

УДК 613.995:613.956

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ГИГИЕНЕ И ОХРАНЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ, ПОДРОСТКОВ И МОЛОДЕЖИ: ОСНОВНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

© 2022 В.Р. Кучма^{1,2}, М.А. Поленова²

¹Российская академия наук, г. Москва

²ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора,
МО, г. Мытищи

Контактная информация: Кучма Владислав Ремирович. E-mail: kuchmavr@fferisman.ru
Поленова Марина Альбертовна. E-mail: polenovama@fferisman.ru

Итоги аналитического исследования позволяют оценить вклад результатов НИР в охрану здоровья и обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия детского населения. Полученные данные свидетельствуют, что при планировании научных тематик необходимо расширение исследований по разработке технологий здоровьесбережения подрастающего поколения как приоритетного направления фундаментальных и поисковых научных исследований по гигиене и охране здоровья детей, подростков и молодежи.

Ключевые слова: гигиена детей, подростков и молодежи; научные исследования; результативность; приоритетные направления.

HEALTH AND HYGIENE RESEARCH CHILDREN, ADOLESCENTS AND YOUTH: MAIN ACHIEVEMENTS AND OUTLOOK

© 2022 V.R. Kuchma^{1,2}, M.A. Polenova²

¹Russian Academy of Sciences, Moscow

²FBES Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman of the Rospotrebnadzor,
Mytishchi

Contact: Vladislav R. Kuchma. E-mail: kuchmavr@fferisman.ru
Marina A. Polenova. E-mail: polenovama@fferisman.ru

The results of the analytical study make it possible to evaluate the contribution of research results to the protection of health and ensuring the sanitary and epidemiological well-being of the child population. The data obtained indicate that when planning scientific topics, it is necessary to expand research on the development of health saving technologies for the younger generation as a priority area of fundamental and exploratory scientific research on hygiene and health protection of children, adolescents and youth.

Keywords: hygiene of children, teenagers and youth; Scientific research; effectiveness; priority areas.

Фундаментальные¹ и прикладные² научные исследования в области гигиены детства, выполненные на основе доказательной медицины и способствующие формированию здоровья детской популяции, во многом определяют здоровье нации и устойчивое развитие страны.

В соответствии с «Программой фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021—2030 годы)»³ для повышения результативности, значимости и востребованности результатов научных исследований научные советы РАН ежегодно осуществляют экспертно-аналитическую и прогностическую работу по выполненным и планируемому научным тематикам. В рамках деятельности проблемной комиссии по гигиене научного совета отделения медицинских наук РАН по гигиене и эпидемиологии и проблемной комиссии ученого совета Роспотребнадзора по гигиене детей и подростков (головное учреждение — ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора) проведен анализ результатов НИР, которые были завершены в 2021 г. по проблеме гигиены и охраны здоровья детей, подростков и молодежи.

Цель: экспертный анализ результатов НИР по гигиене и охране здоровья детей, подростков и молодежи, завершенных в 2021 г., с позиций национальных приоритетов по охране здоровья и обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия детского населения.

Материалы и методы исследования. В соответствии с отчетами о научной деятельности по вопросам гигиены и охраны здоровья детей, подростков и молодежи за 2021 г., представленными в проблемную комиссию вузами и научными организациями Минздрава России и Роспотребнадзора (19 учреждений), проведен экспертный анализ результатов 19 НИР. В качестве экспертов были привлечены члены проблемной комиссии научного совета ОмедН РАН по гигиене и эпидемиологии (секция по гигиене детей и подростков) и проблемной комиссии ученого совета Роспотребнадзора по гигиене детей и подростков.

Систематизация результатов НИР проводилась с учетом их актуальности, перспективности и значимости для решения проблем науки и практики в сфере гигиены детства.

Степень приоритетности результата НИР оценивалась по принятым в ОмедН РАН критериям: результат получен впервые в мире (I), впервые в стране (II) или дублирует зарубежные и отечественные НИР (III); а также учитывался характер НИР — фундаментальный (A) или прикладной (B).

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты экспертного анализа и распределения результатов НИР, завершенных в 2021 г., с учетом степени значимости и приоритетности исследований, представлены в таблице.

Таблица

Распределение НИР, завершенных в 2021 г. по гигиене и охране здоровья детей, подростков и молодежи

Степень приоритетности результатов НИР; характер НИР	Количество завершенных НИР	
	Абс.	%
I	2	3
I A	0	0
I B	0	0
II A	0	0
II B	11	57,9

¹ Фундаментальные научные исследования — экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей среды (ст. 1 ФЗ № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»).

² Прикладные научные исследования — исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач (ст. 1 ФЗ № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»).

³ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. № 3684-р «Об утверждении программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021—2030 годы)».

Окончание табл.

1	2	3
III А	0	0
III В	8	42,1
ИТОГО	19	100,0

Все НИР, завершённые в 2021 г. (19 НИР), носят прикладной характер. Среди них — исследования, результаты которых получены впервые в стране, представлены в 11 НИР (57,9 %). Данные исследования выполнены в: ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» Минздрава России, ФГБОУ ВО «Омский ГМУ» Минздрава России, ФГАУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, ФГБОУ ВО «Самарский ГМУ» Минздрава России, ФГБОУ ВО «Тихоокеанский ГМУ» Минздрава России, ФГБОУ ВО «Уральский ГМУ» Минздрава России, ФБУН «ФНЦ МПТ УРЗН» Роспотребнадзора, ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России.

Анализ кадровых ресурсов в отчетных материалах за 2021 г. показал, что в выполнении научных исследований участвовали 127 научных сотрудников (из них 32 доктора наук, 69 кандидатов наук). Среди участников НИР наиболее крупные коллективы исследователей в области гигиены детей, подростков и молодежи — в ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Минздрава России, ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Роспотребнадзора, НИИ гигиены и охраны здоровья детей ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России.

Экспертный анализ позволил отнести к наиболее значимым результатам исследований по гигиене и охране здоровья детей, подростков и молодежи (категория II В), завершённым в 2021 г., следующие 11 НИР.

- Дана оценка влияния эргономических параметров современной образовательной среды на организм школьников подросткового возраста обоего пола 10—11 и 15—16 лет (388 человек), обучающихся в общеобразовательной ор-

ганизации Казани. Установлено, что совокупное влияние эргономических параметров образовательной среды приводит к высокому уровню костно-мышечного дискомфорта, астенопических жалоб, снижению работоспособности и повышенной утомляемости среди подростков. Более чувствительными к влиянию эргономических параметров являются школьники старшего подросткового возраста, для которых несоответствие эргономических параметров рабочих мест в школе приводит к увеличению распространенности болей в различных отделах опорно-двигательного аппарата. Полученные результаты можно использовать при определении ранних нарушений состояния здоровья школьников как биологических маркеров для формирования профилактических программ (II В, ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» Минздрава России).

- Разработана система управления риском ухудшения здоровья подростков, в том числе с дисплазией соединительной ткани, в условиях несоответствия образовательной среды гигиеническим требованиям с участием образовательных и медицинских организаций, учреждений Роспотребнадзора. Изучены пищевые привычки в молодежной среде как триггерный фактор формирования симптомов, характерных для синдрома раздраженного кишечника. Установлены особенности микронутриентного состава рациона пациентов, страдающих туберкулезом, определяющие необходимость их коррекции при организации лечебного и диетического профилактического питания. Совокупность полученных результатов повышает эффективность систем социально-гигиенического мониторинга и эпидемиологического надзора за болезнями (II В, ФГБОУ ВО «Омский ГМУ» Минздрава России).

- Изучение причин, приводящих к распространенности факторов риска (частота и длительность использования электронных устройств, условия их применения: уровень освещенности рабочей поверхности, эргономика рабочего ме-

ста; своевременность выполнения перерывов в работе и их наполняемость и т. п.), свидетельствует об отсутствии навыков здоровьесберегающего поведения как среди самих обучающихся, так и их родителей, педагогов и медицинских работников. Использование в образовательных организациях методов гигиенического воспитания позволяет повысить информированность о факторах риска всех участников образовательного процесса, а также родителей обучающихся, способствует формированию навыков безопасного использования электронных устройств, что приводит к снижению распространенности функциональных нарушений и замедляет прогрессирование хронических заболеваний глаза. Введение методов гигиенического воспитания в программу профессиональной подготовки студентов-медиков с использованием методов активного обучения позволяет будущим врачам овладеть способами и средствами проведения санитарно-просветительской работы, предусмотренной профессиональным стандартом врача-лечебника, врача-педиатра, подготовиться к работе волонтера-медика (И В, ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России).

- Для оценки роли биоимпедансного анализа состава тела в диагностике нарушений физического развития детей и подростков проведено антропометрическое и биоимпедансометрическое обследование 431 самарского школьника I и II групп здоровья в возрасте 12—16 лет (230 мальчиков и 201 девочка). Анализ результатов проводился по региональным шкалам регрессии, показателю BAZ (Z-score индекса массы тела/возраст, который является наиболее чувствительным и достоверным при диагностике избыточной массы тела и ожирения) и доле жировой массы. Результаты оценки по шкалам регрессии выявили 22,61 % мальчиков и 23,43 % девочек с избыточной массой тела, при этом более 2/3 выборки имели нормальное физическое развитие. Показатель BAZ выявил значительно большее число детей с избыточной массой тела среди мальчиков (25,7 %), чем среди девочек (11,5 %; $p < 0,01$). Отклонения доли жировой массы по данным БИА определены не только среди детей с дисгармоничным физическим развитием, но и среди 60 % детей с нормальной массой тела. При этом выявленные по шкалам регрессии отклонения массы тела данные БИА подтверждали в большем числе случаев, нежели

диагнозы избыточной или недостаточной массы тела, полученные по индексу BAZ. Исходя из этого, первоначально для своевременной диагностики нарушений нутритивного статуса у детей может быть использован антропометрический анализ с применением региональных шкал регрессии. Для подтверждения избыточной массы тела и ожирения у детей, а также для дальнейшей терапии необходим достоверный метод оценки жировой составляющей организма, в качестве которого может выступать метод биоимпедансометрии (И В, ФГБОУ ВО «Самарский ГМУ» Минздрава России, ФГАО ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России).

- Получены данные об объеме временных затрат на различные компоненты режима дня и выявлены особенности суточного бюджета времени у обучающихся высших учебных заведений Владивостока в период пандемии COVID-19. Установлены наиболее значимые современные медико-демографические тренды Сахалинской области. Создан программный продукт «Способ сравнительного анализа динамических рядов медико-статистических данных». Результаты работы будут внедрены в деятельность учреждения Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека регионов Дальневосточного федерального округа, министерства здравоохранения регионов Дальневосточного федерального округа и подведомственные им организации, министерство образования Приморского края, а также в учебный процесс вузов России (И В, ФГБОУ ВО «Тихоокеанский ГМУ» Минздрава России).

- Проведено одномоментное санитарно-гигиеническое обследование 14 детско-юношеских спортивных школ (ДЮСШ), 3-летнее проспективное исследование состояния здоровья 1293 спортсменов, занимающихся массовыми видами спорта по материалам профилактических осмотров на тренировочном этапе спортивной подготовки, одномоментный анкетный опрос о состоянии здоровья и образе жизни 901 спортсмена, а также о состоянии здоровья и образе жизни 116 тренеров, их готовности и участии в профилактической работе ДЮСШ. Показана необходимость реализации комплекса мер по развитию сети спортивных школ, повышения их доступности для детей, улучшения санитарно-гигиенических условий для занятий спортом, медицинского сопровождения, внедрения идеологии

школ, содействующих здоровью на принципах межпрофессионального взаимодействия. Фактические данные о состоянии здоровья и образе жизни обучающихся, организации профилактической работы в ДЮСШ могут быть использованы для разработки и реализации программ повышения квалификации тренеров и медицинских работников школ, а также обучения студентов медицинских и педагогических вузов и колледжей. Используемая в работе методика гигиенической оценки условий и организации тренировочного процесса в ДЮСШ может быть рекомендована для проведения санитарно-гигиенических аудитов, экспертиз, производственного и государственного санитарно-эпидемиологического контроля (И В, ФГБОУ ВО «Уральский ГМУ» Минздрава России).

- Дано научное обоснование профиля биомаркеров негативных эффектов у детей в условиях проживания особого высокого уровня многофакторного воздействия. В результате исследований с учетом критериев риска здоровью и его реализации (в виде причинения вреда) в совокупности с оценкой системы причинно-следственных связей обоснован приоритетный перечень химических веществ (25 наименований), требующих обязательных регулирующих мероприятий; приоритетный перечень органов и систем-мишеней, со стороны которых можно прогнозировать развитие дополнительных случаев заболеваний, детерминированных воздействием хронической аэрогенной экспозиции (органы дыхания; кровь и кроветворные органы; нервная, мочеполовая, костно-мышечная, эндокринная системы; органы пищеварения; система кровообращения; кожа и подкожная клетчатка). Обоснован достаточный по объему перечень маркерных показателей негативных эффектов (повышение IgG специфический к алюминию и меди, эозинофилов, лимфоцитов, эозинофильно-лимфоцитарного индекса в крови, МДА, нейротропина-3, кортизола, щелочной фосфатазы, глутаматдегидрогеназы, отношения АпоВ/АпоА1, снижение АОА, аполипопротеина А1, Т4 своб.). Значимость обоснованных приоритетов заключается в повышении точности и объективности проведения оценок состояния здоровья населения, подверженного воздействию, управления качеством среды обитания, оценок эффективности применения мер профилактики и коррекции нарушений здоровья на региональном и территориальном уров-

нях и в масштабе всей страны (И В, ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека).

- Дано научное обоснование маркеров диагностики заболеваний органов дыхания у детского населения в условиях воздействия химических факторов атмосферного воздуха для разработки комплекса профилактических мероприятий. Установлено, что в условиях сочетанного аэрогенного воздействия химических веществ и персистирующей герпес-вирусной инфекции у каждого второго ребенка диагностируются хронические болезни верхних дыхательных путей (аллергический, вазомоторный ринит, поллиноз) и хронические лимфопролиферативные заболевания носоглотки. Выявлено, что риск возникновения внутрисистемной коморбидности выше в 1,5 раза у детей с контаминацией техногенными химическими веществами (RR = 1,53; DI = 1,12—2,09), при этом вклад герпес-вирусных инфекций в развитие сочетанной патологии составляет 13,1—23,9 %. В условиях хронического аэрогенного воздействия ароматических углеводородов, формальдегида и металлов у детей с болезнями органов дыхания увеличивается риск развития сопутствующей патологии: заболеваний щитовидной железы — в 1,4 раза (RR = 1,37; DI = 1,06—1,76), вегетативных дисфункций — в 1,6 раза (RR = 1,59; DI = 1,18—2,13), болезней пищеварительной системы — в 4,2 раза (RR = 4,22; DI = 1,48—11,99), функциональной патологии сердечной мышцы — в 1,6 раза (RR = 1,59; DI = 1,07—2,35).

Верифицированы индикаторные лабораторные и функциональные показатели для оценки вероятности развития болезней органов дыхания, связанных с сочетанным воздействием техногенных химических веществ атмосферного воздуха и персистирующей герпес-вирусной инфекции. На основе установленных маркерных показателей предложен алгоритм диагностики респираторной патологии, ассоциированной с сочетанным воздействием загрязнения атмосферного воздуха химическими веществами и персистирующих герпес-вирусных инфекций. Получен патент на промышленный образец «Алгоритм оценки прогноза развития у детей с бронхиальной астмой, сопутствующей ей коморбидной патологии в виде расстройства ве-

гетативной нервной системы и функциональной патологии желудочно-кишечного тракта в условиях загрязнения воздуха взвешенными веществами, диоксидом азота и органическими ароматическими соединениями» (И В, ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека).

- Проведено экспертно-аналитическое исследование по анализу современных критериев оценки эффективности оздоровления детей во время их пребывания в организациях отдыха и оздоровления. Впервые проанализировано мнение потенциальных потребителей сферы детского отдыха (родителей, дети которых отдыхали в организациях отдыха и оздоровления разного типа) об организации оздоровления детей. Разработан инструментарий для проведения мониторинга организации физического воспитания детей как основного фактора оздоровления в учебное и каникулярное время. Обоснована гигиеническая оптимизация организации физического воспитания обучающихся на основе дифференцированного подхода с учетом особенностей развития детей разного пола с целью повышения развивающей, профилактической и оздоровительной эффективности физического воспитания. Обоснованы и разработаны методические рекомендации по организации отдыха детей и их оздоровления в период распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19), включающие дополнительный комплекс мер по профилактике COVID-19 в период организованного отдыха детей. Внедрение результатов исследования направлено на совершенствование организации системы отдыха детей и их оздоровления, способствующее повышению функциональных возможностей организма, сохранению и укреплению здоровья, а также повышению мотивации детей к активному отдыху, занятиям физической культурой и спортом (И В, ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России).

- Разработана модель единой профилактической среды образовательной организации с целью совершенствования системы здоровьесбережения обучающихся в общеобразовательных организациях и обоснована система мониторинга основных показателей жизнедеятельности обучающихся, их родителей и педагогов. Научно

обосновано и разработано содержание 7 компонентов единой профилактической среды, технологии и алгоритмы ее формирования. Обоснованы показатели для комплексной и систематической оценки здоровьесберегающей деятельности образовательных организаций, способствующей повышению эффективности целенаправленных управленческих решений в области сохранения и укрепления здоровья обучающихся и обеспечения высокого уровня их санитарно-эпидемиологического благополучия. Значимость работы определяется вкладом в научно-технологическое развитие страны в соответствии с приоритетами Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации в сфере технологий здоровьесбережения, реализация которых способствует позитивному изменению образа жизни, повышению качества и продолжительности жизни детского населения страны (И В, ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России).

- Дана оценка физического развития и состояния здоровья младших школьников при инновационной форме обучения в режиме динамических поз стоя-сидя. Установлено развивающее влияние инновационной формы организации образовательной деятельности на уровень развития мелкой моторики (ММ), показатели статокINETической устойчивости (СКУ) и статического равновесия (СР) у младших школьников. Обосновано приоритетное развитие СКУ и СР для оказания фасилитирующего действия на развитие ММ. Определены особенности умственной работоспособности и развития учебного утомления у младших школьников в течение учебного дня и учебной недели при инновационной форме организации образовательного процесса. Установлено, что количество детей с неблагоприятными сдвигами умственной работоспособности, свидетельствующими об утомлении, составило от 6,7 до 20,0 %, в отличие от 30 % детей при традиционной форме обучения. Результаты могут быть использованы при разработке профилактических программ и технологий для сохранения и укрепления здоровья обучающихся в условиях образовательных организаций (И В, ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России).

Результаты завершенных в 2021 г. научных исследований по гигиене и охране здоровья детей, подростков и молодежи отражены в 12 монографиях, 1 руководстве, 11 учебных пособиях для студентов.

Опубликовано в научных журналах 243 статьи, 16 из них — в зарубежных (число публикаций, включенных в систему РИНЦ, — 82, в систему цитирования Web of Science — 144), разработано 13 информационных баз данных, 2 программных средства для ЭВМ, 7 программ для обучения студентов и специалистов, защищено 3 кандидатских диссертации.

Утверждены СанПиН 1.2.3.685—21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (приложение VI, пп. 172—180; приложение VII, пп. 196—209).

Разработан проект МУК «Методика проведения санитарно-эпидемиологической оценки печатных учебных изданий для общего и среднего профессионального образования обучающихся до 18 лет, изданий книжных, журнальных и газетных для взрослых» (МУК 4.4.3740—22 утверждены 4 февраля 2022 г.).

Заключение. Анализ результатов исследований, завершенных в 2021 г., свидетельствует

об их недостаточном соответствии актуальным проблемам в сфере охраны здоровья и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия детского населения [1—5]. Большинство полученных результатов не способствует снижению роста рисков для здоровья детей и подростков, развитию технологий профилактики школьно обусловленных болезней и состояний, переходу к современным цифровым технологиям здоровьесбережения детского населения [5]. Полученные данные подтверждают необходимость совершенствования оценки результатов НИР, в том числе в соответствии с разрабатываемой новой национальной системой оценки результативности научных исследований и разработок, которая должна основываться на сбалансированном сочетании подходов количественной и качественной оценки, т. е. экспертной оценки разных типов результатов научных исследований и разработок, что будет способствовать росту их конкурентности в мире, а также позволит снизить зависимость от зарубежных наукометрических баз данных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков: популяционное и персонализированное обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия детского населения в современных условиях. Гигиена и санитария. 2019; 98 (1): 61—67.
2. Кучма В.Р., Поленова М.А. Научные исследования по гигиене и охране здоровья детей и подростков: достижения, планы и перспективы. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2020; 3: 4—13.
3. Кучма В.Р., Поленова М.А. Научные исследования по гигиене и охране здоровья детей, подростков и молодежи:

достижения и перспективы Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2021; 2: 4—11.

4. Кучма В.Р. Медико-профилактические основы достижения ожидаемых результатов мероприятий Десятилетия детства на период до 2027 года. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2021; 1: 11—24.

5. Кучма В.Р. Научное наследие академика Галины Николаевны Сердюковской в гигиене детей и подростков и его развитие (к 100-летию со дня рождения ученого). Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2021; 4: 5—14.

REFERENCES

1. Kuchma V.R. Hygiene of children and adolescents: population-based and personalized provision of sanitary and epidemiological well-being of children in modern conditions. Gigena i sanitariya. 2019; 98 (1): 61—67 (in Russian).
2. Kuchma V.R., Polenova M.A. Scientific research on hygiene and health protection of children and adolescents: achievements, plans and prospects. Voprosy shkol'noy i universitetskoy medicini i zdorov'ya. 2020; 3: 4—13 (in Russian).
3. Kuchma V.R., Polenova M.A. Research on hygiene and health protection in children, adolescents, and youth: achieve-

ments and prospects. Voprosy shkol'noy i universitetskoy medicini i zdorov'ya. 2021; 2: 4—11 (in Russian).

4. Kuchma V.R. Medical and preventive basis for achieving the expected results of a Decade of childhood up to 2027. Voprosy shkol'noy i universitetskoy medicini i zdorov'ya. 2021; 1: 11—24 (in Russian).

5. Kuchma V.R. The scientific heritage of academician galina nikolaevna serdyukovskaya in the hygiene of children and adolescent and its development (to the 100th anniversary of the scientist's birth). Voprosy shkol'noy i universitetskoy medicini i zdorov'ya. 2021; 4: 5—14 (in Russian).