with ethical standards: the study design was approved by the Ethics Committee of the Ural State Medical University (Minutes No. 7 of October 27, 2023). All participants gave written voluntary informed consent to participate in the study.

✉ **Correspondence should be addressed:** Oksana S. Protasova
Repina, 3, Yekaterinburg, 620028, Russia; o.s.protasova@yandex.ru

Received: 03.12.2025 **Accepted:** 08.02.2026 **Published online:** 03.06.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.160

Copyright: © 2026 by the authors. Licensee: Pirogov University. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Потребление никотинсодержащей продукции (НСП) остается одной из самых актуальных проблем общественного здравоохранения. По оценкам ВОЗ, ежегодно во всем мире на употребление табака приходится около 7 млн предотвратимых случаев смерти [1, 2]. В среднем курильщики теряют 10 лет жизни по сравнению с людьми, которые никогда не курят; в начале 2000-х гг. курение было основной причиной смертности взрослого населения от неинфекционных заболеваний [3]. Установлено, что у заядлых курильщиков отказ от табака приводит к значительному снижению риска преждевременной смерти, причем наибольшее снижение наблюдается у тех, кто бросает курить до 40 лет [4].

Потребление никотина по сей день распространено достаточно широко, в том числе среди молодежи. Согласно литературным данным, в 2019 г. 155 млн человек в возрасте от 15 до 24 лет в 204 странах мира курили табак. Распространенность курения в этой возрастной группе составляла 20,1% среди мужчин и 4,95% среди женщин. В 120 странах распространенность табакокурения среди мужчин в возрасте от 15 до 24 лет превысила 20 %, и Россия входит в их число (31,6%) [5].

Несмотря на принимаемые на государственном уровне ограничительные меры и определенные успехи в борьбе с курением табака, в последние годы наблюдается трансформация табачного рынка. Мы видим, как все более широкое распространение приобретают новые формы потребления, такие как электронные системы доставки никотина (ЭСДН) [6]. Популярность этих продуктов стремительно растет, и электронные сигареты становятся наиболее распространенным видом НСП, используемого подростками и молодежью [1, 7, 8].

Молодые люди в силу возрастных и социально-психологических особенностей представляют собой группу повышенного риска вовлечения в потребление никотина. Такие факторы, как высокая восприимчивость к новому, стремление к социализации через подражание сверстникам, высокий уровень стресса и склонность к рискованному поведению, делают их особенно уязвимыми перед маркетингом и влиянием окружения, пропагандирующего использование электронных сигарет [9–11].

При этом существующие антитабачные меры и профилактические программы более эффективны в отношении людей старших возрастных групп и не в полной мере учитывают особенности молодежи как целевой группы для профилактического вмешательства, а также потенциальную опасность новых видов НСП. Долгосрочный эффект школьных и краткосрочных программ ограничен, особенно в отсутствие интеграции цифровых инструментов, вовлечения семьи и сообщества [12–15]. В связи с этим выходит на первый план необходимость проведения целевых исследований, направленных на выявление особенностей вовлечения молодежи в потребление никотина.

Целью исследования было проанализировать потребление НСП студенческой молодежью.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Одномоментное выборочное популяционное исследование проводили с ноября 2023 г. по июнь 2025 г. на базе Уральского государственного медицинского университета. В исследовании приняли участие студенты 1–5 курсов — 866 человек (532 девушки и 334 юноши), медианный возраст

20,2 [19,7–21,3] лет. Изучены вовлеченность молодых людей в потребление НСП (распространенность, возраст первой пробы, частота и интенсивность использования различных видов НСП), причины употребления НСП, а также распространенность признаков никотиновой зависимости у курящих студентов.

Исследование проводили методом анкетирования с использованием онлайн-опросника. Анкета составлена на основе стандартизированных опросников: «Вопросы по табаку для проведения опросов молодежи» (TQS-Youth): подраздел ключевых вопросов из «Глобального исследования потребления табака среди молодежи» (GYTS) ВОЗ; тест Фагерстрема (оценка степени никотиновой зависимости).

Статистическую обработку данных проводили при помощи программного обеспечения jamovi версия 2.3 (<https://www.jamovi.org>) [16]. Количественные показатели оценивали на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро–Уилка. Категориальные данные описывали с указанием процентных долей, количественные данные — медианой и межквартильным интервалом. Сравнение процентных долей при анализе многопольных таблиц сопряженности выполняли с помощью критерия хи-квадрат Пирсона (χ^2). Различия считали значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Установлено, что на момент опроса 65,6% респондентов ($n = 568$) имели опыт курения (70,1% юношей ($n = 234$) и 62,8% девушек ($n = 334$), $\chi^2 = 4,82$, $p = 0,028$). Медианный возраст первой пробы НСП составил 16,0 [14,0–18,0] лет у юношей и 17,0 [15,0–18,0] лет у девушек.

Знакомство с НСП 44,4% молодых людей ($n = 256$) начали с электронных сигарет и испарителей, при этом гендерные различия в частоте выбора этого вида продукции не наблюдались. Обычные сигареты в качестве первой пробы выкуривали 47,5% юношей ($n = 115$) и 39,3% девушек ($n = 133$). Впервые пробовали кальян 9,1% юношей ($n = 22$) и 10,9% девушек ($n = 37$). Незначительный процент студентов начали знакомство с НСП с систем нагревания табака (1,9%, $n = 11$) и бездымных табачных изделий (0,5%, $n = 3$).

Текущее потребление НСП молодыми людьми можно описать следующим образом: эпизодически употребляют НСП 18,6% студентов ($n = 161$) — 20,7% юношей ($n = 69$) и 17,3% девушек ($n = 92$), ($\chi^2 = 23,0$, $p < 0,001$), о ежедневном употреблении какого-либо вида НСП сообщили 17,1% ($n = 148$) — 24,0% юношей ($n = 80$) и 12,8% девушек ($n = 68$) ($p < 0,001$).

Обычные сигареты, сигары или папиросы с табаком в течение последних 30 дней, предшествовавших опросу, курили 17,6% респондентов ($n = 152$) — 29,0% юношей ($n = 97$) и 10,3% девушек ($n = 55$) ($\chi^2 = 23$, $p < 0,001$). При этом ежедневное курение сигарет более свойственно юношам (7,8% от всех опрошенных ($n = 26$)), чем девушкам (1,7%, $n = 9$) ($\chi^2 = 57,5$, $p < 0,001$). Чаще всего студенты обоих полов курили 1–4 сигареты в день. Более половины пачки в день потребляли 3,0% юношей ($n = 10$) и 0,2% девушек ($n = 1$), более одной пачки в день — только 0,6% юношей ($n = 2$) ($\chi^2 = 59,2$, $p < 0,001$).

Кальян или трубку с табаком в течение предшествовавшего исследованию месяца курили 20,9% опрошенных ($n = 181$) — 24,3% юношей ($n = 81$) и 18,8% девушек ($n = 100$) ($\chi^2 = 3,69$, $p = 0,055$). Бездымный

Таблица. Частота потребления традиционных сигарет, систем нагревания табака и электронных сигарет за 30 дней, предшествовавших опросу

Вид НСП	Пол		Не употребляли	1–2 дня	3–5 дней	6–9 дней	10–19 дней	20–29 дней	Все 30 дней
Обычные сигареты, сигары или папиросы с табаком	Юноши	абс	237	30	9	15	10	7	26
		%	71	9	2,7	4,5	3	2,1	7,8
	Девушки	абс	477	21	10	4	9	2	9
		%	89,7	3,9	1,9	0,8	1,7	0,4	1,7
	Оба пола	абс	714	51	19	19	19	9	35
		%	82,4	5,9	2,2	2,2	2,2	1	4
Системы нагревания табака	Юноши	абс	313	9	5	1	2	2	2
		%	93,7	2,7	1,5	0,3	0,6	0,6	0,6
	Девушки	абс	490	13	6	4	4	3	12
		%	92,1	2,4	1,1	0,8	0,8	0,6	2,3
	Оба пола	абс	803	22	11	5	6	5	14
		%	92,7	2,5	1,3	0,6	0,7	0,6	1,6
Электронные сигареты	Юноши	абс	204	22	13	11	10	19	55
		%	61,1	6,6	3,9	3,3	3	5,7	16,5
	Девушки	абс	390	23	14	10	17	30	48
		%	73,3	4,3	2,6	1,9	3,2	5,6	9
	Оба пола	абс	594	45	27	21	27	49	103
		%	68,6	5,2	3,1	2,4	3,1	5,7	11,9

табак употребляли 2,8% студентов ($n = 24$), при этом распространенность употребления среди юношей была выше, чем среди девушек (5,4% ($n = 18$) и 1,1% ($n = 6$) соответственно ($\chi^2 = 13,9$, $p < 0,001$). Системы нагревания табака использовали 7,2% респондентов ($n = 62$) — 6,9% юношей ($n = 23$) и 7,3% девушек ($n = 39$), при этом гендерные различия были незначимыми.

Распространенность использования электронных сигарет студентами в течение 30 дней, предшествовавших опросу, составила 31,5% ($n = 273$) — 38,9% юношей ($n = 130$) и 26,9% девушек ($n = 143$) ($\chi^2 = 26,1$, $p < 0,001$). О ежедневном использовании сообщили 11,9% ($n = 103$) — 16,5% юношей ($n = 55$) и 9,0% девушек ($n = 48$). Использовали электронные сигареты с частотой 1–2 раза в день 7,0% опрошенных (8,1% юношей и 6,4% девушек), 10–14 раз в день — 4,4% (5,7 и 3,6%), 30 и более раз в день — 7,6% (11,7 и 5,1%). За одно использование электронной сигареты/испарителя 24,4% опрошенных (30,2% юношей и 20,7% девушек) совершают в среднем 1–9 затяжек, 2,8% студентов (3,3% — юноши и 2,4% — девушки) совершают более 30 затяжек. В целом, для юношей характерны более высокая распространенность и интенсивность использования электронных сигарет и испарителей (табл.).

Только 32,7% текущих потребителей никотина ($n = 113$) ограничились одним видом НСП в течение 30 дней, предшествовавших опросу. Остальные 67,3% респондентов ($n = 233$) в указанный период употребляли НСП нескольких разных видов (66,5% юношей ($n = 111$) и 68,2% девушек ($n = 122$)) (рис.).

Для 72,8% студентов ($n = 252$), употреблявших НСП на момент опроса (69,5% юношей ($n = 116$) и 76,0% девушек ($n = 136$), характерна слабая или очень слабая зависимость от никотина. У 22,5% потребителей никотина ($n = 78$) выявлена высокая, либо очень высокая степень никотиновой зависимости (26,9% юношей ($n = 45$) и 18,4% девушек ($n = 38$)). Зависимость средней степени характерна для 4,6% опрошенных потребителей НСП ($n = 16$) — 3,6% юношей ($n = 6$) и 5,6% девушек ($n = 10$). Поведенческим маркером, указывающим на силу зависимости, также

может быть неспособность молодых людей воздержаться от потребления в запрещенных местах, о которой сообщили 24,5% юношей ($n = 39$) и 18,8% девушек ($n = 31$) — текущих потребителей НСП.

Желание бросить курить на момент опроса выразили 53,5% потребителей НСП ($n = 185$), при этом значимые различия между гендерами не выявлены. За последний год пытались бросить употреблять НСП 51,5% курящих юношей ($n = 86$) и 63,1% девушек ($n = 113$) — всего 57,5% ($n = 199$) (различия значимые: $\chi^2 = 4,905$, $p = 0,27$). На вопрос «Смогли бы Вы бросить курить/прекратить использовать другие виды никотинсодержащей продукции, если бы захотели?» положительно ответили 73,7% курящих юношей ($n = 123$) и 81,0% курящих девушек ($n = 145$) — всего 77,5% ($n = 199$) ($\chi^2 = 6,619$, $p = 0,011$).

Отвечая на вопрос о причинах первой пробы НСП, подавляющее большинство студентов, когда-либо пробовавших никотин (63,5% ($n = 366$) — 60,1% юношей ($n = 143$) и 66,0% девушек ($n = 223$)), отметили, что им было интересно испытать новые ощущения. Вторая по популярности причина — попытка справиться со стрессом. О ней сообщили 18,8% студентов ($n = 108$) — 18,5% юношей ($n = 44$) и 18,9% девушек ($n = 64$). Чтобы поддержать компанию и не обидеть своих друзей, впервые попробовали НСП 4,9% молодых людей ($n = 28$) — 7,1% юношей ($n = 17$) и 3,3% девушек ($n = 11$). Впервые попробовали НСП под давлением окружающих 3,7% респондентов ($n = 21$) — 2,5% юношей ($n = 6$) и 4,4% девушек ($n = 15$), для самоутверждения 2,4% ($n = 14$) — 3,4% юношей ($n = 8$) и 1,8% девушек ($n = 6$).

В качестве основной причины потребления НСП в настоящее время 28,4% потребителей никотина ($n = 98$) указали, что никотин помогает им расслабиться и отдохнуть — 26,5% юношей ($n = 44$) и 30,2% девушек ($n = 54$); 24,9% ($n = 86$) употребляют НСП, чтобы отвлечься от проблем и переживаний, — 19,3% юношей ($n = 32$) и 30,2% девушек ($n = 54$); 16,5% ответили, что употребление никотина доставляет им удовольствие ($n = 57$) — 20,5% юношей ($n = 34$) и 12,8% девушек ($n = 23$); 11,9% ($n = 41$) продолжают

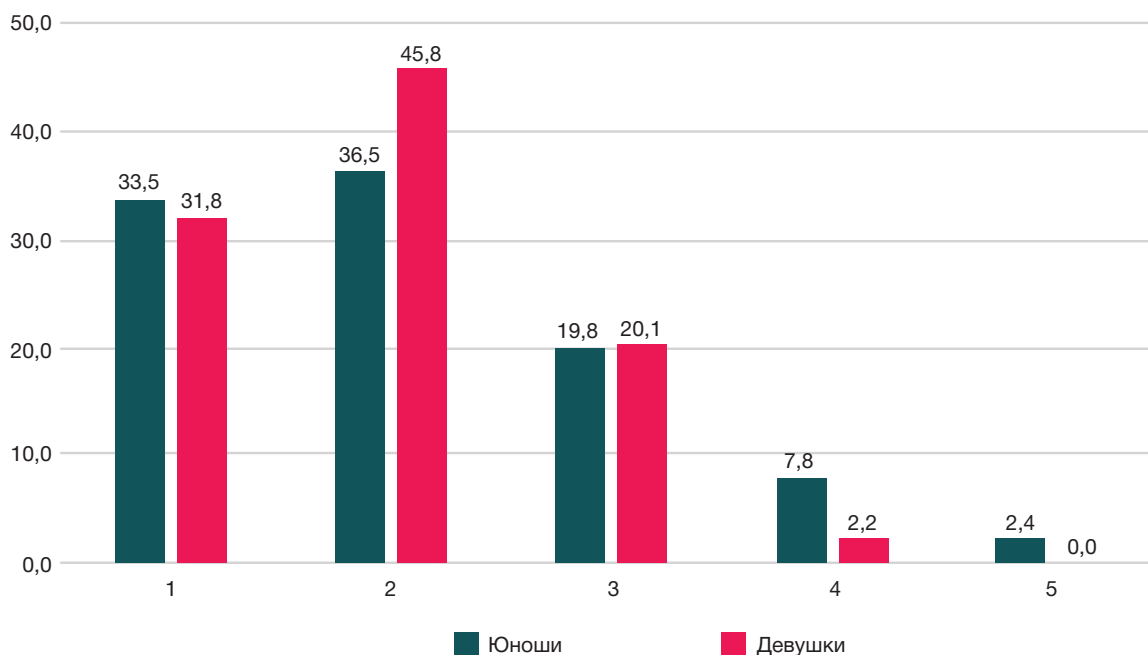


Рис. Количество видов НСП, потребляемых одним человеком, доля наблюдений (% от общего числа потребляющих НСП с любой периодичностью)

употреблять НСП, так как втянулись и не могут бросить, — 13,9% юношей ($n = 23$) и 10,1% девушек ($n = 18$); 1,2% ($n = 4$) употребляют НСП за компанию — 1,8% юношей ($n = 3$) и 0,6% девушек ($n = 1$); 0,9% опрошенных ($n = 3$) употребляют НСП, чтобы справиться со стрессом, — 1,7% девушек ($n = 3$).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Исследование позволило выявить ряд значимых для системы общественного здравоохранения аспектов поведения студенческой молодежи, связанного с потреблением НСП. Распространенность текущего использования НСП среди молодых людей соотносится с результатами международного исследования среди молодых людей в 204 странах мира для мужчин и почти в три раза превышает показатель для женщин [5]. Сопоставление данных с результатами отечественных исследований выявило схожую картину как в части общей распространенности употребления никотина, так и в выраженности гендерных различий частоты потребления (молодые мужчины чаще вовлечены в потребление, чем девушки) [5, 17–21].

Важным результатом является выявление феномена комплексной, полипродуктовой модели потребления [22]. То, что большинство потребителей одновременно использует несколько видов НСП, свидетельствует о трансформации никотиновой зависимости. Она перестает быть привязанной к одному конкретному продукту (сигаретам), приобретая универсальный характер, когда разные устройства и формы доставки никотина используются ситуативно. Это создает серьезный вызов для системы профилактики, которая исторически была сфокусирована на традиционном табакокурении. Это также требует дополнительных исследований риска, связанного с последствиями использования нескольких видов НСП.

Еще одним значимым выводом является доминирование использования ЭСДН в текущих курительных практиках молодежи. Их высокая популярность, включая ежедневное и интенсивное использование, указывает на то, что они воспринимаются не как временная забава,

а как полноценная альтернатива традиционным сигаретам или даже основной способ потребления никотина, что подтверждается данными аналогичных исследований [1, 7, 22–23].

Особую тревогу вызывает тот факт, что ЭСДН становятся «входными воротами» в потребление никотина для почти трети молодежи (29,9%), что подтверждает их ключевую роль в вовлечении новых потребителей. Полученные данные убедительно доказывают, что меры регулирования должны быть всеобъемлющими и распространяться на все виды НСП, включая электронные сигареты, системы нагревания табака и кальяны, что совершенно обоснованно законодательно закреплено в обновленной версии Федерального закона [24].

Анализ мотивационной сферы выявил важный сдвиг в причинах потребления: если при первой пробе НСП молодыми людьми в большинстве случаев движет любопытство, то текущее потребление в значительной степени детерминировано потребностью в психоэмоциональной регуляции. Никотин используется как инструмент для расслабления, отвлечения от проблем и управления стрессом [25–28]. Это позволяет интерпретировать высокие показатели потребления не только в парадигме аддикции, но и как симптом дефицита у студентов адаптивных навыков совладания с психологическими нагрузками, распределения усилий и организации конструктивного досуга. Таким образом, проблема выходит за сугубо медицинские рамки и требует междисциплинарного подхода.

Более половины опрошенных (53,5%) выразили желание бросить употреблять НСП, из чего следует, что молодые люди осознают проблему и признают необходимость изменений. При этом в течение последнего года безуспешные попытки бросить курить предпринимали 57,5% респондентов, причем доля таких попыток была значимо выше среди девушек (63,1%) по сравнению с юношами (51,5%). Это может отражать более высокую склонность девушек к поведению, направленному на заботу о здоровье. Однако сам факт, что значительная часть молодежи, уже имеющая мотивацию, продолжает употреблять НСП, свидетельствует о наличии препятствий

для успешного отказа. Это прямо указывает на то, что молодежь нуждается в целенаправленной, научно обоснованной помощи и поддержке для преодоления никотиновой зависимости.

Интерес также представляет выявленное несоответствие между историей попыток отказа от курения и уверенностью в собственных возможностях. Подавляющее большинство респондентов (77,5%) уверены, что смогли бы бросить употреблять НСП, если бы захотели. Эта уверенность значимо чаще выражена у девушек (81,0%), чем у юношей (73,7%). Данный результат, особенно на фоне ранее упомянутого высокого процента неудачных попыток за год, иллюстрирует важную проблему: молодые люди склонны переоценивать свои возможности в отказе от вредной привычки. Эта когнитивная ошибка, возможно, связанная с восприятием никотиновой зависимости как слабой или контролируемой при помощи силы воли, представляет серьезный риск. Она может вести к откладыванию решительных действий, недооценке сложности процесса отказа от никотина и, как следствие, к разочарованию и закреплению привычки после неудачных попыток.

Несмотря на широкую распространенность использования НСП в целом и, в частности, электронных сигарет среди молодых людей, для этой возрастной группы разработано и протестировано недостаточно мероприятий по профилактике курения и вейпинга. Одним из вариантов мер профилактики употребления никотинсодержащей продукции могут стать просветительские кампании в средствах массовой информации. Согласно данным рандомизированного исследования, информационные сообщения о вреде и зависимости от вейпинга оказались эффективными. Испытуемые начали воспринимать информацию о вреде курения как более убедительную, а также отметили снижение любопытства к вейпингу и усиление желания отказаться от электронных сигарет или курить реже [29].

Результаты исследования показывают, что проблема потребления НСП в студенческой среде является комплексной, затрагивающей не только медицинские, но и психологические, поведенческие и социальные аспекты жизни молодежи. Эффективная стратегия борьбы должна сочетать в себе информирование о вреде НСП, систематическое выявление потребителей, адресную помощь в отказе от никотина, а также создание условий для здоровой и насыщенной жизни студента. Это позволит подойти к проблеме комплексно — не только как к борьбе

с зависимостью, но и как к задаче укрепления здоровья и повышения качества жизни молодежи.

ВЫВОДЫ

В ходе исследования выявлены следующие особенности потребления никотинсодержащей продукции (НСП) среди студенческой молодежи.

1. Использование НСП широко распространено в студенческой среде: две трети респондентов имеют опыт потребления НСП. При этом юноши демонстрируют более высокие показатели как эпизодического, так и ежедневного потребления, а также большую интенсивность использования традиционных и электронных сигарет.

2. Почти каждый третий молодой человек начинает знакомство с НСП с электронных сигарет, что ставит их на второе место после традиционных сигарет. Это может свидетельствовать о смещении потребительских предпочтений в сторону альтернативных форм никотина в самой уязвимой, начальной стадии формирования привычки. Медианный возраст первой пробы (16 лет для юношей и 17 лет для девушек) подтверждает, что подростковый период является критически важным для профилактических вмешательств.

3. Для большинства потребителей характерно сочетанное использование нескольких видов НСП, что указывает на формирование комплексной никотиновой зависимости, не привязанной к одному продукту.

4. Электронные сигареты являются самым популярным продуктом среди текущих пользователей, существенно опережая традиционные сигареты и кальян.

5. Несмотря на то что у большинства потребителей выявлена слабая зависимость, каждый пятый студент, употребляющий НСП, имеет высокую и очень высокую степень никотиновой зависимости.

6. Основной причиной первой пробы НСП является любопытство, что указывает на важность превентивных мер, формирующих адекватное восприятие рисков. В дальнейшем ведущим мотивом текущего потребления становится психоэмоциональная регуляция — расслабление и отвлечение от проблем. Это позволяет рассматривать потребление НСП молодежью не только как зависимость, но и как неадаптивную стратегию совладания со стрессом и психологической нагрузкой.

Литература

1. Потупчик Т. В., Эверт Л. С., Костюченко Ю. Р., Ильяшевич А. А., Ткач М. Г. Отношение молодежи к курению электронных сигарет. Фармакотерапия никотиновой зависимости. *Врач*. 2022; (2): 27–36.
2. Londani M, Oladimeji O. Tobacco use and behaviour among South African adolescents and young adults: systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2024; 14 (7): e079657. DOI: 10.1136/bmjopen-2023-079657.
3. Kondo T, Nakano Y, Adachi S, Murohara T. Effects of tobacco smoking on cardiovascular disease. *Circ J*. 2019; 83 (10): 1980–5. DOI: 10.1253/circj.CJ-19-0323.
4. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (US) Office on Smoking and Health. *The Health Consequences of Smoking—50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General*. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention (US); 2014. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK179276/>.
5. Reitsma MB, Flor LS, Mullany EC, Gupta V, Hay SI, Gakidou E. Spatial, temporal, and demographic patterns in prevalence of smoking tobacco use and initiation among young people in 204 countries and territories, 1990–2019. *Lancet Public Health*. 2021; 6 (7): e472–81. DOI: 10.1016/S2468-2667(21)00102-X.
6. Раев А. М. Состояние и проблемы законодательного регулирования оборота и потребления никотинсодержащей продукции. *Актуальные проблемы экономики и права*. 2021; 15 (1): 43–53.

7. Besaratinia A, Tommasi S. Vaping epidemic: challenges and opportunities. *Cancer Causes Control*. 2020; 31 (7): 663–7. DOI: 10.1007/s10552-020-01307-y.
8. Cantrell J, Bennett M, Mowery P, Xiao H, Rath J, Hair E, et al. Patterns in first and daily cigarette initiation among youth and young adults from 2002 to 2015. *PLoS One*. 2018; 13 (8): e0200827. DOI: 10.1371/journal.pone.0200827.
9. Фадеева О. П., Цыганова Е. Д. Распространение «электронного курения» в студенческой среде: причины и последствия. *ЭКО*. 2023; (9): 148–65.
10. Chadi N, Hadland SE, Harris SK. Understanding the implications of the "vaping epidemic" among adolescents and young adults: A call for action. *Subst Abus*. 2019; 40 (1): 7–10. DOI: 10.1080/08897077.2019.1580241.
11. Bhatt JM, Ramphul M, Bush A. An update on controversies in e-cigarettes. *Paediatr Respir Rev*. 2020; 36: 75–86. DOI: 10.1016/j.prrv.2020.09.003.
12. Kulkarni M, Bains M, Kamath V, Bassi S, Arora M, Ballala K, et al. Current scenario, challenges and way forward for augmenting tobacco control policies and programs in India: a community-based qualitative study. *Glob Health Action*. 2025; 18 (1): 2491195. DOI: 10.1080/16549716.2025.2491195.
13. Alsahli F, Alruwais N, Alsultan L, Abojalid B, Nughays R, Humedi A, et al. Interventions for prevention of tobacco smoking in school-aged children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Cureus*. 2025; 17(1):e77008. DOI: 10.7759/cureus.77008.
14. Ranabhat C, Kim C, Park M, Jakovljevic M. Situation, impacts, and future challenges of tobacco control policies for youth: An explorative systematic policy review. *Front Pharmacol*. 2019; 10: 981. DOI: 10.3389/fphar.2019.00981.
15. Backinger C, Fagan P, Matthews E, Grana R. Adolescent and young adult tobacco prevention and cessation: current status and future directions. *Tob Control*. 2003; 12 (Suppl 4): iv46–53. DOI: 10.1136/tc.12.suppl4.iv46.
16. The jamovi project (2022). jamovi. (Version 2.3) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.
17. Аглиуллина С. Т., Наумов А. С., Валиев Р. И., Каримов Л. А. Анализ распространенности курения среди молодежи. *Медицинский альманах*. 2018; 4 (55): 123–5.
18. Васильченко Т. С., Габдракипова А. А. Распространенность курения среди студенческой молодежи. *International scientific review of the problems of natural Sciences and Medicine: сборник статей IV Международной заочной научной специализированной конференции*. Boston, USA: Problems of Science, 2018; 25–7.
19. Капустина Н. Р., Матвеева Л. П. Курение в молодежной среде. Сборник тезисов докладов участников пула научно-практических конференций. Керчь: Керченский государственный морской технологический университет, 2021; 449–51.
20. Прохоров П. Ю. Взаимосвязь поведенческих факторов, физической активности и успешности обучения в медицинском вузе. *Российский вестник гигиены*. 2025; (2): 20–3. DOI: 10.24075/rbh.2025.129.
21. Osibogun O, Taleb ZB, Bahelah R, Salloum RG, Maziak W. Correlates of poly-tobacco use among youth and young adults: Findings from the Population Assessment of Tobacco and Health study, 2013–2014. *Drug Alcohol Depend*. 2018; 187: 160–4. DOI: 10.1016/j.drugalcdep.2018.02.024.
22. Либина И. И., Черных Н. Ю., Мелихова Е. П., Скребнева А. В., Фертикова Т. Е., Васильева М. В. и др. Оценка и анализ курения — вредной привычки студентов медицинского вуза. *Российский вестник гигиены*. 2024; (2): 9–13. DOI: 10.24075/rbh.2024.095.
23. Mirbolouk M, Boakye E, Obisesan O, Osei AD, Dzaye O, Osuji N, et al. E-cigarette use among high school students in the United States prior to the COVID-19 pandemic: Trends, correlates, and sources of acquisition. *Prev Med Rep*. 2022; 29: 101925. DOI: 10.1016/j.pmedr.2022.101925.
24. Федеральный закон от 23.02.2013 № 15-ФЗ (ред. от 28.12.2024) «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма, последствий потребления табака или потребления никотинсодержащей продукции».
25. Тайрекбяров Т. Х. Анализ причин возникновения, структуры и степени никотиновой зависимости при различных видах курения среди молодежи. Шаг в науку: сборник статей по материалам VIII научно-практической конференции молодых ученых. М.: Медиагруппа «ХАСС», 2025; 490–4.
26. Аминова О. С. Факторы риска для здоровья, связанные с образом жизни молодежи. *Российский вестник гигиены*. 2023; (2): 15–21. DOI: 10.24075/rbh.2023.069.
27. Khan M, Rahman M, Jeamin S, Mustagir M, Haque M, Kaikobad M. Psychosocial and socio-environmental factors associated with adolescents' tobacco and other substance use in Bangladesh. *PLoS One*. 2020; 15 (11): e0242872. DOI: 10.1371/journal.pone.0242872.
28. Уланова С. А., Живилова Ю. В., Борисова О. В., Рочева Н. В. Изучение насыщенности образовательной среды психоактивными веществами. *Здоровье населения и среда обитания* — ЗНICO. 2014; (7): 22–5.
29. Villanti AC, Wackowski OA, LePine SE, West JC, Stevens EM, Unger JB, et al. Effects of vaping prevention messages on electronic vapor product beliefs, perceived harms, and behavioral intentions among young adults: A randomized controlled trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2022; 19 (21): 14182. DOI: 10.3390/ijerph192114182.

References

1. Potupchik TV, Evert LS, Kostyuchenko YuR, Ilyashevich AA, Tkach MG. Otnoshenie molodezhi k kureniiu elektronnykh sigaret. *Farmakoterapiya nikotinovoj zavisimosti. Vrach*. 2022; (2): 27–36 (in Rus.).
2. Londani M, Oladimeji O. Tobacco use and behaviour among South African adolescents and young adults: systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2024; 14 (7): e079657. DOI: 10.1136/bmjopen-2023-079657.
3. Kondo T, Nakano Y, Adachi S, Murohara T. Effects of tobacco smoking on cardiovascular disease. *Circ J*. 2019; 83 (10): 1980–5. DOI: 10.1253/circj.CJ-19-0323.
4. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (US) Office on Smoking and Health. *The Health Consequences of Smoking—50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General*. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention (US); 2014. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK179276/>.
5. Reitsma MB, Flor LS, Mullany EC, Gupta V, Hay SI, Gakidou E. Spatial, temporal, and demographic patterns in prevalence of smoking tobacco use and initiation among young people in 204 countries and territories, 1990–2019. *Lancet Public Health*. 2021; 6 (7): e472–81. DOI: 10.1016/S2468-2667(21)00102-X.
6. Raev AM. Sostoyanie i problemy zakonodatel'nogo regulirovaniya oborota i potrebleniya nikotinsoderzhashchej produktsii. Aktual'nye problemy ekonomiki i prava. 2021; 15 (1): 43–53 (in Rus.).
7. Besaratinia A, Tommasi S. Vaping epidemic: challenges and opportunities. *Cancer Causes Control*. 2020; 31 (7): 663–7. DOI: 10.1007/s10552-020-01307-y.
8. Cantrell J, Bennett M, Mowery P, Xiao H, Rath J, Hair E, et al. Patterns in first and daily cigarette initiation among youth and young adults from 2002 to 2015. *PLoS One*. 2018; 13 (8): e0200827. DOI: 10.1371/journal.pone.0200827.
9. Fadeeva OP, Tsyganova ED. Rasprostranenie "elektronnogo kureniiya" v studencheskoj srede: prichiny i posledstviya. *EKO*. 2023; (9): 148–65 (in Rus.).
10. Chadi N, Hadland SE, Harris SK. Understanding the implications of the "vaping epidemic" among adolescents and young adults: A call for action. *Subst Abus*. 2019; 40 (1): 7–10. DOI: 10.1080/08897077.2019.1580241.
11. Bhatt JM, Ramphul M, Bush A. An update on controversies in e-cigarettes. *Paediatr Respir Rev*. 2020; 36: 75–86. DOI: 10.1016/j.prrv.2020.09.003.
12. Kulkarni M, Bains M, Kamath V, Bassi S, Arora M, Ballala K, et al. Current scenario, challenges and way forward for augmenting

- tobacco control policies and programs in India: a community-based qualitative study. *Glob Health Action*. 2025; 18 (1): 2491195. DOI: 10.1080/16549716.2025.2491195.
13. Alsaifi F, Alruwais N, Alsultan L, Abojalid B, Nughays R, Humedi A, et al. Interventions for prevention of tobacco smoking in school-aged children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Cureus*. 2025; 17(1):e77008. DOI: 10.7759/cureus.77008.
 14. Ranabhat C, Kim C, Park M, Jakovljevic M. Situation, impacts, and future challenges of tobacco control policies for youth: An explorative systematic policy review. *Front Pharmacol*. 2019; 10: 981. DOI: 10.3389/fphar.2019.00981.
 15. Backinger C, Fagan P, Matthews E, Grana R. Adolescent and young adult tobacco prevention and cessation: current status and future directions. *Tob Control*. 2003; 12 (Suppl 4): iv46–53. DOI: 10.1136/tc.12.suppl4.iv46.
 16. The jamovi project (2022). jamovi. (Version 2.3) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.
 17. Agliullina ST, Naumov AS, Valiev RI, Karimov LA. Analiz rasprostranennosti kureniya sredi molodezhi. *Meditinskij al'manakh*. 2018; 4 (55): 123–5 (in Rus.).
 18. Vasilchenko TS, Gabdrakipova AA. The prevalence of smoking among students. *International scientific review of the problems of natural Sciences and Medicine: sbornik statej IV Mezhdunarodnoj zaochnoj nauchnoj spetsializirovannoj konferentsii*. Boston, USA: Problems of Science, 2018; 25–7.
 19. Kapustina NR, Matveeva LP. Kurenje v molodeznoj srede. *Sbornik tezisov dokladov uchastnikov pula nauchno-prakticheskikh konferentsij*. Kerch': Kerchenskij gosudarstvennyj morskij tekhnologicheskij universitet, 2021; 449–51 (in Rus.).
 20. Prokhorov PYu. Correlation between behavioral factors, physical activity, and academic performance of medical students. *Russian Bulletin of Hygiene*. 2025; (2): 19–22. DOI: 10.24075/rbh.2025.129.
 21. Osibogun O, Taleb ZB, Bahelah R, Salloum RG, Maziak W. Correlates of poly-tobacco use among youth and young adults: Findings from the Population Assessment of Tobacco and Health study, 2013–2014. *Drug Alcohol Depend*. 2018; 187: 160–4. DOI: 10.1016/j.drugalcdep.2018.02.024.
 22. Libina II, Chernykh NY, Melikhova EP, Skrebneva AV, Fertikova TE, Vasilieva MV, et al. Estimation and analysis of smoking, the harmful habit of medical students. *Russian Bulletin of Hygiene*. 2024; (2): 9–13. DOI: 10.24075/rbh.2024.095.
 23. Mirbolouk M, Boakye E, Obisesan O, Osei AD, Dzaye O, Osuji N, et al. E-cigarette use among high school students in the United States prior to the COVID-19 pandemic: Trends, correlates, and sources of acquisition. *Prev Med Rep*. 2022; 29: 101925. DOI: 10.1016/j.pmedr.2022.101925.
 24. Federal'nyj zakon ot 23.02.2013 № 15-FZ (red. ot 28.12.2024) "Ob okhrane zdorov'ya grazhdan ot vozdeystviya okruzhayushchego tabachnogo dyma, posledstvij potrebleniya tabaka ili potrebleniya nikotinsoderzhashchej produkcii".
 25. Tajrekbyarov TKh. Analiz prichin vozniknoveniya, struktury i stepeni nikotinovoj zavisimosti pri razlichnykh vidakh kureniya sredi molodezhi. *Shag v nauku: sbornik statej po materialam VIII nauchno-prakticheskoy konferentsii molodykh uchenykh*. M.: Mediagruppa "KhASK", 2025; 490–4 (in Rus.).
 26. Aminova OS. Lifestyle-associated risk factors affecting young people. *Russian Bulletin of Hygiene*. 2023; (2): 15–20. DOI: 10.24075/rbh.2023.069.
 27. Khan M, Rahman M, Jeamin S, Mustagir M, Haque M, Kaikobad M. Psychosocial and socio-environmental factors associated with adolescents' tobacco and other substance use in Bangladesh. *PLoS One*. 2020; 15 (11): e0242872. DOI: 10.1371/journal.pone.0242872.
 28. Ulanova SA, Zhivilova YuV, Borisova OV, Rocheva NV. Izuchenie nasyshchennosti obrazovatel'noj sredy psichoaktivnymi veshchestvami. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya — ZNISO*. 2014; (7): 22–5 (in Rus.).
 29. Villanti AC, Wackowski OA, LePine SE, West JC, Stevens EM, Unger JB, et al. Effects of vaping prevention messages on electronic vapor product beliefs, perceived harms, and behavioral intentions among young adults: A randomized controlled trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2022; 19 (21): 14182. DOI: 10.3390/ijerph192114182.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПО ПРОБЛЕМЕ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

О. Ю. Милушкина¹, В. И. Попов², А. Н. Моргун¹, Н. А. Скоблина¹, Д. М. Федотов³, Р. Д. Девришов^{4✉}, Е. В. Скоблина⁵, Ю. Л. Тихонова¹

¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия

² Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко, Воронеж, Россия

³ Северный государственный медицинский университет, Архангельск, Россия

⁴ Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия

⁵ Институт демографических исследований Федерального научно-исследовательского социологического центра Российской академии наук, Москва, Россия

Учитывая обширный накопленный научный материал, возникла необходимость не только обзора литературы, но и анализа современного состояния публикационной активности авторов и поиска возможных приоритетных направлений исследований. Целью работы было проанализировать публикационную активность по проблеме изучения физического развития детей и подростков за последние 10 лет. Для анализа использовали ресурс <https://elibrary.ru/>. Поиск источников осуществлялся среди источников, входящих в ядро РИНЦ. Глубина поиска включала публикации за период с начала 2014 г. по первый квартал 2025 г. Поиск осуществляли по ключевым словам «физическое развитие», «дети и подростки». Установлено, что за последние 10 лет опубликовано более 500 исследований по теме в 33 журналах. Показаны наиболее цитируемые публикации, очерчен круг современной тематики исследований, обсуждены перспективы исследований. Анализ публикационной активности по проблеме изучения физического развития детей, подростков и молодежи продемонстрировал, что исследования в этом направлении не теряют своей актуальности. Однако они требуют решения на современном уровне на основе использования облачной платформы *big data* и предполагают интеграцию специалистов различных специальностей, представляющих ведущие научные школы, детальное изучение уже опубликованных исследований для исключения дублирования, базирование вновь планируемых научных работ на фундаментальных исследованиях, учет отечественных традиций. Помимо этого, необходимы обмен научным опытом, перекрестное цитирование научных материалов, подтверждающее сравнительный анализ полученных результатов с другими.

Ключевые слова: публикации, физическое развитие, дети, подростки

Финансирование: исследование выполнено в рамках НИР (номер государственного учета НИОКТР АААА-А19-119021890068-7 от 18 февраля 2019 г.).

Вклад авторов: авторы внесли равный вклад в подготовку публикации статьи.

✉ **Для корреспонденции:** Руслан Девришович Девришов
ул. Бакинская, д. 121, г. Астрахань, 414000, Россия; memorydb@yandex.ru

Статья получена: 26.09.2025 **Статья принята к печати:** 21.04.2026 **Опубликована онлайн:** 06.06.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.161

Авторские права: © 2026 принадлежат авторам. Лицензиат: РНИМУ им. Н. И. Пирогова. Статья размещена в открытом доступе и распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

ANALYSIS OF PUBLICATION TRENDS IN RESEARCH ON PHYSICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN AND ADOLESCENTS

Milushkina OYu¹, Popov VI², Morgun AN¹, Skoblina NA¹, Fedotov DM³, Devrishov RD^{4✉}, Skoblina EV⁵, Tikhonova YuL¹

¹ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

² Burdenko Voronezh State Medical University, Voronezh, Russia

³ Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia

⁴ Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia

⁵ Institute of Demographic Research of the Federal Research Sociological Center, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

The large body of accumulated scientific material requires not only literature reviews, but also an analysis of authors' current publication activity and a search for possible research priority areas. This study aimed to analyze publications addressing the physical development of children and adolescents during the past ten years. We searched for papers in <https://elibrary.ru/>, narrowing the selection only to sources belonging to the core of the RSCI. The search spanned the period from the beginning of 2014 to the first quarter of 2025. The keywords were "physical development," "children and adolescents." We found that more than 500 studies on the topic have been published in 33 journals over the past decade. This study highlights the most cited publications, outlines the range of current research topics, and discusses the prospects of future investigations. The analysis of publication activity related to the studies considering physical development of children, adolescents and youth has demonstrated continued relevance of research in this area. However, it should rely on big data, cross-discipline approach involving leading schools of thought, monitoring of previously published papers to avoid duplication, fundamental research as basis of the efforts, and domestic scholar traditions. Other prerequisites of efficient studies in this field include exchange of scientific experience and cross-citation of papers that supports comparisons of the results.

Keywords: publications, physical development, children, teenagers

Funding: the study was part of an R&D effort, registration number ААААА-А19-119021890068-7, of February 18, 2019.

Author contribution: all authors contributed equally to the preparation and publication of the article.

✉ **Correspondence should be addressed:** Ruslan D. Devrishov
Bakinskaya, 121, Astrakhan, 414000, Russia; memorydb@yandex.ru

Received: 26.09.2025 **Accepted:** 21.04.2026 **Published online:** 06.06.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.161

Copyright: © 2026 by the authors. Licensee: Pirogov University. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

История изучения физического развития детского населения России имеет давние исторические корни. Научную проблему анализа физического развития детей и подростков в многолетней динамике наблюдения начал прорабатывать основоположник отечественной гигиены Ф. Ф. Эрисман [1].

Поскольку показатели физического развития используются для характеристики общественного здоровья, часто выступают как критерий социально-гигиенического и экономического благополучия региона, по мнению ряда исследователей, необходимы получение своевременной информации о физическом развитии подрастающего поколения и ее сравнение в динамике [2].

Учитывая обширный накопленный научный материал, возникла необходимость не просто проработки обзора литературы, а анализа современного состояния публикационной активности авторов и поиска возможных приоритетных направлений исследований, а также обоснования актуальности исследований в данной области.

Целью работы было проанализировать публикационную активность по проблеме изучения физического развития детей и подростков за последние 10 лет.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для анализа публикационной активности по проблеме изучения физического развития детей и подростков использовали Российский индекс научного цитирования (<https://elibrary.ru/> (дата обращения: 28.01.2025)). Поиск осуществлялся среди источников, входящих в ядро РИНЦ. Временной диапазон выхода рассматриваемых литературных источников — с начала 2014 г. по первый квартал 2025 г. Поиск осуществляли в три этапа. На первом этапе задавали поисковый запрос «физическое развитие» в поле «Что искать» расширенного поиска РИНЦ со следующими ограничениями поиска: в названиях публикаций и ключевых словах; в статьях в журналах; с 2014 по 2025 г. публикации. В результате обнаружено 5054 публикации. На втором этапе реализовано уточнение результатов поискового запроса первого этапа посредством поисковой формы «Продолжить поиск среди найденных результатов» с формулировкой поискового запроса «дети OR подростки». Всего найдено 945 публикаций 762 авторов (в основном отечественных) с общим числом цитирований 7055. На третьем этапе отобраны публикации, размещенные в изданиях из числа входящих в ядро РИНЦ. В результате для дальнейшего анализа отобраны 566 публикаций в изданиях, содержащих научные данные о протекании процессов роста и развития детского населения страны с учетом воздействия климато-географических, этнических, социально-экономических, медико-социальных и других факторов. Из анализа исключены публикации, содержащие данные о физическом развитии детей и подростков, имеющих соматические заболевания или занимающихся определенными видами спорта.

На этапе обработки данных в качестве вспомогательного метода для анализа текстов публикаций, их дальнейшей кластеризации и подсчета частоты встречаемости авторов перед построением «облака слов», использовали ИИ — GigaChat 2.0 (<https://giga.chat>). Полученные результаты проверены и отредактированы авторами в соответствии с современными подходами к обработке данных [3]. Данные визуализировали с помощью сервиса «Облако слов» (<https://diaclass.ru/cloud/>).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведен анализ журналов, в которых опубликованы статьи, посвященные изучению физического развития детского населения (табл.).

Журналы, опубликовавшие статьи, отражают научные специальности, по которым осуществляются исследования по данной тематике. Таких журналов оказалось более 33, основные представлены в таблице. Ведущими были журналы «Гигиена и санитария» (3.2.1 Гигиена) — 16 статей; «Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология» (3.3.1 Анатомия и антропология) — 16; «Теория и практика физической культуры» (5.8.4 Физическая культура и профессиональная физическая подготовка) — 16; «Здоровье населения и среда обитания — ЗНиСО» (3.2.1 Гигиена) — 15; «Российский педиатрический журнал» (3.1.21 Педиатрия) — 10 статей. Публикации также представлены в других журналах, печатающих материалы по профилактической медицине, педиатрии, физической культуре.

По годам отобраны статьи с максимальным числом цитирований, которые хорошо отражают современные тенденции в исследовании физического развития детского населения. В 2014 г. статья с 33 цитированиями была опубликована в журнале «Теория и практика физической культуры» — она посвящена влиянию занятий спортом на физическое развитие студенческой молодежи [4].

Опубликованная в 2015 г. в «Казанском медицинском журнале» статья с 52 цитированиями была посвящена проблеме оценки физического развития детей и подростков [5].

В 2016 г. в том же журнале была опубликована статья, посвященная изучению особенностей физического развития школьников современного мегаполиса, которую процитировали 38 раз [6].

В 2017 г. появилась публикация об использовании биоимпедансометрии для оценки компонентного состава тела человека и возможностях данного метода при изучении физического развития. Эта статья с общим числом цитирований 143 была опубликована в «Вестнике Санкт-Петербургского университета. Медицина» [7].

Статья коллектива педиатров, посвященная оценке физического развития детей среднего и старшего школьного возраста по результатам одномоментного исследования, была опубликована в 2018 г. в журнале «Педиатрическая фармакология». Ее процитировали 63 раза [8].

В 2019 г., в продолжение дискуссии о методах оценки физического развития детского населения применительно к особенностям региона, в данном случае г. Санкт-Петербурга, была опубликована статья в журнале «Педиатр» — ее процитировали 38 раз [9].

Тот же коллектив авторов продолжил публикации по теме в 2020 г., опубликовав в журнале «Вопросы практической педиатрии» материал, посвященный скрининговой оценке нутритивного статуса школьников, проживающих в различных регионах Российской Федерации, который был процитирован 27 раз [10].

Результаты масштабного исследования состояния здоровья, физического развития детей и подростков в школьном онтогенезе были опубликованы в журнале «Здравоохранение Российской Федерации» в 2021 г. — их процитировали 84 раза [11].

Актуальной остается тема изучения физического развития детского населения различных регионов России

Таблица. Анализ журналов, опубликовавших статьи, посвященные изучению физического развития детского населения

Название журнала	Число опубликованных статей
Гигиена и санитария	16
Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология	16
Теория и практика физической культуры	16
Здоровье населения и среда обитания — ЗНиСО	15
Российский педиатрический журнал	10
Вопросы детской диетологии	5
Экология человека	5
Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины	5
Человек. Спорт. Медицина	4
Якутский медицинский журнал	4
Вестник Новосибирского государственного педагогического университета	4
Вопросы практической педиатрии	4
Физическое воспитание студентов	4
Профилактическая медицина	4
Acta Biomedica Scientifica	3
Science for Education Today	3
Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports	3
Вопросы питания	3
Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина	2
Известия Российской военно-медицинской академии	2
Казанский медицинский журнал	1
Анализ риска здоровью	1
Сибирский психологический журнал	1
Сибирский научный медицинский журнал	1
Человек и его здоровье	1
Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры	1
Доктор.Ру	1
Мир медицины и биологии	1
Медицинский совет	1
Медико-социальная экспертиза и реабилитация	1
РМЖ. Мать и дитя	1
Исследования и практика в медицине	1
Acta Biologica Sibirica	1

в многолетней динамике, позволяющая охарактеризовать активность процессов акселерации-децелерации на современном этапе. Статья по теме опубликована в журнале «Экология человека» в 2022 г. Ее процитировали 39 раз [12].

В 2023 г. в журнале «Теория и практика физической культуры» была опубликована статья, демонстрирующая функциональные возможности детренированных подростков, которую процитировали семь раз; в 2025 г. в том же журнале были проанализированы физические возможности астенизированных юношей в процессе регулярных тренировок (общее число цитирований — 16) [13, 14].

Среди авторов указанных выше статей известные ученые-педиатры — академик РАН Л. С. Намазова-Баранова с соавторами, профессор В. Л. Грицинская с соавторами, гигиенисты — член-корр. РАН В. Р. Кучма, академик РАН И. Б. Ушаков, член-корр. РАН О. Ю. Милушкина, член-корр. РАН В. И. Попов, профессор Н. А. Скоблина, профессор И. К. Рапопорт, известные ученые-антропологи, специалисты по физической культуре

и спорту. Визуализация вклада авторов с помощью сервиса «Облако слов» представлена на рисунке.

Как автор статей наибольшее число раз (10) встречается профессор В. Л. Грицинская, представляющая научную педиатрическую школу г. Санкт-Петербурга и имеющая учеников из различных регионов России.

Можно также отметить научную школу гигиенистов, сформировавшуюся на базе научно-образовательного медицинского кластера «Восточно-Европейский» Центрального федерального округа (всего 27 раз) и дружественные школы Самарского государственного медицинского университета (доцент М. Ю. Гаврюшин — 7 раз и профессор О. В. Сазонова — 5 раз) и Северного государственного медицинского университета (доцент Д. М. Федотов — 6 раз). Исследования проводили в тесном сотрудничестве со специалистами в области физической культуры (профессор С. П. Левушкин — 5 раз). Кроме того, показатели физического развития и факторы, влияющие на состояние здоровья детей, подростков и молодежи, изучают ученые-гигиенисты в Федеральном научном центре гигиены имени Ф. Ф. Эрисмана, Воронежском

облачной платформы *big data* и предполагают интеграцию специалистов различных специальностей, представляющих ведущие научные школы. Необходимо тщательно изучить уже опубликованные исследования для исключения дублирования. Вновь планируемые исследования должны

быть основаны на фундаментальных исследованиях, должны быть учтены отечественные научные традиции. Помимо этого необходимы обмен научным опытом и перекрестное цитирование научных материалов, подтверждающее сравнительный анализ полученных результатов с другими.

Литература

- Скоблина Н. А., Милушкина О. Ю., Бокарева Н. А. История изучения показателей физического развития детей и подростков в гигиене (к 50-летию выхода первого сборника материалов по физическому развитию детей и подростков городов и сельских местностей СССР (России)). *Здоровье населения и среда обитания* — ЗНиСО. 2012; 8 (233): 12–4.
- Имамов А. А., Филиппова С. Ю., Лопушов С. Ю. История изучения физического развития детей в Республике Татарстан. *Дневник казанской медицинской школы*. 2018; 3 (21): 214–6.
- Валькова Ю. Е. Использование технологий искусственного интеллекта для подготовки и написания научных статей. *Информатика и образование*. 2024; 39 (6): 38–52. DOI: 10.32517/0234-0453-2024-39-6-38-52.
- Лопатин М. В., Сущенко В. П. Формирование культуры физического развития и занятия спортом студенческой молодежи в СПбГПУ. *Теория и практика физической культуры*. 2014; (7): 27–9.
- Изотова Л. Д. Современные взгляды на проблему оценки физического развития детей и подростков. *Казанский медицинский журнал*. 2015; 96 (6): 1015–21. DOI: 10.17750/KMJ2015-1015.
- Гаврюшин М. Ю., Березин И. И., Сазонова О. В. Антропометрические особенности физического развития школьников современного мегаполиса. *Казанский медицинский журнал*. 2016; 97 (4): 629–33. DOI: 10.17750/KMJ2015-629.
- Гайворонский И. В., Ничипорук Г. И., Гайворонский И. Н., Ничипорук Н. Г. Биоимпедансометрия как метод оценки компонентного состава тела человека (обзор литературы). *Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина*. 2017; 12 (4): 365–84. DOI: 10.21638/11701/spbu11.2017.406.
- Намазова-Баранова Л. С., Елецкая К. А., Кайтукова Е. В., Макарова С. Г. Оценка физического развития детей среднего и старшего школьного возраста: анализ результатов одномоментного исследования. *Педиатрическая фармакология*. 2018; 15 (4): 333–42. DOI: 10.15690/pf.v15i4.1948.
- Грицинская В. Л., Новикова В. П. Физическое развитие детей Санкт-Петербурга: к дискуссии о методах оценки. *Педиатр*. 2019; 10 (2): 33–6. DOI: 10.17816/PED10233-36.
- Грицинская В. Л., Губернаторова Т. Ю., Пермьякова Е. С. Скрининговая оценка нутритивного статуса школьников, проживающих в различных регионах Российской Федерации. *Вопросы практической педиатрии*. 2020; 15 (1): 30–4. DOI: 10.20953/1817-7646-2020-1-30-34.
- Кучма В. Р., Рапопорт И. К., Сухарева Л. М., Скоблина Н. А., Седова А. С., Чубаровский В. В. и др. Здоровье детей и подростков в школьном онтогенезе как основа совершенствования системы медицинского обеспечения и санитарно-эпидемиологического благополучия обучающихся. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2021; 65 (4): 325–33. DOI: 10.47470/0044-197X-2021-65-4-325-333.
- Попов В. И., Ушаков И. Б., Левушкин С. П., Жуков О. Ф., Скоблина Н. А. Многолетняя динамика физического развития детей в России. *Экология человека*. 2022; (2): 119–28. DOI: 10.17816/hutесо96734.
- Токарева С. В., Кичигина Е. В., Скриглев А. В., Завалишина С. Ю. Функциональные возможности детренированных подростков. *Теория и практика физической культуры*. 2023; (4): 92.
- Черкасов А. В., Воробьева Н. В., Завалишина С. Ю., Скриглев А. В. Динамика физических возможностей астенизированных юношей, начавших регулярные тренировки по армспорту. *Теория и практика физической культуры*. 2024; (2): 51.
- Баранов А. А., Кучма В. Р., Скоблина Н. А., Милушкина О. Ю., Бокарева Н. А. Основные закономерности морфофункционального развития детей и подростков в современных условиях. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2012; 67 (12): 35–40. DOI: 10.15690/vramn.v67i12.479.
- Кучма В. Р., Сухарева Л. М., Рапопорт И. К., Шубочкина Е. И., Скоблина Н. А., Милушкина О. Ю. Популяционное здоровье детского населения, риски здоровью и санитарно-эпидемиологическое благополучие обучающихся: проблемы, пути решения, технологии деятельности. *Гигиена и санитария*. 2017; 96 (10): 990–5. DOI: 10.18821/0016-9900-2017-96-10-990-995.
- Phelps NH, Singleton RK, Zhou B, Heap RA, Mishra A, Bennett JE, et al. Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022: a pooled analysis of 3663 population-representative studies with 222 million children, adolescents, and adults. *Lancet*. 2024; 403 (10431): 1027–50. DOI: 10.1016/S0140-6736(23)02750-2.
- Mishra A, Zhou B, Rodriguez-Martinez A, Bixby H, Singleton RK, Carrillo-Larco RM, et al. Diminishing benefits of urban living for children and adolescents' growth and development. *Nature*. 2023; 615 (7954): 874–83. DOI: 10.1038/s41586-023-05772-8.
- Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2014; 384 (9945): 766–81. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)60460-8.
- Кузмичев Ю. Г., Богомолова Е. С., Калюжный Е. А., Шапошникова М. В., Бадеева Т. В., Киселева А. С. и др. Информативность региональных и международных стандартов оценки длины и массы тела детей и подростков. *Медицинский альманах*. 2015; 2 (37): 83–6.
- Мингазова Э. Н., Лебедева У. М., Шигабутдинова Т. Н., Железова П. В., Гасайниева М. М., Гуреев С. А. и др. К вопросу об особенностях роста-весовых антропометрических показателей детей и подростков, проживающих в различных регионах России. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2021; 29 (3): 481–5. DOI: 10.32687/0869-866X-2021-29-3-481-485.
- Попов В. И., Милушкина О. Ю., Скоблина Н. А., Николенко В. Н. Стандартизация исследований физического развития детского населения Российской Федерации. *Казанский медицинский журнал*. 2024; 105 (6): 1015–22. DOI: 10.17816/KMJ633448.
- Порецкова Г. Ю., Сазонова О. В., Гаврюшин М. Ю., Хамцова Р. В., Плахотникова С. В., Тяжева А. А. и др. Современные подходы к стандартизации физического развития детей дошкольного возраста. *Вопросы детской диетологии*. 2023; 21 (6): 13–9. DOI: 10.20953/1727-5784-2023-6-13-19.
- Левушкин С. П., Милушкина О. Ю., Скоблина Н. А., Маркелова С. В., Татаринчик А. А., Иванов М. С. Анализ формирования индекса массы тела у детей и подростков Российской Федерации. *Российский вестник гигиены*. 2025; (1): 37–46. DOI: 10.24075/rbh.2025.123.
- Скоблина Н. А., Левушкин С. П., Сечин Д. И., Иванов М. С. Общероссийский мониторинг региональных особенностей индекса массы тела старших школьников. *Теория и практика физической культуры*. 2024; (11): 77–9.
- Плешакова О. И., Дзержинская Л. Б. Улучшение показателей физического развития юношей, обучающихся на ступени среднего общего образования, посредством использования

- средств и методов тяжелой атлетики на уроках физической культуры. Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2022; 4 (206): 327–33. DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2022.4.p327-333.
27. Сиротинская Е. К., Корнийчук Е. Т. Методы и средства гармоничного физического развития студентов в процессе самостоятельных занятий атлетической гимнастикой. Актуальные научные исследования в современном мире. 2017; 5-7 (25): 121–5.
 28. Новикова И. И., Зубцовская Н. А. Продолжительность двигательной активности и ночного сна в бюджете времени современного школьника. Российский вестник гигиены. 2025; (2): 4–8. DOI: 10.24075/rbh.2025.126.
 29. Новикова И. И., Зубцовская Н. А., Сорокина А. В. Реализация пилотного проекта «Оценка эффективности оздоровления детей» в летний сезон 2023 года. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2024; (1): 35–51. DOI: 10.24412/2312-2935-2024-1-35-51.
 30. Новикова И. И., Романенко С. П., Лобкис М. А., Гавриш С. М., Семенихина А. В., Сорокина А. В. и др. Оценка факторов риска избыточной массы тела и ожирения у детей школьного возраста для разработки действенных программ профилактики. Science for Education Today. 2022; 12 (3): 132–48. DOI: 10.15293/2658-6762.2203.07.
 31. Тамбовцева Р. В., Левушкин С. П., Платонова Р. И., Фесенко М. С. Профилактика избыточной массы тела и ожирения у детей и подростков. Теория и практика физической культуры. 2024; (6): 64–5.
 32. Абдалова С. Р., Гаврюшин М. Ю., Сазонова О. В., Хамцова Р. В., Тупкикова Д. С., Фролова О. В. и др. Сравнительный анализ физического развития школьников и детей, профессионально занимающихся плаванием. Российский вестник гигиены. 2022; (4): 14–8. DOI: 10.24075/rbh.2022.058.
 33. Шестера А. А., Транковская Л. В., Каерова Е. В., Нагирная Л. Н. Оценка физического развития и образа жизни студентов младших курсов медицинского вуза. Российский вестник гигиены. 2024; (2): 22–8. DOI: 10.24075/rbh.2024.097.
 34. Богданова О. Г., Мыльникова И. В., Урбанова Е. З., Тармаева И. Ю. Особенности роста-весовых соматометрических показателей у детей школьного возраста в промышленном центре. Гигиена и санитария. 2024; 103 (9): 992–8. DOI: 10.47470/0016-9900-2024-103-9-992-998.
 35. Липанова Л. Л., Бабинова А. С., Насыбуллина Г. М., Попова О. С. Современные особенности физического развития школьников Екатеринбурга. Гигиена и санитария. 2019; 98 (3): 301–7. DOI: 10.18821/0016-9900-2019-98-3-301-307.
 36. Гаврюшин М. Ю., Сазонова О. В., Горбачев Д. О., Бородин Л. М., Фролова О. В., Тупкикова Д. С. и др. Биоимпедансный анализ состава тела в диагностике нарушений физического развития детей и подростков. Вестник РГМУ. 2021; (6): 102–8. DOI: 10.24075/BRSMU.2021.062.

References

1. Skoblina NA, Milushkina OYu, Bokareva NA. Istoriya izucheniya pokazatelej fizicheskogo razvitiya detej i podrostkov v gigiene (k 50-letiju vykhoda pervogo sbornika materialov po fizicheskomu razvitiyu detej i podrostkov gorodov i sel'skikh mestnostej SSSR (Rossij)). Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya — ZNIISO. 2012; 8 (233): 12–4 (in Rus.).
2. Imamov AA, Filippova SYu, Lopushov SYu. Istoriya izucheniya fizicheskogo razvitiya detej v Respublike Tatarstan. Dnevnik kazanskoy meditsinskoj shkoly. 2018; 3 (21): 214–6 (in Rus.).
3. Valkova YuE. Ispol'zovanie tekhnologij iskusstvennogo intellekta dlya podgotovki i napisaniya nauchnykh statej. Informatika i obrazovanie. 2024; 39 (6): 38–52 (in Rus.). DOI: 10.32517/0234-0453-2024-39-6-38-52.
4. Lopatin MV, Sushchenko VP. Formirovanie kul'tury fizicheskogo razvitiya i zanyatiya sportom studencheskoj molodezhi v SPbGPU. Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. 2014; (7): 27–9 (in Rus.).
5. Izotova LD. Sovremennye vzglyady na problemu otsenki fizicheskogo razvitiya detej i podrostkov. Kazanskij meditsinskij zhurnal. 2015; 96 (6): 1015–21 (in Rus.). DOI: 10.17750/KMJ2015-1015.
6. Gavryushin MYu, Berezin II, Sazonova OV. Antropometricheskie osobennosti fizicheskogo razvitiya shkol'nikov sovremennogo megapolisa. Kazanskij meditsinskij zhurnal. 2016; 97 (4): 629–33 (in Rus.). DOI: 10.17750/KMJ2015-629.
7. Gajvoronskij IV, Nichiporuk GI, Gajvoronskij IN, Nichiporuk NG. Bioimpedansometriya kak metod otsenki komponentnogo sostava tela cheloveka (obzor literatury). Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Meditsina. 2017; 12 (4): 365–84 (in Rus.). DOI: 10.21638/11701/spbu11.2017.406.
8. Namazova-Baranova LS, Eletskaia KA, Kajtukova EV, Makarova SG. Otsenka fizicheskogo razvitiya detej srednego i starshego shkol'nogo vozrasta: analiz rezul'tatov odnomomentnogo issledovaniya. Pediatricheskaya farmakologiya. 2018; 15 (4): 333–42 (in Rus.). DOI: 10.15690/pf.v15i4.1948.
9. Gritsinskaya VL, Novikova VP. Fizicheskoe razvitie detej Sankt-Peterburga: k diskussii o metodakh otsenki. Pediatr. 2019; 10 (2): 33–6 (in Rus.). DOI: 10.17816/PED10233-36.
10. Gritsinskaya VL, Gubernatorova TYu, Permyakova ES. Skriningovaya otsenka nutritivnogo statusa shkol'nikov, pozhyvayushchikh v razlichnykh regionakh Rossijskoj Federatsii. Voprosy prakticheskoy pediatrii. 2020; 15 (1): 30–4 (in Rus.). DOI: 10.20953/1817-7646-2020-1-30-34.
11. Kuchma VR, Rapoport IK, Sukhareva LM, Skoblina NA, Sedova AS, Chubarovskij VV, et al. Zdorov'e detej i podrostkov v shkol'nom ontogeneze kak osnova sovershenstvovaniya sistemy meditsinskogo obespecheniya i sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya obuchayushchikhsya. Zdravookhranenie Rossijskoj Federatsii. 2021; 65 (4): 325–33 (in Rus.). DOI: 10.47470/0044-197X-2021-65-4-325-333.
12. Popov VI, Ushakov IB, Levushkin SP, Zhukov OF, Skoblina NA. Mnogoletnyaya dinamika fizicheskogo razvitiya detej v Rossii. Ekologiya cheloveka. 2022; (2): 119–28 (in Rus.). DOI: 10.17816/humeco96734.
13. Tokareva SV, Kichigina EV, Skriplev AV, Zavalishina SYu. Funktsional'nye vozmozhnosti detrenirovannykh podrostkov. Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. 2023; (4): 92 (in Rus.).
14. Cherkasov AV, Vorobeva NV, Zavalishina SYu, Skriplev AV. Dinamika fizicheskikh vozmozhnostej astenizirovannykh yunoshej, nachavshikh reguljarnye trenirovki po armsportu. Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. 2024; (2): 51 (in Rus.).
15. Baranov AA, Kuchma VR, Skoblina NA, Milushkina OYu, Bokareva NA. Osnovnye zakonomernosti morfofunktsional'nogo razvitiya detej i podrostkov v sovremennykh usloviyakh. Vestnik Rossijskoj akademii meditsinskikh nauk. 2012; 67 (12): 35–40 (in Rus.). DOI: 10.15690/vramn.v67i12.479.
16. Kuchma VR, Sukhareva LM, Rapoport IK, Shubochkina EI, Skoblina NA, Milushkina OYu. Populyatsionnoe zdorov'e detskogo naseleniya, riski zdorov'yu i sanitarno-epidemiologicheskoe blagopoluchie obuchayushchikhsya: problemy, puti resheniya, tekhnologii deyatel'nosti. Gigiena i sanitariya. 2017; 96 (10): 990–5 (in Rus.). DOI: 10.18821/0016-9900-2017-96-10-990-995.
17. Phelps NH, Singleton RK, Zhou B, Heap RA, Mishra A, Bennett JE, et al. Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022: a pooled analysis of 3663 population-representative studies with 222 million children, adolescents, and adults. Lancet. 2024; 403 (10431): 1027–50. DOI: 10.1016/S0140-6736(23)02750-2.
18. Mishra A, Zhou B, Rodriguez-Martinez A, Bixby H, Singleton RK, Carrillo-Larco RM, et al. Diminishing benefits of urban living for children and adolescents' growth and development. Nature. 2023; 615 (7954): 874–83. DOI: 10.1038/s41586-023-05772-8.
19. Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. Lancet. 2014; 384 (9945): 766–81. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)60460-8.
20. Kuzmichev YuG, Bogomolova ES, Kaluzhnyj EA, Shaposhnikova MV, Badeeva TV, Kiseleva AS, et al. Informativnost' regional'nykh i mezhdunarodnykh standartov otsenki dliny i massy tela detej i podrostkov. Meditsinskij al'manakh. 2015; 2 (37): 83–6 (in Rus.).

21. Mingazova EN, Lebedeva UM, Shigabutdinova TN, Zhelezova PV, Gasajnieva MM, Gureev SA, et al. K voprosu ob osobennostyakh rosto-vesovykh antropometricheskikh pokazatelej detej i podrostkov, prozhivayushchikh v razlichnykh regionakh Rossii. Problemy sotsial'noj gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny. 2021; 29 (3): 481–5 (in Rus.). DOI: 10.32687/0869-866X-2021-29-3-481-485.
22. Popov VI, Milushkina OYu, Skoblina NA, Nikolenko VN. Standartizatsiya issledovaniy fizicheskogo razvitiya detskogo naseleniya Rossijskoj Federatsii. Kazanskiy meditsinskij zhurnal. 2024; 105 (6): 1015–22 (in Rus.). DOI: 10.17816/KMJ633448.
23. Poretskova GYu, Sazonova OV, Gavryushin MYu, Khamtsova RV, Plakhotnikov SV, Tyazheva AA, et al. Sovremennye podkhody k standartizatsii fizicheskogo razvitiya detej doskol'nogo vozrasta. Voprosy detskoj dietologii. 2023; 21 (6): 13–9 (in Rus.). DOI: 10.20953/1727-5784-2023-6-13-19.
24. Levushkin SP, Milushkina OY, Skoblina NA, Markelova SV, Tatarinchik AA, Ivanov MS. Analysis of body mass index formation in children and adolescents of the Russian Federation. Russian Bulletin of Hygiene. 2025; (1): 35–43. DOI: 10.24075/rbh.2025.123.
25. Skoblina NA, Levushkin SP, Sechin DI, Ivanov MS. Obshcherossijskij monitoring regional'nykh osobennostej indeksa massy tela starshikh shkol'nikov. Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. 2024; (11): 77–9 (in Rus.).
26. Pleshakova OI, Dzerzhinskaya LB. Uluchshenie pokazatelej fizicheskogo razvitiya yunoshej, obuchayushchikhsya na stupeni srednego obshchego obrazovaniya, posredstvom ispol'zovaniya sredstv i metodov tyazheloy atletiki na urokakh fizicheskoy kul'tury. Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. 2022; 4 (206): 327–33 (in Rus.). DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2022.4.p327-333.
27. Sirovinskaya EK, Kornijchuk ET. Metody i sredstva garmonichnogo fizicheskogo razvitiya studentov v protsesse samostoyatel'nykh zanyatij atleticheskoy gimnastikoj. Aktual'nye nauchnye issledovaniya v sovremennom mire. 2017; 5-7 (25): 121–5 (in Rus.).
28. Novikova II, Zubtsovskaya NA. The duration of physical activity and nighttime sleep in the daily routine of a modern schoolchild. Russian Bulletin of Hygiene. 2025; (2): 4–8. DOI: 10.24075/rbh.2025.126.
29. Novikova II, Zubtsovskaya NA, Sorokina AV. Realizatsiya pilotnogo proekta "Otsenka effektivnosti ozdorovleniya detej" v letnij sezon 2023 goda. Sovremennye problemy zdravookhraneniya i meditsinskoj statistiki. 2024; (1): 35–51 (in Rus.). DOI: 10.24412/2312-2935-2024-1-35-51.
30. Novikova II, Romanenko SP, Lobkis MA, Gavrish SM, Semenikhina AV, Sorokina AV, et al. Otsenka faktorov riska izbytochnoj massy tela i ozhireniya u detej shkol'nogo vozrasta dlya razrabotki dejstvennykh programm profilaktiki. Science for Education Today. 2022; 12 (3): 132–48 (in Rus.). DOI: 10.15293/2658-6762.2203.07.
31. Tambovtseva RV, Levushkin SP, Platonova RI, Fesenko MS. Profilaktika izbytochnoj massy tela i ozhireniya u detej i podrostkov. Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. 2024; (6): 64–5 (in Rus.).
32. Abdalova SR, Gavryushin MY, Sazonova OV, Hamtsova RV, Tupikova DS, Frolova OV, et al. Comparative assessment of physical development of schoolchildren and children involved in swimming. Russian Bulletin of Hygiene. 2022; (4): 14–8. DOI: 10.24075/rbh.2022.058.
33. Shestera AA, Trankovskaya LV, Kaerova EV, Nagirnaya LN. Assessment of physical development and lifestyle in junior medical students. Russian Bulletin of Hygiene. 2024; (2): 22–8. DOI: 10.24075/rbh.2024.097.
34. Bogdanova OG, Mylnikova IV, Urbanova EZ, Tarmaeva IYu. Osobennosti rosto-vesovykh somatometricheskikh pokazatelej u detej shkol'nogo vozrasta v promyshlennom tsentre. Gigiena i sanitariya. 2024; 103 (9): 992–8 (in Rus.). DOI: 10.47470/0016-9900-2024-103-9-992-998.
35. Lipanova LL, Babikova AS, Nasybullina GM, Popova OS. Sovremennye osobennosti fizicheskogo razvitiya shkol'nikov Ekaterinburga. Gigiena i sanitariya. 2019; 98 (3): 301–7 (in Rus.). DOI: 10.18821/0016-9900-2019-98-3-301-307.
36. Gavryushin MY, Sazonova OV, Gorbachev DO, Borodina LM, Frolova OV, Tupikova DS, et al. Bioimpedance analysis of body composition in the diagnosis of physical development disorders in children and adolescents. Bulletin of RSMU. 2021; (6): 102–8. DOI: 10.24075/BRSMU.2021.062.

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ГРИБКОВОЙ КОНТАМИНАЦИИ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ ЖИВОТНОВОДСТВА

Л. М. Масыгутова^{1,2}, Л. Г. Гизатуллина¹✉, А. Б. Бакиров^{1,2}, С. Н. Калимуллина¹, Э. Ф. Кабирова¹

¹ Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека, Уфа, Россия

² Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия

Интенсификация животноводства создает условия для накопления и циркуляции патогенных и условно-патогенных грибов с формированием антимикотической резистентности. Целью исследования было выполнить комплексную оценку уровня грибковой контаминации производственной среды в различных зонах животноводческих предприятий с определением чувствительности выделенных изолятов к распространенным антимикотикам. Установлено наличие грибковой обсемененности в воздухе всех рабочих зон изученного предприятия. Выявлено доминирование *Aspergillus niger* и *Candida albicans*. В 50% случаев отмечена смешанная контаминация разными видами плесневых грибов. Наибольший уровень загрязнения выявлен в подстилочном материале. Выявлена устойчивость микроорганизмов одновременно к нескольким антимикотическим препаратам, имеющим различные механизмы действия. Исследование подтвердило системное загрязнение производственной среды животноводческих комплексов потенциально-патогенными грибами с формированием устойчивых сообществ в кормах и подстилке. Представленные в работе санитарно-микробиологические подходы оценки грибковой контаминации на производственных объектах животноводства имеют выраженную комплексную профилактическую направленность, позволяющую улучшить условия труда работников ферм, а также организовать мероприятия по оздоровлению производственной среды животноводческого комплекса.

Ключевые слова: животноводство, производственная среда, антимикотики, изоляты дрожжеподобных грибов, чувствительность, рабочая зона

Вклад авторов: Л. М. Масыгутова — обзор публикаций по теме, анализ литературных источников, обобщение данных; Л. Г. Гизатуллина — отбор проб для бактериологического анализа, проведение исследований, анализ результатов; А. Б. Бакиров — обобщение данных, редактирование; С. Н. Калимуллина — проведение исследований, сбор и обработка данных; Э. Ф. Кабирова — обработка данных; все авторы — утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

✉ **Для корреспонденции:** Лилия Галиевна Гизатуллина
ул. Кувькина, д. 94, г. Уфа, 450106, Россия; instityt.ufa@mail.ru

Статья получена: 28.01.2026 **Статья принята к печати:** 18.04.2026 **Опубликована онлайн:** 22.06.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.162

Авторские права: © 2026 принадлежат авторам. Лицензиат: РНИМУ им. Н. И. Пирогова. Статья размещена в открытом доступе и распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

SANITARY AND HYGIENIC APPROACHES TO FUNGAL CONTAMINATION ASSESSMENT IN LIVESTOCK PRODUCTION FACILITIES

Masyagutova LM^{1,2}, Gizatullina LG¹✉, Bakirov AB^{1,2}, Kalimullina SN¹, Kabirova EF¹

¹ Ufa Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology, Ufa, Russia

² Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

Intensification of livestock farming creates conditions for the accumulation and circulation of pathogenic and opportunistic fungi with the development of antifungal resistance. The study aimed to perform comprehensive assessment of fungal contamination of production environment in various areas of livestock farms and determine sensitivity of the extracted isolates to common antifungal agent. The presence of fungal contamination in the air of all working areas of the studied production facility was established. Predominance of *Aspergillus niger* and *Candida albicans* was revealed. In 50% of cases, mixed contamination with different types of mold fungi was observed. The highest contamination levels were reported for the bedding material. Resistance of microorganisms to several antifungal drugs with different mechanisms of action at once has been revealed. The study confirmed systemic contamination of the livestock complex production environment with potentially pathogenic fungi forming stable communities in feed and bedding. The reported sanitary and microbiological approaches to assessing fungal contamination at livestock production facilities have a pronounced comprehensive preventive focus, which makes it possible to improve the farm employees' working conditions, as well as provide measures to improve the livestock complex production environment.

Keywords: livestock production, production environment, antifungals, yeast-like fungi isolates, sensitivity, working area

Author contribution: Masyagutova LM — review of papers on the topic, literature analysis, data synthesis; Gizatullina LG — sampling for bacteriological analysis, testing, analysis of the results; Bakirov AB — data synthesis, editing; Kalimullina SN — testing, data acquisition and processing; Kabirova EF — data processing; all authors — approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

✉ **Correspondence should be addressed:** Liliya G. Gizatullina
Kuvyikina, 94, Ufa, 450106, Russia; instityt.ufa@mail.ru

Received: 28.01.2026 **Accepted:** 18.04.2026 **Published online:** 22.06.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.162

Copyright: © 2026 by the authors. Licensee: Pirogov University. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Интенсификация животноводства, характеризующаяся высокой концентрацией поголовья в ограниченном пространстве, создает специфические экологические условия, способствующие накоплению и циркуляции разнообразных микроорганизмов [1, 2]. Среди них особую значимость имеют грибы, способные не только

вызывать микозы у животных, снижая продуктивность и приводя к экономическим потерям, но и выступать в роли источников аллергенов и микотоксинов, формируя профессиональные и экологические риски для персонала [3, 4]. Контаминация объектов животноводческой среды плесневыми и дрожжеподобными грибами создает

предпосылки для ухудшения санитарно-гигиенических показателей продукции и устойчивой циркуляции условно-патогенных видов в замкнутой системе предприятия [5].

Ключевыми резервуарами и векторами передачи микобиоты в животноводческих комплексах являются воздух рабочей зоны, поверхности оборудования и конструкций, корма и подстилочный материал. Воздушная среда является основным путем распространения спор, в то время как контаминированные корма и подстилка обеспечивают прямое поступление микромицетов в желудочно-кишечный тракт и постоянное обсеменение кожных покровов животных [6, 7]. Сложность контроля грибковой контаминации усугубляется формированием устойчивых к дезинфектантам биопленок на поверхностях и широким использованием противогрибковых препаратов, способствующих селекции резистентных штаммов [8, 9].

Несмотря на актуальность проблемы, комплексные исследования, одновременно оценивающие контаминацию различных экологических ниш (воздух, поверхности, корма, подстилка) на объектах животноводства и дающие фенотипическую характеристику выделенных грибковых изолятов, остаются недостаточно представленными в научной литературе. Подобный системный подход необходим для разработки эффективных санитарно-профилактических мероприятий и рекомендаций по контролю микологической безопасности.

Целью исследования было выполнить комплексную оценку уровня грибковой контаминации воздушной среды и поверхностей в различных производственных зонах животноводческих предприятий и дать характеристику выделенных изолятов дрожжеподобных грибов по чувствительности к распространенным противогрибковым препаратам.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проведено на базе нескольких типичных животноводческих комплексов Республики Башкортостан, специализирующихся на молочном и мясном скотоводстве.

Отбор проб осуществляли в основных технологических зонах: помещениях для откорма скота, телятниках, секциях для содержания молодняка, телок и бычков, а также в доильных залах и отстойниках. Для контроля показателей обследованы помещения административного назначения и столовая.

Весь цикл исследования, от процедур отбора, транспортировки и хранения проб до лабораторных этапов посева, культивирования, идентификации грибковых изолятов и определения их чувствительности к противогрибковым препаратам, выполнен в соответствии с действующей нормативно-правовой базой.

Мониторинг проведен в широком спектре производственных зон, различающихся по ключевым технологическим параметрам — плотности размещения поголовья, половозрастным группам животных, специфике рационов и производственному назначению. Отбор проб для анализа был синхронизирован с ключевыми технологическими циклами (раздача кормов, уборка навоза, погрузочно-разгрузочные работы с кормами и т. д.) для оценки реальной операционной контаминации.

Контаминацию воздуха оценивали седиментационным открытым способом (чашки Петри с питательными средами: мясо-пептонный агар, среда Эндо, желточно-солевой агар, кровяной агар, Энтерококкагар и среда Сабуро (ФБУН «ГНЦ ПМБ»; Россия) и аспирационным методами

с использованием микробиологического пробоотборника. Отбор проводили на высоте 1,5 м от пола в центральной части помещения и в зонах повышенного риска (у кормовых столов, навозных проходов) с экспозицией от 10 до 30 мин.

Смывы и смывочные отпечатки отобраны со стандартной площади (100 см²) с технологического оборудования (поилки, кормушки), элементов ограждений, стен, пола и вентиляционных решеток с использованием стерильных тампонов, смоченных в физиологическом растворе или растворе пептона.

Для получения репрезентативной средней пробы сыпучих и силосуемых кормов применен метод «конверта». Точечные пробы (8–10 единиц) отбирали из различных точек исследуемого объема, включая периферийные и центральные участки, а также из верхнего, среднего и нижнего горизонтов. При отборе проб из силоса и сенажа предварительно удаляли поверхностный слой толщиной 30–50 см для исключения деградировавшей массы. Все точечные пробы были объединены в стерильной емкости, тщательно гомогенизированы для формирования средней лабораторной пробы. Число проб кормов ($n = 9$) определялось числом производственных зон, выделенных на предприятии в соответствии с технологическим регламентом. Такой объем выборки обеспечил охват всех основных технологических групп животных и позволил провести сравнительную оценку уровня контаминации различных зон.

Пробы подстилочного материала (подстилки) отбирали в стерильные герметичные контейнеры с использованием стерильного инструментария. Схема отбора предусматривала выборку по диагонали помещения из шести точек. В каждой точке производили забор материала после снятия верхнего слоя с рабочей глубины 5–10 см, характеризующейся максимальной микробиологической активностью. Из каждой точки отбирали порцию массой около 100–200 г, после чего все порции объединяли в один общий стерильный контейнер для формирования объединенной пробы. Число проб подстилки ($n = 7$) определялось числом секций в производственном корпусе, одновременно соответствующих всем критериям включения в исследование (идентичные условия содержания, срок эксплуатации, физиологическая группа животных). Отбор проводили в рамках одного технологического цикла содержания, что исключало временной фактор как дополнительную переменную. Такой объем выборки позволил провести статистический анализ вариабельности микобиоты подстилки в пределах однородных производственных условий. Критерии исключения: участки с видимыми очагами увлажнения, плесени или локальной дезинфекции (менее 24 ч).

Контейнеры с пробами помещали в сумку-холодильник, время доставки в лабораторию не превышало 6 ч с момента взятия пробы.

Для выделения и идентификации дрожжей рода *Candida* выполняли посев исследуемого материала на микробиологические среды: Сабуро (ФБУН «ГНЦ ПМБ»; Россия), агар Сабуро с глюкозой и хлорамфениколом (HiMedia; Индия), Сабуро с мальтозой (ФБУН «ГНЦ ПМБ»; Россия) и хромогенный агар (HiMedia; Индия) для дрожжевых и плесневых грибов. Ферментативную активность дрожжей определяли на средах с 1%-й пептонной водой и индикатором (Андрее, бромтимоловый синий (ФБУН «ГНЦ ПМБ»; Россия) по общепринятым

Таблица 1. Число штаммов дрожжеподобных грибов рода *Candida*, выделенных из проб воздуха и производственной среды на животноводческом комплексе за период исследования

Семейство	Род	Вид	Количество штаммов <i>Candida</i>				
			Воздух (n = 50)	Смывы (n = 100)	Корма (n = 9)	Подстилки (n = 7)	Всего (n = 166)
<i>Cryptococcaceae</i>	<i>Candida</i>	<i>C. albicans</i>	10	19	6	5	40
		<i>C. krusei</i>	0	13	3	0	16
		<i>C. glabrata</i>	1	4	2	2	9
Всего			11	36	11	7	65

методикам. Культивирование проведено с соблюдением требуемых условий: чашки с посевами дрожжеподобных грибов инкубировали при температуре 28 ± 2 °C в течение 48–72 ч. Микробиологические исследования плесневых грибов проводили с использованием питательной среды № 2 ГРМ (Сабура) (ФБУН «ГНЦ ПМБ»; Россия), хромогенного агара (HiMedia; Индия) для дрожжевых и плесневых грибов при 25 °C. Длительность культивирования составила 5–7 суток, с ежедневным просмотром. Для медленно растущих грибов срок инкубации продлевали до 10 суток. Идентификацию проводили с использованием определителей микроскопических грибов с оценкой морфологии, формы, размера и наличия характерных структур.

Для контроля правильности идентификации дрожжеподобных грибов (рода *Candida*) и плесневых грибов (рода *Aspergillus*) использовали референтные штаммы из Государственной коллекции патогенных микроорганизмов (ГКПМ) — *Candida albicans* ATCC 10231 и *Aspergillus niger* ATCC 16404. Доля подтвержденных изолятов составила не менее 10% от общего числа выделенных культур.

Для оценки значимости потенциального патогена учитывали результаты исследования в титре не менее 10^5 КОЕ/тампон.

Исследование антимикотической чувствительности проведено для всех выделенных дрожжеподобных грибов рода *Candida* семейства *Saccharomycetaceae* из проб воздушной и производственной среды. Всего проанализировано 65 изолятов, распределенных, как показано в табл. 1.

Для оценки чувствительности дрожжей использовали агар Мюллера–Хинтона (МХА) (HiMedia; Индия) — модифицированный, для определения чувствительности к антимикотикам по стандарту CLSI, рекомендуемый для диффузии противогрибковых агентов, которыми пропитаны бумажные диски, в агаровый гель, как описано в стандарте CLSI. Определение критериев противогрибковой активности проводили диско-диффузионным методом с применением коммерческих дисков с антимикотическими препаратами для определения чувствительности *in vitro* (HiMedia; Индия). Использовали расширенную панель

дисков, содержащих различные концентрации шести антимикотических препаратов (флуконазол, клотримазол, кетоконазол, нистатин, амфотерицин В, итраконазол), выраженные в мкг/диск или ЕД. Результаты оценивали по диаметру зоны задержки (отсутствия) роста микроорганизмов вокруг дисков согласно «Инструкции по использованию дисков с противогрибковыми препаратами» (табл. 2) и по таблицам рекомендаций МАКМАХ «Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам» (версия 2025-01, раздел 2 «Диско-диффузионный метод оценки чувствительности дрожжей к противогрибковым лекарственным средствам»).

Из суточной культуры (24 ч при 35 ± 2 °C) для каждого штамма готовили инокулом, соответствующий по мутности стандарту МакФарланда 0,5, что соответствовало содержанию клеток (1×10^6 – 5×10^6 КОЕ). На поверхность питательной среды в чашках Петри в трех направлениях наносили по 1 мл полученной суспензии. Спустя 15 мин после инокуляции на агар помещали диски с противогрибковыми препаратами.

Инкубацию чашек осуществляли при 35 ± 2 °C, в обычной атмосфере для *C. albicans* и в атмосфере 5% CO₂ для *C. krusei* и *C. glabrata*. Достоверными результаты считали при образовании на чашках почти сливного роста культуры и равномерно круглых зон задержки роста. Если этого не наблюдалось через 20–24 ч роста, учитывали результаты через 48 ч. Для измерения зон подавления роста использовали линейку. Чашки Петри с закрытой крышкой располагали дном кверху на темной матовой поверхности так, чтобы свет падал на нее под углом 45° (учет в отраженном свете).

Контроль качества исследований на всех этапах проводили согласно рекомендациям МАКМАХ «Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам» (версия 2025-01). Для контроля качества оценки чувствительности дрожжей к противогрибковым лекарственным средствам использовали специальные рекомендованные в соответствии со стандартом CLSI контрольные штаммы, полученные из коммерческих источников (ФБУН «ГНЦ ПМБ»): *C. albicans* ATCC 10231, *C. albicans* ATCC 24433. В каждую серию анализов (день

Таблица 2. Зоны подавления роста культур дрожжеподобных грибов противогрибковыми препаратами

Противогрибковые препараты в диске	Содержание в диске	Диаметр зон подавления роста культур, мм		
		устойчивых	промежуточных (чувствительность зависит от дозы)	чувствительных
Амфотерицин В	100 ЕД	< 18	–	≥ 18
Нистатин	100 ЕД	< 25	–	≥ 25
Клотримазол	10 мкг	< 18	–	≥ 18
Кетоконазол	10 мкг	< 22	–	≥ 22
Итраконазол	10 мкг	< 22	–	≥ 22
Флуконазол	25 мкг	≤ 30	15–18	≥ 30

Таблица 3. Зоны ингибирования (мм) по противогрибковым препаратам для контрольных штаммов

Антимикотик	Символ	Содержание в диске	Диаметр зоны (мм)			Контрольные штаммы	
			R или менее	S-DD*	S или более	<i>C. albicans</i> ATCC 10231	<i>C. albicans</i> ATCC 24433
Амфотерицин В	AP	100 ЕД	–	–	–	10–18	10–17
Нистатин	NS	100 ЕД	–	–	–	15–23	19–23
Клотримазол	CC	10 мкг	–	–	–	12–18	18–32
Кетоконазол	КТ	10 мкг	–	–	–	18–22	20–32
Итраконазол	IT	10 мкг	–	–	–	18–22	16–20
Флуконазол	FU	25 мкг	14	15–18	19	28–39	28–39

Примечание: контрольные диапазоны приведены согласно инструкции производителя дисков (HiMedia; Индия) и подтверждены в ходе валидации методики в лаборатории; * — чувствительный-дозазависимый.

проведения тестирования) включали контрольные штаммы. Посев контрольных культур и тестируемых изолятов проводили в идентичных условиях на одни и те же партии питательных сред. Серию анализов считали валидной, если диаметры зон задержки роста для контрольных штаммов соответствовали диапазонам, установленным производителем дисков (табл. 3). Если значения выходили за пределы контрольного диапазона, результаты серии не учитывали, а анализ повторяли.

При применении диско-диффузионного метода к культуре *C. albicans* ATCC 10231 диаметры зон задержки роста составили: для амфотерицина В — $15,9 \pm 1,7$ мм, нистатина — $19,6 \pm 2,6$ мм, клотримазола — $15,5 \pm 1,7$ мм, кетоконазола — $19,6 \pm 1,3$ мм, итраконазола — $19,6 \pm 1,2$ мм, флуконазола — $32,7 \pm 3,7$ мм. На культуре *C. albicans* ATCC 24433: для амфотерицина В — $14,8 \pm 1,6$ мм, нистатина — $20,9 \pm 1,4$ мм, клотримазола — $22,2 \pm 3,3$ мм, кетоконазола — $24,4 \pm 3,8$ мм, итраконазола — $18,9 \pm 0,9$ мм, флуконазола — $32,1 \pm 3,3$ мм. Полученные значения соответствуют контрольным диапазонам для референс-штамма, что подтверждает валидность проведенного эксперимента.

Статистическая обработка полученных данных проведена с использованием программного пакета Statistica 10.0 (StatSoft; США) и табличного процессора Microsoft Excel (Microsoft; США). Для оценки значимости ассоциаций между категориальными переменными (вид гриба, тип объекта, уровень резистентности) использовали критерий хи-квадрат (χ^2) Пирсона для таблиц сопряженности. В случае нарушения предположения о достаточной величине ожидаемых частот (когда более

20% ячеек имели ожидаемую частоту < 5 или хотя бы одна ячейка имела $E < 1$) применяли точный двусторонний критерий Фишера.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Микробиота воздушной среды рабочей зоны помещений представлена двумя основными группами — дрожжеподобными и плесневыми грибами (рис. 1).

Микробиологический анализ проб, отобранных в разных помещениях рабочей зоны, показал, что родовой и видовой состав микробиоты практически одинаковый, однако процентное соотношение варьирует в зависимости от отделения. Типовыми представителями патогенной и условно-патогенной микробиоты, которых наиболее часто выявляли при скрининге, были *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, *A. niger*, *C. albicans*, *C. krusei*, *C. grabrata*, *Candida tropicalis*. Распределение указанных микроорганизмов по частоте высевания в пробах, а также доля в структуре условно-патогенной микрофлоры были схожими в помещениях, находившихся в сходных экологических условиях, имевших сходные показатели загрязнения агробиоценозов (рис. 2).

Исследование смывов производственной среды свидетельствует о том, что во всех рабочих зонах комплекса присутствуют плесень и грибы, преимущественно представленные *A. niger* и *C. albicans*. *A. niger* больше всего выделяли в помещениях телятника — в 35,7% и в цехе содержания бычков — в 24,3% случаев, *C. albicans* — в помещении содержания молодняка (в 42,81% случаев) и в отстойнике (в 45,39% случаев).

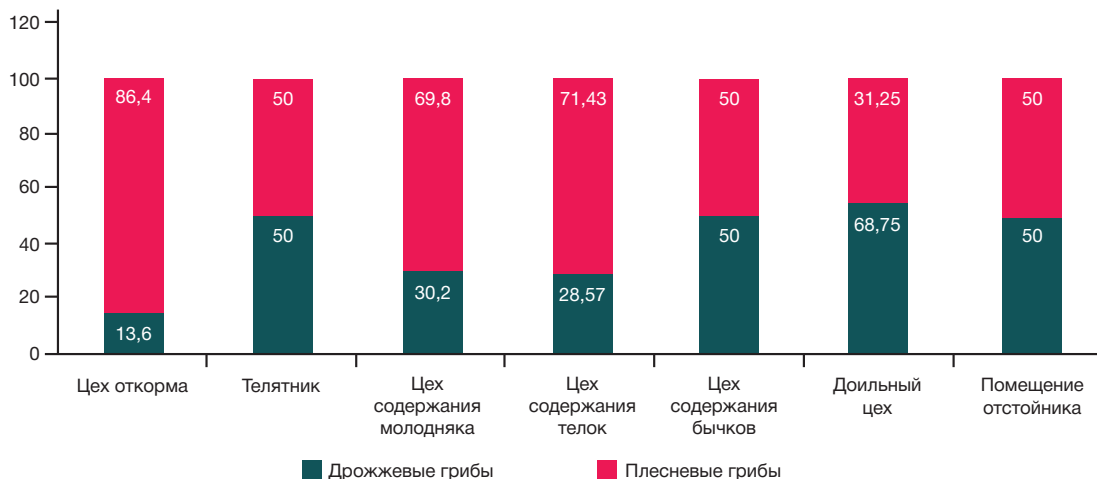


Рис. 1. Микробиота воздушной среды рабочей зоны помещений животноводческого комплекса (% выделенных проб)

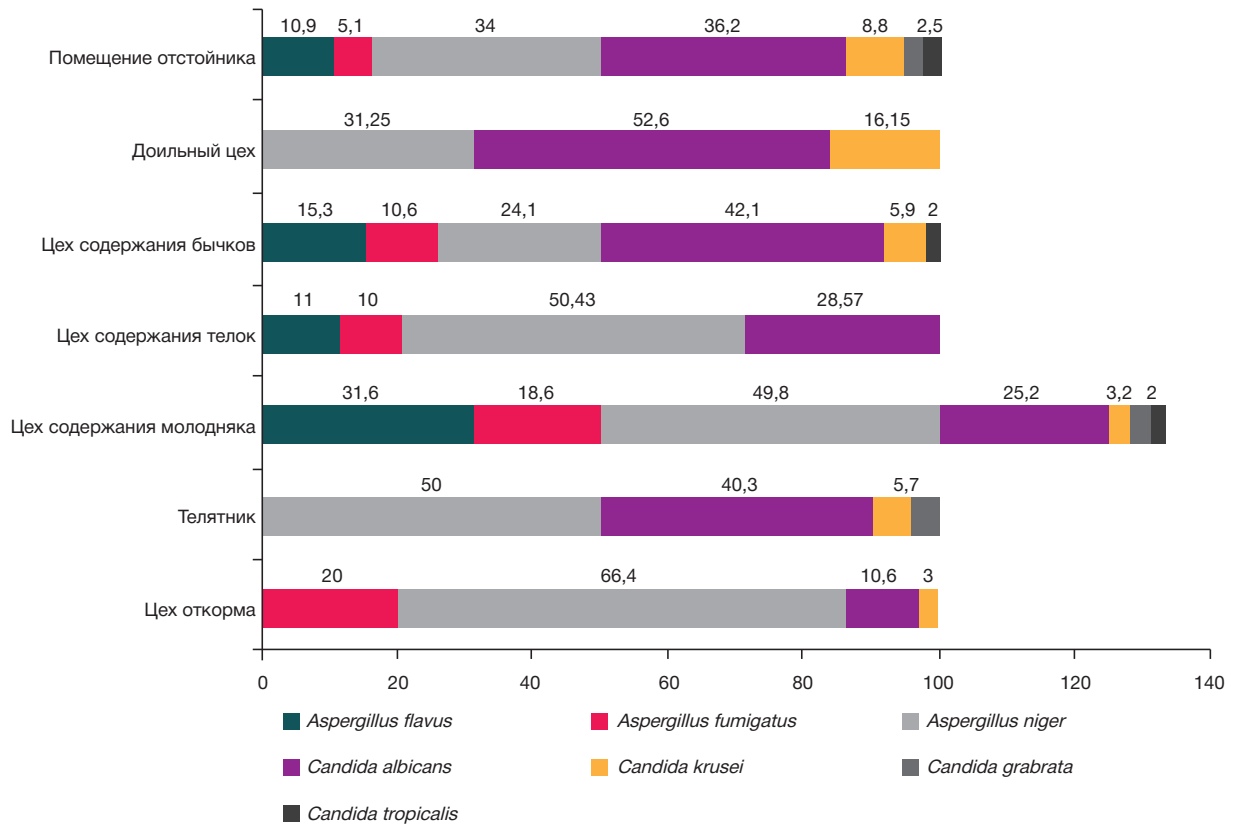


Рис. 2. Содержание грибковой флоры в смывах рабочей зоны (% выделенных проб)

В видовом отношении среди плесневых грибов помимо *A. niger* идентифицированы такие плесневые грибы, как *A. flavus*, *A. fumigatus*, а помимо *C. albicans* выделены *C. krusei*, *C. grabrata*, *C. tropicalis*, причем все эти виды грибов обнаружены во всех помещениях рабочей среды, но в разном процентном соотношении. Другие представители грибковой микобиоты, *Mucor spp.*, *Penicillium spp.*, *Fusarium*, встречались в менее 1% проб.

Проведенный нами анализ свидетельствует о том, что все исследованные пробы кормов контаминированы плесневыми и дрожжеподобными грибами. Вид *A. niger*

идентифицирован в 90% проб, тогда как *A. flavus* и *A. fumigatus* обнаружены в 10% образцов. В половине случаев (50% проб) отмечена смешанная контаминация, представленная двумя видами плесневых грибов одновременно.

Наиболее сложный микробный ценоз, представленный двух- и трехкомпонентными ассоциациями, зарегистрирован в пробах кормов из помещений для содержания молодняка, бычков и отстойника. В образцах из секции молодняка идентифицированы ассоциации *Pseudomonas aeruginosa*, *Citrobacter freundii* и *Enterobacter aerogenes*.

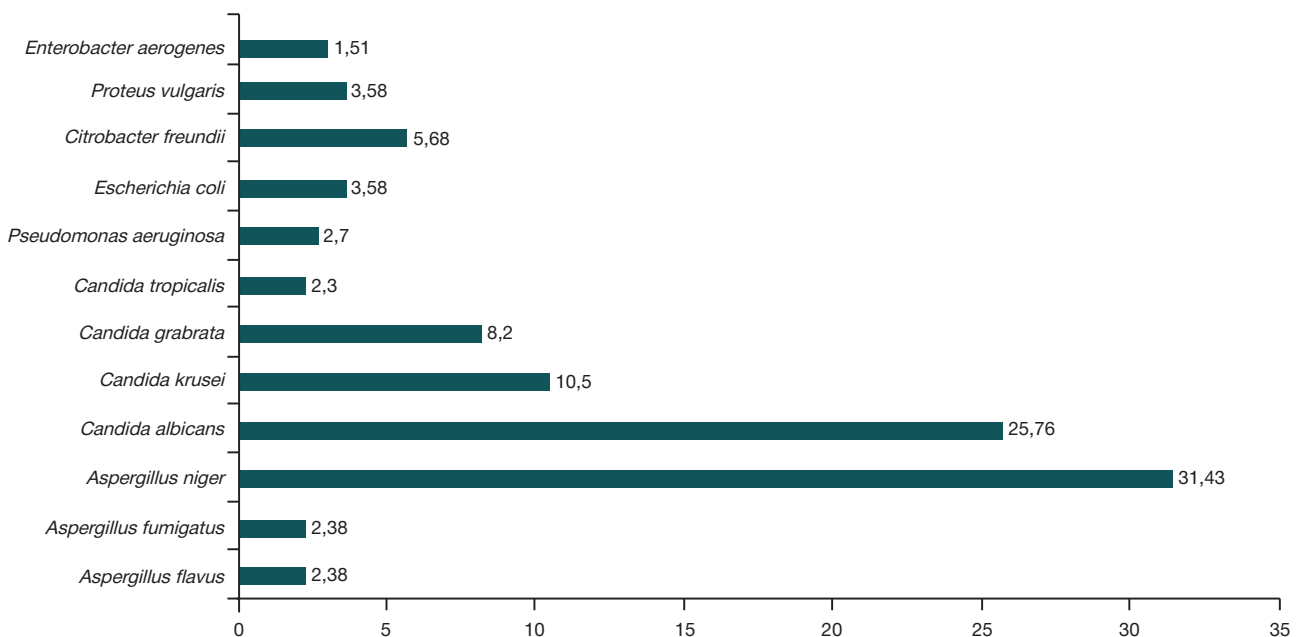


Рис. 3. Типовой состав микробных сообществ кормов, отобранных в рабочих зонах животноводческого комплекса (% проб)

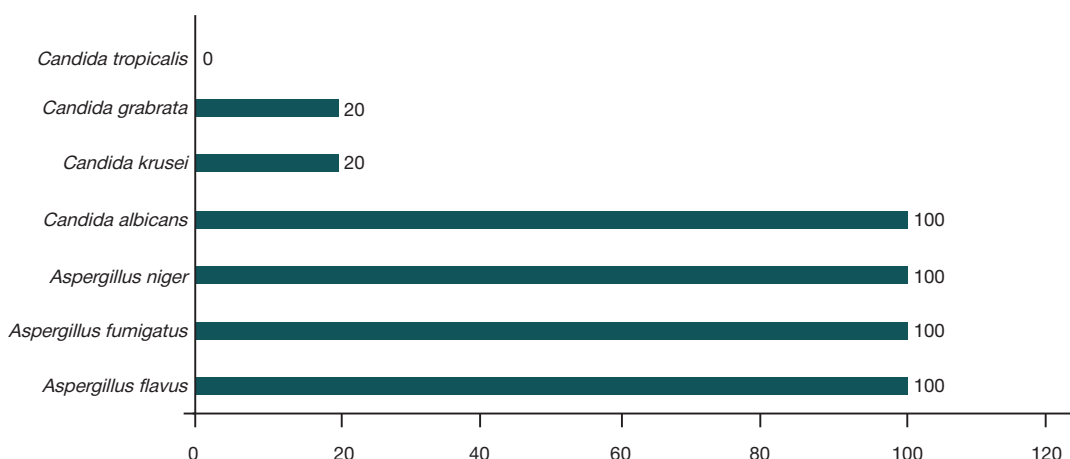


Рис. 4. Видовой состав грибковых микроорганизмов, выделенных из подстилочного материала в рабочих зонах животноводческого комплекса (% от общего числа выделенных изолятов)

В кормах из помещения для бычков выделены *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris* и *Enterobacter aerogenes*, а в пробах из отстойника — *E. coli* и *Citrobacter freundii*. В структуре выделенных микроорганизмов идентифицировали и *E. aerogenes* — в 20% проб.

Среди всех выделенных условно-патогенных микроорганизмов наибольший удельный вес имеют плесневые и дрожжеподобные грибы, что может говорить о неудовлетворительном хранении кормов и недостаточной санитарной обработке помещений рабочих зон производственной среды (рис. 3).

Грибковая микрофлора в составе подстилочного материала представлена плесневыми грибами, где в 100% проб выделены *A. flavus*, *A. fumigatus* и *A. niger*. Среди дрожжевых грибов в 100% проб выделена *C. albicans*. Реже высевались *C. krusei* и *C. grabrata*. *C. tropicalis* не обнаружен ни в одной из проб подстилочного материала (рис. 4).

Анализ частоты выделения дрожжеподобных грибов рода *Candida* выявил существенные различия в зависимости от типа исследуемого объекта. Максимальная обсемененность (100%) зафиксирована в пробах кормов и подстилочного материала. В смывах данный показатель составил 36%, что выше, чем в пробах воздуха, где частота выделения была минимальной и достигала 22%. Установленная зависимость частоты детекции *Candida spp.* от типа субстрата является значимой ($p < 0,001$), что свидетельствует о значимо более высокой вероятности обнаружения грибов в кормах и подстилке по сравнению с воздухом и смывами. Все выделенные микроорганизмы встречались в виде многокомпонентных ассоциаций с другими видами бактерий.

Анализ резистентности 65 выделенных штаммов грибов рода *Candida* к шести антимикотическим препаратам выявил выраженную межвидовую вариабельность. При сравнении чувствительности различных видов *Candida* (A vs. G и K vs. G) (табл. 4) значимых различий обнаружено не было (во всех случаях $p > 0,05$).

Наибольшая эффективность *in vitro* отмечена для нистатина и клотримазола. Доля изолятов *C. albicans*, чувствительных к нистатину, составила 92,5% (95% ДИ: 80,1–97,4), к клотримазолу — 87,5% (95% ДИ: 73,9–94,5). Для *C. krusei* максимальная активность зафиксирована у кетоконазола (93,8%; 95% ДИ: 71,7–98,9) и нистатина (93,8%; 95% ДИ: 71,7–98,9).

Наименьшую эффективность продемонстрировал флуконазол: доля резистентных штаммов *C. albicans* достигла 70,0% (чувствительность составила лишь 30,0%; 95% ДИ: 18,1–45,4). Чувствительность не-*albicans* видов (*C. krusei* и *C. glabrata*) к флуконазолу также была низкой (56,3 и 55,6% соответственно). Обращает на себя внимание высокая чувствительность *C. krusei* к кетоконазолу (93,8%), тогда как для *C. albicans* этот показатель составил 77,5%.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Микробиологический анализ смывов с поверхностей производственной среды подтвердил наличие грибковой обсемененности во всех рабочих зонах комплекса.

Корма выступают значимым резервуаром и вектором передачи микроорганизмов. Все исследованные пробы кормов были контаминированы плесневыми и дрожжеподобными грибами. Помимо микобиоты в образцах

Таблица 4. Чувствительность клинических изолятов *Candida spp.* к антимикотическим препаратам, % (абс.) [95% ДИ]

Препарат	<i>C. albicans</i> (n = 40)	<i>C. krusei</i> (n = 16)	<i>C. glabrata</i> (n = 9)	p (A vs. G)	p (K vs. G)
Амфотерицин В (АВ)	75,0 (30) [59,8–85,8]	68,8 (11) [44,4–85,8]	77,8 (7) [45,3–93,7]	1,000*	0,683*
Нистатин (НС)	92,5 (37) [80,1–97,4]	93,8 (15) [71,7–98,9]	77,8 (7) [45,3–93,7]	0,199*	0,245*
Клотримазол (СС)	87,5 (35) [73,9–94,5]	81,3 (13) [56,9–93,4]	77,8 (7) [45,3–93,7]	0,598*	1,000*
Кетоконазол (КТ)	77,5 (31) [62,5–87,7]	93,8 (15) [71,7–98,9]	77,8 (7) [45,3–93,7]	1,000*	0,267*
Итраконазол (ИТ)	60,0 (24) [44,6–73,7]	37,5 (6) [18,5–61,4]	55,6 (5) [26,7–81,1]	1,000*	0,433*
Флуконазол (ФУ)	30,0 (12) [18,1–45,4]	56,3 (9) [33,2–76,9]	55,6 (5) [26,7–81,1]	0,242*	1,000*

Примечание: n — число протестированных штаммов; в ячейках указан процент чувствительных штаммов, в скобках — абсолютное число, в квадратных скобках — 95% доверительный интервал; p (A vs. G) — сравнение *C. albicans* и *C. glabrata*; p (K vs. G) — сравнение *C. krusei* и *C. glabrata*; * — различия не значимые ($p > 0,05$).

кормов были идентифицированы бактерии *P. aeruginosa*, *C. freundii* и *E. aerogenes*, а также выделены *E. coli*, *P. vulgaris*.

Наибольший уровень микробного загрязнения выявлен в подстилочном материале, сообщества которого представлены как микромицетами, так и различными граммотрицательными бактериями. Среди дрожжевых грибов во всех пробах (100%) выделен *C. albicans*.

При сравнительной оценке частоты выделения дрожжеподобных грибов *Candida* обнаружены значительные межгрупповые различия. Пробы кормов и подстилочного материала характеризовались 100%-й контаминацией. Частота обнаружения грибов в смывах была выше (36%), чем в пробах воздуха (22%). Полученные различия высоко значимы ($p < 0,001$), что указывает на приоритетную роль кормов и подстилки как резервуара *Candida spp.* по сравнению с объектами воздушной среды и смывами.

Полученные данные подтверждают природную устойчивость *C. krusei* к флуконазолу (чувствительность 56,3%, что для данного вида считается относительно высоким показателем на фоне литературных данных) и низкую чувствительность *C. albicans* к этому азолу (30,0%), что может свидетельствовать о селекции резистентных штаммов в популяции. Отсутствие значимых различий ($p > 0,05$) между видами, вероятно, обусловлено малым объемом выборки *C. glabrata* ($n = 9$) и *C. krusei* ($n = 16$).

Литературные данные о чувствительности *C. krusei* к итраконазолу противоречивы и демонстрируют значительную межштаммовую вариабельность — от высокой активности *in vitro* до полной резистентности. Это указывает на отсутствие видоспецифичной восприимчивости [10–12].

Резистентность *C. glabrata* к флуконазолу имеет многофакторный характер и реализуется через гиперэкспрессию эффлюксных насосов (вследствие мутаций PDR1) и мутации в гене-мишени *ERG11*. Ведущим механизмом является активное выведение препарата из клетки, а изменение последовательности *ERG11* усиливает устойчивость. Это обуславливает частое отсутствие

клинического ответа на флуконазол и требует назначения эхинокандинов [13–15].

ВЫВОДЫ

Полученные результаты демонстрируют системное загрязнение производственной среды животноводческого комплекса потенциально патогенными грибами с формированием устойчивых микробных сообществ в ключевых объектах (корма, подстилка). Выявленная полирезистентность циркулирующих штаммов дрожжеподобных грибов к распространенным антимикотикам (устойчивость более чем к четырем препаратам) указывает на необходимость разработки специализированных мер контроля.

Чувствительность дрожжей к антимикотическим препаратам в контексте стандартов CLSI — это способность микроорганизмов подавлять видимый рост при определенных условиях испытаний *in vitro*. Выявленная резистентность к азоловой группе препаратов обуславливает необходимость их исключения из профилактических схем применения в животноводстве во избежание снижения эффективности противогрибковых мероприятий. В качестве альтернативных антигрибковых препаратов можно предложить препараты полиеновой группы и эхинокандины.

Учитывая потенциальную обратимость резистентности дрожжей к антимикотикам и положительный опыт ротации средств в смежных областях, обоснованной представляется стратегия последовательной смены противогрибковых препаратов для преодоления устойчивости *Candida spp.* при кандидозах.

Представленные в исследовании санитарно-микробиологические подходы к оценке грибковой контаминации на производственных объектах животноводства имеют выраженную комплексную профилактическую направленность, позволяющую улучшить условия труда работников ферм, а также организовать мероприятия по оздоровлению производственной среды животноводческого комплекса.

Литература

- Новиков А. Н., Аржаков П. В., Дудолодова Т. С., Кособоков Е. А. Изучение видового состава микроорганизмов производственной среды животноводческих помещений. Ветеринария сегодня. 2025; 14 (4): 426–32. DOI: 10.29326/2304-196X-2025-14-4-426-432.
- Olaru ID, Walther B, Schaumburg F. Zoonotic sources and the spread of antimicrobial resistance from the perspective of low and middle-income countries. Infect Dis Poverty. 2023; 12 (1): 59. DOI: 10.1186/s40249-023-01113-z.
- Katale BZ, Misinzo G, Mshana SE, Chiyangi H, Campino S, Clark TG, et al. Genetic diversity and risk factors for the transmission of antimicrobial resistance across human, animals and environmental compartments in East Africa: a review. Antimicrob Resist Infect Control. 2020; 9 (1): 127. DOI: 10.1186/s13756-020-00786-7.
- Švajlenka J, Kozlovská M, Pošiváková T. Biomonitoring the indoor environment of agricultural buildings. Ann Agric Environ Med. 2018; 25 (2): 292–5. DOI: 10.26444/aaem/81314.
- Roque K, Lim GD, Jo JH, Shin KM, Song ES, Gautam R, et al. Epizootiological characteristics of viable bacteria and fungi in indoor air from porcine, chicken, or bovine husbandry confinement buildings. J Vet Sci. 2016; 17 (4): 531–8. DOI: 10.4142/jvs.2016.17.4.531.
- Масягутова Л. М., Гизатуллина Л. Г. Особенности организации риск-ориентированного медицинского наблюдения работников животноводческих комплексов. Медицина труда и экология человека. 2019; 2 (18): 24–9.
- Бушуева Т. В., Рослая Н. А., Карпова Е. П. Влияние производственных факторов на микробиоту человека (обзор литературы). Медицина труда и экология человека. 2025; (4): 135–55. DOI: 10.24412/2411-3794-2025-10407.
- Галиуллин А. К., Софронов В. Г., Данилова Н. И., Софронов П. В., Магдеева Э. А., Зайцев А. В. и др. Микробиологический анализ животноводческих помещений с подстилочными материалами. Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2022; 251 (3): 773. DOI: 10.31588/2413_4201_1883_3_251_77.
- Гизатуллина Л. Г., Масягутова Л. М., Чудновец Г. М. Анализ антимикотической резистентности дрожжеподобных грибов рода *Candida*, выделенных из верхних дыхательных путей у работников, занятых на предприятиях по переработке хромовой руды и производству хромовых соединений. Медицина труда и экология человека. 2019; (1): 49–53.
- Желтикова Т. М. Мониторинг резистентности клинических штаммов дрожжей рода *Candida* к флуконазолу. Сборник трудов научно-практической конференции «Актуальные

- вопросы микологии и микробиологии». М.: НИИ вакцин и сывороток им. И. И. Мечникова, 2024; 15–7.
11. Nenoff P, Oswald U, Hausteil UF. In vitro susceptibility of yeasts for fluconazole and itraconazole. Evaluation of a microdilution test. *Mycoses*. 1999; 42 (11-12): 629–39.
 12. Drago M, Scaltrito MM, Morace G. In vitro activity of voriconazole and other antifungal agents against clinical isolates of *Candida glabrata* and *Candida krusei*. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2004; 23 (8): 619–24.
 13. Sanguinetti M, Posteraro B, Fiori B, Ranno S, Torelli R, Fadda G. Mechanisms of azole resistance in clinical isolates of *Candida glabrata* collected during a hospital survey of antifungal resistance. *Antimicrob Agents Chemother*. 2005; 49 (2): 668–79. DOI: 10.1128/AAC.49.2.668-679.2005.
 14. Castanheira M, Deshpande LM, Davis AP, Carvalhaes CG, Pfaller MA. Azole resistance in *Candida glabrata* clinical isolates from global surveillance is associated with efflux overexpression. *J Glob Antimicrob Resist*. 2022; (29): 371–7. DOI: 10.1016/j.jgar.2022.05.004.
 15. Abbes S, Mary C, Sellami H, Michel-Nguyen A, Ayadi A, Ranque S. Interactions between copy number and expression level of genes involved in fluconazole resistance in *Candida glabrata*. *Front Cell Infect Microbiol*. 2013; (3): 74. DOI: 10.3389/fcimb.2013.00074.
- References**
1. Novikov AN, Arzhakov PV, Dudoladova TS, Kosobokov EA. Izuchenie vidovogo sostava mikroorganizmov proizvodstvennoj sredy zhivotnovodcheskih pomeshchenij. *Veterinariya segodnya*. 2025; 14 (4): 426–32 (in Rus.). DOI: 10.29326/2304-196X-2025-14-4-426-432.
 2. Olaru ID, Walther B, Schaumburg F. Zoonotic sources and the spread of antimicrobial resistance from the perspective of low and middle-income countries. *Infect Dis Poverty*. 2023; 12 (1): 59. DOI: 10.1186/s40249-023-01113-z.
 3. Katala BZ, Misinzo G, Mshana SE, Chiyangi H, Campino S, Clark TG, et al. Genetic diversity and risk factors for the transmission of antimicrobial resistance across human, animals and environmental compartments in East Africa: a review. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2020; 9 (1): 127. DOI: 10.1186/s13756-020-00786-7.
 4. Švajlenka J, Kozlovská M, Pošiváková T. Biomonitoring the indoor environment of agricultural buildings. *Ann Agric Environ Med*. 2018; 25 (2): 292–5. DOI: 10.26444/aaem/81314.
 5. Roque K, Lim GD, Jo JH, Shin KM, Song ES, Gautam R, et al. Epizootiological characteristics of viable bacteria and fungi in indoor air from porcine, chicken, or bovine husbandry confinement buildings. *J Vet Sci*. 2016; 17 (4): 531–8. DOI: 10.4142/jvs.2016.17.4.531.
 6. Masyagutova LM, Gizatullina LG. Osobennosti organizacii risk-orientirovannogo medicinskogo nablyudeniya rabotnikov zhivotnovodcheskih kompleksov. *Medsina truda i ekologiya cheloveka*. 2019; 2 (18): 24–9 (in Rus.).
 7. Bushueva TV, Roslaya NA, Karpova EP. Vliyaniye proizvodstvennykh faktorov na mikrobiotu cheloveka (obzor literatury). *Medsina truda i ekologiya cheloveka*. 2025; (4): 135–55 (in Rus.). DOI: 10.24412/2411-3794-2025-10407.
 8. Galiullin AK, Sofronov VG, Danilova NI, Sofronov PV, Magdeeva EA, Zajtsev AV, et al. Mikrobiologicheskij analiz zhivotnovodcheskikh pomeshchenij s podstilochnymi materialami. *Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj meditsiny im. N. E. Baumana*. 2022; 251 (3): 773 (in Rus.). DOI: 10.31588/2413_4201_1883_3_251_77.
 9. Gizatullina LG, Masyagutova LM, Chudnovets GM. Analiz antimikoticheskoj rezistentnosti drozhzhopodobnykh gribov roda *Candida*, vydelennykh iz verkhnikh dykhatel'nykh putej u rabotnikov, zanyatykh na predpriyatiyakh po pererabotke khromovoj rudy i proizvodstvu khromovykh soedinenij. *Medsina truda i ekologiya cheloveka*. 2019; (1): 49–53 (in Rus.).
 10. Zheltikova TM. Monitoring rezistentnosti klinicheskikh shtammov drozhzhej roda *Candida* k flukonazolu. *Sbornik trudov nauchno-prakticheskoj konferentsii "Aktual'nye voprosy mikologii i mikrobiologii"*. M.: NIi vaktsin i sывorotok im. I. I. Mechnikova, 2024; 15–7 (in Rus.).
 11. Nenoff P, Oswald U, Hausteil UF. In vitro susceptibility of yeasts for fluconazole and itraconazole. Evaluation of a microdilution test. *Mycoses*. 1999; 42 (11-12): 629–39.
 12. Drago M, Scaltrito MM, Morace G. In vitro activity of voriconazole and other antifungal agents against clinical isolates of *Candida glabrata* and *Candida krusei*. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2004; 23 (8): 619–24.
 13. Sanguinetti M, Posteraro B, Fiori B, Ranno S, Torelli R, Fadda G. Mechanisms of azole resistance in clinical isolates of *Candida glabrata* collected during a hospital survey of antifungal resistance. *Antimicrob Agents Chemother*. 2005; 49 (2): 668–79. DOI: 10.1128/AAC.49.2.668-679.2005.
 14. Castanheira M, Deshpande LM, Davis AP, Carvalhaes CG, Pfaller MA. Azole resistance in *Candida glabrata* clinical isolates from global surveillance is associated with efflux overexpression. *J Glob Antimicrob Resist*. 2022; (29): 371–7. DOI: 10.1016/j.jgar.2022.05.004.
 15. Abbes S, Mary C, Sellami H, Michel-Nguyen A, Ayadi A, Ranque S. Interactions between copy number and expression level of genes involved in fluconazole resistance in *Candida glabrata*. *Front Cell Infect Microbiol*. 2013; (3): 74. DOI: 10.3389/fcimb.2013.00074.

КАЧЕСТВО СНА ОБУЧАЮЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ В ПЕРИОД ОСВОЕНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

О. В. Лисовский ✉, К. Е. Моисеева, В. Л. Грицинская, И. А. Лисица, Д. Г. Валиахметова, С. Ю. Ускова, П. Д. Щекалева, А. Д. Станчу

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

Обучение в медицинских вузах сопряжено с высокой интенсивностью академической нагрузки, территориальным перемещением между клиническими базами, в ряде случаев — работой в медицинских учреждениях, что может снижать когнитивные способности, потенцировать развитие тревожности, нарушения ночного сна и дневной сонливости. Целью исследования было оценить распространенность и выраженность нарушений сна у обучающихся медицинского вуза в мегаполисе. С помощью опросников Эпворта (ESS) и Шпигеля (MOS-SS) проведено анонимное тестирование 1627 студентов (1329 девушек и 298 юношей), обучающихся на всех курсах и факультетах Санкт-Петербургского педиатрического медицинского университета. Установлено, что у 86,7% студентов имеет место дневная сонливость различной степени выраженности, причем у девушек она встречается значительно чаще (96,0%), чем у лиц мужского пола (45,2%; $p = 0,0000$). Различные нарушения качества ночного сна отмечены у 94,5% студентов, при этом снижение качества сна у девушек регистрировали чаще (99,6%), чем у юношей (71,9%; $p = 0,0000$). Выявлена умеренная прямая корреляционная связь между уровнем дневной сонливости и выраженностью нарушений сна ($r = 0,45$; $p < 0,05$). Результаты исследования обосновывают необходимость проведения направленных на улучшение качества сна, корректировку режима учебной нагрузки профилактических мероприятий и консультации специалистов при выраженных нарушениях сна.

Ключевые слова: сон, нарушения сна, сонливость, студенты, медицинские работники

Вклад авторов: О. В. Лисовский — концепция и дизайн исследования; К. Е. Моисеева — подбор материалов и методов, редактирование текста; В. Л. Грицинская — написание текста статьи; И. А. Лисица — координация исследования, сбор данных литературы; Д. Г. Валиахметова — анализ и интерпретация данных; С. Ю. Ускова — статистическая обработка материала; П. Д. Щекалева — подготовка анкет, сбор данных; А. Д. Станчу — создание базы данных; все авторы — утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Соблюдение этических стандартов: исследование одобрено локальным этическим комитетом при Санкт-Петербургском государственном педиатрическом медицинском университете (протокол № 60/16 от 24 октября 2025 г.). Участие в опросе было добровольным и предполагало соблюдение конфиденциальности.

✉ **Для корреспонденции:** Олег Валентинович Лисовский
ул. Литовская, д. 2, г. Санкт-Петербург, 194100, Россия; oleg.lisowsky@yandex.ru

Статья получена: 30.01.2026 **Статья принята к печати:** 08.05.2026 **Опубликована онлайн:** 23.06.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.163

Авторские права: © 2026 принадлежат авторам. Лицензиат: РНИМУ им. Н. И. Пирогова. Статья размещена в открытом доступе и распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

SLEEP QUALITY OF MEDICAL STUDENTS DURING UNIVERSITY YEARS

Lisovskii OV ✉, Moiseeva KE, Gritsinskaya VL, Lisitsa IA, Valiakmetova DG, Uskova SYu, Shchekaleva PD, Stanchu AD

Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

Studying at medical universities involves a high academic workload, frequent movement between clinics, and, in some cases, employment in medical institutions. These factors may impair cognitive function and contribute to the development of anxiety, sleep disturbances, and daytime sleepiness. This study aimed to assess the prevalence and severity of sleep disorders among medical university students in a megalopolis. We used the Epworth Sleepiness Scale (ESS) and the Spiegel Morningness–Eveningness Questionnaire (MOS-SS) to anonymously survey 1,627 students (1,329 females and 298 males) from all years and faculties at St. Petersburg Pediatric Medical University. It was found that 86.7% of students feel daytime sleepiness of varying severity, and it is much more common in females (96.0%) than in males (45.2%; $p = 0.0000$). Various sleep-quality disturbances were identified in 94.5% of students; girls had them more often (99.6%) than boys (71.9%; $p < 0.0000$). We found a moderate positive correlation between daytime sleepiness and sleep disorder severity ($r = 0.45$; $p < 0.05$). The study findings substantiate the need for preventive measures aimed at improving sleep quality and adjusting academic workload, as well as for specialist consultations in cases of severe sleep disorders.

Keywords: sleep, sleep disorders, drowsiness, students, healthcare workers

Author contribution: Lisovskii OV — study concept and design; Moiseeva KE — selection of materials and methods, text editing; Gritsinskaya VL — article authoring; Lisitsa IA — study coordination, collection of literature data; Valiakmetova DG — data analysis and interpretation; Uskova SYu — statistical processing of the material; Shchekaleva PD — preparation of questionnaires, data collection; Stanchu AD — compilation of the database; all authors — approval of the final version of the article, ensuring the integrity of all of its parts.

Compliance with ethical standards: the study was approved by the Ethics Committee at St. Petersburg State Pediatric Medical University (Minutes No. 60/16 of October 24, 2025). Participation in the survey was voluntary and confidential.

✉ **Correspondence should be addressed:** Oleg V. Lisovskii
Litovskaya, 2, Saint Petersburg, 194100, Russia; oleg.lisowsky@yandex.ru

Received: 30.01.2026 **Accepted:** 08.05.2026 **Published online:** 23.06.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.163

Copyright: © 2026 by the authors. Licensee: Pirogov University. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Сон — фундаментальный физиологический процесс, обеспечивающий восстановление когнитивных функций, консолидацию памяти, эмоциональную устойчивость и регуляцию физиологических систем организма [1]. Изучению влияния качества сна на успешность освоения

молодежью профессиональных навыков в последние годы посвящены многочисленные исследования — как в нашей стране, так и в мире. Установлено, что постоянная несогласованность индивидуального хронотипа и навязанного режима «бодрствование» с хронической депривацией сна

приводит к «социальному десинхронозу», повышенному риску отклонений в состоянии здоровья [2, 3]. Установлено, что проблемам со сном в большей степени подвержены лица женского пола; лица, практикующие интенсивное табакокурение и употребляющие большие дозы напитков с кофеином; лица, интенсивно использующие цифровые гаджеты перед сном и в вечернее время; лица с проявлениями тревожности и депрессии [4–6].

Студенты медицинского профиля — группа повышенного риска нарушений сна. Для студентов медицинских вузов качественный сон особенно важен, так как интенсивная учебная нагрузка, клиническая практика и ночные дежурства потенцируют хронический дефицит сна и способствуют сонливости в течение дня. Нарушения сна напрямую отражаются на эффективности образовательного процесса, поскольку снижают внимание, скорость обработки информации и принятия решений, ухудшая качество жизни [7, 8]. Сниженный Питтсбургский индекс качества сна (PSQI) отмечен у 40,6–77% студентов-клиницистов в странах Юго-Восточной Азии, Латинской Америки; при этом 90% отметили дневную сонливость [9–12]. В Кыргызстане 72% студентов-медиков имели проблемы со сном, которые снижали концентрацию и объем памяти [13]. Проблемы со сном испытывали 60% обучающихся медицинским специальностям в Египте [14]. Трудности с засыпанием, частые ночные пробуждения и дневную сонливость у значительной части студентов медиков выявили и отечественные исследователи [15–19].

Учитывая актуальность вышесказанного, мы провели исследование, целью которого было оценить распространенность и выраженность нарушений сна у обучающихся медицинского вуза в мегаполисе.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Сотрудники кафедры общей медицинской практики Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета организовали и выполнили поперечное социологическое исследование, в котором

приняли участие 1627 студентов (1329 девушек и 298 юношей). Исследование, проведенное в середине семестра, не было связано с экзаменами и зачетами. Оно охватило студентов всех факультетов с 1-го до 6-го курса; средний возраст участников составил $20,3 \pm 1,3$ года. В условиях соблюдения конфиденциальности студенты добровольно прошли тестирование с применением анкеты, размещенной на интернет-сервисе «Yandex.Forms». В исследовании использовали опросники Эпворта (Epworth Sleepiness Scale, ESS) и Шпигеля (Medical Outcomes Study Sleep Scale, MOS-SS) [1]. Шкала сонливости ESS — это диагностический опросник, предназначенный для субъективной оценки избыточной дневной сонливости; он позволяет установить отсутствие (0–8 баллов) и три степени сонливости: умеренная (9–12 баллов), значительная (13–17 баллов) и резкая (≥ 18 баллов). Шкала субъективной характеристики сна MOS-SS оценивает время засыпания, продолжительность сна; частоту пробуждений и самочувствие после них; общую удовлетворенность сном. Если респондент набрал 22 балла или менее, у него регистрировали нарушение сна: умеренное (12–22 баллов) или выраженное (≤ 11 баллов).

После удаления некорректно заполненных анкет данные опроса экспортировали в таблицу MS Office Excel (Microsoft; США). Основную обработку проводили в статистическом пакете SPSS Statistics 23.0 (IBM; США). Для оценки соответствия количественных данных нормальному распределению применяли критерий Колмогорова–Смирнова. Категориальные переменные представлены в виде процентных долей и 95%-го доверительного интервала (% [95% ДИ]). Межгрупповой сравнительный анализ осуществляли по критерию хи-квадрат (χ^2) Пирсона. Оценку направленности и тесноты связи между количественными переменными осуществляли с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена, применяемого при отсутствии нормального распределения. Статистическую значимость различий показателей принимали при уровне $p < 0,05$.

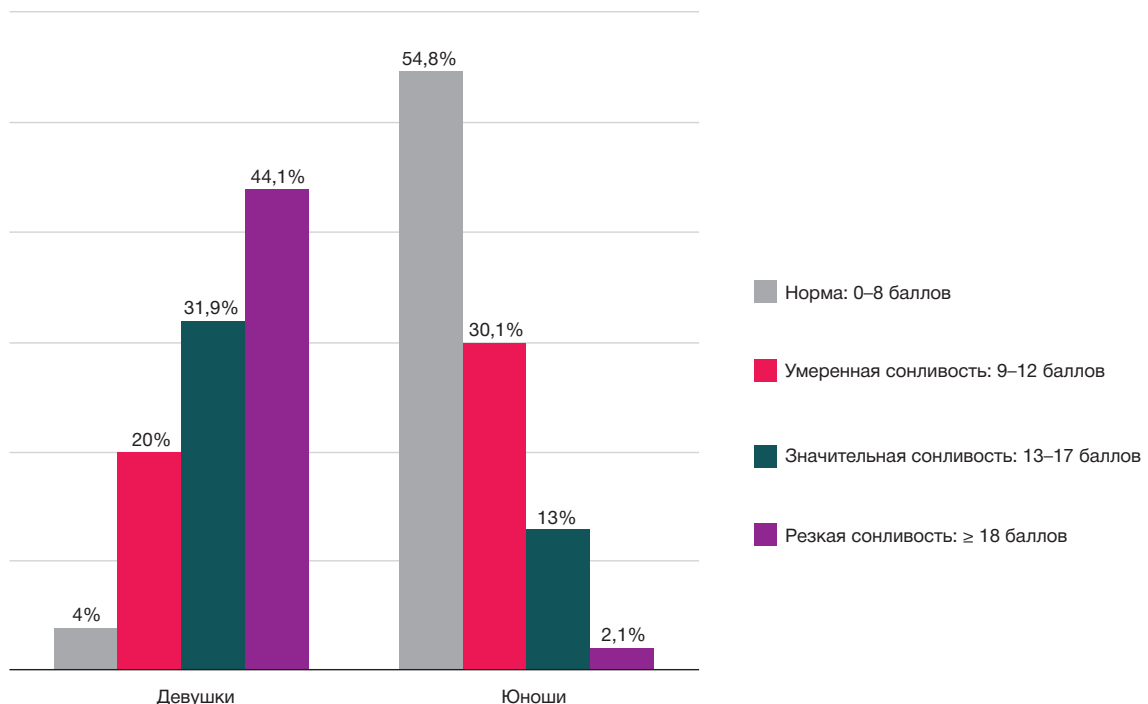


Рис. 1. Уровень дневной сонливости обучающихся по шкале Эпворта

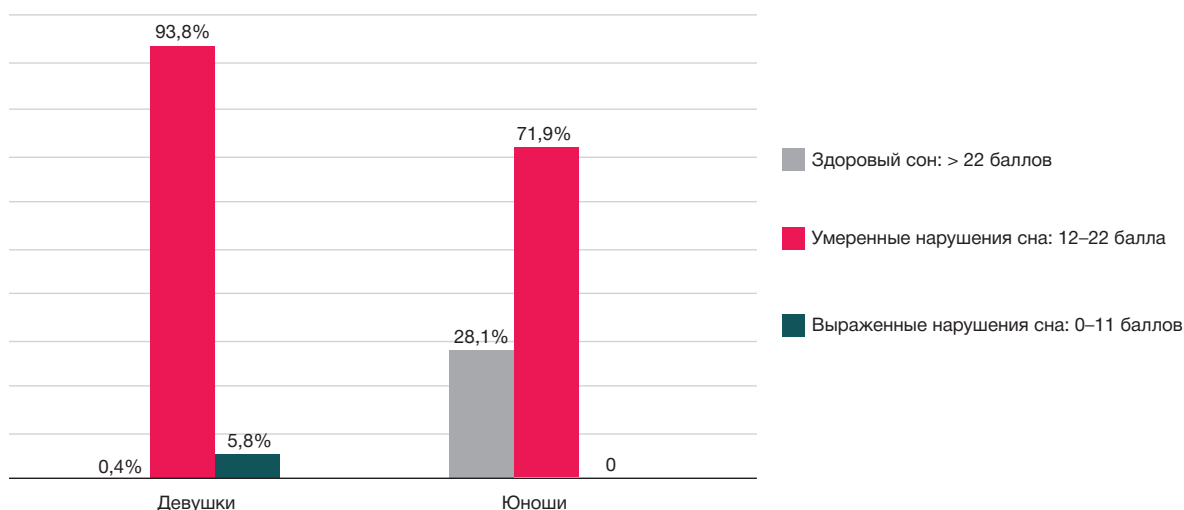


Рис. 2. Качество сна обучающихся по шкале Шпигеля

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Согласно результатам опроса по шкале Эпворта, среди респондентов преобладали лица с повышенной дневной сонливостью различной степени выраженности — 86,7 [85,9–87,5]%. Умеренную сонливость отмечали 21,9 [20,8–22,7] респондентов, значительную — 28,5 [27,4–29,6]%, резко выраженную — 36,3 [35,1–37,5] студента. Только каждый седьмой участник исследования высыпался в ночное время. Более половины юношей не страдали дневной сонливостью (54,8 [51,9–57,7]%), у каждого третьего отмечена умеренная сонливость (30,1 [27,7–32,5]%). Значительная сонливость выявлена у 13,0 [11,1–14,9] юношей, при этом у 2,1 [1,3–2,9] обучающихся выраженная сонливость существенно снижала работоспособность. В группе девушек лишь у 4,0 [3,6–4,5] студентки отсутствовала дневная сонливость, что значительно меньше, чем у их однокурсников мужского пола ($p < 0,001$; $\chi^2 = 546,5$). У девушек реже, чем у юношей, отмечали умеренную (20,0 [18,9–21,1]%; $p < 0,001$; $\chi^2 = 14,5$), однако чаще регистрировали значительную (31,9 [30,6–33,2]%; $p < 0,001$; $\chi^2 = 56,5$) и резкую сонливость (44,1 [42,7–45,6]%; $p < 0,001$; $\chi^2 = 312,1$) (рис. 1).

Оценка качества сна по шкале Шпигеля выявила, что здоровый сон имел место только у 5,5 [4,9–6,1] студенток; 89,7 [89,0–90,4] респондентов отмечали умеренные, а 4,8 [4,2–5,4] студенток — выраженные нарушения сна. Доля юношей со здоровым сном была выше 28,1 [25,5–30,7]%, чем доля девушек 0,4 [0,2–0,6] ($p = 0,001$; $\chi^2 = 10,2$). Умеренные нарушения сна девушки отмечали чаще (93,8 [93,2–94,5]%), чем лица мужского пола (71,9 [69,3–74,5]%, $p < 0,001$; $\chi^2 = 128,5$). Выраженные нарушения сна регистрировали только у девушек — их доля в выборке составила 5,8 [5,2–6,4] (рис. 2).

Анализ корреляционных связей показал наличие умеренной прямой зависимости между уровнем дневной сонливости и выраженностью нарушений сна ($r = 0,45$; $p < 0,05$). Это указывает на то, что при ухудшении качества сна увеличивается степень дневной сонливости у студентов.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В научной литературе представлены многочисленные исследования, посвященные анализу продолжительности и качества сна у студентов медицинских вузов [2, 4, 8]. В ходе настоящего исследования выявлены высокие

показатели значительной и резкой сонливости (до 31,9% и 44,1% соответственно) с достижением общего уровня сонливости 86,7% по всем компонентам.

Наши данные совпадают с мнением ряда авторов, отмечающих в своих работах повышенную сонливость до 90% студентов, что позволяет рассматривать ее как значимый фактор, влияющий на успеваемость и здоровье [3, 10, 11, 20]. Обучающимся медицинским специальностям часто приходится балансировать между учебой, работой и личной жизнью, что может способствовать недостатку ночного сна [21–23]. Большинство авторов отмечают повышенную дневную сонливость и снижение продолжительности ночного сна у обучающихся [5, 13, 24].

В работе нарушения сна отмечены в 94,5% наблюдений с преобладанием среди лиц женского пола [25]. Выявлены как общие закономерности формирования дневной сонливости, так и конституциональные особенности студентов с нарушениями сна [7, 26]. Показано, что люди с вечерним типом в большей степени подвержены нарушениям сна, поскольку они менее приспособлены к посещению занятий в утренние часы [2].

Исследование проведено во время учебы, до начала экзаменационной сессии, что позволяет предположить, что выявленные изменения не связаны с острым стрессом, но отражают хроническое переутомление, нарушение режима сна и отдыха, а также несбалансированную учебную нагрузку. Студенты с более высокой успеваемостью чаще жертвуют сном, испытывая значительный дискомфорт и сонливость в дневное время [4, 17].

Следствием нарушения качества сна и повышенной дневной сонливости могут быть снижение внимания и когнитивных функций, повышенный риск эмоционального выгорания [27, 28]. Для студентов медицинского профиля это особенно важно, так как это может отрицательно влиять не только на академическую успеваемость, но и на будущую профессиональную деятельность. Хронические нарушения сна и стойкая дневная сонливость при отсутствии коррекции являются фактором повышенного риска психосоматических заболеваний [3].

ВЫВОДЫ

Использование шкал-опросников Эпворта и Шпигеля является надежным инструментом для выявления нарушений сна и повышенной дневной сонливости у студентов медицинского вуза на всех этапах обучения.

Установленная взаимосвязь между снижением качества сна и ростом дневной сонливости свидетельствует о формировании хронического переутомления и снижении адапционных возможностей организма студентов.

Выраженность нарушений сна обучающихся составляет более 86%, что указывает на необходимость регулярного мониторинга сна и психоэмоционального состояния

студентов с последующей разработкой программ профилактики переутомления и коррекции режима дня.

Меры, направленные на улучшение гигиены сна и организацию рационального учебного графика, позволят повысить уровень освоения основной образовательной программы, сохранить качество жизни и укрепить здоровье будущих специалистов здравоохранения.

Литература

1. Полуэктов М. Г. Сомнология и медицина сна: национальное руководство. М.: Медфорум, 2020; 664 с.
2. Пучкова А. Н., Гандина Е. О., Таранов А. О. Режим сна и бодрствования и хронотипы студентов: формирование социального десинхрониза и связь с успеваемостью. Эффективная фармакотерапия. 2023; 19 (41): 38–43. DOI: 10.33978/2307-3586-2023-19-41-38-43.
3. Bhar D, Vagepally BS, Rakesh B. Association between chronotype and cardio-vascular disease risk factors: a systematic review and meta-analysis. Clin Epidemiol Glob Health. 2022; (16): 101108.
4. Путилин Л. В., Скоблина Н. А., Веневцева Ю. Л., Мельников А. X. Качество сна и психоэмоциональное состояние студентов медицинского института. Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2025; 19 (5): 121–4. DOI: 10.24412/2075-4094-2025-5-3-2.
5. Антонова А. А., Яманова Г. А., Мусаева А. Р., Гелиханов С-И. О., Курбанова Г. Ф., Ибрагимов Ш. М. Характеристика гигиены сна студентов. Международный научно-исследовательский журнал. 2022; 3 (117): 95–7. DOI: 10.23670/IRJ.2022.117.3.015.
6. Dr. Shaji George A. Sleep disrupted: the evolving challenge of technology on human sleep patterns over two centuries. PUMRJ. 2024; 1 (1): 83–108. DOI: 10.5281/zenodo.11179796.
7. Кугуелова О. Г., Мартынова П. М., Толмачев Д. А. Оценка качества сна студентов 4 курса медицинского вуза. Тенденции развития науки и образования. 2024; 114-7: 24–7. DOI: 10.18411/trnio-10-2024-285.
8. Фисенко С. А., Калинин Е. Е., Лесовой Е. А. Влияние качества сна на успеваемость студентов-медиков. Человек. Социум. Общество. 2024; (7): 56–61.
9. Raju PT, Sadasivam K, Ragupathy S, Aanantha KNR, Preamsundar K, Srinivasan Y, et al. Sleep quality among medical students: a cross-sectional study at SRM Medical College and Research Centre. J Pharm Bioallied Sci. 2025; 17(Suppl 2): S1934–6. DOI: 10.4103/jpbs.jpbs_362_25.
10. Oberleitner LM, Baxa DM, Pickett SM, Sawarynski KE. Biometrically measured sleep in medical students as a predictor of psychological health and academic experiences in the preclinical years. Med Educ Online. 2024; 29 (1): 2412400. DOI: 10.1080/10872981.2024.2412400.
11. Valladares-Garrido MJ, Morocho-Alburqueque N, Zila-Velasque JP, Solis LAZ, Saldaña-Cumpa HM, Rueda DA, et al. Sleep quality and associated factors in Latin American medical students: a cross-sectional and multicenter study. BMC Public Health. 2025; 25 (1): 755. DOI: 10.1186/s12889-025-21569-y.
12. Singla B, Abbas SF, Nadeem Khan M, Amir M, Cheema MU, Akhlaq MA, et al. Exploring the link between caffeine intake, sleep quality, and restless legs syndrome among medical students. Cureus. 2025; 17 (5): e84401. DOI: 10.7759/cureus.84401.
13. Мамаджанов А. Н., Байышбек У. Т., Шарипов Ж. М., Дадажанова Ф. Ш. Оценка качества сна студентов 3 курса медицинского факультета Ошского государственного университета. Известия вузов Кыргызстана. 2023; (3): 47–50. DOI:10.26104/IVK. 2023.45.557.
14. Abdel-Khalek AM, El Nayal MA. Sleep hygiene and sleep quality among Egyptian medical students: cross-sectional study. BMC Medical Education. 2023; (23): 107.
15. Войцех Л. С., Павлова О. Н., Захаров А. В., Гуленко О. Н. Влияние гигиены сна на качество ночного сна и дневную сонливость у студентов-медиков. Современные вопросы биомедицины. 2025; 9 (3-33): 21–31. DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_03_2/.
16. Петропавловский М. И., Прописнов Т. А., Толмачев Д. А. Влияние времени сна на умственную работоспособность студентов. Дневник науки. 2024; 9 (93). URL: http://dnevniknauki.ru/images/publications/2024/9/medicine/Petropavlovskiy_Propisnov_Tolmachev.pdf.
17. Ажгихин М. С., Мясникова Д. И., Попова Н. М., Чураков А. Н. Влияние гигиены сна на успеваемость студентов. Modern Science. 2021; 12-2: 13–7.
18. Попова Н. М., Свидетелева А. В., Бочкарева О. С. Влияние продолжительности и качества сна на успеваемость студентов медицинского вуза. Дневник науки. 2023; (10). URL: https://dnevniknauki.ru/images/publications/2023/10/medicine/Popova_Svideteleva_Bochkareva.pdf.
19. Кудинова К. В. Зависимость качества сна от стресса в жизни студентов. Студенческий: электрон. научн. журн. 2024; 21 (275): 16–20. URL: <https://sibac.info/journal/student/275/335789>.
20. Лисовский О. В. Особенности состояния здоровья обучающихся в системе высшего медицинского образования. Общественное здоровье и здравоохранение. 2024; 1 (80): 34–8.
21. Парамонова В. А., Кулейкин Д. К., Шмакова А. С. Изучение качества сна студентов. Символ науки. 2025; (6-1): 136–8.
22. Шредер А. Ю., Спатаева М. X., Диких А. А., Хозей С. П., Антонов А. В. Исследование факторов здорового образа жизни у студенческой молодежи медицинского вуза. Обзор педагогических исследований. 2024; 6 (8): 268–73. DOI: 10.58224/2687-0428-2024-6-8-268-273.
23. Черных Н. Ю., Скребнева А. В., Мелихова Е. П., Васильева М. В. Распространенность нарушений сна среди студентов-медиков. Российский вестник гигиены. 2021; (3): 23–7. DOI: 10.24075/rbh.2021.018.
24. Борисова В. Э., Хамхоева С. М., Трифонов В. А. Качество сна как фактор безопасности в обучении студентов-медиков. Аллея науки. 2024; 1 (11-98): 637–45.
25. Станчу А. Д., Щёкалева П. Д., Ильясова М. А. Влияние менструального цикла на качество сна у студенток медицинского вуза. В книге: Студенческая наука — 2025. Материалы Всероссийского научного форума студентов с международным участием, посвященного 100-летию Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета. СПб., 2025; 931.
26. Калашникова Т. П., Польшгалова Н. Л., Ярошенко А. А. Особенности организации сна у студентов высших учебных заведений г. Перми. Пермский медицинский журнал. 2023; 40 (1): 16–26. DOI: 10.17816/pmj40116-26.
27. Хатуаев Р. О., Комиссаров С. А., Свиридкин П. А., Рудакова А. А., Лобжанидзе А. X. Влияние стресса на качество сна у студентов медицинского вуза. Современные проблемы науки и образования. 2025; (4). DOI: 10.17513/spno.34163. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=34163>.
28. Жаныбаева С. М., Островская И. В. Изучение различий нарушений сна у студентов младших и старших курсов медицинского института. Медицинская сестра. 2023; (8): 19–22. DOI:10.29296/25879979-2023-08-04.

References

- Polujektov MG. Somnologija i medicina sna: nacional'noe rukovodstvo. M.: Medforum, 2020; 664 p. (in Rus.).
- Puchkova AN, Gandina EO, Taranov AO. Rezhim sna i boдрstvovanija i hronotipy studentov: formirovanie social'nogo desinhronoza i svjaz' s uspevaemost'ju. *Jeффективnaja farmakoterapija*. 2023; 19 (41): 38–43 (in Rus.). DOI: 10.33978/2307-3586-2023-19-41-38-43.
- Bhar D, Bagepally BS, Rakesh B. Association between chronotype and cardio-vascular disease risk factors: a systematic review and meta-analysis. *Clin Epidemiol Glob Health*. 2022; (16): 101108.
- Putilin LV, Skoblina NA, Venevceva JuL, Melnikov AH. Kachestvo sna i psihojemocional'noe sostojanie studentov medicinskogo instituta. *Vestnik novyh medicinskih tehnologij. Jelektronnoe izdanie*. 2025; 19 (5): 121–4 (in Rus.). DOI: 10.24412/2075-4094-2025-5-3-2.
- Antonova AA, Jamanova GA, Musaeva AR, Gelihanov S-IO, Kurbanova GF, Ibragimov ShM. Harakteristika gigeny sna studentov. *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal*. 2022; 3 (117): 95–7 (in Rus.). DOI: 10.23670/IRJ.2022.117.3.015.
- Dr. Shaji George A. Sleep disrupted: the evolving challenge of technology on human sleep patterns over two centuries. *PUMRJ*. 2024; 1 (1): 83–108. DOI: 10.5281/zenodo.11179796.
- Kuguelova OG, Martynova PM, Tolmachev DA. Ocenka kachestva sna studentov 4 kursa medicinskogo vuza. *Tendencii razvitiya nauki i obrazovanija*. 2024; 114-7: 24–7 (in Rus.). DOI: 10.18411/trnio-10-2024-285.
- Fisenko SA, Kalinin EE, Lesovoj EA. Vlijanie kachestva sna na uspevaemost' studentov-medikov. *Chelovek. Socium. Obshestvo*. 2024; (7): 56–61 (in Rus.).
- Raju PT, Sadasivam K, Ragupathy S, Aanantha KNR, Prensundar K, Srinivasan Y, et al. Sleep quality among medical students: a cross-sectional study at SRM Medical College and Research Centre. *J Pharm Bioallied Sci*. 2025; 17(Suppl 2): S1934–6. DOI: 10.4103/jpbs.jpbs_362_25.
- Oberleitner LM, Baxa DM, Pickett SM, Sawarynski KE. Biometrically measured sleep in medical students as a predictor of psychological health and academic experiences in the preclinical years. *Med Educ Online*. 2024; 29 (1): 2412400. DOI: 10.1080/10872981.2024.2412400.
- Valladares-Garrido MJ, Morocho-Alburqueque N, Zila-Velasque JP, Solis LAZ, Saldaña-Cumpa HM, Rueda DA, et al. Sleep quality and associated factors in Latin American medical students: a cross-sectional and multicenter study. *BMC Public Health*. 2025; 25 (1): 755. DOI: 10.1186/s12889-025-21569-y.
- Singla B, Abbas SF, Nadeem Khan M, Amir M, Cheema MU, Akhlaq MA, et al. Exploring the link between caffeine intake, sleep quality, and restless legs syndrome among medical students. *Cureus*. 2025; 17 (5): e84401. DOI: 10.7759/cureus.84401.
- Mamadzhanov AN, Bajyshbek UT, Sharipov ZhM, Dadazhanova FSh. Ocenka kachestva sna studentov 3 kursa medicinskogo fakul'teta Oshskogo gosudarstvennogo universiteta. *Izvestija vuzov Kyrgystana*. 2023; (3): 47–50 (in Rus.). DOI:10.26104/IVK. 2023.45.557.
- Abdel-Khalek AM, El Nayal MA. Sleep hygiene and sleep quality among Egyptian medical students: cross-sectional study. *BMC Medical Education*. 2023; (23): 107.
- Vojshhev LS, Pavlova ON, Zaharov AV, Gulenko ON. Vlijanie gigeny sna na kachestvo nochnogo sna i dnevnuju sonlivost' u studentov-medikov. *Sovremennye voprosy biomeditsiny*. 2025; 9 (3-33): 21–31 (in Rus.). DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_03_2.
- Petropavlovskij MI, Propisnov TA, Tolmachev DA. Vlijanie vremeni sna na umstvennuju rabotosposobnost' studentov. *Dnevnik nauki*. 2024; 9 (93). (In Rus.). Available from: http://dnevniknauki.ru/images/publications/2024/9/medicine/Petropavlovskiy_Propisnov_Tolmachev.pdf.
- Azhgihin MS, Mjasnikova DI, Popova NM, Churakov AN. Vlijanie gigeny sna na uspevaemost' studentov. *Modern Science*. 2021; 12-2: 13–7 (in Rus.).
- Popova NM, Svideteleva AV, Bochkareva OS. Vlijanie prodolzhitel'nosti i kachestva sna na uspevaemost' studentov medicinskogo vuza. *Dnevnik nauki*. 2023; (10). (In Rus.). Available from: https://dnevniknauki.ru/images/publications/2023/10/medicine/Popova_Svideteleva_Bochkareva.pdf.
- Kudinova KV. Zavisimost' kachestva sna ot stressa v zhizni studentov. *Studencheskij: jelektron. nauchn. zhurn.* 2024; 21 (275): 16–20 (in Rus.). Available from: <https://sibac.info/journal/student/275/335789>.
- Lisovskij OV. Osobennosti sostojanija zdorov'ja obuchajushhihsja v sisteme vysshego medicinskogo obrazovanija. *Obshestvennoe zdorov'e i zdravooхранenie*. 2024; 1 (80): 34–8 (in Rus.).
- Paramonova VA, Kulejkin DK, Shmakova AS. Izuchenie kachestva sna studentov. *Simvol nauki*. 2025; (6-1): 136–8 (in Rus.).
- Shreder AJu, Spataeva MH, Dikih AA, Hozej SP, Antonov AV. Issledovanie faktorov zdorovogo obraza zhizni u studencheskoj molodezhi medicinskogo vuza. *Obzor pedagogicheskikh issledovanij*. 2024; 6 (8): 268–73 (in Rus.). DOI: 10.58224/2687-0428-2024-6-8-268-273.
- Chernykh NY, Skrebneva AV, Melikhova EP, Vasilieva MV. The incidence of sleep disturbances among medical students. *Russian Bulletin of Hygiene*. 2021; (3): 21–5. DOI: 10.24075/rbh.2021.018.
- Borisova VJe, Hamhoeva SM, Trifonov VA. Kachestvo sna kak faktor bezopasnosti v obuchenii studentov-medikov. *Alleja nauki*. 2024; 1 (11-98): 637–45 (in Rus.).
- Stancu AD, Shhekaleva PD, Iijasova MA. Vlijanie menstrual'nogo cikla na kachestvo sna u studentok medicinskogo vuza. *V knige: Studencheskaja nauka — 2025. Materialy Vserossijskogo nauchnogo foruma studentov s mezhdunarodnym uchastiem, posvjashhennogo 100-letiju Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo pediatričeskogo medicinskogo universiteta*. SPb., 2025; 931 (in Rus.).
- Kalashnikova TP, Polygalova NL, Jaroshenko AA. Osobennosti organizacii sna u studentov vysshih uchebnyh zavedenij g. Permi. *Permskij medicinskij zhurnal*. 2023; 40 (1): 16–26 (in Rus.). DOI: 10.17816/pmj40116-26.
- Hatuaev RO, Komissarov SA, Sviridkin PA, Rudakova AA, Lobzhanidze AH. Vlijanie stressa na kachestvo sna u studentov medicinskogo vuza. *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija*. 2025; (4). (In Rus.). DOI: 10.17513/spno.34163. Available from: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=34163>.
- Zhanybaeva SM, Ostrovskaja IV. Izuchenie razlichij narushenij sna u studentov mladshih i starshih kursov medicinskogo instituta. *Medicinskaja sestra*. 2023; (8): 19–22 (in Rus.). DOI:10.29296/25879979-2023-08-04.

СОВРЕМЕННЫЕ ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ СООТВЕТСТВИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

А. Г. Сетко¹, А. Л. Новокшанова², О. Н. Юскина¹✉

¹ Федеральный научный центр гигиены имени Ф. Ф. Эрисмана Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Мытищи, Россия

² Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, Москва, Россия

Один из путей обеспечения физиологических потребностей организма в нутриентах лежит в нормализации рациона питания населения с помощью специализированной пищевой продукции (СПП), в том числе биологически активных добавок к пище (БАД). Вместе с этим, содержание биологически активных веществ в данном виде продукции требует подтверждения соответствия обязательным требованиям законодательства Евразийского экономического союза (ЕАЭС). При этом санитарно-эпидемиологическая экспертиза является ключевой для получения положительного или отрицательного решения о соответствии СПП установленным требованиям и заявленным свойствам. Именно по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы Роспотребнадзор или другой уполномоченный орган принимает решение о выдаче свидетельства о государственной регистрации (СГР), который служит документом, позволяющим производителю производить и реализовывать СПП на территории ЕАЭС. В статье представлена оценка современных гигиенических подходов к санитарно-эпидемиологической экспертизе СПП, даны пояснения к процедуре подготовки пакета документов, необходимого для предоставления на экспертизу. Рассматриваемые положения будут полезны специалистам, выполняющим санитарно-эпидемиологическую экспертизу СПП, а также производителям и заявителям, планирующим получить СГР.

Ключевые слова: специализированная пищевая продукция, перечень документов для проведения экспертизы специализированной пищевой продукции, санитарно-эпидемиологическая экспертиза, требования к качеству и безопасности

Вклад авторов: А. Г. Сетко — редактирование, сбор, анализ, обработка материалов, систематизация и обобщение литературных данных; А. Л. Новокшанова — редактирование, концепция и дизайн обзорно-аналитического исследования, сбор, анализ материалов; О. Н. Юскина — редактирование, сбор материала и обработка литературных данных. Все авторы — утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

✉ **Для корреспонденции:** Ольга Николаевна Юскина
ул. Семашко, д. 2, г. Мытищи, Московская область, 141014, Россия; Yuskina.ON@fnccg.ru

Статья получена: 20.01.2026 **Статья принята к печати:** 13.05.2026 **Опубликована онлайн:** 24.06.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.164

Авторские права: © 2026 принадлежат авторам. Лицензиат: РНИМУ им. Н. И. Пирогова. Статья размещена в открытом доступе и распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

MODERN HYGIENIC APPROACHES TO ASSESSING THE COMPLIANCE OF SPECIALIZED FOOD PRODUCTS

Setko AG¹, Novokshanova AL², Yuskina ON¹✉

¹ Erisman Federal Scientific Center of Hygiene of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, Mytishchi, Russia

² Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety, Moscow, Russia

One way to meet the body's physiological nutrient needs is to normalize the population's diet through specialized food products (SFP), including biologically active supplements (BAS). At the same time, the content of bioactive substances in these products requires confirmation of compliance with the mandatory requirements of the Eurasian Economic Union (EAEU) legislation. Sanitary and epidemiological examination is key to obtaining a positive or negative decision on the SFP's compliance with established requirements and declared properties. Based on the results of the sanitary and epidemiological examination, Rosпотребнадзор or another authorized body decides to issue a state registration certificate (SRC), which serves as a document allowing the manufacturer to produce and sell SFPs within the EAEU. This article presents an assessment of modern hygienic approaches to the sanitary and epidemiological examination of SFPs and provides explanations of the procedure for preparing the required documentation for examination. The provisions of the publication will be useful to specialists performing sanitary and epidemiological examination of SFPs, as well as to manufacturers and applicants planning to obtain a SRC.

Keywords: specialized food products, list of documents for examination of specialized food products, sanitary and epidemiological examination, quality and safety requirements

Author contribution: Setko AG — editing, material acquisition, analysis, and processing; Novokshanova AL — editing, concept and design of the analytical review, material acquisition and analysis; Yuskina ON — editing, material collection, literature data processing; all authors — approval of the final version of the article, responsibility for integrity of all parts of the article.

✉ **Correspondence should be addressed:** Iga N. Yuskina
Semashko, 2, Mytishchi, Moscow Region, 141014, Russia; Yuskina.ON@fnccg.ru

Received: 20.01.2026 **Accepted:** 13.05.2026 **Published online:** 24.06.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.164

Copyright: © 2026 by the authors. Licensee: Pirogov University. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Меры, направленные на улучшение и оптимизацию рациона питания населения и борьбу с постоянным ростом числа случаев неинфекционных заболеваний алиментарного характера, таких как ожирение, сахарный диабет 2 типа, заболевания пищеварительной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания, принимают во всем

мире. Такой же политики придерживается Российская Федерация (РФ).

Мониторинг состояния здоровья населения РФ показал, что наиболее значимыми факторами, влияющими на состояние здоровья граждан в 2023 г., стали факторы образа жизни.

По данным Роспотребнадзора, в 50 регионах России более половины граждан, а именно 53,1%, что в абсолютном выражении составило 77,7 млн человек, имели выраженные последствия для здоровья воздействия таких факторов, как табакокурение, употребление алкоголя и несбалансированное питание [1]. Кроме того, более половины смертей в РФ происходят вследствие алиментарно-зависимых заболеваний, связанных с употреблением низкокачественных пищевых продуктов и неправильным питанием. Хронические неинфекционные заболевания являются основной причиной смертности населения в глобальном масштабе. Так, в 2019 г. они стали причиной 71% зарегистрированных в мире случаев смерти [2].

Один из путей нормализации рациона питания населения предусматривает разработку и производство инновационных продуктов, к которым относится обогащенная и специализированная пищевая продукция (СПП), в том числе биологически активные добавки (БАД), употребление которых позволяет сбалансировать структуру рациона, нивелируя макро- и микронутриентный дисбаланс. На фоне употребления СПП снижаются потери трудозатрат, расходы на медицинское обслуживание и пр., обусловленные алиментарно-зависимыми заболеваниями. В результате достигается лучшее качество жизни и в целом возрастает продолжительность жизни населения [2]. Контроль производства и выпуска такой продукции для реализации населению возложен на Роспотребнадзор.

Современные рационы питания населения в развитых странах характеризуются увеличением потребления продуктов промышленного производства. При этом производители постоянно разрабатывают новые виды пищевой продукции в целях адаптации к предпочтениям потребителей и спросу. В сравнении с традиционной пищевой продукцией конкурентным преимуществом обладают СПП с модифицированным макро- и микронутриентным составом, имеющие доказанную в ходе экспертизы подтверждение соответствия эффективность. Производство таких продуктов связано с особой подготовкой основного сырья и/или дополнительным введением функциональных пищевых ингредиентов, а технологический процесс предполагает применение вспомогательных приемов: смешивания, измельчения, рафинирования, термообработки, удлинения периодов хранения, использования добавок, улучшающих органолептические показатели и сроки годности продуктов, и др. Вместе с этим при попытке снизить себестоимость продукции возникают риски фальсификации СПП, в связи с чем контроль за производством и выпуском такой продукции, включая санитарно-эпидемиологическую экспертизу, крайне важен для обеспечения безопасности и здоровья населения. В то же время в ходе профессиональной деятельности авторы убедились, что на текущий момент для подтверждения соответствия СПП установленным требованиям необходимы объективные гигиенические критерии для проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы.

Гигиеническая оценка СПП является предметом исследований многих авторов, однако актуальных публикаций на текущий момент недостаточно. Так, авторы [3] описывают некоторые особенности проведения процедуры государственной регистрации, включая порядок ее проведения. Имеются публикации, описывающие рынок продукции детского питания в РФ и за рубежом, приводится процедура государственной регистрации пищевой продукции для детей с 3 лет [4]. Описан опыт

внедрения в деятельность региональных органов и организаций Роспотребнадзора технических регламентов Таможенного союза [5]. В ряде публикаций приведены данные о рынке специализированных пищевых продуктов других стран Евразийского экономического союза (ЕАЭС) [6]. В работе [7] изложены сведения о реализации проекта рекомендаций «Руководство по проведению санитарно-эпидемиологической и гигиенической оценки (экспертизы) биологически активных добавок к пище» на площадке Евразийской экономической комиссии при участии представителей уполномоченных органов стран — членов Евразийского экономического союза ЕАЭС в области санитарно-эпидемиологического благополучия.

Исходя из вышеизложенного, гигиеническая оценка соответствия СПП обязательным требованиям является актуальной проблемой. Рассматриваемые положения настоящей публикации будут полезны специалистам, выполняющим санитарно-эпидемиологическую экспертизу СПП, а также производителям и заявителям, планирующим получить свидетельство о государственной регистрации.

Целью работы было разработать современные гигиенические подходы к оценке качества, безопасности и эффективности СПП.

Материалы и методы

Выполнены анализ, систематизация и обобщение правовой, нормативной и научной информации, касающейся гигиенического нормирования СПП. В качестве объектов исследования использованы полнотекстовые документы законодательных и нормативных актов РФ, ЕАЭС и других стран, научные публикации из электронных баз данных (eLIBRARY, PubMed, Scopus, Web of Science) по теме производства и подтверждения соответствия СПП, а также материалы собственных исследований [8].

Анализ текущей ситуации

Анализ данных мониторинга качества и безопасности пищевой продукции, проводимого Роспотребнадзором с 2019 г., выявил увеличение количества продукции, не соответствующей обязательным требованиям [1], в том числе СПП, что говорит либо о недостаточном регистрационном контроле, либо о фальсификации продукции производителями. Однако и то, и другое требует тщательного анализа и коррекционных мероприятий.

В качестве примера можно привести обнаружение в пищевой продукции веществ, которые не были заявлены производителями (рис. 1). По данным Роспотребнадзора, в 2023 г. во всех субъектах РФ в большинстве категорий пищевых продуктов, которые массово употребляют и взрослое, и детское население, были обнаружены незаявленные ингредиенты или потенциально опасные вещества [1].

Особую настороженность вызывает тот факт, что все это продукты массового спроса, присутствующие в рационе широкого круга потребителей. Диаграмма наглядно демонстрирует, что СПП, включая продукты детского питания и БАД, составляет значительную долю продукции, в которой обнаружены незаявленные вещества, что говорит об актуальности рассматриваемой темы.

Вместе с этим серьезное опасение вызывает превышение допустимых уровней загрязнителей в пищевой продукции, что в очередной раз подчеркивает важность контроля качества и безопасности СПП (рис. 2).

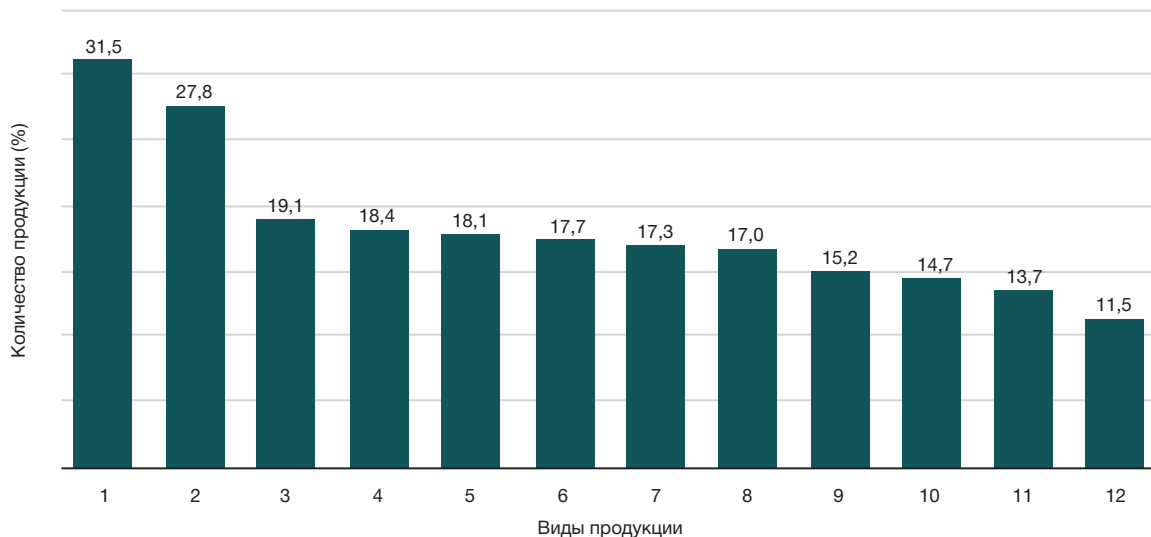


Рис. 1. Количество загрязненных образцов, содержащих незаявленные ингредиенты, по группам продукции в РФ в 2023 г., % [1]: 1 — СПП, включая продукты детского питания и БАД к пище; 2 — рыба, нерыбные объекты промысла и продукты, вырабатываемые из них; 3 — мясо и мясная продукция; 4 — птица, яйца и продукты их переработки; 5 — мед и продукция пчеловодства; 6 — сахар и кондитерские изделия; 7 — зерно (семена); 8 — плодоовощная продукция; 9 — упакованная питьевая вода; 10 — масложировая продукция; 11 — напитки; 12 — молоко и молочная продукция

Санитарно-гигиенические исследования Роспотребнадзора, выполненные в 2023 г., выявили наличие опасных и недопустимых веществ в пищевой продукции. В 17,66% проанализированных образцов пищевой продукции были обнаружены консерванты, в 7,83% — токсичные элементы, в 3,41% — глицидол и глицидиловые эфиры, в 3,03% — микробная трансглутаминаза, в 2,78% — подсластители, в 2,03% — пестициды, в 1,36% — антимикробные препараты, в 1,29% — нитрозамины, в 0,66% — ГМО, в 0,31% — микотоксины, в 0,25% — β -адреностимуляторы, в 0,16% — красители [1].

Присутствие перечисленных выше веществ в пищевой продукции косвенно влияет на общее число случаев заболеваний у населения. Предположительно, доля заболеваний, обусловленных наличием токсичных и других опасных веществ в пищевой продукции, на всей территории РФ в 2023 г. в абсолютном выражении составила 958,4 случая на 100 тыс. населения.

Повысить качество и продолжительность жизни населения РФ, бесспорно, возможно при употреблении

СПП, но и эта категория пищевой продукции не является исключением в части возможного наличия загрязнителей. Вопросы качества и безопасности СПП находятся на контроле Роспотребнадзора, а с 1997 г. функционирует система государственной регистрации. Часть пищевой продукции данной категории реализуется через государственную систему маркировки и прослеживания «Честный знак» в виде БАД. Несмотря на это, более 30% СПП не соответствует гигиеническим показателям качества и безопасности, высок процент содержащих запрещенные вещества БАД.

Методология подготовки пакета документов для проведения экспертизы

Сведения о государственной регистрации СПП содержатся в Едином реестре зарегистрированной пищевой продукции «Единая нормативно-справочная информация Евразийского экономического союза» [1]. В РФ действует национальная часть Единого реестра

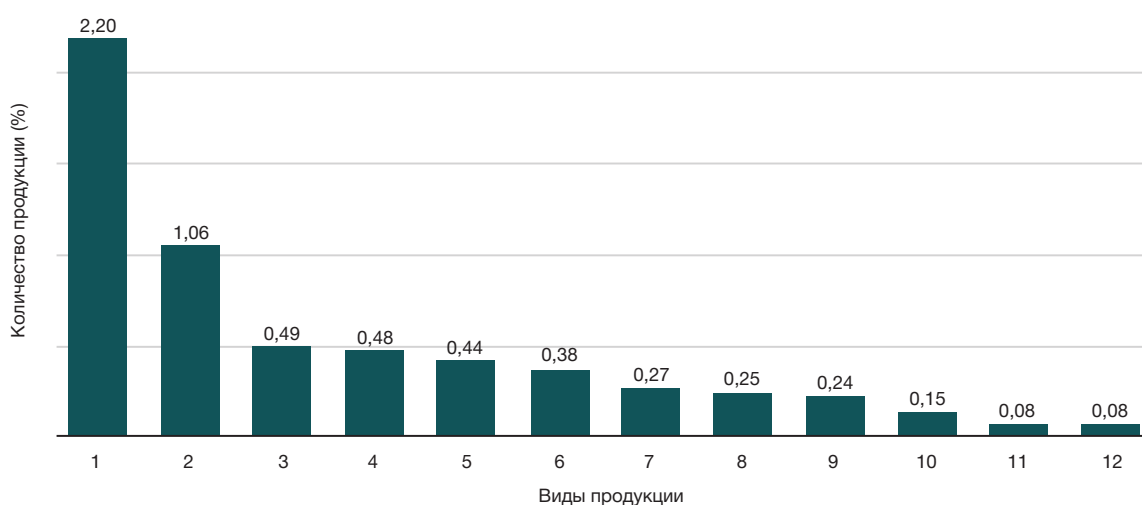


Рис. 2. Количество образцов с превышением допустимых уровней загрязнителей по группам продукции в РФ в 2023 г., % [1]: 1 — зерно (семена); 2 — СПП, включая продукты детского питания и БАД к пище; 3 — мясо и мясная продукция; 4 — плодоовощная продукция; 5 — рыба, нерыбные объекты промысла и продукты, вырабатываемые из них; 6 — упакованная питьевая вода; 7 — молоко и молочная продукция; 8 — птица, яйца и продукты их переработки; 9 — мед и продукция пчеловодства; 10 — сахар и кондитерские изделия; 11 — масложировая продукция; 12 — напитки

специализированной пищевой продукции — «Реестр свидетельств о государственной регистрации (в рамках ТС ЕврАзЭС, российская часть)» [9]. Государственная регистрация СПП является бессрочной, но она может быть прекращена или приостановлена уполномоченным органом по регистрации СПП. К такой вынужденной мере прибегают в случаях несоответствия СПП требованиям технических регламентов, установленных в результате государственного контроля (надзора) и/или по решению судебных органов государства — члена Таможенного союза, по причине того, что обеспечение населения качественной и безопасной пищевой продукцией является одним из приоритетных направлений развития стран.

Процедура реализации государственной регистрации [10] основывается на результатах санитарно-эпидемиологической экспертизы, главной целью которой является оценка соответствия следующим гигиеническим критериям:

- безопасность производства;
- качество и безопасность сырья и готовой продукции;
- эффективность СПП.

Санитарно-эпидемиологическая экспертиза СПП представляет собой процесс рассмотрения документов, анализ и оценку содержащихся в них сведений, в том числе информации, нанесенной на этикетку (макет этикетки), включая сведения о наличии пищевых, биологически активных и вспомогательных веществ, результатах проведенных лабораторных исследований, проведении оценки эффективности, по результатам которого делают выводы о возможности регистрации продукции.

Анализируя сырьевые компоненты, использованные в составе СПП, необходимо оценивать не только пищевые компоненты, но и биологически активные вещества, характерные для данных видов сырья. Источниками такой информации служат документы, в соответствии с которыми изготовлена продукция: технические условия, технологические инструкции, спецификации, рецептуры и/или сведения о составе продукции и иные документы. При наличии в составе СПП компонентов животного происхождения необходимо подтвердить их безопасность путем представления документов, включая ветеринарные свидетельства. Если в составе СПП присутствуют компоненты растительного происхождения, необходимые документы должны содержать информацию о части растения, а также о бинарном названии (род и вид растения) на латинском и русском языках. При наличии в составе СПП вспомогательных пищевых компонентов, в том числе пищевых добавок и ароматизаторов, представляют документ, содержащий информацию об источнике и способе их получения.

В число представляемых на экспертизу документов входит декларация производителя, указывающая, что произведенная СПП соответствует требованиям нормативной документации, согласно которой она производится, такой как копии сертификатов качества или паспорта безопасности (качества) продукции, либо удостоверения о качестве, заверенные изготовителем, либо информационное письмо изготовителя.

До начала реализации СПП производитель разрабатывает проект этикеточной надписи (сведения, указываемые в маркировке), в том числе для того, чтобы потребители были проинформированы об особенностях продукции, а информация об отличительных признаках продукта была изложена объективно и не вводила потребителя в заблуждение. В связи с этим для экспертной оценки должны быть представлены копии этикеток

или их макетов, содержащие не только данные о составе, пищевой и энергетической ценности продукта, но и рекомендации по применению, ограничения при приеме. Требования к оформлению маркировки изложены в ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» [11].

Объектом оценки соответствия являются образцы СПП, которые подвергают испытаниям [12]. Отбираемые образцы продукции по всем параметрам, составу и технологии изготовления должны быть идентичными продукции, предназначенной для реализации потребителю. Отобранные образцы продукции должны быть изолированы от остальной продукции, упакованы, опломбированы или опечатаны на месте их отбора. По результатам отбора образцов СПП составляют акт отбора согласно ГОСТ Р 58972—2020 [13].

Лабораторные исследования показателей, характеризующих качество и безопасность пищевой продукции, должны быть проведены в аккредитованных в установленном порядке испытательных лабораториях (центрах), включенных в «Единый реестр органов по оценке соответствия Евразийского экономического союза» [14]. В процессе установления соответствия СПП требованиям по показателям безопасности и качества должны быть использованы методы испытаний, аттестованные в установленном порядке. Полученные результаты исследований и измерений продукции распространяются на всю продукцию, из которой были отобраны указанные образцы продукции [15].

Условия производства СПП также являются предметом экспертной оценки. В качестве обоснования предоставляют документы, подтверждающие внедрение системы менеджмента, и/или копию сертификата соответствия производства принципам надлежащей производственной практики (GMP). Кроме того, может быть представлена копия сертификата о внедрении системы менеджмента безопасности пищевой продукции на основе международного стандарта ISO 22000 и/или документы, подтверждающие, что изготовителем разработаны, внедрены и поддерживаются процедуры, основанные на принципах анализа риска и критических контрольных точек (ХАССП) [16].

При экспертизе СПП устанавливают отсутствие (наличие) в составе продукции психотропных, наркотических, ядовитых, сильнодействующих веществ, допинговых веществ, определенных действующим списком WADA, наноматериалов, гормонов, пестицидов, генно-инженерно-модифицированных (трансгенных) организмов и микроорганизмов, а также синтетических лекарственных средств [17, 18]. Предоставляются декларация об отсутствии перечисленных веществ и декларация, подтверждающая соответствие продукции требованиям технических регламентов Таможенного союза, действие которых на нее распространяется [15, 17, 18].

Для объективной оценки качества и безопасности, а также подлинности СПП на каждый сырьевой ингредиент необходимо иметь документы об оценке соответствия, выполненные в установленном порядке. В качестве таких документов могут быть представлены свидетельства о государственной регистрации, декларации о соответствии, спецификации, сертификаты анализа, удостоверения о качестве и другие документы, включающие сведения об ингредиентах СПП в соответствии с рецептурой, результаты исследования. Помимо этого, предоставляют документы, подтверждающие безопасность упаковочных материалов продукции.

Если СПП производится в странах, расположенных за пределами таможенной территории Таможенного союза ЕАЭС, также необходимо обоснование качества и безопасности поставляемой продукции. Обоснованием служат документы, выданные государственными уполномоченными органами страны, в которой производится СПП. Это могут быть органы здравоохранения, органы, регулирующие оборот пищевой продукции, или другие компетентные органы, подтверждающие безопасность продукции и разрешающие реализацию данной СПП на территории страны-изготовителя и в других странах. Документ заверяют в установленном порядке.

Кроме того, на экспертизу необходимо представить договор между заявителем и иностранным производителем, предусматривающий обеспечение соответствия продукции требованиям технических регламентов. Такой договор служит гарантом того, что в случае обнаружения несоответствия продукции заявленным характеристикам или нанесения ущерба окружающей среде и здоровью потребителей уполномоченное изготовителем лицо несет ответственность в соответствии с законодательством Таможенного союза [12].

Помимо указанных документов заявитель может предоставить иные сведения и материалы по его выбору, аргументирующие подтверждение соответствия продукции обязательным требованиям. В случае, если заявляется эффективность СПП, а именно, лечебные и/или профилактические свойства продукции, необходимо представить доказательства в виде отчета и провести клиническое исследование по оценке эффективности в уполномоченных медицинских учреждениях, оснащенных необходимым оборудованием и квалифицированным персоналом с предоставлением отчета, выполненного в установленном порядке. Доказательной базой эффективности СПП, в соответствии с Методическими указаниями [19], являются следующие требования: биологически активный ингредиент, вводимый в состав продукта, должен быть разрешен к использованию в пищевой промышленности и зарегистрирован в установленном порядке; включение биологически активного ингредиента в состав специализированного пищевого продукта должно быть обосновано; каждый биологически активный компонент, вводимый в состав СПП, должен иметь точные физико-химические характеристики, достоверно определяемые в соответствии с утвержденной нормативной документацией в лабораториях, аккредитованных в установленном порядке. Необходимо отметить, что при разработке СПП должны быть учтены не только сведения об эффективности биологически активных ингредиентов и веществ, но и возможное взаимодействие с другими ингредиентами продукции, а количество биологически активного ингредиента в пищевом продукте должно быть физиологически адекватным и эффективным, но, в соответствии с приложением № 5 «Величины суточного потребления пищевых

и биологически активных веществ для взрослых в составе специализированных пищевых продуктов (СПП) и БАД к пище» [20], не превышающим верхний допустимый уровень потребления. Кроме того, введение в состав продукции биологически активного компонента не должно ухудшать его органолептические характеристики и товарный вид. Эффективность специализированного диетического лечебного и/или диетического профилактического продукта означает наличие статистически значимого положительного результата и отсутствие отрицательного воздействия на функции органов и систем человека в отношении заявляемых нозологий. Исследование по оценке эффективности проводят в соответствии с правилами надлежащей клинической практики в уполномоченных медицинских организациях.

С 1 сентября 2025 г. на территории РФ вступил в силу Федеральный закон от 07.06.2025 № 150-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [21], в соответствии с которым предусматриваются особенности регулирования назначения и применения БАД. В августе 2025 г. Правительство РФ представило на общественное обсуждение проект Постановления «Об утверждении критериев качества биологически активных добавок к пище и их эффективности в зависимости от степени влияния на здоровье человека» [22]. Федеральный закон предусматривает формирование реестра БАД, из перечня которого медицинские работники будут назначать их пациентам при наличии соответствующих показаний. Реестр будет включать БАД, которые зарегистрированы и прошли испытания в установленном порядке по показателям качества и безопасности в аккредитованных испытательных лабораториях РФ, а также иметь доказательства эффективности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современное промышленное производство пищевых продуктов, включая специализированную пищевую продукцию (СПП), характеризуется комбинированием многочисленных различных ингредиентов и многих технологических приемов. В таких условиях повышается риск контаминации готовых продуктов посторонними соединениями, оказывающими негативное воздействие на здоровье населения.

Для снижения риска получения некачественных СПП производителям рекомендовано неукоснительно выполнять обязательные требования к производству, транспортированию, хранению и реализации продукции. Вопросы качества и безопасности СПП остаются актуальной проблемой, для решения которой необходим контроль на каждом этапе поступления пищевой продукции потребителю — от начала производства до «прилавка». В данном контексте важная роль отводится гигиенической оценке СПП с последующей государственной регистрацией.

Литература

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2023 году: государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2024; 364 с.
2. Total fat intake for the prevention of unhealthy weight gain in adults and children: WHO guideline. Geneva: World Health Organization, 2023; 53 p.
3. Бобко О. Н. Государственная регистрация пищевой продукции в Таможенном союзе. Контроль качества продукции. 2014; (1): 18–20.
4. Разумовская Е. С. Состояние рынка услуг по государственной регистрации специализированной пищевой продукции. Инновации и продовольственная безопасность. 2020; (4): 71–7. DOI: 10.31677/2072-6724-2020-30-4-71-77.
5. Маслов Д. В., Детковская Т. Н., Ананьева Ж. Д. О государственной регистрации пищевой продукции в рамках реализации технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции». Здоровье. Медицинская экология. Наука. 2013; 2-3(52): 14–6.
6. Икласова А. Ш., Сакипова З. Б., Бекболатова Э. Н., Зауренбекова Д. Б. Анализ казахстанского рынка специализированных пищевых продуктов с содержанием пектина. Вестник Казахского национального медицинского университета. 2019; (1): 472–5.
7. Сетко А. Г., Багрянцева О. В., Бессонов В. В., Юскина О. Н. Совершенствование оценки соответствия биологически активных добавок к пище установленным требованиям качества и безопасности (обзор литературы). Гигиена и санитария. 2025; 104 (7): 914–8. DOI: 10.47470/0016-9900-2025-104-7-914-918.
8. Гаппарова К. М., Новокшанова А. Л., Юскина О. Н., Оксененко О. В., Сухарев К. Б. Опыт создания и внедрения в промышленное производство специализированного пищевого кисломолочного продукта «Ковиталакт». Эрисмановские чтения — 2024. Новое в нутрициологии и гигиене питания для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения: сборник материалов II Всероссийского научного конгресса с международным участием, Мытищи, 21–22 ноября 2024 года. Мытищи: Федеральный научный центр гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана, 2024; 28–30.
9. Реестр свидетельств о государственной регистрации (в рамках ТС ЕврАзЭС, российская часть) [Интернет]. [Дата обращения 30.04.2025.] URL: <http://fp.crc.ru>.
10. Технический регламент Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», утвержденный решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 880 «О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции».
11. Технический регламент Таможенного союза 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», утвержденный решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 881 «О принятии технического регламента Таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки».
12. Рекомендации Коллегии Евразийской экономической комиссии от 31.07.2018 № 13 «Правила отбора образцов (проб) для проведения исследований (испытаний) и измерений пищевой продукции при применении и исполнении требований технических регламентов Евразийского экономического союза».
13. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 58972–2020 «Оценка соответствия. Общие правила отбора образцов для испытаний продукции при подтверждении соответствия».
14. Единый реестр органов по оценке соответствия Евразийского экономического союза («Единый реестр испытательных лабораторий») [Интернет]. [Дата обращения 30.04.2025.] URL: <https://portal.eaeunion.org/>.
15. Технический регламент Таможенного союза 027/2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания», утвержденный решением Комиссии Таможенного союза от 15.06.2012 № 34 «О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания».
16. Байбекова Р. А. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Стратегия социально-экономического развития общества: управленческие, правовые, хозяйственные аспекты: материалы 2-й Международной научно-практической конференции, Курск, 27 ноября 2012 года. Курск: Университетская книга, 2012; 37–8.
17. Технический регламент Таможенного союза 005/2011 «О безопасности упаковки», утвержденный решением Комиссии Таможенного союза от 16.08.2011 № 769 «О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности упаковки».
18. Технический регламент Таможенного союза 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств», утвержденный решением Комиссии Таможенного союза от 20.07.2012 № 58 «О принятии технического регламента Таможенного союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств».
19. Письмо Минздрава России от 01.09.2016 № 28-1/2406 «Порядок проведения исследований эффективности специализированной диетической лечебной и диетической профилактической пищевой продукции. Методические указания».
20. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), в соответствии с Решением Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 № 299 «О применении санитарных мер в Евразийском экономическом союзе».
21. Федеральный закон от 07.06.2025 № 150-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
22. Проект Постановления Российской Федерации «Об утверждении критериев качества биологически активных добавок к пище и их эффективности в зависимости от степени влияния на здоровье человека».

References

1. O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v Rossijskoj Federatsii v 2023 godu: gosudarstvennyj doklad. M.: Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitel'ej i blagopoluchiya cheloveka, 2024; 364 p. (in Rus.).
2. Total fat intake for the prevention of unhealthy weight gain in adults and children: WHO guideline. Geneva: World Health Organization, 2023; 53 p.
3. Bobko ON. Gosudarstvennaya registratsiya pishchevoj produktsii v Tamozhennom soyuze. Kontrol' kachestva produktsii. 2014; (1): 18–20 (in Rus.).
4. Razumovskaya ES. Sostoyanie rynka uslug po gosudarstvennoj registratsii spetsializirovannoj pishchevoj produktsii. Innovatsii i prodovol'stvennaya bezopasnost'. 2020; (4): 71–7 (in Rus.). DOI: 10.31677/2072-6724-2020-30-4-71-77.

5. Maslov DV, Detkovskaya TN, Ananeva ZhD. O gosudarstvennoj registratsii pishchevoj produktsii v ramkakh realizatsii tekhnicheskogo reglamenta tamozhennogo soyuza "O bezopasnosti pishchevoj produktsii". Zdorov'e. Meditsinskaya ekologiya. Nauka. 2013; 2-3(52): 14–6 (in Rus.).
6. Iklasova ASH, Sakipova ZB, Bekbolatova EN, Zaurenbekova DB. Analiz kazakhstanskogo rynka spetsializirovannykh pishchevykh produktov s sodержaniem pektina. Vestnik Kazakhskogo natsional'nogo meditsinskogo universiteta. 2019; (1): 472–5 (in Rus.).
7. Setko AG, Bagryantseva OV, Bessonov VV, Yuskina ON. Sovershenstvovanie otsenki sootvetstviya biologicheski aktivnykh dobavok k pishche ustanovlennym trebovaniyam kachestva i bezopasnosti (obzor literatury). Gigiena i sanitariya. 2025; 104 (7): 914–8 (in Rus.). DOI: 10.47470/0016-9900-2025-104-7-914-918.
8. Gapparova KM, Novokshanova AL, Yuskina ON, Oksenenko OV, Sukharev KB. Opyt sozdaniya i vnedreniya v promyshlennoe proizvodstvo spetsializirovannogo pishchevogo kislomolochnogo produkta "Kovitalakt". Erismanovskie chteniya — 2024. Novoe v nutritsiologii i gigiene pitaniya dlya obespecheniya sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya: sbornik materialov II Vserossijskogo nauchnogo kongressa s mezhdunarodnym uchastiem, Mytishchi, 21–22 noyabrya 2024 goda. Mytishchi: Federal'nyj nauchnyj tsentr gigieny im. F. F. Erismana, 2024; 28–30 (in Rus.).
9. Reestr svidetel'stv o gosudarstvennoj registratsii (v ramkakh TS EvrAzES, rossijskaya chast') [Internet]. [Cited 30.04.2025.] Available from: <http://fp.crc.ru>.
10. Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza 021/2011 "O bezopasnosti pishchevoj produktsii", utverzhdenyj resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza ot 09.12.2011 № 880 "O prinyatii tekhnicheskogo reglamenta Tamozhennogo soyuza "O bezopasnosti pishchevoj produktsii".
11. Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza 022/2011 "Pishhevaya produktsiya v chasti ee markirovki", utverzhdenyj resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza ot 09.12.2011 № 881 "O prinyatii tekhnicheskogo reglamenta Tamozhennogo soyuza "Pishhevaya produktsiya v chasti ee markirovki".
12. Rekomendatsii Kollegii Evrazijskoj ekonomicheskoy komissii ot 31.07.2018 № 13 "Pravila otbora obraztsov (prob) dlya provedeniya issledovanij (ispytaniy) i izmerenij pishchevoj produktsii pri primenenii i ispolnenii trebovanij tekhnicheskikh reglamentov Evrazijskogo ekonomicheskogo soyuza".
13. Natsional'nyj standart Rossijskoj Federatsii GOST R 58972–2020 "Otsenka sootvetstviya. Obschie pravila otbora obraztsov dlya ispytaniy produktsii pri podtverzhenii sootvetstviya" (in Rus.).
14. Edinyj reestr organov po otsenke sootvetstviya Evrazijskogo ekonomicheskogo soyuza ("Edinyj reestr ispytatel'nykh laboratorij") [Internet] (in Rus.). [Cited 30.04.2025]. URL: <https://portal.eaeunion.org/>.
15. Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza 027/2012 "O bezopasnosti ot del'nykh vidov spetsializirovannoj pishchevoj produktsii, v tom chisle dieticheskogo lechebnogo i dieticheskogo profilakticheskogo pitaniya", utverzhdenyj resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza ot 15.06.2012 № 34 "O prinyatii tekhnicheskogo reglamenta Tamozhennogo soyuza "O bezopasnosti ot del'nykh vidov spetsializirovannoj pishchevoj produktsii, v tom chisle dieticheskogo lechebnogo i dieticheskogo profilakticheskogo pitaniya".
16. Bajbekova RA. Upravlenie kachestvom pishchevykh produktov na osnove printsipov KhASSP. Strategiya sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya obshchestva: upravlencheskie, pravovye, khozyajstvennye aspekty: materialy 2-j Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii, Kursk, 27 noyabrya 2012 goda. Kursk: Universitetskaya kniga, 2012; 37–8 (in Rus.).
17. Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza 005/2011 "O bezopasnosti upakovki", utverzhdenyj resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza ot 16.08.2011 № 769 "O prinyatii tekhnicheskogo reglamenta Tamozhennogo soyuza "O bezopasnosti upakovki".
18. Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza 029/2012 "Trebovaniya bezopasnosti pishchevykh dobavok, aromatizatorov i tekhnologicheskikh vspomogatel'nykh sredstv", utverzhdenyj resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza ot 20.07.2012 № 58 "O prinyatii tekhnicheskogo reglamenta Tamozhennogo soyuza "Trebovaniya bezopasnosti pishchevykh dobavok, aromatizatorov i tekhnologicheskikh vspomogatel'nykh sredstv".
19. Pis'mo Minzdrava Rossii ot 01.09.2016 № 28-1/2406 "Poryadok provedeniya issledovanij effektivnosti spetsializirovannoj dieticheskoy lechebnoj i dieticheskoy profilakticheskoy pishchevoj produktsii. Metodicheskie ukazaniya" (in Rus.).
20. Edinye sanitarno-epidemiologicheskie i gigienicheskie trebovaniya k tovaram, podlezhashchim sanitarno-epidemiologicheskomu nadzoru (kontrolyu), v sootvetstvii s Resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza ot 28.05.2010 № 299 "O primenenii sanitarnykh mer v Evrazijskom ekonomicheskom soyuze".
21. Federal'nyj zakon ot 07.06.2025 № 150-FZ "O vnesenii izmenenij v ot del'nye zakonodatel'nye akty Rossijskoj Federatsii" (in Rus.).
22. Proekt Postanovleniya Rossijskoj Federatsii "Ob utverzhenii kriteriev kachestva biologicheski aktivnykh dobavok k pishche i ikh effektivnosti v zavisimosti ot stepeni vliyaniya na zdorov'e cheloveka" (in Rus.).

МОТИВЫ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО ВЫБОРА НАПИТКОВ, ПОЗИЦИОНИРУЕМЫХ КАК ПОЛЕЗНЫЕ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ

Е. Л. Оганесянц , А. А. Кочеткова

Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, Москва, Россия

В условиях роста распространенности алиментарно-зависимых заболеваний (ожирение, сахарный диабет 2-го типа) в Российской Федерации внимание врачей и производителей функциональных и специализированных продуктов все чаще бывает сосредоточено на категории безалкогольных напитков, позиционируемых как полезные для здоровья. Целью исследования было выявить ключевые детерминанты потребительского выбора безалкогольных напитков, позиционируемых как полезные для здоровья среди городских жителей. В июне–июле 2025 г. методом онлайн-опроса 144 респондентов в сочетании с анализом нормативных документов за 2023–2025 гг. изучены предпочтения и мотивы покупки жителей г. Москвы в возрасте 18 лет и старше. Выявлены пять ведущих мотивов: вкус (80%), состав/натуральность (71%), цена (53%), функциональный эффект (51%), удобство покупки (38%). Установлено, что значимость ценового фактора обратно коррелирует с уровнем дохода респондентов ($\chi^2 = 15.3$; $p = 0.0047$). Результаты исследования подтверждают преобладание гедонистического фактора, рационализируемого здоровьесберегающей риторикой, при выборе напитков. Успешная интеграция функциональных напитков в потребительские практики требует адаптации к системе потребительских ритуалов и вкусовых ожиданий.

Ключевые слова: функциональные напитки, потребительский выбор, здоровое питание, сахарозаменители, мотивы покупки, безалкогольные напитки, рынок напитков

Финансирование: работа выполнена в рамках государственного бюджетного задания, тема № FGMF-2025-0014.

Вклад авторов: Е. Л. Оганесянц — сбор и анализ данных, написание рукописи; А. А. Кочеткова — концепция и дизайн исследования, редактирование рукописи.

Соблюдение этических стандартов: исследование проведено в соответствии с этическими стандартами Хельсинкской декларации 2013 г. Все участники предоставили добровольное информированное согласие на анонимное участие в онлайн-опросе.


✉ **Для корреспонденции:** Екатерина Львовна Оганесянц
Устьинский проезд, д. 2/14, г. Москва, 109240, Россия; oganesyantsk@gmail.com

Статья получена: 07.05.2026 **Статья принята к печати:** 16.05.2026 **Опубликована онлайн:** 25.06.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.165

Авторские права: © 2026 принадлежат авторам. Лицензиат: РНИМУ им. Н. И. Пирогова. Статья размещена в открытом доступе и распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

CONSUMER MOTIVATION WHEN CHOOSING DRINKS POSITIONED AS HEALTHY

Oganesyants EL , Kochetkova AA

Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety, Moscow, Russia

Given the growing prevalence of nutrition-related diseases (obesity, type 2 diabetes mellitus) in the Russian Federation, medical community and producers of functional and specialized products have been increasingly focused on the category of soft drinks positioned as healthy. This study aimed to identify the key drivers of consumers' choices of soft drinks marketed as healthy. The sample consisted of urban residents (Moscow) aged 18 and above. In June–July 2025, we invited 144 respondents to fill out an online survey and analyzed relevant regulatory documents published in 2023–2025. Five leading drivers of choice were identified: taste (80%), ingredients and naturalness (71%), price (53%), functional effect (51%), and purchase convenience (38%). It was found that the gravity of the price factor is inversely correlated with the respondents' income level ($\chi^2 = 15.3$; $p = 0.0047$). The results of this study confirm that beverage choices are largely driven by hedonic motivations and subsequently rationalized through health-related justifications. Successful integration of functional beverages into consumer practices requires adaptation to the system of consumer rituals and taste expectations.

Keywords: functional beverages; consumer choice; healthy diet; sweeteners; purchase drivers; soft drinks; beverage market

Funding: the study was supported within the framework of the state budget assignment, topic No. FGMF-2025-0014.

Author contribution: Oganesyants EL — data collection and analysis, manuscript authoring; Kochetkova AA — research concept and design, manuscript editing.

Compliance with ethical standards: the study was conducted in accordance with the ethical standards of the Declaration of Helsinki (Fortaleza, 2013). All participants provided voluntary informed consent to participate anonymously in the online survey.

✉ **Correspondence should be addressed:** Ekaterina L. Oganesyants
Ustinsky proezd, 2/14, Moscow, 109240, Russia; oganesyantsk@gmail.com

Received: 07.05.2026 **Accepted:** 16.05.2026 **Published online:** 25.06.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.165

Copyright: © 2026 by the authors. Licensee: Pirogov University. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Современная пищевая среда России характеризуется высоким уровнем потребления продуктов с добавленным сахаром и жирами при одновременном дефиците пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ [1–4]. В ответ на вызовы общественного здоровья, включая рост распространенности ожирения, сахарного диабета 2-го типа, метаболического синдрома, в последние годы

государственная политика ужесточила регулирование в области питания: введены акцизы на напитки с высоким содержанием добавленного сахара, усилен контроль маркировки и рекламы [5–7]. На этом фоне формируется новый рынок функциональных напитков, где ключевым фактором конкурентоспособности становятся не только вкусовые качества, но и восприятие пользы для здоровья.

По данным эпидемиологических исследований, среднесуточное потребление сахара в Российской Федерации (РФ) у значительной части населения превышает рекомендуемые нормы ВОЗ — не более 10% от общей калорийности рациона, оптимально не более 5% [8]. Рекомендации Минздрава предусматривают ориентировочный показатель порядка 24 кг/год/чел. (≈ 65 г/сут.) [9], тогда как фактическое среднедушевое потребление сахара по ряду оценок составляет 30–40 кг/год. По данным Минздрава России, распространенность ожирения среди взрослых достигает 24,6% (чаще у женщин), что подтверждает актуальность проблемы питания.

Высокая калорийная плотность рациона при низкой пищевой ценности приводит к росту числа лиц с избыточной массой тела и ожирением, увеличению распространенности сердечно-сосудистых заболеваний, смещению структуры питания в сторону «быстрой энергии» за счет простых углеводов. Ключевая проблема — несформированность долгосрочных пищевых привычек: население чаще ориентируется на краткосрочные эффекты (снижение веса, улучшение самочувствия, работоспособности, фокуса и концентрации), нежели на системные изменения образа жизни.

Тенденции снижения содержания сахара и рост рынка заменителей

С 1 июля 2023 г. в РФ введен акциз на сахаросодержащие безалкогольные напитки — 7 руб./л для продуктов с содержанием сахара более 5 г/100 мл (ряд категорий освобожден). Норма закреплена в главе 22 НК РФ; в 2025 г. ставка повышена до 10 руб./л. Такая политика стимулировала производителей переходить к использованию сахарозаменителей (сукралоза, стевия, эритритол, реже аспартам) [5, 6, 10]. Однако применение подсластителей имеет двойственный эффект: с одной стороны, оно снижает калорийность напитков и помогает избежать резкого повышения уровня глюкозы в крови, с другой — сохраняет привычку к сладкому вкусу, что препятствует долгосрочному изменению поведенческих паттернов питания [11–13].

Глобальный тренд снижения потребления свободных сахаров трансформировал рынок безалкогольных напитков. Сегмент «sugar free» в РФ в 2024 г. вырос на 22,7% в объеме и 49% в денежном эквиваленте (по данным Nielsen). Потребительские отчеты фиксируют рост готовности платить примерно на 15% дороже за натуральность и отсутствие искусственных подсластителей [14, 15]. Интерес к полезным напиткам усиливается, поскольку потребители все больше заботятся о здоровье и ищут напитки, соответствующие их целям в области оздоровления [14, 16–19].

Социально-демографические факторы, влияющие на покупку продуктов здорового питания

Согласно различным исследованиям, возраст и пол являются основными характеристиками, определяющими выбор здоровой пищи и напитков. Женщины более склонны выбирать здоровую пищу, покупают ее регулярно и сообщают о более позитивном отношении к ней [2, 20]. Потребители старшего возраста чаще интересуются здоровыми продуктами питания и напитками, особенно теми, которые, по утверждениям производителей, снижают риск заболеваний [21, 22]. Молодые люди менее склонны переплачивать за более здоровые варианты питания.

В некоторых исследованиях отмечена положительная связь между уровнем образования и готовностью покупать продукты и напитки с высоким содержанием биологически активных веществ [16, 23–25]. Доход также напрямую связан с употреблением функциональных продуктов питания и напитков [23, 26].

Психологические факторы, влияющие на выбор продуктов здорового питания

Помимо демографических факторов, исследования показывают, что желание «чувствовать себя хорошо» может быть мощным мотиватором при выборе продуктов здорового питания [14]. «Ценность здоровья», определяемая как степень, в которой потребитель придает значение здоровью, является сильным предиктором покупательского поведения, особенно в контексте питания вне дома [27, 28]. Потребители, ориентированные на здоровье (например, регулярно занимающиеся спортом), как правило, значительно чаще приобретают полезные напитки даже в ущерб вкусу.

Ключевыми мотивами потребителей при выборе полезных напитков являются преимущества для здоровья (низкое содержание сахара, добавление витаминов, натуральные ингредиенты), вкус (87% потребителей по всему миру считают вкус решающим фактором — FMCG Gurus, 2025), безопасность и доверие к продукту, а также атрибуты продукта и маркетинг — репутация бренда, дизайн упаковки, маркировка, чувствительность к цене [26, 29, 30].

Целью исследования было выявить ключевые детерминанты потребительского выбора безалкогольных напитков, позиционируемых как полезные для здоровья, в московской выборке городских жителей.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Формирование базы данных

Онлайн-опрос проводили среди жителей г. Москвы с июня по июль 2025 г. через социальные сети. Участники, достигшие 18-летнего возраста, дали добровольное информированное согласие на анонимное заполнение анкеты на русском языке. В исследование были включены 144 респондента. Критерии включения: возраст 18 лет и старше, проживание в г. Москве, добровольное согласие на участие в исследовании. Критерии исключения: возраст моложе 18 лет, отказ от участия в исследовании.

Анкета состояла из четырех разделов. Первый раздел — социально-демографические характеристики респондентов, место и характер работы. Второй раздел — информация о пищевых привычках участников (предпочитаемые напитки в утреннее, дневное и вечернее время), основные места приобретения напитков. Третий раздел — вопросы, касающиеся новых функциональных напитков, желаемого эффекта, а также ключевых мотивов для их приобретения. Четвертый раздел — употребляемые функциональные напитки во время физической активности, типы напитков, частота потребления и места приобретения.

Статистический анализ

Статистическую обработку данных проводили с помощью программного пакета IBM SPSS Statistics v. 26 (IBM Corp.;

Таблица 1. Структура потребления напитков в течение суток ($n = 144$)

Напиток	Утром (до 10:00)	Днем (10:00–16:00)	Вечером (16:00–21:00)	Ночью (после 21:00)
Вода	121 (84%)	118 (82%)	115 (80%)	123 (85%)
Кофе	81 (56%)	81 (56%)	19 (13%)	4 (3%)
Чай	54 (38%)	80 (56%)	91 (63%)	49 (34%)
Травяной чай/напитки на травах	19 (13%)	28 (19%)	61 (42%)	41 (28%)
Газировка/сладкие напитки	4 (3%)	41 (28%)	40 (28%)	19 (13%)
Соки/смузи	17 (12%)	28 (19%)	21 (15%)	6 (4%)
Молоко/растительное молоко	13 (9%)	13 (9%)	8 (6%)	5 (3%)
Функциональные напитки (для фокуса, сна, энергии)	2 (1%)	6 (4%)	2 (1%)	0
Энергетики	3 (2%)	13 (9%)	6 (4%)	4 (3%)
Алкоголь	3 (2%)	5 (3%)	32 (22%)	22 (15%)
Протеиновые/спортивные напитки	6 (4%)	4 (3%)	11 (8%)	2 (1%)
Ферментированные напитки (комбуча, кефир, айран)	5 (3%)	6 (4%)	10 (7%)	5 (3%)
Другое	2 (1%)	1 (< 1%)	1 (< 1%)	5 (3%)

США). Для сравнения частот в группах с различным уровнем дохода использовали критерий хи-квадрат (χ^2) Пирсона. Различия считали значимыми при $p < 0,05$. Данные представлены в виде абсолютных и относительных частот.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Социально-демографические характеристики исследуемой группы

В исследовании приняли участие 144 человека, из которых 92 — женщины (64%). Наиболее представленная возрастная группа — 18–24 года (48% выборки), вторая по численности — 25–34 года (40%). По характеру занятости большинство респондентов — студенты (27%), офисные работники на полный рабочий день (25%) и работники с гибридным расписанием (23%). До 57% респондентов заняты в сфере финансов, юриспруденции и аналитики, 13% — в сфере информационных технологий, диджитала и дизайна, 9% — в ретейле и маркетинге. По уровню дохода респонденты распределены относительно равномерно: по 11–12% в группах «до 30 тыс. руб./мес.», «60–100 тыс. руб./мес.», «100–150 тыс. руб./мес.», «150–250 тыс. руб./мес.»; группа с доходом более 250 тыс. руб./мес. составляет 20%.

Основным местом приобретения напитков у 74% респондентов являются супермаркеты среднего ценового сегмента («Лента», «Магнит», «Пятерочка», «Перекресток»). Вторыми по частоте выступают онлайн-платформы «Яндекс Лавка» и «Самокат» (59%), третьим — «ВкусВилл» (46%).

Сводная информация о напитках, наиболее часто употребляемых в течение суток, представлена в табл. 1. Вода является предпочтительным напитком во все временные периоды; кофе и чай демонстрируют пиковые значения утром и днем; газированные сладкие напитки и соки — выше днем и вечером; алкоголь — преимущественно вечером и ночью.

Анализ функциональных напитков

При исследовании восприятия функциональных напитков наибольшее число респондентов отнесли к этой

категории протеиновые коктейли (69%), изотоники и спортивные напитки (60%), а также травяные чаи (60%). Комбуча и ферментированные напитки, газировки с витаминами расценивали как функциональные лишь 26% респондентов. В качестве наиболее востребованных эффектов функциональных напитков были названы поддержка концентрации и внимания — 52,6%; улучшение сна — 44,1%; «быстро взбодриться» — 43,4%; поддержка пищеварения — 42,8%; «что-то легкое и полезное» — 41,4%.

При анализе мотивов приобретения функциональных напитков на первое место выходит вкус (80%), затем состав (71%) и цена (53%) (табл. 2).

Наибольшее число респондентов готовы потратить на напиток до 300 руб. (24%), до 150 руб. (20%), до 200 руб. (15%). Важность ценового фактора существенно ниже у группы с доходом более 250 тыс. руб./мес. (20,7%) по сравнению с группами с доходом 100–250 тыс. руб./мес. (66,7%) и менее 60 тыс. руб./мес. (53,8%) ($\chi^2 = 17,8$; $p = 0,0016$).

Основными отталкивающими факторами при выборе напитка являются неприятный вкус (68%), завышенные обещания производителя (46%), цена (45%). Фактор цены наиболее часто отмечали респонденты с уровнем дохода менее 60 тыс. руб./мес. (74,4%) и значительно реже — с доходом более 250 тыс. руб./мес. (31,0%) ($\chi^2 = 15,3$; $p = 0,0047$).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Проведенное исследование позволило выявить не только текущие потребительские практики, но и глубокие противоречия, формирующие рынок функциональных напитков в России. Анализ данных рисует портрет современного городского потребителя, выбирающего между стремлением к здоровому образу жизни, высоким темпом жизни и гедонистическими потребностями.

Ядро выборки (88%) составили респонденты в возрасте 18–34 лет — поколение миллениалов и зумеров, для которого забота о здоровье является не просто трендом, а частью жизни. Значительный перевес в сторону женской аудитории (64%) полностью соответствует глобальным трендам, согласно которым женщины выступают основной движущей силой спроса на продукты для здоровья и самозаботы [2, 20]. Эти данные согласуются с данными

Таблица 2. Мотивы приобретения функциональных напитков ($n = 144$)

Мотив приобретения функционального напитка	Количество положительных ответов
Вкус	115 (80%)
Состав (натуральность, доказанный эффект)	102 (71%)
Цена	76 (53%)
Эффект	73 (51%)
Продается в удобном месте	55 (38%)
Доверие к бренду	48 (33%)
Формат (банка, шот, порошок)	23 (16%)
Упаковка	22 (15%)

зарубежных исследований, фиксирующих более высокую осведомленность женщин в области здорового питания [20].

Высокий профессиональный статус и уровень доходов респондентов (более 50% работают в высокоинтеллектуальных и высокооплачиваемых сферах) формируют два ключевых поведенческих паттерна: высокую осведомленность и требовательность (эта аудитория изучает состав, ищет доказательную базу и не доверяет маркетинговым обещаниям) и ценностно-ориентированное потребление (готовность платить за качество, удобство и подтвержденную пользу превалирует над строгой бюджетностью). Это объясняет, почему «цена» (53% респондентов), несмотря на свою значимость, уступает «вкусу» (80% респондентов) и «составу» (71% респондентов). Аналогичные закономерности описаны в зарубежных исследованиях на выборках с высоким уровнем образования [16, 23–25].

Анализ потребления по времени суток демонстрирует паттерн рационального управления энергией: напитки утром/днем (вода, кофе, чай) направлены на гидратацию и стимуляцию когнитивных функций, напитки вечером/ночью (травяные чаи, алкоголь) — на восстановление и релаксацию. При этом функциональные напитки (для концентрации внимания, энергии, сна) занимают узкую нишу, что указывает на глубокий разрыв между предложением и реальными потребительскими привычками.

Особого внимания заслуживает различие в том, как потребители воспринимают функциональность разных категорий напитков. Белковые смеси и изотонические напитки органично встроены в спортивную рутину: их польза понятна потребителям, привязана к конкретному действию и не требует объяснений. Совершенно иначе складывается ситуация с комбучей, пребиотическими и витаминизированными напитками: несмотря на активное присутствие этих продуктов в медийном пространстве, большинство респондентов воспринимает их как что-то «полезное в целом», не связывая с конкретным эффектом. Размытость функции лишает такие напитки весомости в глазах покупателя [17, 19].

Чтобы новый функциональный напиток занял место в повседневном выборе покупателя, недостаточно грамотно описать его свойства на этикетке. Необходимо предложить потребителю понятную логику употребления — когда, зачем и в какой ситуации. Продукт сможет прижиться, если начнет встраиваться в существующие привычки потребителей или сформирует новую, социально принятую практику, в которой его польза станет очевидной и ощутимой.

Полученные данные подтверждают, что именно вкус определяет первичное решение о покупке, тогда как его отсутствие или неприятие становится главной

причиной отказа. Состав продукта играет иную роль — он не побуждает к покупке, а снимает сомнения: потребитель должен убедиться, что продукт «не вредный», прежде чем выбрать его. Что касается каналов сбыта, преобладание сетевых магазинов и сервисов быстрой доставки говорит о том, что потребитель ценит удобство: функциональный напиток должен быть легкодоступным как любой повседневный продукт.

Рост распространенности алиментарно-зависимых заболеваний наряду с введением акцизов на сахаросодержащие напитки формирует устойчивый запрос на расширение ассортимента функциональных и низкокалорийных альтернатив. Формирование рынка здоровых альтернатив перестает быть исключительно коммерческой задачей и приобретает значение в области общественного здоровья. В этом контексте понимание мотивов потребительского выбора становится необходимым основанием для разработки как продуктовых стратегий, так и профилактических мер.

Ограничения исследования состоят в нерепрезентативности выборки, так как в ней преобладают молодые жители г. Москвы с высоким образованием, набранные через социальные сети, что неизбежно смещает результаты в сторону активной интернет-аудитории. Кроме того, данные о потреблении основаны на самооценке респондентов и не верифицированы объективными методами. В ходе дальнейших исследований планируется расширить популяционную выборку.

Выводы

Проведенное исследование позволяет сформулировать следующие выводы.

1. Доминирующим мотивом покупки функциональных напитков является вкус (80%). Натуральность и состав напитка важны для 71% респондентов, однако этот фактор скорее устраняет сомнения потребителя, чем побуждает к выбору.

2. Роль цены снижается по мере роста дохода респондентов ($p < 0,05$) — это следует принимать во внимание при сегментации целевой аудитории.

3. Комбуча, пребиотические лимонады с пищевыми волокнами и витаминизированные газировки уступают спортивным напиткам и изотоникам по степени потребительского доверия. Причиной является отсутствие у покупателя четкого представления о том, когда и зачем их употреблять.

4. Закрепление функциональных напитков в потребительских практиках возможно лишь при условии, что продукт не только обладает заявленными свойствами, но и органично вписывается в систему привычек, ценностей и вкусовых предпочтений конкретной аудитории.

Литература

1. Муканеева Д. К. Медико-экономический ущерб и обоснование мер популяционной профилактики нерационального питания в Российской Федерации [диссертация]. М., 2024.
2. Мастерова С. Н. Привычки здорового питания как внутренний фактор выбора рациона питания населением России. Научные записки молодых исследователей. 2023; 4 (45): 63–74.
3. Ильина И. Ю. Социально-демографическая дифференциация потребления населения [диссертация]. М., 2009.
4. Солнцева Т. Н., Раджаббадиев Р. М., Евстратова В. С. Оценка потребления добавленного сахара населением Центрального федерального округа РФ и возможное значение частоты его потребления в развитии избыточной массы тела. Вопросы питания. 2018; 87 (5): 118–9.
5. Мусаева Х. М. Акцизное налогообложение вредной для здоровья продукции в контексте реализации национальных целей развития Российской Федерации. Налоги и налогообложение. 2023; (3): 21–40.
6. Прожерина В. Д. Регулирование потребления сладких безалкогольных напитков с помощью акцизов. Налоги и налогообложение. 2022; (5): 25–40.
7. Хоркина Н. А., Четаева К. Г., Шпеко А. Д. Роль государства в продвижении программ здорового питания: мировой опыт. Вопросы государственного и муниципального управления. 2024; (2): 183–210.
8. Елиашевич С. О., Орехова А. В., Концевая А. В., Драпкина О. М. Проблема избыточного потребления сахара: кулинарные и медицинские аспекты. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2024; 23 (4): 98–105.
9. Приказ Минздрава России от 19.08.2016 № 614 (ред. от 30.12.2022) «Об утверждении Рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания».
10. Чернякова Е. Е., Богатырева А. Ф., Ястребова Е. А. Международный опыт налогообложения сахаросодержащих напитков. Экономическое развитие России. 2023; 30 (12): 65–73.
11. Begum RF, Nirenjen S, Rushendran R, Manisha M, Pavithra N, Sridevi S, et al. Exploring the impact of artificial sweeteners on diabetes management and glycemic control. Front Nutr. 2025; (12): 1587690.
12. Angelin M, Kumar J, Vajravelu LK, Satheesan A, Chaithanya V, Murugesan R. Artificial sweeteners and their implications in diabetes: a review. Front Nutr. 2024; (11): 1411560.
13. Dragomir N, Grigore DM, Pogurschi EN. Beyond sugar: a holistic review of sweeteners and their role in modern nutrition. Foods. 2025; 14 (18): 3182.
14. Hallak R, Onur I, Lee C. Consumer demand for healthy beverages in the hospitality industry: Examining willingness to pay a premium, and barriers to purchase. PLoS One. 2022; 17 (5): e0267726.
15. Ren Y, Liu Q, Wu G, Loy J-P. Consumer preferences for sugar-sweetened beverages: Evidence from online surveys and laboratory eye-tracking choice experiments. Food Policy. 2025; (130): 102791.
16. Chang HP, Ma CC, Chen HS. The impacts of young consumers' health values on functional beverages purchase intentions. Int J Environ Res Public Health. 2020; 17 (10): 3479.
17. Dimitrova T, Ilieva I, Terziyska M. Understanding consumers' functional beverages purchase intention: modeling the impact of explanatory factors. BIO Web Conf. 2025; (170): 01020.
18. Lie B, Tjokrosaputro M, Ariniputri N, Krisnaputra A, Devotyasto M. Factors affecting purchase intention of healthy drinks. Int J Appl Econ Bus. 2023; 1 (4): 2639–49.
19. Kowalska A, Leoniak K, Solowiej BG. Consumers' attitudes and intentions toward functional beverages: a lesson for producers and retailers. Decision. 2024; 51 (3): 321–37.
20. Feraco A, Armani A, Amoah I, Guseva E, Camajani E, Gorini S, et al. Assessing gender differences in food preferences and physical activity: a population-based survey. Front Nutr. 2024; (11): 1348456.
21. Szakos D, Ozsvari L, Kasza G. Perception of older adults about health-related functionality of foods compared with other age groups. Sustain. 2020; 12 (7): 2748.
22. Moss R, Gorman M, Stright A, Dolan E, Code M, McSweeney MB. Consumer perception of meal replacement beverages: A comparison between younger adults and older adults. J Food Sci. 2025; 90 (3): e70104.
23. Pechey R, Jebb SA, Kelly MP, Almiron-Roig E, Conde S, Nakamura R, et al. Socioeconomic differences in purchases of more vs. less healthy foods and beverages: analysis of over 25,000 British households in 2010. Soc Sci Med. 2013; (92): 22–6.
24. Azizi Farad N, De Francisci Morales G, Mejova Y, Schifanella R. On the interplay between educational attainment and nutrition: a spatially-aware perspective. EPJ Data Sci. 2021; (10): 18.
25. Baker MT, Lu P, Parrella JA, Leggette HR. Consumer acceptance toward functional foods: a scoping review. Int J Environ Res Public Health. 2022; 19 (3): 1217.
26. Okpiaifo GE, Dormoy-Smith B, Kassas B, Gao Z. Perception and demand for healthy snacks/beverages among US consumers vary by product, health benefit, and color. PLoS One. 2023; 18 (6): e0287232.
27. Huang Z, Zhu YD, Deng J, Wang CL. Marketing healthy diets: the impact of health consciousness on Chinese consumers' food choices. Sustain. 2022; 14 (4): 2059.
28. Chu K. M. Mediating influences of attitude on internal and external factors influencing consumers' intention to purchase organic foods in China. Sustain. 2018; 10 (12): 4690.
29. Nair SG. Consumer insights on health drinks: a satisfaction analysis. Int J Sci Res Eng Manag. 2025; 09 (03): 1–9.
30. Skąpska S, Marszałek K, Woźniak Ł, Szczepańska J, Danielczuk J, Zawada K. The development and consumer acceptance of functional fruit-herbal beverages. Foods. 2020 Dec; 9 (12): 1819.

References

1. Mukaneeva DK. Mediko-jekonomicheskij usherb i obosnovanie mer populjacionnoj profilaktiki neracional'nogo pitaniya v Rossijskoj Federacii [dissertacija]. M., 2024 (in Rus.).
2. Masterova SN. Privychki zdorovogo pitaniya kak vnutrennij faktor vybora racional'nogo pitaniya naseleniem Rossii. Nauchnye zapiski molodyh issledovatelej. 2023; 4 (45): 63–74 (in Rus.).
3. Ilina IJu. Social'no-demograficheskaja differenciacija potreblenija naselenija [dissertacija]. M., 2009 (in Rus.).
4. Solnceva TN, Radzhabkadijev RM, Evstratova VS. Ocenka potreblenija dobavlenogo sahara naseleniem Central'nogo federal'nogo okruga RF i vozmozhnoe znachenie chastoty ego potreblenija v razvitii izbytochnoj massy tela. Voprosy pitaniya. 2018; 87 (5): 118–9 (in Rus.).
5. Musaeva HM. Akciznoe nalogooblozhenie vrednoj dlja zdorov'ja produkcii v kontekste realizacii nacional'nyh celej razvitiya Rossijskoj Federacii. Nalogi i nalogooblozhenie. 2023; (3): 21–40 (in Rus.).
6. Prozherina VD. Regulirovanie potreblenija sladkih bezalkogol'nyh napitkov s pomoshh'ju akcizov. Nalogi i nalogooblozhenie. 2022; (5): 25–40 (in Rus.).
7. Horkina NA, Chetaeva KG, Shpeko AD. Rol' gosudarstva v prodvizhenii program zdorovogo pitaniya: mirovoj opyt. Voprosy gosudarstvennogo i municipal'nogo upravlenija. 2024; (2): 183–210 (in Rus.).
8. Eliashevich SO, Orehova AV, Koncevaja AV, Drapkina OM. Problema izbytochnogo potreblenija sahara: kulinarnye i medicinskie aspekty. Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika. 2024; 23 (4): 98–105 (in Rus.).
9. Prikaz Minzdrava Rossii ot 19.08.2016 № 614 (red. ot 30.12.2022) "Ob utverzhdenii Rekomendacij po racional'nym normam potreblenija pishhevnyh produktov, otvechajushihh sovremennym trebovanijam zdorovogo pitaniya" (in Rus.).
10. Chernjakova EE, Bogatyreva AF, Jastrebowa EA. Mezhdunarodnyj opyt nalogooblozhenija saharosoderzhashihh napitkov.

- Jekonomicheskoe razvitie Rossii. 2023; 30 (12): 65–73 (in Rus.).
11. Begum RF, Nirenjen S, Rushendran R, Manisha M, Pavithra N, Sridevi S, et al. Exploring the impact of artificial sweeteners on diabetes management and glycemic control. *Front Nutr.* 2025; (12): 1587690.
 12. Angelin M, Kumar J, Vajravelu LK, Satheesan A, Chaitanya V, Murugesan R. Artificial sweeteners and their implications in diabetes: a review. *Front Nutr.* 2024; (11): 1411560.
 13. Dragomir N, Grigore DM, Pogurschi EN. Beyond sugar: a holistic review of sweeteners and their role in modern nutrition. *Foods.* 2025; 14 (18): 3182.
 14. Hallak R, Onur I, Lee C. Consumer demand for healthy beverages in the hospitality industry: Examining willingness to pay a premium, and barriers to purchase. *PLoS One.* 2022; 17 (5): e0267726.
 15. Ren Y, Liu Q, Wu G, Loy J-P. Consumer preferences for sugar-sweetened beverages: Evidence from online surveys and laboratory eye-tracking choice experiments. *Food Policy.* 2025; (130): 102791.
 16. Chang HP, Ma CC, Chen HS. The impacts of young consumers' health values on functional beverages purchase intentions. *Int J Environ Res Public Health.* 2020; 17 (10): 3479.
 17. Dimitrova T, Ilieva I, Terziyska M. Understanding consumers' functional beverages purchase intention: modeling the impact of explanatory factors. *BIO Web Conf.* 2025; (170): 01020.
 18. Lie B, Tjokrosaputro M, Ariniputri N, Krisnaputra A, Devotyasto M. Factors affecting purchase intention of healthy drinks. *Int J Appl Econ Bus.* 2023; 1 (4): 2639–49.
 19. Kowalska A, Leoniak K, Solowiej BG. Consumers' attitudes and intentions toward functional beverages: a lesson for producers and retailers. *Decision.* 2024; 51 (3): 321–37.
 20. Feraco A, Armani A, Amoah I, Guseva E, Camajani E, Gorini S, et al. Assessing gender differences in food preferences and physical activity: a population-based survey. *Front Nutr.* 2024; (11): 1348456.
 21. Szakos D, Ozsvari L, Kasza G. Perception of older adults about health-related functionality of foods compared with other age groups. *Sustain.* 2020; 12 (7): 2748.
 22. Moss R, Gorman M, Stright A, Dolan E, Code M, McSweeney MB. Consumer perception of meal replacement beverages: A comparison between younger adults and older adults. *J Food Sci.* 2025; 90 (3): e70104.
 23. Pechey R, Jebb SA, Kelly MP, Almiron-Roig E, Conde S, Nakamura R, et al. Socioeconomic differences in purchases of more vs. less healthy foods and beverages: analysis of over 25,000 British households in 2010. *Soc Sci Med.* 2013; (92): 22–6.
 24. Azizi Farad N, De Francisci Morales G, Mejova Y, Schifanella R. On the interplay between educational attainment and nutrition: a spatially-aware perspective. *EPJ Data Sci.* 2021; (10): 18.
 25. Baker MT, Lu P, Parrella JA, Leggett HR. Consumer acceptance toward functional foods: a scoping review. *Int J Environ Res Public Health.* 2022; 19 (3): 1217.
 26. Okpiaifo GE, Dormoy-Smith B, Kassas B, Gao Z. Perception and demand for healthy snacks/beverages among US consumers vary by product, health benefit, and color. *PLoS One.* 2023; 18 (6): e0287232.
 27. Huang Z, Zhu YD, Deng J, Wang CL. Marketing healthy diets: the impact of health consciousness on Chinese consumers' food choices. *Sustain.* 2022; 14 (4): 2059.
 28. Chu K. M. Mediating influences of attitude on internal and external factors influencing consumers' intention to purchase organic foods in China. *Sustain.* 2018; 10 (12): 4690.
 29. Nair SG. Consumer insights on health drinks: a satisfaction analysis. *Int J Sci Res Eng Manag.* 2025; 09 (03): 1–9.
 30. Skąpska S, Marszałek K, Woźniak Ł, Szczepańska J, Danielczuk J, Zawada K. The development and consumer acceptance of functional fruit-herbal beverages. *Foods.* 2020 Dec; 9 (12): 1819.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИАГНОСТИКИ ЗДОРОВЬЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

С. В. Маркелова¹✉, П. Ю. Прохоров²

¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (Пироговский Университет), Москва, Россия

² Тульский государственный университет, Тула, Россия

Внедрение в образовательный процесс медицинского вуза системы мониторинга показателей функционального состояния организма и особенностей питания представляется актуальным решением проблемы сохранения здоровья обучающейся молодежи. Целью работы было апробировать применение программы «Валеоскан» для мониторинга здоровья и особенностей питания студентов 1-го, 4-го и 6-го курсов Медицинского института ТулГУ ($n = 3676$). У первокурсников, обучавшихся в 2016–2023 гг., отмечено значимое ($p < 0,05$) увеличение времени выполнения психофизиологических тестов: время корректурной пробы выросло с $200,59 \pm 4,21$ с до $231,83 \pm 5,71$ с у девушек; с $202,40 \pm 6,02$ с до $229,00 \pm 7,34$ с у юношей. В динамике лет обучения (с 1-го по 6-й курс) выявлено значимое ($p < 0,05$) увеличение индекса массы тела (ИМТ): у девушек с $20,81 \pm 0,30$ кг/м² до $22,45 \pm 0,41$ кг/м²; у юношей с $22,71 \pm 0,65$ кг/м² до $24,24 \pm 0,54$ кг/м² соответственно. Помимо этого выявлено увеличение доли студентов с избыточной массой тела в диапазоне ИМТ ≥ 29 кг/м². На 6-м курсе сократилась доля студентов с избытком жиров в рационе питания (у девушек с $13,72 \pm 0,09$ до $8,32 \pm 0,04\%$, $p < 0,05$; у юношей с $46,94 \pm 0,28$ до $6,72 \pm 0,05\%$, $p = 0,00039$) и дефицитом жидкости (у девушек с $72,41 \pm 0,12$ до $66,73 \pm 0,21\%$, $p < 0,05$; у юношей с $71,85 \pm 0,13$ до $66,72 \pm 0,21\%$, $p < 0,05$); увеличилась доля студентов, соблюдавших принципы здорового питания (у девушек с $73,26 \pm 0,64$ до $81,39 \pm 0,73\%$, $p < 0,05$; у юношей с $62,86 \pm 0,52$ до $65,71 \pm 0,54\%$, $p < 0,05$). Внедрение программы «Валеоскан» в учебный процесс позволило обеспечить мониторинг показателей функционального состояния здоровья и особенностей питания обучающихся медицинского вуза, что может быть использовано для оценки эффективности внедряемых здоровьесберегающих технологий.

Ключевые слова: студенты, здоровьесбережение, программный комплекс, психологическое здоровье, рацион питания

Вклад авторов: С. В. Маркелова — научное руководство, разработка концепции исследования, написание статьи; П. Ю. Прохоров — сбор материалов, анализ литературы, написание статьи.

Соблюдение этических стандартов: исследование соответствовало требованиям биомедицинской этики и не подвергало опасности участников.

✉ **Для корреспонденции:** Светлана Валерьевна Маркелова
ул. Островитянова, д. 1, стр. 6, г. Москва, 117513, Россия; markelova_sv@rsmu.ru

Статья получена: 13.02.2026 **Статья принята к печати:** 11.05.2026 **Опубликована онлайн:** 28.06.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.166

Авторские права: © 2026 принадлежат авторам. Лицензиат: РНИМУ им. Н. И. Пирогова. Статья размещена в открытом доступе и распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

THE RESULTS OF APPLYING THE HEALTH DIAGNOSIS PROGRAM IN MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS

Markelova SV¹✉, Prokhorov PYu²

¹ Pirogov Russian National Research Medical University (Pirogov University), Moscow, Russia

² Tula State University, Tula, Russia

The introduction of a system for monitoring the body's functional state and nutritional characteristics into the medical university educational process seems to be a relevant solution to the problem of maintaining the health of student youth. The study aimed to test the use of the Valeoscan program for monitoring the health and diet features in the 1st-year, 4th-year, and 6th-year students of the Medical Institute of the Tula State University ($n = 3676$). A significant ($p < 0.05$) increase in the time it took to complete psychophysiological tests was reported in the first-years, who studied in 2016–2023: the time to complete the correction test increased from 200.59 ± 4.21 s to 231.83 ± 5.71 s in females; from 202.40 ± 6.02 s to 229.00 ± 7.34 s in males. In the dynamics of the years of study (from the 1st to 6th year), a significant ($p < 0.05$) increase in body mass index (BMI) was revealed: from 20.81 ± 0.30 kg/m² to 22.45 ± 0.41 kg/m² in females; from 22.71 ± 0.65 kg/m² to 24.24 ± 0.54 kg/m² in males, respectively. Furthermore, an increase in the proportion of students with overweight in the BMI range ≥ 29 kg/m² was revealed. In the 6th year, the proportion decreased of the students with excess fat in their diet (from 13.72 ± 0.09 to $8.32 \pm 0.04\%$ in females, $p < 0.05$; from 46.94 ± 0.28 to $6.72 \pm 0.05\%$ in males, $p = 0.00039$) and water deficit (from 72.41 ± 0.12 to $66.73 \pm 0.21\%$ in females, $p < 0.05$; from 71.85 ± 0.13 to $66.72 \pm 0.21\%$ in males, $p < 0.05$); the proportion of students, who followed healthy eating principles, increased (from 73.26 ± 0.64 to $81.39 \pm 0.73\%$ in females, $p < 0.05$; from 62.86 ± 0.52 to $65.71 \pm 0.54\%$ in males, $p < 0.05$). The Valeoscan program introduction into the educational process has made it possible to monitor the functional health indicators and nutritional characteristics of medical university students, which can be used to evaluate the effectiveness of the health-preserving technology being introduced.

Keywords: students, health preservation, software package, psychological health, diet

Author contribution: Markelova SV — academic advising, developing the research concept, manuscript writing; Prokhorov PYu — material collection, literature review, manuscript writing.

Compliance with ethical standards: the study complied with the principles of biomedical ethics and did not pose a risk to the participants.

✉ **Correspondence should be addressed:** Svetlana V. Markelova
Ostrovityanov 1, bld. 6, Moscow, 117513, Russia; markelova_sv@rsmu.ru

Received: 13.02.2026 **Accepted:** 11.05.2026 **Published online:** 28.06.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.166

Copyright: © 2026 by the authors. Licensee: Pirogov University. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Актуальной проблемой современного высшего образования является устойчивое ухудшение показателей здоровья студенческой молодежи. Многочисленные исследования указывают на комплексный характер причин этого явления. К ведущим отрицательным факторам относят высокие учебные нагрузки, распространение цифровых образовательных технологий, включая дистанционный формат занятий, малоподвижный образ жизни и несбалансированный рацион питания студентов [1, 2].

Здоровьесбережение населения является одной из главных задач, стоящих перед правительством Российской Федерации (РФ). В контексте национальной политики государства здоровьесбережение студенческой молодежи становится одной из первоочередных задач профилактической медицины [3].

Применение программно-аппаратных комплексов для изучения показателей здоровья и образа жизни, факторов окружающей среды широко распространено в различных сферах деятельности. Перечень контролируемых показателей и периодичность их изучения определяют в соответствии с задачами исследования. Программные комплексы могут содержать специфичные диагностические алгоритмы, которые могут быть применены для отдельных групп населения или профессиональных групп.

Примером применения бесплатных онлайн-сервисов для диагностики заболеваний являются такие программные комплексы, как Helzy, «СберЗдоровье», «СберМед ИИ», Symptom Checker, Medical Diagnostics, LetsGetChecked и др. [4].

Используются автоматизированные системы диагностики психического состояния работников ряда профессий, связанных с риском возникновения чрезвычайных ситуаций, высоким психоэмоциональным напряжением, ненормированным рабочим днем [5].

Для донзологической диагностики психофизиологической адаптации и состояния здоровья в производственных условиях применяют программу Health Test [6].

Посредством применения аппарата «Свето-тест» при изучении функционального состояния организма оценивают критическую частоту слияния световых мельканий при различных режимах использования электронных устройств [7].

С помощью аппаратно-программного комплекса «НС-ПсихоТест» оценивают психофизиологические свойства и функции организма при использовании интерактивной доски на занятиях в организациях дошкольного образования [8].

Применение для целей научных исследований КПК-99 «Психомат» позволило ученым оценить простую сенсомоторную реакцию и уровень критической частоты световых мельканий при изучении влияния качества визуальных материалов, представляемых электронными средствами обучения, на формирование нарушений функционального состояния организма [9].

Применение программного комплекса «Варикард 2.51» отечественного производства было апробировано в условиях организации высшего образования в 2022 г. Исследователи изучали функциональное состояние здоровья по показателям кардиоритма. Были получены данные об особенностях нервной регуляции кардиоритма, выполнена оценка адаптационных возможностей организма, изучено функциональное состояние организма в зависимости от формы организации образовательного процесса [10].

Мониторинг показателей здоровья и образа жизни обучающихся организаций высшего образования позволяет

получить данные, необходимые для выявления причин возникновения и распространения неинфекционных заболеваний среди обучающейся молодежи, разработки системы профилактических мероприятий как групповой, так и индивидуальной направленности.

Целью работы было апробировать применение программно-аппаратного комплекса «Валеоскан» в рамках учебной программы медицинского вуза для мониторинга показателей функционального состояния здоровья и особенностей питания обучающихся.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 3676 студентов 1-го, 4-го и 6-го курсов ТулГУ в возрасте от 17 до 24 лет (2459 девушек и 1217 юношей). Период наблюдения — 2016–2023 гг.

Для реализации комплексного персонифицированного подхода к мониторингу показателей функционального состояния организма и особенностей питания обучающихся в учебный процесс Медицинского института ТулГУ был внедрен программный комплекс «Валеоскан» (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024689385 РФ. «Валеоскан», разработчики Вневцева Ю. Л., Мельников А. Х., Прохоров П. Ю., Путилин Л. В.; Россия). Исследование обучающихся проводили в динамике восьми лет наблюдения (2016–2023 гг.), в том числе изучены показатели курса 2017 г. набора в динамике шести лет обучения (на 1-м, 4-м и 6-м курсах). Периодичность выполнения исследований определялась необходимостью изучения степени сформированности навыков здоровьесбережения в процессе освоения медицинской специальности. Исследование, выполненное на 1-м курсе, позволило оценить знания и навыки по здоровьесбережению, сформированные к моменту поступления в медицинский вуз, а также изучить особенности функционального состояния организма в новой образовательной среде. Исследование, выполненное на 4-м курсе, позволило изучить динамику функциональных показателей организма, уровня знаний и навыков по здоровьесбережению после освоения программы дисциплины «Гигиена» и других учебных программ на кафедрах теоретического профиля подготовки. Исследование, выполненное на 6-м курсе, позволило оценить динамику контролируемых показателей, учитывало изменение учебной нагрузки, подготовку к государственной итоговой аттестации, прохождение производственной практики.

Программный комплекс «Валеоскан» включал 45 анкетных вопросов и девять психофизиологических тестов, позволивших изучить психоэмоциональное состояние организма, когнитивные функции, уровень умственной работоспособности обучающихся. Для изучения психоэмоционального состояния и уровня агрессивности применяли цветовой тест М. Люшера; для изучения уровня умственной работоспособности — корректурную пробу; когнитивные особенности изучали посредством применения методики «Последовательность образов», «Исключение понятий». С помощью компьютерного тестирования изучали распространенность жалоб на здоровье и снижение зрения, особенности рациона и режима питания. В протокол обследования вносили сведения об уровне систолического и диастолического артериального давления, частоте сердечных сокращений, росте и массе тела, рассчитывали индекс массы тела (ИМТ). Анкетная часть программы была разработана

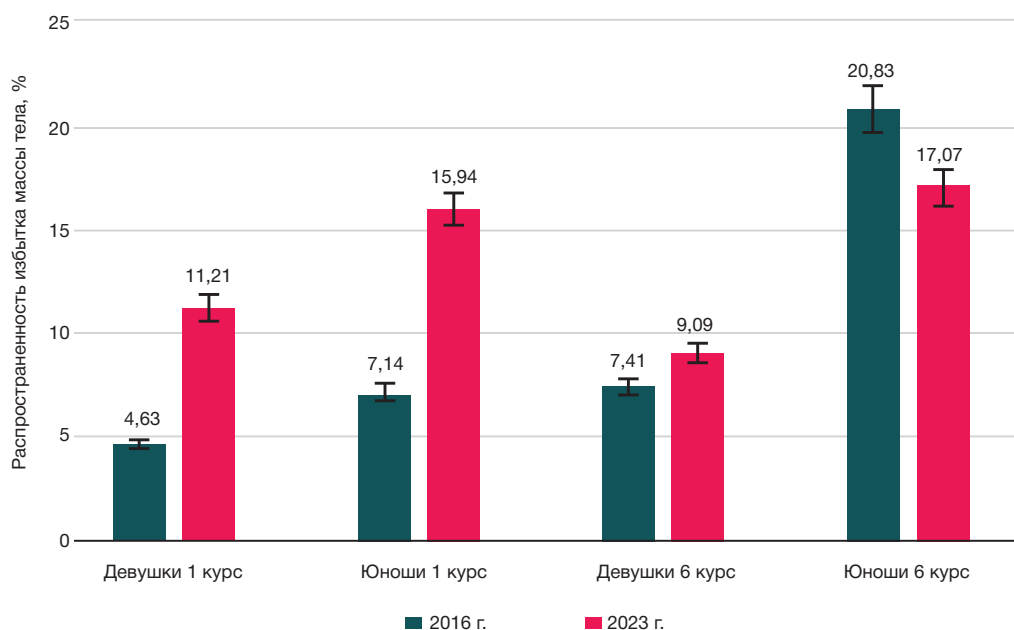


Рис. 1. Распространенность среди обучающихся на 1-м и 6-м курсах медицинского вуза избытка массы тела (в диапазоне значений ИМТ ≥ 29 кг/м²) в 2016 и 2023 г., %

автором исследования при участии специалистов, аккредитованных по специальности «Гигиена детей и подростков», «Гигиеническое воспитание».

Изучение особенностей питания проводили с учетом анализа суточного рациона питания, оценку которого выполняли в соответствии с утвержденными нормативно-методическими документами [11].

По итогам проведенного обследования программно-аппаратный комплекс «Валеоскан» генерировал перечень индивидуальных профилактических мероприятий с учетом выявленных отклонений от физиологической нормы в состоянии сердечно-сосудистой, нервной, пищеварительной систем, опорно-двигательного аппарата, наличия избыточной массы тела, гипотонии.

При составлении рекомендаций учитывали критерии, представленные в документах Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в отношении коррекции рациона питания (снижение потребления поваренной соли, увеличение потребления овощей и фруктов), оптимизации психологического благополучия, применения закаливающих мероприятий (прием душа, ванны с регламентацией температуры воды и длительности процедуры), предлагали рекомендации по применению элементов музыка- и ароматерапии [12].

Для статистической обработки полученных данных использовали стандартные методы и программное обеспечение MS Office Excel (Microsoft; США), Statistica 12.0 (StatSoft; США). Различия считали значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе мониторинга контролируемых показателей получены следующие результаты. В динамике восьми лет наблюдения (2016–2023) отмечено значимое ($p < 0,05$) сокращение доли обучающихся на 1-м и 6-м курсах, имевших нормальную массу тела, и увеличение доли обучающихся, имевших избыточную массу тела, в том числе в диапазоне значений ИМТ ≥ 29 кг/м² (рис. 1).

За восьмилетний период наблюдения (2016–2023) у первокурсников зафиксировано значимое ($p < 0,05$)

увеличение времени выполнения психофизиологических тестов. Время корректурной пробы выросло с $200,59 \pm 4,21$ с до $231,83 \pm 5,71$ с у девушек, с $202,40 \pm 6,02$ с до $229,00 \pm 7,34$ с у юношей. При этом число допущенных в корректурной пробе ошибок оставалось стабильным. В тесте «Память на образы» у студентов обоего пола значимо ($p < 0,05$) выросло количество запомнившихся образов, при этом у девушек увеличилось и время выполнения теста — с $46,08 \pm 1,22$ с (2016 г.) до $49,72 \pm 1,07$ с (2023 г., $p < 0,05$). В тесте «Исключение понятий» у девушек также значимо ($p < 0,05$) увеличилось число правильных ответов на фоне роста времени выполнения — с $122,60 \pm 2,60$ с до $130,93 \pm 2,92$ с ($p < 0,05$).

В динамике восьми лет наблюдения (2016–2023) среди первокурсников отмечены более высокий уровень тревожности у девушек в сравнении с юношами, рост уровня психоземotionalного напряжения у юношей-первокурсников до уровня, наблюдаемого у девушек-первокурсниц (рис. 2).

Изучение рациона питания студентов в динамике лет обучения (с 1-го по 6-й курс) позволило выявить ряд особенностей.

Среди первокурсников избыток жиров в рационе питания значимо чаще ($p < 0,05$) наблюдался у юношей ($46,94 \pm 0,28\%$) по сравнению с девушками ($13,72 \pm 0,09\%$). Дефицит жидкости наблюдался у более чем 60% студентов, избыток соли — у $27,62 \pm 0,02\%$ девушек и $18,83 \pm 0,73\%$ юношей.

На 6-м курсе по сравнению с 1-м курсом значимо сократилась доля студентов с дефицитом жидкости (у девушек с $72,41 \pm 0,12$ до $66,73 \pm 0,21\%$, $p < 0,05$; у юношей с $71,85 \pm 0,13$ до $66,72 \pm 0,21\%$, $p < 0,05$); уменьшилось число обучающихся с избытком жиров в рационе питания (у девушек с $13,72 \pm 0,09$ до $8,32 \pm 0,04\%$, $p < 0,05$; у юношей с $46,94 \pm 0,28$ до $6,72 \pm 0,05\%$, $p = 0,00039$); увеличилась доля студентов, соблюдающих принципы здорового питания (среди девушек с $73,26 \pm 0,64$ до $81,39 \pm 0,73\%$, $p < 0,05$; среди юношей с $62,86 \pm 0,52$ до $65,71 \pm 0,54\%$, $p < 0,05$).

Среднее значение ИМТ у обучающихся обоего пола в динамике лет обучения (с 1-го по 6-й курс) значимо

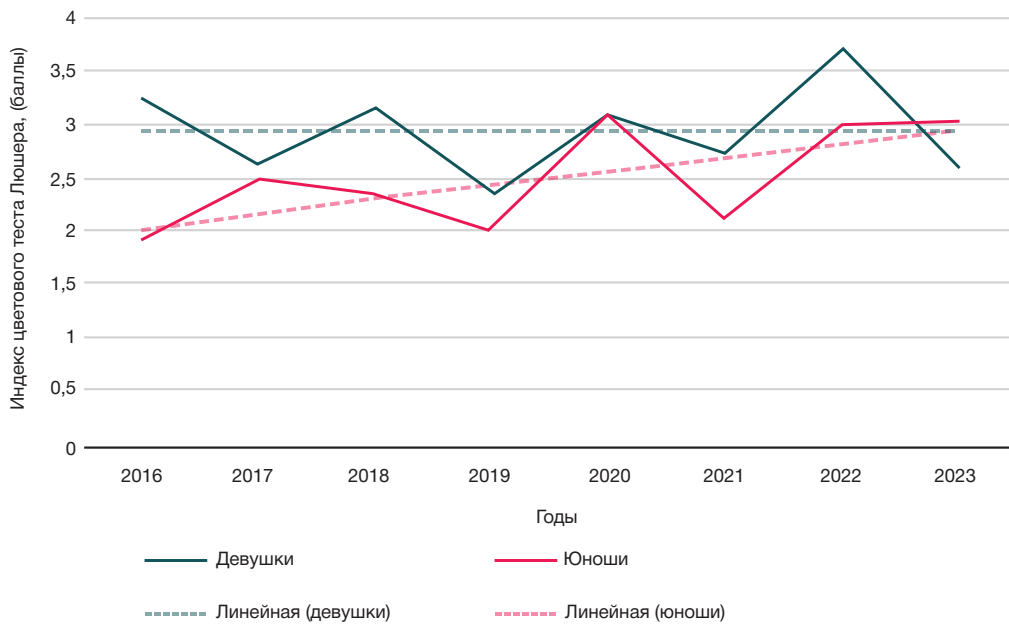


Рис. 2. Динамика уровня тревожности обучающихся на 1-м курсе в 2016–2023 гг., баллы

увеличилось: у девушек $20,81 \pm 0,30$ кг/м² на 1-м курсе, $22,45 \pm 0,41$ кг/м² на 6-м курсе ($p < 0,05$); у юношей $22,71 \pm 0,65$ кг/м² на 1-м курсе, $24,24 \pm 0,54$ кг/м² на 6-м курсе ($p < 0,05$).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

У обучающихся на разных курсах медицинского вуза отмечен избыток массы тела, что согласуется с данными литературных источников [13, 14]. Увеличение доли обучающихся, имеющих ИМТ ≥ 29 кг/м² на 1-м и 6-м курсах, зафиксировано в динамике восьми лет наблюдения, что свидетельствует об увеличении доли студентов медицинского вуза с несформированными навыками здоровьесбережения и может сопровождаться нарушением функционального состояния организма, ухудшением качества жизни. В 2023 г. избыток массы тела со значением ИМТ ≥ 29 кг/м² зарегистрирован у каждой десятой девушки (11,21%) на 1-м курсе и каждой одиннадцатой (9,09%) на 6-м курсе, у каждого шестого юноши на 1-м (15,94%) и 6-м (17,07%) курсах. Отмечено увеличение среднего значения ИМТ у обучающихся обоего пола в динамике лет обучения (с 1-го по 6-й курс), что является следствием недостаточной сформированности навыков рационального питания у студентов-медиков, нарушения принципов здорового образа жизни, что говорит о необходимости расширения программы подготовки обучающихся медицинского вуза по этим темам.

Высокий уровень тревожности, особенно у девушек-студенток на 1-м курсе обучения, и психоэмоционального напряжения может являться причиной академической неуспешности и досрочного прекращения обучения. По данным литературы, одними из причин повышения психоэмоционального напряжения и тревожности могут являться высокая активность в социальных сетях и несоблюдение правил цифровой гигиены [15], что может быть рассмотрено в качестве направления профилактики, подлежащего реализации в медицинском вузе.

Зарегистрированное на 6-м курсе сокращение доли студентов обоего пола, имеющих дефицит жидкости и избыток жиров в рационе, увеличение доли студентов, которые на 6-м курсе стараются соблюдать правила здорового питания, могут являться результатом освоения программы подготовки, однако перечень и полнота усвоения освещаемых вопросов являются недостаточными, что демонстрируют представленные выше результаты исследования.

Внедрение в учебную программу мониторинга показателей функционального состояния организма и особенностей питания будет способствовать разработке индивидуальных программ профилактики, направленных в том числе на снижение психоэмоционального дискомфорта и оптимизацию рациона питания [6, 16].

ВЫВОДЫ

Организованная в ТулГУ система мониторинга обеспечила динамический контроль за показателями функционального состояния организма и особенностями питания обучающихся на протяжении восьми лет наблюдения (с 2016 по 2023 г.), а также в динамике лет обучения (с 1-го по 6-й курс), позволила разработать индивидуальные программы профилактики для обучающихся и оценить их эффективность на протяжении периода обучения в медицинском вузе. Внедрение автоматизированных программных комплексов в образовательный процесс медицинского вуза на разных курсах подготовки способствует формированию здоровьесберегающих навыков у будущих врачей, сохранению их здоровья, получению навыков самодиагностики нарушений здоровья, разработки профилактических программ и оценки их эффективности, что, в конечном счете, формирует специалиста, компетентного в вопросах здоровьесбережения. Полученные знания позволяют выявлять пробелы в знаниях и навыках обучающихся по вопросам здоровьесбережения и могут служить основанием для оптимизации образовательных программ.

Литература

1. Александрова И. Э. Динамика показателей умственной работоспособности современных школьников в процессе выполнения домашней учебной работы. Здоровье населения и среда обитания — ЗНиСО. 2024; 32 (3): 44–8. DOI: 10.35627/2219-5238/2024-32-3-44-48.
2. Милушкина О. Ю., Попов В. И., Скоблина Н. А., Маркелова С. В., Федотов Д. М., Иевлева О. В. Готовность обучающихся медицинского вуза к использованию дистанционных образовательных технологий. Российский вестник гигиены. 2021; (1): 6–10. DOI: 10.24075/rbh.2021.001.
3. Указ Президента Российской Федерации от 08.12.2025 № 896 «О стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2030 года».
4. Нечначе О., Мурина В. А. Функциональная диагностика здоровья. Современные способы, сервисы и приложения для определения диагноза при имеющихся симптомах и диагностики здоровья. Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). 2022; (1): 172–6.
5. Корнетов А. Н., Старикова Е. Г., Каверина И. С., Стариков Ю. В., Солдатов А. А., Потапова Н. Е. и др. Подходы к автоматизации диагностики психического здоровья операторов ряда профессий. Психиатрия, психотерапия и клиническая психология. 2023; 14 (1): 95–104. DOI 10.34883/Pl.2023.14.1.002.
6. Бобров А. Ф., Новикова Т. М., Проскурякова Н. Л., Седин В. И., Щелканова Е. С., Фортунатова Л. И. и др. Экспресс-диагностика состояния здоровья работников опасных производств. Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2022; 67 (3): 89–93. DOI: 10.33266/1024-6177-2022-67-3-89-93.
7. Степанова М. И., Сазанюк З. И., Александрова И. Э., Лапонова Е. Д., Шумкова Т. В. О гигиенической целесообразности использования ноутбука в начальной школе. Здоровье населения и среда обитания — ЗНиСО. 2012; 8 (233): 27–9.
8. Степанова М. И., Сазанюк З. И., Александрова И. Э., Поленова М. А., Лашнева И. П., Березина Н. О. и др. Гигиеническая регламентация использования интерактивного оборудования на занятиях в детском саду. Гигиена и санитария. 2018; 97 (3): 226–9. DOI: 10.18821/0016-9900-2018-97-3-226-229.
9. Янушанец О. И., Петрова Н. А. Влияние качества визуальных материалов, подаваемых на электронные средства обучения, на риск формирования нарушений функционального состояния организма. Саратовский научно-медицинский журнал. 2022; 18 (3): 516–21.
10. Жигало В. Я., Каленикова Н. Г., Карева Г. В., Пурьгина М. Г. Диагностика функционального здоровья студентов технического вуза по показателям кардиоритма. Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2024; 3 (229): 108–12.
11. Тутельян В. А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания. Справочник. М.: ДеЛи плюс, 2012; 284 с.
12. Вenevceva Ю. Л., Мельников А. Х., Путилин Л. В. Музыка с позиций физиологии, психологии и медицины (обзор литературы). Актуальные клинические исследования в новых условиях пандемии COVID-19: сборник научных статей: в 2 т. Т. 2. Тула: Изд-во ТулГУ, 2020; 115–25.
13. Елисеева Ю. В., Пичугина Н. Н., Елисеев Ю. Ю. Медико-социальные и поведенческие факторы риска нарушений массы тела у студентов медицинского вуза. Профилактическая медицина. 2019; 22 (6): 67–71.
14. Divecha CA, Simon MA, Asaad AA, Tayyab H. Body Image perceptions and body image dissatisfaction among medical students in Oman. Sultan Qaboos Univ Med J. 2022; 22 (2): 218–24. DOI: 10.18295/squmj.8.2021.121.
15. Ушаков И. Б., Мелихова Е. П., Либина И. И., Губина О. И. Гигиенические и психофизиологические особенности формирования здоровья студентов медицинского вуза. Гигиена и санитария. 2018; 97 (8): 756–61. DOI: 10.47470/0016-9900-2018-97-8-756-761.
16. Van Horn L, Lenders CM, Pratt CA, Beech B, Carney PA, Dietz W, et al. Advancing nutrition education, training, and research for medical students, residents, fellows, attending physicians, and other clinicians: building competencies and interdisciplinary coordination. Adv Nutr. 2019; 10 (6): 1181–200. DOI: 10.1093/advances/nmz083.

References

1. Aleksandrova IJe. Dinamika pokazatelej umstvennoj rabotosposobnosti sovremennyh shkol'nikov v processe vypolnenija domashnej uchebnoj raboty. Zdorov'e naselenija i sreda obitanija — ZNiSO. 2024; 32 (3): 44–8 (in Rus.). DOI: 10.35627/2219-5238/2024-32-3-44-48.
2. Milushkina OY, Popov VI, Skoblina NA, Markelova SV, Fedotov DM, levleva OV. Readiness of students of a medical university to use distance learning technologies. Russian Bulletin of Hygiene. 2021; (1): 6–9. DOI: 10.24075/rbh.2021.001.
3. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 08.12.2025 № 896 "O strategii razvitiya zdorvoohranenija v Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda".
4. Nechnache O, Murlina VA. Funkcional'naja diagnostika zdorov'ja. Sovremennye sposoby, servisy i prilozhenija dlja opredelenija diagnoza pri imejushhihsja simptomah i diagnostiki zdorov'ja. Nauka. Tehnika. Tehnologii (politehnicheskij vestnik). 2022; (1): 172–6 (in Rus.).
5. Kometov AN, Starikova EG, Kaverina IS, Starikov JuV, Soldatov AA., Potapova NE, et al. Podhody k avtomatizacii diagnostiki psicheskogo zdorov'ja operatorov rjada professij. Psihiatrija, psihoterapija i klinicheskaja psihologija. 2023; 14 (1): 95–104. DOI 10.34883/Pl.2023.14.1.002.
6. Bobrov AF, Novikova TM, Proskurjakova NL, Sedin VI, Shhelkanova ES, Fortunatova LI, et al. Jekspress-diagnostika sostojanija zdorov'ja rabotnikov opasnyh proizvodstv. Medicinskaja radiologija i radiacionnaja bezopasnost'. 2022; 67 (3): 89–93 (in Rus.). DOI: 10.33266/1024-6177-2022-67-3-89-93.
7. Stepanova MI, Sazanjuk ZI, Aleksandrova IJe, Laponova ED, Shumkova TV. O gigenicheskoi celesoobraznosti ispol'zovanija noutbuka v nachal'noj shkole. Zdorov'e naselenija i sreda obitanija — ZNiSO. 2012; 8 (233): 27–9 (in Rus.).
8. Stepanova MI, Sazanjuk ZI, Aleksandrova IJe, Polenova MA, Lashneva IP, Berzina NO, et al. Gigenicheskaja reglamentacija ispol'zovanija interaktivnogo oborudovanija na zanjatijah v detskom sadu. Gigena i sanitarija. 2018; 97 (3): 226–9 (in Rus.). DOI: 10.18821/0016-9900-2018-97-3-226-229.
9. Janushanec OI, Petrova NA. Vlijanie kachestva vizual'nyh materialov, podavaemyh na jelektronnye sredstva obuchenija, na risk formirovanija narushenij funkcional'nogo sostojanija organizma. Saratovskij nauchno-medicinskij zhurnal. 2022; 18 (3): 516–21 (in Rus.).
10. Zhigalo VJa, Kalenikova NG, Kareva GV, Purygina MG. Diagnostika funkcional'nogo zdorov'ja studentov tehničeskogo vuza po pokazateljam kardioritma. Uchenye zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta. 2024; 3 (229): 108–12 (in Rus.).
11. Tuteljan VA. Himicheskij sostav i kalorijnost' rossijskih produktov pitaniya. Spravochnik. M.: DeLi pljus. 2012; 284 p. (in Rus.).
12. Venevceva JuL, Melnikov AH, Putilin LV. Muzyka s pozicij fiziologii, psihologii i mediciny (obzor literatury). Aktual'nye klinicheskie issledovanija v novyh uslovijah pandemii COVID-19: sbornik nauchnyh statej: v 2 t. T. 2. Tula: Izd-vo TulGU, 2020; 115–25 (in Rus.).
13. Eliseeva JuV, Pichugina NN, Eliseev JuJu. Mediko-social'nye i povedencheskie faktory riska narushenij massy tela u studentov medicinskogo vuza. Profilakticheskaja medicina. 2019; 22 (6): 67–71 (in Rus.).
14. Divecha CA, Simon MA, Asaad AA, Tayyab H. Body Image perceptions and body image dissatisfaction among medical

- students in Oman. Sultan Qaboos Univ Med J. 2022; 22 (2): 218–24. DOI: 10.18295/squmj.8.2021.121.
15. Ushakov IB, Melihova EP, Libina II, Gubina OI. Gigienicheskie i psihofiziologicheskie osobennosti formirovanija zdorov'ja studentov medicinskogo vuza. Gigiena i sanitarija. 2018; 97 (8): 756–61 (in Rus.). DOI: 10.47470/0016-9900-2018-97-8-756-761.
16. Van Horn L, Lenders CM, Pratt CA, Beech B, Carney PA, Dietz W, et al. Advancing nutrition education, training, and research for medical students, residents, fellows, attending physicians, and other clinicians: building competencies and interdisciplinary coordination. Adv Nutr. 2019; 10 (6): 1181–200. DOI: 10.1093/advances/nmz083.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПИТАНИЯ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ОСЛОЖНЕНИЙ ОЖИРЕНИЯ: ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

И. А. Лапик¹✉, И. Ю. Тармаева¹, Д. Б. Никитюк^{1,2}

¹ Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, Москва, Россия

² Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия

Ожирение является пандемией XXI в. и ключевым звеном в развитии алиментарно-зависимых заболеваний. В Российской Федерации (РФ) более 60% взрослого населения имеют избыточную массу тела или ожирение, что требует внедрения новых стратегий профилактики. Целью работы было представить научное обоснование роли персонализированной коррекции рациона и образовательных технологий в системе профилактики осложнений ожирения. Выполнен обзор публикаций в базах данных PubMed и eLIBRARY (2020–2026) по ключевым словам: «ожирение», «питание», «образование», «профилактика». Анализ показал, что традиционные подходы к диетотерапии демонстрируют недостаточную эффективность. Установлено, что ключевым условием успешной профилактики является расширенная диагностика, направленная на идентификацию индивидуальных метаболических фенотипов. Важным инструментом повышения грамотности населения и профессиональной подготовки кадров выступает образовательный кластер «Здоровое питание» в совокупности с цифровыми возможностями платформы научно-информационного и аналитического просвещения (НИАП). Эффективная персонализированная профилактика осложнений ожирения требует одновременной реализации трех взаимосвязанных компонентов: коррекции рациона на основе инструментальной диагностики; внедрения образовательных технологий для врачей и пациентов; усиления мер санитарно-эпидемиологического надзора. Предложенный многоуровневый подход, интегрирующий гигиенические аспекты и современные цифровые инструменты, является необходимым условием для снижения распространенности ожирения и достижения стратегических задач здоровьесбережения населения РФ.

Ключевые слова: обзор, ожирение, питание, профилактика, образование, здоровьесбережение

Финансирование: работа выполнена в рамках государственного задания FGMF-2026-0014.

Вклад авторов: И. А. Лапик — концепция и дизайн, написание текста статьи; И. Ю. Тармаева — редактирование; Д. Б. Никитюк — утверждение окончательного варианта статьи; все авторы — ответственность за целостность всех частей статьи.

✉ **Для корреспонденции:** Ирина Александровна Лапик
Устьинский проезд, д. 2/14, г. Москва, 109240, Россия; Lapik_@inbox.ru

Статья получена: 09.04.2026 **Статья принята к печати:** 21.05.2026 **Опубликована онлайн:** 29.06.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.167

Авторские права: © 2026 принадлежат авторам. Лицензиат: РНИМУ им. Н. И. Пирогова. Статья размещена в открытом доступе и распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

NUTRITION OPTIMIZATION AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE SYSTEM OF PERSONALIZED PREVENTION OF OBESITY COMPLICATIONS: HYGIENIC ASPECTS

Lapik IA¹✉, Tarmaeva IYu¹, Nikityuk DB^{1,2}

¹ Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety, Moscow, Russia

² Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Obesity is a global epidemic of the 21st century and a core component in the development of nutrition-related diseases. In the Russian Federation (RF), more than 60% of the adult population is overweight or obese, which necessitates designing and implementing new prevention strategies. This study aimed to provide a scientific basis for the role of personalized dietary interventions and educational technologies in preventing obesity-related complications. We reviewed papers from PubMed and eLIBRARY databases (2020–2026) found by keywords "obesity," "nutrition," "education," "prevention". The analysis showed that the effectiveness of the traditional approaches to diet therapy is insufficient. It was established that the key to successful prevention is extended diagnostics providing data on the individual metabolic phenotypes. Healthy Nutrition educational cluster and digital components of the NIAP system (research-based educational and analytical platform) are important tools in increasing obesity-related public awareness and professional training of medical specialists. Effective personalized prevention of obesity complications requires concurrent realization of three interrelated initiatives: diet correction based on instrumental diagnostics; adoption of educational technologies for doctors and patients; and reinforcement of sanitary and epidemiological surveillance measures. The proposed multilevel approach, which integrates hygiene-related measures and modern digital tools, enables a reduction in the prevalence of obesity and the achievement of strategic public health-saving goals in the Russian population.

Keywords: review, obesity, nutrition, prevention, education, health saving

Funding: the study was conducted within the framework of the State Assignment FGMF-2026-0014.

Author contribution: Lapik IA — study concept and design, article authoring; Tarmaeva IYu — editing; Nikityuk DB — approval of the final version of the article; all authors are responsible for the integrity of all of its parts.

✉ **Correspondence should be addressed:** Irina A. Lapik
Ustinsky proezd, 2/14, Moscow, 109240, Russia; Lapik_@inbox.ru

Received: 09.04.2026 **Accepted:** 21.05.2026 **Published online:** 29.06.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.167

Copyright: © 2026 by the authors. Licensee: Pirogov University. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Ожирение, являющееся ведущим алиментарно-зависимым заболеванием, представляет собой одну из приоритетных проблем гигиены и практического здравоохранения. Более миллиарда человек в мире страдают ожирением [1], а к 2050 г. число взрослых с избыточной массой тела и ожирением может существенно возрасти [2]. В Российской Федерации (РФ) распространенность избыточной массы тела и ожирения среди взрослого населения превышает 60% [3]. Экономический ущерб от последствий ожирения для мировой экономики достигает 3% мирового валового внутреннего продукта [4]. Проблема ожирения приобретает особую актуальность в контексте реализации национальных целей РФ по увеличению ожидаемой продолжительности жизни [5]. Потери ожидаемой продолжительности жизни, связанные с качеством пищевой продукции и неблагоприятными алиментарными факторами, представляют собой существенный резерв для профилактических вмешательств [5]. Алиментарно-зависимые заболевания вносят наиболее значимый вклад в структуру смертности населения России и сопряжены со значительными экономическими потерями [6].

Ключевым алиментарным фактором риска формирования ожирения является устойчивое нарушение структуры питания населения: недостаточное потребление овощей, фруктов, молочных продуктов на фоне избытка жиров, соли и добавленного сахара [7]. Уровень потребления овощей и фруктов в России остается ниже оптимального, что является значимым фактором риска развития алиментарно-зависимых заболеваний [8]. Вместе с тем традиционные подходы к профилактике ожирения, основанные на стандартных диетологических рекомендациях без учета индивидуальных особенностей состава тела и метаболического профиля, демонстрируют недостаточную эффективность: значительная часть пациентов теряет мышечную массу на фоне стандартной диетотерапии, а потерянную жировую массу восстанавливает в течение нескольких лет [9, 10]. Указанные ограничения стандартных подходов диктуют необходимость поиска новых стратегий профилактики, интегрирующих персонализированную диагностику, современные образовательные технологии и гигиенические аспекты.

Целью работы было систематизировать современные данные о роли алиментарных факторов в формировании ожирения и его осложнений, обосновать роль оптимизации питания и образовательных технологий в системе персонализированной профилактики осложнений ожирения на основе цифровых технологий, а также охарактеризовать многоуровневую систему профилактики с акцентом на гигиенические аспекты в контексте задач здоровьесбережения населения.

Материалы и методы

Выполнен аналитический обзор публикаций в базах данных PubMed и eLIBRARY за период 2020–2026 гг. по ключевым словам «ожирение», «питание», «образование», «профилактика».

Алиментарные факторы риска формирования ожирения

Формирование ожирения, являющееся результатом длительного дисбаланса между потреблением и расходом энергии, в значительной степени определяется модифицируемыми алиментарными и средовыми факторами,

среди которых центральное место занимают характерные для современной популяции россиян нарушения структуры питания (рис. 1). К числу ключевых проблем структуры фактического питания населения России относятся недостаточное потребление овощей и фруктов, дефицит молочных продуктов, избыточное потребление насыщенных жиров, поваренной соли и простых углеводов [7]. Эти нарушения формируют устойчивый паттерн нерационального питания, ассоциированный с повышенным риском ожирения и его метаболических осложнений. Особую актуальность приобретает рост потребления ультраобработанных продуктов, характеризующихся высокой калорийностью, низкой нутриентной плотностью и содержанием усилителей вкуса и консервантов [4, 11].

Значимость проблемы подтверждают данные об экономических потерях: алиментарно-зависимые заболевания являются причиной значительной доли смертности в России и сопряжены с существенным экономическим ущербом [6]. Вместе с тем имеющиеся данные свидетельствуют об эффективности мер санитарно-эпидемиологического надзора: за последние 10 лет число случаев болезней, связанных с факторами контаминации пищевых продуктов, существенно сократилось, а частота нарушений нормативов качества пищевой продукции снизилась [5]. Тем не менее, сохраняющиеся нарушения структуры питания, состава рациона в совокупности с недостаточной физической активностью и социально-экономическими детерминантами продолжают формировать условия для роста распространенности ожирения и связанных с ним потерь здоровья и ожидаемой продолжительности жизни населения.

Оптимизация питания как приоритетное направление профилактики

Оптимизация питания населения является одной из приоритетных задач государственной политики РФ в области здоровьесбережения. Персонализированный подход к диетотерапии ожирения, основанный на данных комплексного обследования (биоимпедансометрии, непрямой калориметрии, показателей лабораторной диагностики), должен быть реализован с учетом выявленных половозрастных особенностей. Для мужчин с ожирением, для которых характерно снижение скорости окисления жиров, ключевыми задачами являются коррекция жирового состава рациона за счет ограничения насыщенных жиров при увеличении доли полиненасыщенных жирных кислот и обеспечение достаточного потребления белка для сохранения мышечной массы. Для женщин с ожирением, характерной особенностью которых является сниженная скорость окисления углеводов, основные рекомендации включают равномерное распределение углеводов в течение дня с акцентом на продукты с низким гликемическим индексом, достаточное потребление клетчатки из овощей и цельнозерновых продуктов, а также адекватное обеспечение организма белком [12–15]. Вместе с тем индивидуальная оптимизация питания должна быть дополнена мерами популяционной профилактики. Уровень потребления овощей и фруктов в России продолжает быть ниже оптимального, а анализ международного опыта показал, что наиболее эффективными мерами являются информационно-коммуникационные кампании, экономические механизмы поддержки (субсидирование здорового питания) и законодательное регулирование



Рис. 1. Алиментарные и средовые факторы формирования ожирения

маркировки продуктов с указанием содержания добавленных сахаров и насыщенных жиров [8, 16]. Реализация таких мер способна привести к существенному снижению частоты алиментарно-зависимых заболеваний [8].

В контексте развития популяционных и персонализированных подходов особого внимания заслуживают современные цифровые инструменты анализа фактического питания, которые рассматривают в рамках стратегии научно-инновационного развития в области нутрициологии [17]. Цифровые технологии формируют принципиально новую экосистему управления питанием, интегрирующую данные инструментальной диагностики (биоимпедансометрии, nepřямой калориметрии), лабораторного мониторинга и анализа фактического рациона. Мобильные приложения для ведения цифрового дневника питания, носимые устройства для мониторинга физической активности и телемедицинские платформы интегрируют в профилактические программы как инструмент повышения приверженности пациентов.

Однако эффективность цифровых вмешательств может снижаться в динамике наблюдения, что подчеркивает необходимость разработки стратегий поддержания долгосрочной приверженности пациентов программам профилактики. Для решения данной задачи, а также для обеспечения преемственности между индивидуальной диетологической коррекцией и массовым просвещением в ФГБУН «ФИЦ питания, биотехнологии и безопасности пищи» разработана система научно-информационного и аналитического просвещения (НИАП), реализованная в виде компьютерной программы «Научный инструмент анализа питания» (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023680849 от 05.10.2023). Данный программный инструмент позволяет в автоматическом режиме оценивать рационы пациентов, формировать персонализированные сбалансированные меню как в ручном, так и в автоматизированном режиме с применением алгоритмов машинного обучения, а также генерировать индивидуальные рекомендации по коррекции питания. Функционал приложения предусматривает ввод и хранение персональных данных пациента (антропометрические показатели, клинический анамнез, сведения о пищевых привычках, дневник питания), их последующую автоматическую обработку и анализ. На основе полученных сведений, с учетом химического состава продуктов и готовых блюд,

программа формирует сбалансированные рационы, а также индивидуальные рекомендации и итоговые отчеты. Интеграция данных биоимпедансометрии, nepřямой калориметрии, лабораторного мониторинга и цифрового анализа фактического питания на платформе НИАП создает основу для формирования персонализированных рекомендаций по питанию нового поколения, доступных для использования врачами различных специальностей, нутрициологами и иными специалистами в области диетологии. Важным условием эффективной реализации таких рекомендаций является доступность специализированных пищевых продуктов, соответствующих современным требованиям к пищевой ценности и микронутриентному составу. В этих целях в рамках реализации комплексных научных программ под эгидой Министерства науки и высшего образования РФ функционирует консорциум «Здоровьеэкономия, питание, демография», координирующий разработку и внедрение инновационных пищевых технологий, в том числе специализированных продуктов, обогащенных микронутриентами, что в совокупности с цифровыми инструментами определяет современный вектор развития профилактической медицины.

Образовательный кластер «Здоровое питание» как инструмент популяционной профилактики

Эффективность любых профилактических мер в значительной степени определяется уровнем подготовки медицинских кадров и грамотностью населения в вопросах здорового питания. С этой целью на базе ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» создан и успешно функционирует образовательный кластер «Здоровое питание», объединивший научный потенциал ведущего исследовательского центра и образовательные возможности профильных кафедр медицинских вузов [18]. Кластер «Здоровое питание» представляет собой интегрированную систему образовательных, просветительских и регуляторных воздействий, целью которых является снижение распространенности ожирения и алиментарно-зависимых заболеваний в российской популяции. Концепция кластера базируется на трехвекторном подходе: профессиональном образовании специалистов, гигиеническом воспитании населения и реализации информационно-просветительских кампаний.

Профессиональное образование специалистов предполагает формирование компетенций в области нутрициологической диагностики, разработки персонализированных рационов питания, клинического применения методов биоимпедансометрии и непрямой калориметрии, а также интерпретации биохимических маркеров нутритивного статуса. Дефицит нутрициологической подготовки врачей признан одной из ключевых системных проблем современного здравоохранения: по данным международного обзора, значительная доля клиницистов не владеет в достаточной мере практическими навыками диетологического консультирования, что существенно снижает эффективность профилактики алиментарно-зависимых заболеваний [19]. Включение в профессиональные образовательные программы дисциплин, посвященных законам науки о питании, роли витаминов, минеральных веществ и биологически активных компонентов пищи, формирует необходимую доказательную базу для клинически обоснованных диетологических рекомендаций [20]. Гигиеническое воспитание населения направлено на изучение норм и правил рационального питания, формирование навыков здорового образа жизни и ограничение потребления насыщенных жиров, ультраобработанных продуктов и простых сахаров. Результаты анализа рандомизированных контролируемых исследований демонстрируют, что школьные профилактические интервенции, включающие коррекцию питания, повышение физической активности и изменение организационных условий образовательной среды значимо снижают индекс массы тела у детей и подростков [21].

В рамках кластера активно применяются цифровые технологии, мобильные приложения и телемедицина, что обеспечивает широкий охват аудитории, персонализацию рекомендаций и непрерывный мониторинг пищевого поведения [22]. Информационно-просветительские кампании нацелены на повышение нутрициологической грамотности населения как ключевого предиктора здорового пищевого поведения. Исследования показывают, что комплексное обучение пациентов с ожирением, сочетающее диетологическое консультирование и обучение самоконтролю, значимо снижает массу тела, окружность талии и уровень гликированного гемоглобина по сравнению со стандартной медицинской помощью [23]. Реализация образовательного кластера сопряжена с системными механизмами, санитарно-эпидемиологическим надзором и законодательным регулированием маркировки пищевых продуктов, что позволяет формировать благоприятную пищевую среду и обеспечивать согласованность образовательных и регуляторных интервенций. Таким образом, образовательный кластер «Здоровое питание» представляет собой многоуровневую систему, интегрирующую профессиональную подготовку врачей, гигиеническое воспитание населения и информационно-просветительские кампании. Реализация трехвекторного подхода в совокупности с цифровыми технологиями и регуляторными механизмами создает основу для формирования устойчивых навыков здорового питания и снижения распространенности алиментарно-зависимых заболеваний. Дальнейшее развитие кластера должно быть направлено на стандартизацию нутрициологических образовательных программ, расширение охвата населения профилактическими мероприятиями и углубление межведомственного взаимодействия в сфере здоровьесбережения.

Многоуровневая система профилактики осложнений ожирения

Современная парадигма профилактики ожирения базируется на принципе многоуровневости, предполагающем интеграцию индивидуальных, популяционных и системных вмешательств для достижения положительного эффекта (рис. 2). Многолетние исследования свидетельствуют, что единичные вмешательства, направленные лишь на одного пациента или одну группу риска, не позволяют достичь устойчивого снижения бремени заболевания в популяции. В этой связи разработка многоуровневых систем профилактики, охватывающих системный, популяционный и индивидуальный уровни, является методологически обоснованным подходом [24–26].

Системный уровень включает законодательное регулирование, маркировку продуктов питания, стандарты школьного питания, санитарно-эпидемиологический надзор, контроль качества и безопасности пищевой продукции, а также градостроительные решения и формирование инфраструктуры для физической активности, организацию супермаркетов здорового питания. Структурные изменения среды, создающие условия для здорового поведения, эксперты признают более эффективными, чем изолированные просветительские программы, поскольку они воздействуют на факторы риска до их реализации на уровне индивида [26].

Популяционный уровень предусматривает диспансеризацию, профилактические осмотры, оценку пищевого статуса, корпоративные программы здоровья, организацию здорового питания в столовых, а также развитие образовательных кластеров и информационно-просветительской деятельности. Индивидуальный уровень предполагает использование цифровых технологий и мобильных приложений, образовательных программ для пациентов, персонализированной диетотерапии, дифференцированной физической активности, а также методов диагностики метаболических нарушений (биоимпедансометрия, непрямая калориметрия, лабораторная диагностика).

Персонализированный подход с учетом индивидуальных метаболических, генетических и поведенческих характеристик пациента обеспечивает более высокую приверженность лечению и долгосрочный контроль массы тела [27–29]. В основе персонализированной терапии ожирения лежит идентификация метаболических фенотипов пациента. Метод непрямой калориметрии позволяет определить респираторный коэффициент и рассчитать скорость окисления углеводов и жиров, что дает возможность прогнозировать эффективность диетотерапии и индивидуально подбирать соотношение макронутриентов [12]. Биоимпедансометрия позволяет оценить не только общее содержание жировой ткани и ее региональное распределение, но также определить скелетно-мышечную массу и фазовый угол, отражающий целостность клеточных мембран и качество питания пациента [30, 31]. Дополнительным методом, повышающим точность персонализации, является анализ биохимических маркеров нутритивного статуса (оценка углеводного и липидного профилей, витаминов, минеральных веществ, гормонального статуса) и генетических полиморфизмов (FTO, MC4R, PPARG, ADRB2, ADRB3), ассоциированных с риском ожирения и скоростью метаболических процессов [32, 33]. Следовательно, многоуровневая система профилактики осложнений ожирения представляет

МНОГОУРОВНЕВАЯ СИСТЕМА ПРОФИЛАКТИКИ ОСЛОЖНЕНИЙ ОЖИРЕНИЯ

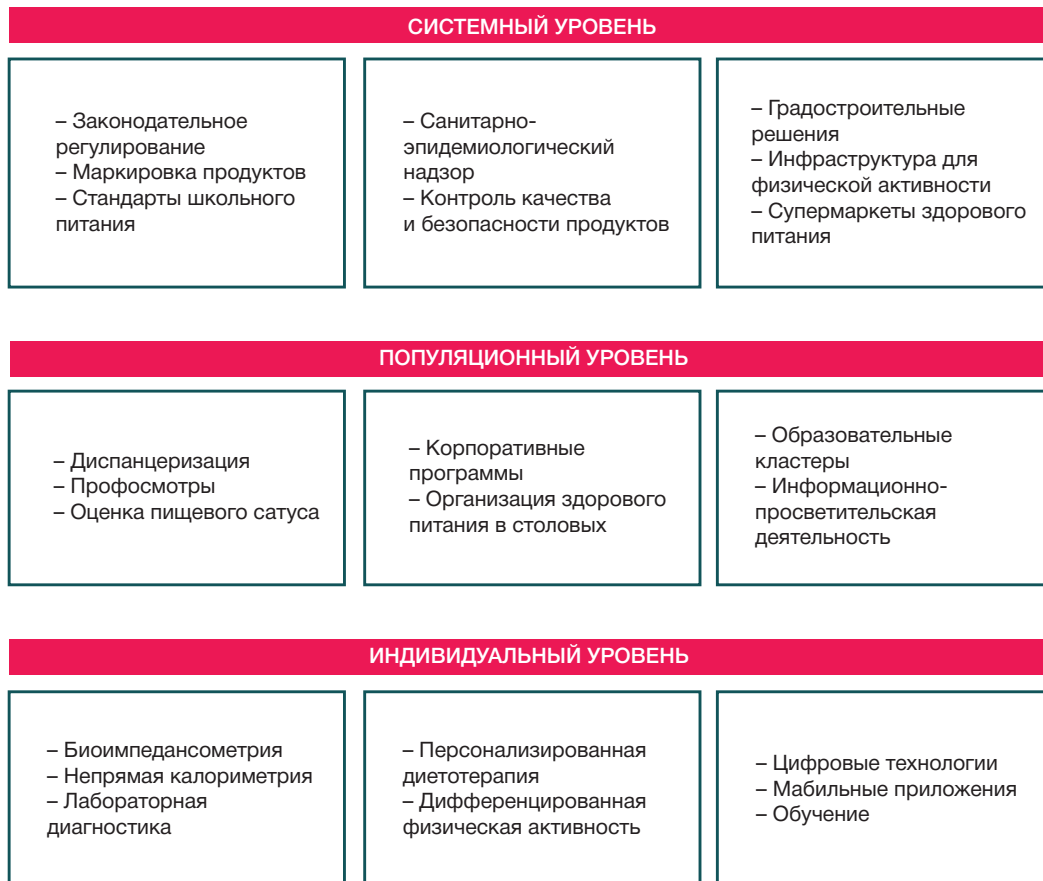


Рис. 2. Многоуровневая система профилактики осложнений ожирения в контексте здоровьесбережения населения

собой комплексную модель, в которой системные, популяционные и индивидуальные интервенции взаимно усиливают друг друга. При этом именно индивидуальный уровень, интегрирующий данные биоимпедансометрии, непрямой калориметрии и молекулярно-генетического анализа, обеспечивает персонализацию лечебно-профилактических мероприятий, что критически важно для формирования устойчивой приверженности пациентов и предотвращения рецидивов заболевания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ подтверждает, что ожирение представляет собой многофакторное заболевание, в основе которого лежат не только индивидуальные метаболические особенности, но и структурные особенности пищевой среды, формирующие паттерны нерационального питания на популяционном уровне [7, 8]. Полученные данные согласуются с результатами глобальных эпидемиологических исследований, демонстрирующих устойчивую связь между доступностью ультраобработанных продуктов, низкой физической активностью и ростом распространенности ожирения [4, 11]. При этом традиционные подходы к профилактике, ограниченные диетологическим консультированием без учета метаболического фенотипа, показывают низкую эффективность в долгосрочной перспективе, что подтверждают высокие показатели повторного набора массы тела после окончания диетотерапии [9, 10].

Ключевым результатом настоящей работы является обоснование необходимости перехода от унифицированных

диетологических рекомендаций к персонализированной стратегии, интегрирующей данные инструментальной диагностики. Использование биоимпедансометрии позволяет не только количественно оценить жировую и скелетно-мышечную массу, но и определить фазовый угол, который рассматривают как интегральный маркер нутритивного статуса и клеточного здоровья [30, 31]. В свою очередь, непрямая калориметрия дает возможность рассчитать респираторный коэффициент и индивидуальную скорость окисления субстратов, что критически важно для прогнозирования эффективности диетотерапии и предотвращения замедления основного обмена в ответ на ограничение калорийности рациона [12]. Дополнительным предиктором, повышающим точность персонализации, является анализ генетических полиморфизмов, ассоциированных с риском ожирения и скоростью метаболических процессов [33]. Интеграция этих методов в клиническую практику соответствует современным тенденциям развития персонализированной медицины и позволяет реализовать индивидуальный подход к нутритивной поддержке с учетом метаболических, генетических особенностей и пищевого поведения пациента. Особого внимания заслуживает представленная в обзоре трехуровневая модель профилактики, объединяющая системные, популяционные и индивидуальные интервенции. Данные литературы свидетельствуют, что структурные изменения пищевой среды обладают большей популяционной эффективностью по сравнению с изолированными образовательными программами, поскольку воздействуют на факторы риска до их реализации на уровне индивида [34].

Однако успех системных мер напрямую зависит от уровня нутрициологической грамотности врачей и населения, что подчеркивает важную роль образовательного кластера «Здоровое питание». Недостаточный уровень диетологических компетенций у клиницистов, подтвержденный международными обзорами [19, 20], ограничивает внедрение персонализированной профилактики. В этой связи развитие системы непрерывного медицинского образования в области нутрициологии, а также реализация школьных программ гигиенического воспитания, доказавших свою эффективность в снижении индекса массы тела у детей [21, 22], следует рассматривать как приоритетные направления государственной политики здоровьесбережения. Важным практическим результатом работы является описание компьютерной программы НИАП, интегрирующей данные биоимпедансометрии, непрямой калориметрии и лабораторного мониторинга для формирования персонализированных рекомендаций по питанию. По данным современных исследований, цифровые платформы такого типа способны повысить приверженность пациентов лечению за счет визуализации прогресса, автоматизации контроля рациона и обратной связи в реальном времени [17]. Таким образом, результаты проведенного анализа позволяют сформулировать ключевые положения, значимые для научно-обоснованной организации профилактики ожирения: во-первых, оценка метаболического фенотипа с использованием биоимпедансометрии и непрямой калориметрии является обязательным условием персонализации диетотерапии; во-вторых, многоуровневая система профилактики должна одновременно реализовываться на системном, популяционном и индивидуальном уровнях с приоритетом

структурных изменений пищевой среды; в-третьих, подготовка квалифицированных кадров и повышение грамотности населения через образовательный кластер «Здоровое питание» выступают необходимым условием эффективности профилактических программ. Реализация такой системы требует координации усилий на всех этапах — от формирования здоровьесберегающей среды и популяционного скрининга до персонализированной диетотерапии на основе расширенной диагностики. Внедрение этих методов в программы диспансеризации и профилактических осмотров позволит выявлять метаболические фенотипы высокого риска и разрабатывать индивидуальные рекомендации по питанию, что соответствует стратегическим задачам здоровьесбережения населения РФ. Однако их эффективная реализация невозможна без должного уровня подготовки медицинских кадров и грамотности населения. Развитие образовательного кластера «Здоровое питание» и внедрение цифровых инструментов, включая платформу НИАП, создают инфраструктуру для повышения компетенций специалистов и просвещения населения, что в совокупности с мерами санитарно-эпидемиологического надзора формирует основу для долгосрочного контроля массы тела и снижения распространенности алиментарно-зависимых заболеваний. Однако для реализации этих задач в реальной клинической практике дальнейшие исследования должны быть направлены на оценку клинико-экономической эффективности предлагаемых образовательных и диагностических технологий в первичном звене здравоохранения, а также на разработку национальных клинических рекомендаций по персонализированной профилактике ожирения с учетом гигиенических аспектов питания.

Литература

1. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022: a pooled analysis of 3663 population-representative studies with 222 million children, adolescents, and adults. *Lancet*. 2024; 403 (10431): 1027–50. DOI: 10.1016/S0140-6736(23)02750-2.
2. GBD 2021 Obesity Forecasting Collaborators. Global, regional, and national prevalence of adult overweight and obesity, 1990–2021, with forecasts to 2050. *Lancet*. 2025; 405 (10481): 813–38. DOI: 10.1016/S0140-6736(25)00355-1.
3. Мартинчик А. Н., Лайкам К. Э., Козырева Н. А., Кешабянц Э. Э., Михайлов Н. А., Батуринов А. К. и др. Распространение ожирения в различных социально-демографических группах населения России. *Вопросы питания*. 2021; 90 (3): 67–76. DOI: 10.33029/0042-8833-2021-90-3-67-76.
4. Ahmed SK, Mohammed RA. Obesity: prevalence, causes, consequences, management, preventive strategies and future research directions. *Metabol Open*. 2025; (27): 100375. DOI: 10.1016/j.metop.2025.100375.
5. Зайцева Н. В., Алексеев В. Б., Клейн С. В., Май И. В., Глухих М. В., Кирьянов Д. А. Гигиенический анализ и цифровое прогнозирование как инструмент управления санитарно-эпидемиологическим благополучием для достижения целевых показателей ожидаемой продолжительности жизни населения Российской Федерации. *Гигиена и санитария*. 2026; 105 (1): 68–77. DOI: 10.47470/0016-9900-2026-105-1-68-77.
6. Ефимова Н. В., Богданова О. Г. Оценка риска здоровью и социально-экономических потерь, ассоциированных с неинфекционными алиментарно-зависимыми заболеваниями. *Анализ риска здоровью*. 2024; (2): 67–76. DOI: 10.21668/health.risk/2024.2.07.
7. Тутельян В. А., Никитюк Д. Б. Ключевые проблемы в структуре потребления пищевой продукции и прорывные технологии оптимизации питания для здоровьесбережения населения России. *Вопросы питания*. 2024; 93 (1): 6–21. DOI: 10.33029/0042-8833-2024-93-1-6-21.
8. Муканьева Д. К., Концевая А. В., Карамнова Н. С., Драпкина О. М. Меры популяционной профилактики, направленные на увеличение потребления овощей и фруктов: международный опыт и перспективы внедрения в Российской Федерации. *Профилактическая медицина*. 2020; 23 (6): 129–36. DOI: 10.17116/profmed202023061129.
9. Hartmann-Boyce J, Theodoulou A, Oke JL, Butler AR, Bastounis A, Dunnigan A, et al. Long-term effect of weight regain following behavioral weight management programs on cardiometabolic disease incidence and risk: Systematic review and meta-analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2023; 16 (4): e009348. DOI: 10.1161/CIRCOUTCOMES.122.009348.
10. Hartmann-Boyce J, Cobiac LJ, Theodoulou A, Oke JL, Butler AR, Scarborough P, et al. Weight regain after behavioural weight management programmes and its impact on quality of life and cost effectiveness: Evidence synthesis and health economic analyses. *Diabetes Obes Metab*. 2023; 25 (2): 526–35. DOI: 10.1111/dom.14895.
11. Elizabeth L, Machado P, Zinöcker M, Baker P, Lawrence M. Ultra-processed foods and health outcomes: a narrative review. *Nutrients*. 2020; 12 (7): 1955. DOI: 10.3390/nu12071955.
12. Лапик И. А., Гаппарова К. М. Персонализированный подход к терапии ожирения на основе идентификации полспецифичных метаболических фенотипов с использованием биоимпедансометрии и непрямой калориметрии. *Эффективная фармакотерапия. Эндокринология*. 2025; 21 (46): 14–20. DOI: 10.33978/2307-3586-2025-21-46-14-20.

13. Mirzai S, Carbone S, Batsis JA, Kritchevsky SB, Kitzman DW, Shapiro MD. Sarcopenic obesity and cardiovascular disease: an overlooked but high-risk syndrome. *Curr Obes Rep.* 2024; 13 (3): 532–44. DOI: 10.1007/s13679-024-00571-2.
14. Qiu H, Zheng W, Zhou X, Liu Q, Zhao X. Training modalities for elder sarcopenic obesity: a systematic review and network meta-analysis. *Front Nutr.* 2025; (12): 1537291. DOI: 10.3389/fnut.2025.1537291.
15. Glavas C, Scott D. Sarcopenic obesity: pathogenesis, epidemiology and management in older adults. *Expert Rev Endocrinol Metab.* 2025; 20 (6): 461–9. DOI: 10.1080/17446651.2025.2543811.
16. Mora-Plazas M, Higgins ICA, Gomez LF, Hall MG, Parra MF, Bercholz M, et al. Impact of nutrient warning labels on Colombian consumers' selection and identification of food and drinks high in sugar, sodium, and saturated fat: A randomized controlled trial. *PLoS One.* 2024; 19 (6): e0303514. DOI: 10.1371/journal.pone.0303514
17. Тутельян В. А., Тармаева И. Ю., Каде М. А., Никитюк Д. Б. Медицина будущего: роль искусственного интеллекта в оптимизации питания для здоровьесбережения населения России. *Вопросы питания.* 2024; 93 (4): 6–13. DOI: 10.33029/0042-8833-2024-93-4-6-13.
18. Тутельян В. А., Никитюк Д. Б., Тармаева И. Ю. Формирование общероссийской системы образования в области здорового питания населения. *Гигиена и санитария.* 2023; 102 (10): 1012–8. DOI: 10.47470/0016-9900-2023-102-10-1012-1018.
19. Khiri N, Howells K. Nutritional education in medical curricula and clinical practice: A scoping review on the knowledge deficit amongst medical students and doctors. *J Hum Nutr Diet.* 2025; 38 (2): e70031. DOI: 10.1111/jhn.70031.
20. Patel P, Kassam S. Evaluating nutrition education interventions for medical students: A rapid review. *J Hum Nutr Diet.* 2022; 35 (5): 861–71. DOI: 10.1111/jhn.12972.
21. Nikooyeh B, Yari Z, Hariri Z, Baghdadi G, Yazdani H, Motlagh ME, et al. Which school-based interventions work better to combat obesity in children? A network meta-analysis. *Syst Rev.* 2025; 14 (1): 125. DOI: 10.1186/s13643-025-02871-7.
22. Gato-Moreno M, Martos-Lirio MF, Leiva-Gea I, Bernal-López MR, Vegas-Toro F, Fernández-Tenreiro MC, et al. Early nutritional education in the prevention of childhood obesity. *Int J Environ Res Public Health.* 2021; 18 (12): 6569. DOI: 10.3390/ijerph18126569.
23. Faiz A, Nawaz S, Raza Q, Imran K, Batool R, Firyal S, et al. Effectiveness of nutrition education on weight loss and body metrics among obese adults: An interventional study. *Cureus.* 2024; 16 (11): e74373. DOI: 10.7759/cureus.74373.
24. Navidad L, Padial-Ruz R, González MC. Nutrition, physical activity, and new technology programs on obesity prevention in primary education: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health.* 2021; 18 (19): 10187. DOI: 10.3390/ijerph181910187.
25. Chong B, Jayabaskaran J, Kong G, Chan YH, Chin YH, Goh R, et al. Trends and predictions of malnutrition and obesity in 204 countries and territories: An analysis of the Global Burden of Disease Study 2019. *EClinicalMedicine.* 2023; (57): 101850. DOI: 10.1016/j.eclinm.2023.101850.
26. Seguin-Fowler RA, Graham ML, Demment M, Uribe ALM, Rethorst CD, Szeszulski J. Multilevel interventions targeting obesity: state of the science and future directions. *Annu Rev Nutr.* 2024; 44 (1): 357–81. DOI: 10.1146/annurev-nutr-122123-020340.
27. Anderson LN, Smith BT, Birken CS. Reimagining a population strategy for obesity control. *Can J Public Health.* 2023; 114 (1): 156–7. DOI: 10.17269/s41997-022-00713-w.
28. Koliaki C, Dalamaga M, Liatis S. Update on the obesity epidemic: after the sudden rise, is the upward trajectory beginning to flatten? *Curr Obes Rep.* 2023; 12 (4): 514–27. DOI: 10.1007/s13679-023-00527-y.
29. Kumanyika SK. Advancing health equity efforts to reduce obesity: changing the course. *Annu Rev Nutr.* 2022; (42): 453–80. DOI: 10.1146/annurev-nutr-092021-050805.
30. Di Vincenzo O, Marra M, Di Gregorio A, Pasanisi F, Scalfi L. Bioelectrical impedance analysis (BIA)-derived phase angle in obesity: a systematic review. *Clinical Nutrition ESPEN.* 2021; 40 (9): 5238–48. DOI: 10.1016/j.clnu.2021.07.035.
31. Выборная К. В., Никитюк Д. Б. Биоимпедансный анализ в спортивной и клинической практике: влияние альтернативных условий измерения на показатели состава тела. *Вопросы питания.* 2025; 94 (1): 6–20. DOI: 10.33029/0042-8833-2025-94-1-6-20.
32. Сошина М. С., Лапик И. А., Тармаева И. Ю., Гагларова К. М., Короткова Т. Н. Персонализированная медицина в профилактике ожирения: генетические аспекты. *Вопросы детской диетологии.* 2025; 23 (5): 38–46. DOI: 10.20953/1727-5784-2025-5-38-46.
33. Loos RJF, Yeo GSH. The genetics of obesity: from discovery to biology. *Nat Rev Genet.* 2022; 23 (2): 120–33. DOI: 10.1038/s41576-021-00414-z.
34. Gebremariam A, Kent K, Charlton K. The association between community food environments and health outcomes in high-income countries: A systematic literature review. *Curr Nutr Rep.* 2025; 14 (1): 74. DOI: 10.1007/s13668-025-00662-z.

References

1. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022: a pooled analysis of 3663 population-representative studies with 222 million children, adolescents, and adults. *Lancet.* 2024; 403 (10431): 1027–50. DOI: 10.1016/S0140-6736(23)02750-2.
2. GBD 2021 Obesity Forecasting Collaborators. Global, regional, and national prevalence of adult overweight and obesity, 1990–2021, with forecasts to 2050. *Lancet.* 2025; 405 (10481): 813–38. DOI: 10.1016/S0140-6736(25)00355-1.
3. Martinchik AN, Lajkam KE, Kozyreva NA, Keshabyants EE, Mikhajlov NA, Baturin AK, et al. Rasprostranenie ozhireniya v razlichnykh sotsial'no-demograficheskikh gruppakh naseleniya Rossii. *Voprosy pitaniya.* 2021; 90 (3): 67–76 (in Rus.). DOI: 10.33029/0042-8833-2021-90-3-67-76.
4. Ahmed SK, Mohammed RA. Obesity: prevalence, causes, consequences, management, preventive strategies and future research directions. *Metabol Open.* 2025; (27): 100375. DOI: 10.1016/j.metop.2025.100375.
5. Zajtseva NV, Alekseev VB, Klejn SV, Maj IV, Glukhikh MV, Kiryanov DA. Gigenicheskiy analiz i tsifrovoe prognozirovanie kak instrument upravleniya sanitarno-epidemiologicheskim blagopoluchiem dlya dostizheniya tselevykh pokazatelej ozhidaemoj prodolzhitel'nosti zhizni naseleniya Rossijskoj Federatsii. *Gigiena i sanitariya.* 2026; 105 (1): 68–77 (in Rus.). DOI: 10.47470/0016-9900-2026-105-1-68-77.
6. Efimova NV, Bogdanova OG. Otsenka riska zdorov'yu i sotsial'no-ekonomicheskikh poter', assotsirovannykh s neinfektsionnymi alimentarno-zavisimymi zabolevaniyami. *Analiz riska zdorov'yu.* 2024; (2): 67–76 (in Rus.). DOI: 10.21668/health.risk/2024.2.07.
7. Tutelyan VA, Nikityuk DB. Klyuchevye problemy v strukture potrebleniya pishchevoj produktcii i proryvnye tekhnologii optimizatsii pitaniya dlya zdorov'esberezheniya naseleniya Rossii. *Voprosy pitaniya.* 2024; 93 (1): 6–21 (in Rus.). DOI: 10.33029/0042-8833-2024-93-1-6-21.
8. Mukaneeva DK, Kontsevaya AV, Karamnova NS, Drapkina OM. Mery populyatsionnoj profilaktiki, napravlennye na uvelichenie potrebleniya ovoshchej i fruktov: mezhdunarodnyj opyt i perspektivy vnedreniya v Rossijskoj Federatsii. *Profilakticheskaya meditsina.* 2020; 23 (6): 129–36 (in Rus.). DOI: 10.17116/profmed202023061129.
9. Hartmann-Boyce J, Theodoulou A, Oke JL, Butler AR, Bastounis A, Dunnigan A, et al. Long-term effect of weight regain following behavioral weight management programs on cardiometabolic disease incidence and risk: Systematic review and meta-analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes.* 2023; 16 (4): e009348. DOI: 10.1161/CIRCOUTCOMES.122.009348.
10. Hartmann-Boyce J, Cobiac LJ, Theodoulou A, Oke JL, Butler AR, Scarborough P, et al. Weight regain after behavioural weight management programmes and its impact on quality of life and cost effectiveness: Evidence synthesis and health economic analyses. *Diabetes Obes Metab.* 2023; 25 (2): 526–35. DOI: 10.1111/dom.14895.
11. Elizabeth L, Machado P, Zinöcker M, Baker P, Lawrence M. Ultra-processed foods and health outcomes: a narrative review. *Nutrients.* 2020; 12 (7): 1955. DOI: 10.3390/nu12071955.

12. Lapik IA, Gapparova KM. Personalizirovannyj podkhod k terapii ozhireniya na osnove identifikatsii polospetsifichnykh metabolicheskikh fenotipov s ispol'zovaniem bioimpedansometrii i nepryamoj kalorimetrii. *Effektivnaya farmakoterapiya. Endokrinologiya.* 2025; 21 (46): 14–20 (in Rus.). DOI: 10.33978/2307-3586-2025-21-46-14-20.
13. Mirzai S, Carbone S, Batsis JA, Kritchevsky SB, Kitzman DW, Shapiro MD. Sarcopenic obesity and cardiovascular disease: an overlooked but high-risk syndrome. *Curr Obes Rep.* 2024; 13 (3): 532–44. DOI: 10.1007/s13679-024-00571-2.
14. Qiu H, Zheng W, Zhou X, Liu Q, Zhao X. Training modalities for elder sarcopenic obesity: a systematic review and network meta-analysis. *Front Nutr.* 2025; (12): 1537291. DOI: 10.3389/fnut.2025.1537291.
15. Glavas C, Scott D. Sarcopenic obesity: pathogenesis, epidemiology and management in older adults. *Expert Rev Endocrinol Metab.* 2025; 20 (6): 461–9. DOI: 10.1080/17446651.2025.2543811.
16. Mora-Plazas M, Higgins ICA, Gomez LF, Hall MG, Parra MF, Bercholz M, et al. Impact of nutrient warning labels on Colombian consumers' selection and identification of food and drinks high in sugar, sodium, and saturated fat: A randomized controlled trial. *PLoS One.* 2024; 19 (6): e0303514. DOI: 10.1371/journal.pone.0303514.
17. Tutelyan VA, Tarmaeva IYu, Kade MA, Nikityuk DB. Meditsina budushchego: rol' iskusstvennogo intellekta v optimizatsii pitaniya dlya zdorov'esberezheniya naseleniya Rossii. *Voprosy pitaniya.* 2024; 93 (4): 6–13 (in Rus.). DOI: 10.33029/0042-8833-2024-93-4-6-13.
18. Tutelyan VA, Nikityuk DB, Tarmaeva IYu. Formirovanie obshcherossijskoj sistemy obrazovaniya v oblasti zdorovogo pitaniya naseleniya. *Gigiena i sanitariya.* 2023; 102 (10): 1012–8 (in Rus.). DOI: 10.47470/0016-9900-2023-102-10-1012-1018.
19. Khiri N, Howells K. Nutritional education in medical curricula and clinical practice: A scoping review on the knowledge deficit amongst medical students and doctors. *J Hum Nutr Diet.* 2025; 38 (2): e70031. DOI: 10.1111/jhn.70031.
20. Patel P, Kassam S. Evaluating nutrition education interventions for medical students: A rapid review. *J Hum Nutr Diet.* 2022; 35 (5): 861–71. DOI: 10.1111/jhn.12972.
21. Nikooyeh B, Yari Z, Hariri Z, Baghdadi G, Yazdani H, Motlagh ME, et al. Which school-based interventions work better to combat obesity in children? A network meta-analysis. *Syst Rev.* 2025; 14 (1): 125. DOI: 10.1186/s13643-025-02871-7.
22. Gato-Moreno M, Martos-Lirio MF, Leiva-Gea I, Bernal-López MR, Vegas-Toro F, Fernández-Tenreiro MC, et al. Early nutritional education in the prevention of childhood obesity. *Int J Environ Res Public Health.* 2021; 18 (12): 6569. DOI: 10.3390/ijerph18126569.
23. Faiz A, Nawaz S, Raza Q, Imran K, Batool R, Firyal S, et al. Effectiveness of nutrition education on weight loss and body metrics among obese adults: An interventional study. *Cureus.* 2024; 16 (11): e74373. DOI: 10.7759/cureus.74373.
24. Navidad L, Padial-Ruz R, González MC. Nutrition, physical activity, and new technology programs on obesity prevention in primary education: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health.* 2021; 18 (19): 10187. DOI: 10.3390/ijerph181910187.
25. Chong B, Jayabaskaran J, Kong G, Chan YH, Chin YH, Goh R, et al. Trends and predictions of malnutrition and obesity in 204 countries and territories: An analysis of the Global Burden of Disease Study 2019. *EClinicalMedicine.* 2023; (57): 101850. DOI: 10.1016/j.eclinm.2023.101850.
26. Seguin-Fowler RA, Graham ML, Demment M, Uribe ALM, Rethorst CD, Szeszulski J. Multilevel interventions targeting obesity: state of the science and future directions. *Annu Rev Nutr.* 2024; 44 (1): 357–81. DOI: 10.1146/annurev-nutr-122123-020340.
27. Anderson LN, Smith BT, Birken CS. Reimagining a population strategy for obesity control. *Can J Public Health.* 2023; 114 (1): 156–7. DOI: 10.17269/s41997-022-00713-w.
28. Koliaki C, Dalamaga M, Liatis S. Update on the obesity epidemic: after the sudden rise, is the upward trajectory beginning to flatten? *Curr Obes Rep.* 2023; 12 (4): 514–27. DOI: 10.1007/s13679-023-00527-y.
29. Kumanyika SK. Advancing health equity efforts to reduce obesity: changing the course. *Annu Rev Nutr.* 2022; (42): 453–80. DOI: 10.1146/annurev-nutr-092021-050805.
30. Di Vincenzo O, Marra M, Di Gregorio A, Pasanisi F, Scalfi L. Bioelectrical impedance analysis (BIA)-derived phase angle in obesity: a systematic review. *Clinical Nutrition ESPEN.* 2021; 40 (9): 5238–48. DOI: 10.1016/j.clnu.2021.07.035.
31. Vybornaya KV, Nikityuk DB. Bioimpedansnyj analiz v sportivnoj i klinicheskoy praktike: vliyanie al'ternativnykh uslovij izmereniya na pokazateli sostava tela. *Voprosy pitaniya.* 2025; 94 (1): 6–20 (in Rus.). DOI: 10.33029/0042-8833-2025-94-1-6-20.
32. Soshina MS, Lapik IA, Tarmaeva IYu, Gapparova KM, Korotkova TN. Personalizirovannaya meditsina v profilaktike ozhireniya: geneticheskie aspekty. *Voprosy detskoj dietologii.* 2025; 23 (5): 38–46 (in Rus.). DOI: 10.20953/1727-5784-2025-5-38-46.
33. Loos RJF, Yeo GSH. The genetics of obesity: from discovery to biology. *Nat Rev Genet.* 2022; 23 (2): 120–33. DOI: 10.1038/s41576-021-00414-z.
34. Gebremariam A, Kent K, Charlton K. The association between community food environments and health outcomes in high-income countries: A systematic literature review. *Curr Nutr Rep.* 2025; 14 (1): 74. DOI: 10.1007/s13668-025-00662-z.