



Система управления рисками в организации питания детей в муниципальных образовательных учреждениях

Е.П. Потапкина¹, Т.В. Мажаева^{2,3,4}, И.А. Носова², В.И. Козубская²,
С.В. Сеницына², С.Э. Дубенко²

¹ Центральный Екатеринбургский отдел Управления Роспотребнадзора по Свердловской области, ул. Мичурина, д. 91, г. Екатеринбург, 620075, Российская Федерация

² ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, ул. Попова, д. 30, г. Екатеринбург, 620014, Российская Федерация

³ ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», ул. 8 Марта / Народной Воли, 62/45, г. Екатеринбург, 620144, Российская Федерация

⁴ ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, ул. Репина, д. 3, г. Екатеринбург, 620028, Российская Федерация

Резюме

Введение. Решение проблем в питании школьников обуславливает создание программно-проектных управленческих технологий организации питания, ориентированных на здоровье детей.

Цель исследования – разработка подходов к формированию системы управления рисками при организации питания детей в образовательных организациях.

Материалы и методы. Объединены специалисты различных ведомственных структур для проведения исследований и выявления проблем в организации питания школьников и их решения. Проведен опрос и интегральная оценка удовлетворенности питанием 43 565 респондентов из 135 школ г. Екатеринбурга. Проанализированы исследования 10 623 проб продукции, расчетные показатели пищевой ценности в технологических картах на блюда. Оценено внедрение и выполнение процедур, основанных на принципах ХАССП, в 12 школьных столовых. Использованы результаты профилактических медицинских осмотров 53 572 школьников.

Результаты. Выявлены основные проблемы, связанные с отказом детей от питания в столовой, доказана зависимость между удовлетворенностью питанием респондентов и предприятиями, оказывающими услуги по организации питания. По показателям пищевой ценности 70,5 % проб не соответствовали расчетным показателям технических документов. В школьных столовых отсутствует системное управление факторами риска выпуска опасной продукции. Удельный вес детей с алиментарно-зависимыми заболеваниями достигает 15–72 %. Разработаны рекомендации по коррекции питания, а также алгоритм принятия управленческих решений по взаимодействию организаций различного уровня с целью создания условий обеспечения здоровым питанием школьников.

Заключение. С целью формирования здоровой модели питания детей необходим комплексный системный подход и объединение усилий различных организаций, в том числе по созданию методик достоверных оценок пищевой ценности рационов и факторов питания, ассоциированных со здоровьем детей. Разработанный системный подход принятия управленческих решений будет создавать условия для обеспечения здоровым и привлекательным питанием школьников. Эффективность проводимых мероприятий будет зависеть от каждого участника команды специалистов, привлеченных к организации питания детей.

Ключевые слова: удовлетворенность питанием школьников, заболеваемость школьников, пищевая ценность блюд, управленческие решения в области питания школьников.

Для цитирования: Потапкина Е.П., Мажаева Т.В., Носова И.А., Козубская В.И., Сеницына С.В., Дубенко С.Э. Система управления рисками в организации питания детей в муниципальных образовательных учреждениях // Здоровье населения и среда обитания. 2022. Т. 30. № 9. С. 59–66. doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-9-59-66>

Сведения об авторах:

Потапкина Елена Павловна – начальник Центрального Екатеринбургского отдела Управления Роспотребнадзора по Свердловской области; e-mail: potapkina_ep@66.rospotrebnadzor.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4071-7252>.

✉ **Мажаева** Татьяна Васильевна – к.м.н., заведующий отделом гигиены питания, качества и безопасности продукции ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промышленных предприятий» Роспотребнадзора; доцент кафедры технологии питания ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»; доцент кафедры эпидемиологии, социальной гигиены и организации госсанэпидслужбы ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России; e-mail: mazhaeva@ymrc.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8566-2446>.

Носова Ирина Анатольевна – младший научный сотрудник отдела гигиены питания, качества и безопасности продукции ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промышленных предприятий» Роспотребнадзора; e-mail: chirkova@ymrc.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2607-4097>.

Козубская Валентина Ивановна – научный сотрудник отдела гигиены питания, качества и безопасности продукции ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промышленных предприятий» Роспотребнадзора; e-mail: kozubskay@ymrc.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4109-6187>.

Сеницына Светлана Викторовна – научный сотрудник отдела гигиены питания, качества и безопасности продукции ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промышленных предприятий» Роспотребнадзора; e-mail: sinicinasv@ymrc.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7338-2316>.

Дубенко Светлана Эдуардовна – к.м.н., врач-диетолог отдела гигиены питания, качества и безопасности продукции ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промышленных предприятий» Роспотребнадзора; e-mail: dubenko@ymrc.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8008-6024>.

Информация о вкладе авторов: концепция и дизайн исследования: Мажаева Т.В., Потапкина Е.П.; сбор данных: Носова И.А., Потапкина Е.П.; анализ и интерпретация результатов: Мажаева Т.В., Носова И.А., Козубская В.И., Сеницына С.В., Дубенко С.Э.; обзор литературы: Мажаева Т.В.; подготовка рукописи: Мажаева Т.В., Потапкина Е.П., Носова И.А. Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

Соблюдение этических стандартов: данное исследование не требует представления заключения комитета по биомедицинской этике или иных документов

Финансирование: исследование проведено без спонсорской поддержки.

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

Статья получена: 26.08.22 / Принята к публикации: 08.09.22 / Опубликовано: 30.09.22

Risk Management System in Municipal School Catering

Elena P. Potapkina,¹ Tatyana V. Mazhaeva,^{2,3,4} Irina A. Nosova,² Valentina I. Kozubskaya,² Svetlana V. Sinitsyna,² Svetlana E. Dubenko²

¹ Central Yekaterinburg Department, Sverdlovsk Regional Office of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, 91 Michurin Street, Yekaterinburg, 620075, Russian Federation

² Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers, 30 Popov Street, Yekaterinburg, 620014, Russian Federation

³ Ural State University of Economics, 62 8th March Street/45 Narodnaya Volya Street, Yekaterinburg, 620144, Russian Federation

⁴ Ural State Medical University, 3 Repin Street, Yekaterinburg, 620028, Russian Federation

Summary

Background: The solution of problems of school nutrition requires a creation of program and project management technologies of school catering focused on children's health.

Objective: To elaborate approaches to introducing the system of risk management in school catering.

Materials and methods: In 2019–2021, specialists from various departmental authorities were brought together to conduct the study aimed at identifying and solving challenges related to school nutrition. We conducted a questionnaire-based survey of 43,565 respondents from 135 schools in the city of Yekaterinburg for the purposes of an integral assessment of their satisfaction with school meals. We also analyzed 10,623 food samples, estimated nutritional values of dishes, and evaluated implementation of the principles of Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) in 12 school canteens in view of the results of health checkups of 53,572 students.

Results: We established the main reasons for refusal of school meals and proved the relationship between general satisfaction with school nutrition and school catering companies. In terms of nutritional value, 70.5 % of the collected food samples did not comply with the estimates provided in technical documentation. We observed no systemic risk management of food hygiene violations. The estimated proportion of schoolchildren with diet-related diseases ranged from 15 to 72 %. Our findings were used to develop recommendations for improvement of school meals and an algorithm of managerial decision-making envisaging cooperation of organizations of various levels in providing healthy nutrition to schoolchildren.

Conclusion: A systemic approach and combined efforts of various authorities are necessary to promote healthy eating at school. Elaboration of methods for reliable assessment of the nutritional value of diets and health-related nutrition factors is essential. The developed comprehensive approach to managerial decision-making will contribute to providing healthy and appealing school meals. The effectiveness of joint activities will depend on each member of the team of specialists involved in organizing school catering.

Keywords: satisfaction with school meals, morbidity of schoolchildren, nutritional value of meals, managerial decisions on school catering.

For citation: Potapkina EP, Mazhaeva TV, Nosova IA, Kozubskaya VI, Sinitsyna SV, Dubenko SE. Risk management system in municipal school catering. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2022;30(9):59–66. (In Russ.) doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-9-59-66>

Author information:

Elena P. Potapkina, Head of the Central Yekaterinburg Department, Sverdlovsk Regional Office of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing; e-mail: potapkina_ep@66.rosпотребнадзор.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4071-7252>.

✉ Tatyana V. Mazhaeva, Cand. Sci. (Med.), Head of the Department of Nutrition Hygiene, Food Quality and Safety, Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers; Assoc. Prof., Department of Food Technology, Ural State University of Economics; Assoc. Prof., Department of Epidemiology, Social Hygiene and Organization of the State Sanitary and Epidemiological Service, Ural State Medical University; e-mail: mazhaeva@ymrc.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8566-2446>.

Irina A. Nosova, Junior Researcher, Department of Nutrition Hygiene, Food Quality and Safety, Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers; e-mail: chirkova@ymrc.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2607-4097>.

Valentina I. Kozubskaya, Researcher, Department of Nutrition Hygiene, Food Quality and Safety, Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers; e-mail: kozubskaya@ymrc.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4109-6187>.

Svetlana V. Sinitsyna, Researcher, Department of Nutrition Hygiene, Food Quality and Safety, Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers; e-mail: sinicinasv@ymrc.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7338-2316>.

Svetlana E. Dubenko, Cand. Sci. (Med.), Nutritionist, Department of Nutrition Hygiene, Food Quality and Safety, Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers; e-mail: dubenko@ymrc.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8008-6024>.

Author contributions: study conception and design: Mazhaeva T.V., Potapkina E.P.; data collection: Nosova I.A., Potapkina E.P.; analysis and interpretation of results: Mazhaeva T.V., Nosova I.A., Kozubskaya V.I., Sinitsyna S.V., Dubenko S.E.; literature review: Mazhaeva T.V.; draft manuscript preparation: Mazhaeva T.V., Potapkina E.P., Nosova I.A. All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

Compliance with ethical standards: Ethics approval was not required for this study.

Funding: The authors received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

Received: August 26, 2022 / Accepted: September 8, 2022 / Published: September 30, 2022

Введение. Достижение нового качества образования невозможно без модернизации школьного питания, это насущная потребность современной школы, которая отвечает новым социально-экономическим условиям и является важным направлением развития нашего государства [1, 2].

Общественные и государственные инициативы по улучшению питания детей являются многообещающими и направлены на увеличение потребления фруктов, овощей, а также продвижение более здорового питания. Однако имеются проблемы, связанные с финансовыми и нормативными ограничениями, а также несо-

гласованностью действий среди заинтересованных организаций [3–5].

Системных, комплексных исследований региональных особенностей здоровья, ассоциированных с питанием и разработкой управленческих решений в отношении организации питания школьников, в настоящее время недостаточно [6]. Проведение таких исследований позволяет решить задачи, поставленные Правительством РФ и национальным проектом «Демография», то есть определить наиболее значимые факторы питания, влияющие на здоровье детей, и разработать эффективные профилактические мероприятия [7].

Цель работы — разработка подходов к формированию системы управления рисками при организации питания детей в образовательных организациях.

Для реализации цели были поставлены следующие задачи:

- оценка отношения детей, родителей и педагогов к качеству организации питания школьников;
- оценка качества поставляемого пищевого сырья и готовых блюд школьных столовых по данным лабораторных исследований;
- оценка соответствия предприятий общественного питания обязательным требованиям санитарного законодательства по данным санитарно-эпидемиологических обследований (аудитов);
- оценка состояния здоровья детей по данным периодических медицинских осмотров;
- научное обоснование и создание рецептов обогащенных блюд, привлекательных для школьного питания.

Материалы и методы. Создана инициативная рабочая группа из коллектива единомышленников различных ведомственных структур для проведения исследований и выявления проблем в организации питания школьников. Были разработаны опросники для оценки качества организации питания детей с использованием платформы Google Forms. С участием департамента образования администрации г. Екатеринбурга в 2019–2021 гг. организовано и проведено сплошное анкетирование 43 565 респондентов из 135 школ 7 районов г. Екатеринбурга (81 % от всех образовательных организаций), в том числе 20 144 законных представителей детей и 11 382 учащихся средних и старших классов (14 % от всех обучающихся), 7 238 обучающихся начальных классов (34 % от всех учащихся), 135 директоров, 111 медработников и 356 представителей организаторов питания.

Интегральную оценку удовлетворенности питанием респондентов оценивали по балльной системе. Выбрано семь вопросов, которые в наибольшей степени отвечали критериям оценки качества (удовлетворенности) организации питания в школе. Ответу, оцененному как «положительный» или частично «положительный», присваивался 1 балл, а «частично отрицательный» и «отрицательный» — 2 балла, далее баллы суммировались. Для каждого общеобразовательного учреждения был рассчитан средний показатель. Оценка проводилась по принципу — чем меньше сумма баллов, тем больше удовлетворенность респондентов качеством питания, затем было проведено ранжирование школ по показателям от наилучшего к худшему.

Проведена выборка результатов лабораторных испытаний пищевой продукции предприятий общественного питания образовательных организаций г. Екатеринбурга из базы данных аккредитованного испытательного лабораторного центра Центрального Екатеринбургского филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области» за трехлетний период. Проанализировано 10 579 проб в 108 образователь-

ных организациях по всем показателям качества и безопасности, в том числе 427 проб на пищевую ценность, включая жирно-кислотный состав, витамины, минеральные вещества. Кроме того, на базе вышеуказанного центра были проведены дополнительные лабораторные испытания сырья и готовой продукции на пищевую ценность — всего исследовано 44 пробы, в том числе на содержание микроэлементов (железа в мясных продуктах, йода в рыбе, калия в картофеле и пюре из картофеля), а также витаминов С и каротина в моркови и салате. Отбор проб и испытания проводились в соответствии с действующими нормативными документами у 5 организаторов школьного питания. Среди отобранных проб сырья были исследованы следующие образцы продукции, изготовленной по ГОСТ: тазобедренный отруб говядины, горбуша потрошенная мороженая, картофель свежий, морковь свежая; а среди готовых блюд отобраны: рубленые изделия из говядины и горбуши, пюре картофельное, салат из моркови с сахаром (по единым рецептурам и однотипным технологическим картам (ТК)).

Оценка рецептур проводилась с использованием программы «Система расчетов для общественного питания»¹.

Обследование (аудиты) школьных предприятий общественного питания на соответствие обязательным требованиям санитарного законодательства проводилось на 12 объектах экспертами аккредитованного органа инспекции ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора по методическим рекомендациям². По результатам аудитов оценивалась степень внедрения и выполнения превентивных мероприятий (процедур, основанных на принципах ХАССП³), анализа опасностей, контроля установленных параметров критических контрольных точек (ККТ), системного и документированного контроля качества и безопасности поставляемого сырья и готовой продукции.

Оценка здоровья школьников осуществлялась с использованием результатов обращаемости и профилактических медицинских осмотров 53 572 школьников за трехлетний период по данным, предоставленным департаментом здравоохранения г. Екатеринбурга.

По всем трем оцениваемым параметрам: удовлетворенности питанием, результатам лабораторных испытаний и заболеваемости детей образовательных организаций был рассчитан интегральный показатель по сумме ранговых значений для использования его при выборе школ для углубленного обследования здоровья детей.

Отработка новых рецептур проводилась совместно с технологами Уральского государственного экономического университета, а формирование сборника рецептур и примерных циклических меню — с помощью программы «Система расчетов для общественного питания»¹.

Применены статистические методы оценки достоверности различий по критериям Краскела — Уоллиса и Манна — Уитни. Статистическая

¹ Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2002610284 / Л.И. Николаева, Д.В. Гращенко М., 2002. 1 с.

² МР 5.1.0096–14 «Методические подходы к организации оценки процессов производства (изготовления) пищевой продукции на основе принципов ХАССП» (утв. Главным государственным санитарным врачом 18 декабря 2014 г.).

³ От английской аббревиатуры HACCP, Hazard Analysis and Critical Control Points («Анализ рисков и критические контрольные точки»), обозначающей систему контроля за качеством пищевой продукции.

обработка проводилась с помощью программы IBM® SPSS® Statistics 20.

Результаты. Был сформирован алгоритм принятия управленческих решений и вовлечения в работу организаций различных ведомств, а также проведена отработка методик мониторинга удовлетворенности питанием детей, опросов родителей и педагогического персонала. Проанализированы результаты сплошного анкетирования. В соответствии с гигиеническими рекомендациями при организации горячего питания в школе, кроме горячего завтрака предусматривается обед, наличие которого (то есть 2-разовое горячее питание) имеет важное значение, учитывая длительное (более 3–4 часов) пребывание обучающихся в образовательной организации. При исследовании выявлено, что в 23 % школ, охваченных скринингом, количество детей, пользующихся горячим организованным питанием в обед, составляет не более половины (25–50 %), а в остальных – в школьной столовой обедают 70 % детей. Результаты анкетирования по привлекательности школьного питания среди учеников и родителей представлены в таблице.

Из числа обедающих в половине образовательных учреждений, дети и родители дали удовлетворительную оценку качеству питания, однако в 18 % школ более 30 % респондентов организацией питания были не удовлетворены. Основными причинами такой оценки стали низкое качество блюд, которые отметили 26,7 % опрошенных, однообразие блюд – 16,5 %, а неудовлетворительные условия приема пищи (состояние помещения, сервировка блюд, санитарное состояние, персонал и др.) отметили 10,5 % респондентов. Эти причины в 12 % случаев приводят к отказу от получения горячего питания в школьной столовой во время учебного процесса.

Педагоги на аналогичные вопросы ответили, что в целом удовлетворены меню, по которому организовано питание в школе (54 %), и качеством приготовления пищи (58 %), не удовлетворены меню – 11 %, а качеством приготовления пищи – 7 %. Статистический анализ достоверности различий по критерию Краскела – Уоллиса в интегральной

оценке удовлетворенности питанием в школах в зависимости от организатора показал зависимость удовлетворенности питанием респондентов от организатора питания ($p = 0,1–5$).

По результатам двухгодичного сплошного опроса респондентов возникла необходимость в пересмотре анкет по оценке удовлетворенности питания и передаче этого направления работ двум университетам г. Екатеринбурга с расширением привлеченных к мониторингу организаций, а также получением возможности вовлекать в решение научно-практических вопросов по организации питания студентов специализированных кафедр университетов. Таким образом, в мониторинг удовлетворенности питанием школьников вовлечены департамент образования, университеты и школы с разделением функций по подготовке анкет, сбору и анализу информации. Принятие управленческих решений по результатам мониторинга возлагались на Роспотребнадзор и администрацию города. Проведены рабочие совещания с организаторами питания, которым было поручено пересмотреть технологии приготовления основных блюд, расширить ассортимент реализуемых блюд с включением новых рецептов с повышенной биологической ценностью, внести изменения и согласовать меню.

Мониторинг качества и безопасности пищевой продукции, реализуемой в столовых образовательных организаций, осуществляется территориальным отделом Роспотребнадзора и организаторами питания. Результаты анализа данных лабораторных испытаний пищевой продукции общественного питания школ показали, что удельный вес несоответствующих проб составляет 1,8 %, при этом в 17,4 % школ (в 23 школах из 132) этот показатель не превысил 10 %, а в 6 % (8 школ) значения были от 13 до 38 % несоответствия. По пищевой ценности выявлено 16,3 % несоответствующих проб. По результатам лабораторных испытаний сырья и готовой продукции, дополнительно отобранных на пищеблоках школ по показателям пищевой ценности установлено, что 70,5 % образцов (31 проба из 44) не соответствуют технической документации

Таблица. Результаты анкетирования о качестве и привлекательности школьного питания среди учеников и родителей города Екатеринбурга, проводившегося в 2019–2021 гг.

Table. Results of a survey of schoolchildren and parents on the quality and appeal of school meals conducted in Yekaterinburg in 2019–2021

Утверждение / Statement	Удельный вес респондентов, согласившихся с утверждением, % / Proportion of the respondents who agreed with the statement			
	> 75 %	75–50 %	50–25 %	< 25 %
	Удельный вес школ, респонденты которых согласились с утверждением, % / Proportion of schools which respondents agreed with the statement			
Ребенку нравится питаться в школьной столовой (горячий завтрак и/или обед) / The child likes school meals (hot breakfast and/or lunch)	59,1	40,9	0,0	0,0
Ребенок обедал в школьной столовой / The child has meals at the school canteen	0	77	23	0
Вы удовлетворены или почти удовлетворены: / You are satisfied or almost satisfied with:				
– школьным меню / school menu	59,1	41	0	0
– качеством приготовления блюд / cooking quality	78,0	22,0	0,0	0,0
– ценой на школьное питание / cost of school meals	77,3	22,7	0,0	0,0
– ассортиментом буфетной продукции / food assortment in the school buffet	0,0	35,6	63,6	0,8
– помещением столовой / canteen premises	98,5	1,5	0,0	0,0

(технологическим картам). Наибольшее количество таких проб выявлено по калорийности — 60,5 %, а также по содержанию белка — 53,5 % и по содержанию углеводов — 41,9 %. Готовая продукция и сырье, поставляемые на исследования от разных поставщиков, но изготовленные по одному и тому же документу (ГОСТ и ТК), имели широкий диапазон расхождений в значениях. Так, значения показателей пищевой ценности говядины (тазобедренный отруб) различался по белкам в 1,2 раза, а по углеводам — в 74 раза. Пищевая ценность сырья из горбуши отличалась в пробах в 1,4 раза по белку и в 65 раз по углеводам. Такое различие определено высоким содержанием углеводов, которое по справочникам химического состава должно присутствовать в следовых значениях⁴ [9]. Все 100 % исследуемых проб готовой продукции из говядины и 75 % из горбуши не соответствовали заявляемым по ТК значениям по энергетической ценности, белкам и углеводам. Диапазон значений витаминов и минеральных веществ различался в среднем в 1,8 раза.

Управленческие решения по данным мониторинга пищевой ценности сырья и готовой продукции были возложены на Роспотребнадзор, управление образования и комитет по потребительскому рынку, которые поручили предприятиям организовать повышение квалификации специалистов, разрабатывающих ТК, а также проводить усиленный контроль за качеством сырья, отрабатывать новые рецептуры, соблюдать закладки ингредиентов по рецептурам, использовать щадящий режим технологии приготовления блюд, применять компьютерные программы при расчетах пищевой ценности блюд и меню в целом.

Одним из важных условий организации безопасного питания в образовательных организациях является соблюдение обязательных требований санитарного законодательства. В связи с этим в рамках пилотного проекта «Привлекательное питание» организаторы питания на добровольной основе провели внешние аудиты (обследования). Результаты обследований столовых образовательных организаций по выполнению обязательных требований показали отсутствие должного внимания к разработке и выполнению требований процедур, основанных на принципах ХАССП, в полном объеме. В целом предприятия имеют очень низкий средний процент соответствия (57 %), а внедрение принципов ХАССП в школьных столовых составляет 2,8 %, что говорит о неспособности надлежащим образом управлять всеми выявленными факторами риска выпуска опасной продукции. Основные проблемы связаны с выполнением требований к обеспечению точности технологического процесса, проведению входного контроля, содержанию оборудования, помещений, инвентаря, прослеживаемости, проведению внутренних проверок. По итогам аудитов организаторы питания провели обучение специалистов и привлекли сторонние организации для консультирования по вопросам разработки, внедрения и поддержания процедур, основанных на принципах ХАССП. В реализации данного направления приняли участие Роспотребнадзор,

комитет по товарному рынку, аккредитованные органы инспекций.

В системе управления рисками в организации питания детей в муниципальных образовательных учреждениях немаловажное значение имеет мониторинг состояния здоровья детей для оценки эффективности применяемых мер профилактики. С целью оценки здоровья детей, ассоциированного с питанием, был проведен анализ данных обращаемости в медицинские учреждения и результатов периодических медицинских осмотров. Выявлено, что острыми кишечными инфекциями ежегодно болеют 5,6 на 1000 детей, отравлениями 1,0 на 1000, болезнями органов пищеварения 1,4 на 1000, а хроническими заболеваниями, связанными с недостаточностью питания и болезнями пищеварения, — 1,4 и 2,2 на 1000 детей соответственно. Удельный вес детей с заболеванием эндокринной системы в школах варьирует от 0 до 37 % (65 человек из 174 с заболеваниями), в том числе ожирением от 0 до 15 % (4 из 26); системы кровообращения — от 0 до 10 % (6 из 60); системы пищеварения — от 0 до 72 % (242 из 335); костно-мышечной системы — от 0 до 65 % (30 из 46).

С целью коррекции питания детей на базе ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора обновлены, созданы и отработаны более 72 рецептур, которые вошли в сборник из 475 технологических карт на продукцию (блюда). Все рецептуры апробированы организаторами питания и проведены дегустации блюд, которые были одобрены родительскими комитетами и внедрены в школах. Кроме того, специалистами ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора разработаны и предложены несколько вариантов примерных циклических меню. Для упрощения разработки циклического меню с заданным химическим составом создана схема-алгоритм.

С целью определения критериев выбора школ и учащих для углубленного обследования здоровья, ассоциированного с питанием, разработки эффективных профилактических мероприятий был разработан и рассчитан интегральный показатель качества организации питания детей в школах. По сумме ранговых значений трех оцениваемых параметров: удовлетворенности питанием, результатов лабораторных испытаний и заболеваемости детей были выделены 21 % школ с наихудшими (199–240 баллов) и 14 % с наилучшими (70–112 баллов) показателями.

Так как создание условий обеспечения здоровым питанием в образовательных организациях на муниципальном уровне требует системного и поэтапного подхода, нами разработан алгоритм взаимодействия организаций различного уровня для разработки мероприятий и принятия управленческих решений. В систему управления вошли: мониторинг питания и состояния здоровья детей; анализ данных и выявление проблем в организации питания; определение социально-экономических критериев успешного решения проблем питания; формирование перечня организаций для взаимодействия и выработки решений (разработка локальных документов, в том числе постановлений, приказов, решений, методических рекомендаций

⁴ Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. И.М. Скурихина и В.А. Тутельяна. Москва: ДеЛи принт, 2002. 236 с.

и методических писем), а также разработки и реализации оперативных мероприятий. Реализация такой системы управления качеством питания в организованных коллективах невозможна без взаимодействия различных ведомств и организаций, которые были вовлечены в создание и реализацию проекта «Привлекательное и здоровое питание». К ним относятся: управление Роспотребнадзора по Свердловской области, ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора, администрация города Екатеринбурга, департаменты образования и здравоохранения, комитет по потребительскому рынку, образовательные организации и организации высшего профессионального образования, операторы услуг питания, лечебно-профилактические учреждения.

Обсуждение. Так как питание в образовательных организациях может повлиять на формирование правильных вкусовых предпочтений у детей и в дальнейшем на их состояние здоровья, обязательным условием является постоянная оценка и анализ изменений моделей питания. По данным Максимова С.А. и др., с возрастом модель пищевого поведения у детей меняется и ассоциируется с мясной и жировой диетой, что может привести к росту алиментарно-зависимых заболеваний [8]. На формирование паттерна питания детей школьного возраста могут влиять и такие факторы, как ассортимент и качество блюд, предлагаемых в школьной столовой. Организованный Роспотребнадзором и отделом образования администрации города Екатеринбурга совместно с университетами и образовательными организациями мониторинг удовлетворенности питанием в школах муниципального образования г. Екатеринбурга позволил выявить положительную оценку организации питания только в 30 % школ, где 70 % детей обедают в школьной столовой. В то же время как минимум 12 % детей отказываются питаться в школе из-за невкусной, холодной пищи, бедного ассортимента блюд и подчас небезопасного.

Для управления качеством питания в образовательных организациях необходимо заменять нездоровые продукты в меню на более полноценные, например блюда из фруктов, свежих овощей, что может привести к формированию здоровых привычек в питании. Кроме того, можно изменить не только рецептуру блюд, но и организовать ее оформление и подачу, тем самым опираясь на важные социальные и эмоциональные детерминанты пищевых предпочтений [9–12]. Можно также прибегнуть к так называемому методу подталкивания для поощрения потребления блюд из фруктов и овощей [13–16]. Однако в некоторых случаях ограничения, связанные с искаженным толкованием обязательных санитарно-гигиенических требований по предоставлению, например, определенного количества свежих фруктов или овощей, могут привести к неправильному использованию их в меню или снижению до минимального уровня. Кроме того, при готовности родителей исключить ребенка из системы организованного питания в случае неудовлетворенности ею имеется вероятность того, что организаторы питания в школах будут склонны изготавливать более популярную, но нездоровую продукцию, что, несомненно, приведет к развитию алиментарно-зависимых заболеваний [17, 18].

Проблему, связанную с несоответствием пищевой ценности блюд и рационов питания обязательным требованиям, частично удается решить при совместной работе специальных кафедр университетов, организаторов питания и организаций Роспотребнадзора. Результатом нашей совместной работы были разработанные и внедренные методические рекомендации, которые в том числе включены в сборник новых рецептов и примерные меню. Однако, как показывают результаты наших исследований, сохраняется необходимость в совершенствовании методов управления качеством питания в образовательных организациях.

Конечно, для мотивации организаторов питания к созданию благоприятных условий изготовления продукции общественного питания в школах необходим комплекс мероприятий, включающий информирование о рисках для здоровья детей, связанных с нездоровым питанием. Анализ здоровья детей по результатам ПМО дает только общую информацию, которую мы можем связать с питанием и сопоставить с данными литературы [19]. Так, установленная связь удовлетворенности питанием с удельным весом неудовлетворительных проб и заболеваемостью детей ожирением подтверждается литературными данными, свидетельствующими о том, что нарушения питания у детей являются одной из причин высокой заболеваемости болезнями, связанными с нарушением обмена веществ [20–23]. Остаются проблемы, связанные с отсутствием системного подхода в обеспечении качественного и безопасного изготовления продукции общественного питания в школах, которые выявлены в результате специальных обследований (аудитов). Применение практики профилактических контрольно-надзорных мероприятий, независимых оценок, в том числе консультирование по внедрению систем управления качеством и безопасностью изготавливаемой предприятиями общественного питания школ продукции, является перспективным направлением для снижения риска пищевых отравлений. Предполагается представить результаты анализа нарушений обязательных требований, выявляемых в ходе контрольно-надзорных мероприятий, а также оценку зависимости заболеваемости детей от нарушения этих требований в последующих публикациях.

С переходом на персонифицированную медицину необходимо проводить углубленные исследования с привлечением медицинских организаций, которые помогут с наибольшей достоверностью выявить факторы питания, ассоциированные со здоровьем, а также применять молекулярно-генетические методы исследования, позволяющие персонализировать рекомендации и составлять индивидуальные модели питания.

Используя интегральную оценку, мы смогли выделить образовательные организации и организаторов питания, которые заслуживают наибольшего внимания в дополнительных углубленных обследованиях и разработке профилактических мероприятий.

Выводы. Выявленные проблемы в организации питания детей — системные и связаны с большим количеством неопределенностей. Системное, интегрированное, межведомственное решение проблем в организации питания и создание условий для

привлекательного здорового питания детей в школах будет способствовать наибольшему процентному охвату горячим питанием школьников всех возрастов, сохранению здоровья детей, повышению качества образования. Окончательный результат будет зависеть от каждого участника процесса организации питания. Для оценки влияния факторов питания на здоровье детей необходимо учитывать фактор нарушения обязательных требований нормативных документов в предприятиях общественного питания образовательных организаций. По результатам проведенной работы подготовлен проект муниципальной программы.

Список литературы

1. Juniusdottir R, Hörnell A, Gunnarsdottir, et al. Composition of school meals in Sweden, Finland, and Iceland: Official guidelines and comparison with practice and availability. *J Sch Health*. 2018;88(10):744–753. doi: 10.1111/josh.12683
2. Тапешкина Н.В., Почуева Л.П., Власова О.П. Организация питания школьников: проблемы и пути решения // *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2019. Т. 4. № 2. С. 120–128.
3. Маюрникова Л.А., Новоселов С.В. Модернизация школьного питания на основе бизнес-процесса развития предприятия в региональных условиях // *Индустрия питания*. 2018. Т. 3. № 2. С. 60–68.
4. Неустроев С.С., Миндзаева Э.В., Бешенков С.А., Зимнюкова Н.Н. Лучшие региональные практики по организации питания в общеобразовательных школах (на основе анализа открытых информационных источников субъектов Российской Федерации) // *Управление образованием: теория и практика*. 2020. № 1 (37). С. 99–116.
5. Кучма В.Р., Горелова Ж.Ю. Международный опыт организации школьного питания // *Вопросы современной педиатрии*. 2008. Т. 7. № 2. С. 14–21.
6. Chakrabarti S, Scott SP, Alderman H, Menon P, Gilligan DO. Intergenerational nutrition benefits of India's national school feeding program. *Nat Commun*. 2021;12(1):4248. doi: 10.1038/s41467-021-24433-w
7. Моисеева Н.А., Холстинина И.Л., Князева М.Ф., Мажаева Т.В., Малых О.Л., Дубенко С.Э. Опыт организации и проведения анализа данных по оценке питания школьников Свердловской области в рамках реализации федерального проекта «Укрепление общественного здоровья» // *Здоровье населения и среда обитания*. 2020. № 9 (330). С. 10–17. doi: 10.35627/2219-5238/2020-330-9-10-17
8. Максимов С.А., Карамнова Н.С., Шальнова С.А. и др. Эмпирические модели питания в российской популяции и факторы риска хронических неинфекционных заболеваний (исследование ЭССЕ-РФ) // *Вопросы питания*. – 2019. Т. 88. № 6. С. 22–33. doi: 10.24411/0042-8833-2019-10061
9. Beckerman JP, Alike Q, Lovin E, Tamez M, Mattei J. The development and public health implications of food preferences in children. *Front Nutr*. 2017;4:66. doi: 10.3389/fnut.2017.00066
10. Утеулиев Е.С., Попова Т.В., Байбосынова Ф.К. и др. Детерминанты здоровья и благополучия детей и подростков (обзор литературы) // *Вестник Казахского Национального медицинского университета*. 2020. № 1-1. С. 204–206.
11. Directorate-General for Agriculture and Rural Development (European Commission). Evaluation of the European School Fruit Scheme: Final Report. Bonn, Luxembourg; 2012. Accessed July 1, 2022. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/f13ff859-4555-491f-bca6-3a7eb563047a>
12. Cohen JFW, Richardson SA, Cluggish SA, Parker E, Catalano PJ, Rimm EB. Effects of choice architecture and chef-enhanced meals on the selection and consumption of healthier school foods: A randomized clinical trial. *JAMA Pediatrics*. 2015;169(5):431–437. doi: 10.1001/jamapediatrics.2014.3805
13. Krølner R, Jørgensen TS, Aarestrup AK, Christiansen AH, Christiansen AM, Due P. The Boost study: design of a school- and community-based randomised trial to promote fruit and vegetable consumption among teenagers. *BMC Public Health*. 2012;12:191. doi: 10.1186/1471-2458-12-191
14. Aarestrup AK, Jørgensen TS, Jørgensen SE, Hoelscher DM, Due P, Krølner R. Implementation of strategies to increase adolescents' access to fruit and vegetables at school: process evaluation findings from the Boost study. *BMC Public Health*. 2015;15:86. doi: 10.1186/s12889-015-1399-9
15. Земскова С.Е., Лузина Е.А., Футанова М.Г., Кошманёв М.С. Формирование пищевого поведения школьников. Расставляем акценты // *Colloquium-journal*. 2020. № 17-2 (69). С. 14–18.
16. Гращенко Д.В., Мажаева Т.В. Особенности организации лабораторного контроля за качеством продукции общественного питания // *Здоровье населения и среда обитания*. 2019. № 9 (318). С. 22–26. doi: 10.35627/2219-5238/2019-318-9-22-26
17. Turbutt C, Richardson J, Pettinger C. The impact of hot food takeaways near schools in the UK on childhood obesity: a systematic review of the evidence. *J Public Health (Oxf)*. 2019;41(2):231–239. doi: 10.1093/pubmed/fdy048
18. Turbutt CL. *Hot Food Takeaways around schools: Can fast food be healthier?* Masters of Science Thesis. University of Plymouth; 2020. Accessed July 1, 2022. <http://hdl.handle.net/10026.1/15772>
19. Масайлова Л.А., Механтьев И.И., Ласточкина Г.В., Шукелайт А.Б. Ключевые аспекты оценки здоровья населения, ассоциированные со структурой фактического питания, в современных условиях // *Актуальные вопросы анализа риска при обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей: Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Пермь, 15–16 мая 2019 г.* Пермь: Изд-во Пермского нац. иссл. политехн. ун-та, 2019. С. 326–328.
20. Чиженко Н.И., Иванова Н.В., Кожина А.Е. Факторы риска ожирения у детей школьного возраста // *Актуальные вопросы педиатрии: Материалы краевой научно-практической конференции, Пермь, 11 апреля 2020 г.* Пермь: Изд-во Пермского нац. иссл. политехн. ун-та, 2020. С. 175–178.
21. Репкина Е.Р., Набойченко Е.С., Буланов К.Л. Психологические детерминанты формирования избытка массы тела у подростков // *Системная интеграция в здравоохранении*. 2019. № 1. С. 64–70.
22. Чайченко Т.В., Гончарь М.А., Чумаченко Т.А., Клименко В.А. Субъективные представления об ожирении и объективные нутриционные причины формирования избытка веса у школьников Харьковского региона // *Охрана здоровья детей и подростков*. 2019. № 1. С. 85–87.
23. Акуленко И.Д., Блинкова Л.Н. Оценка состояния здоровья школьников и влияния некоторых факторов риска на развитие избыточной массы тела и ожирения // *Современные аспекты формирования ЗОЖ у молодого поколения: Сборник материалов всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Ростов-на-Дону, 26 апреля 2019 г.* Ростов-на-Дону: Ростовский государственный медицинский университет. 2019. С. 12–14.

References

1. Juniusdottir R, Hörnell A, Gunnarsdottir, et al. Composition of school meals in Sweden, Finland, and Iceland: Official guidelines and comparison with practice and availability. *J Sch Health*. 2018;88(10):744–753. doi: 10.1111/josh.12683
2. Tapeshkina NV, Pochueva LP, Vlasova OP. Organizing nutrition of schoolchildren: Problems and solutions. *Fundamental'naya i Klinicheskaya Meditsina*. 2019;4(2):120–128. (In Russ.)
3. Majurnikova LA, Novoselov SV. School meal modernization on the enterprise business process development

- basis in the regional conditions. *Industriya Pitaniya*. 2018;3(2):60–68. (In Russ.)
4. Neustroev SS, Mindzaeva EV, Beshenkov SA, Zimnyukova NN. Best regional practices in the organization of nutrition in general education schools (based on the analysis of open information sources of the constituent entities of the Russian Federation). *Upravlenie Obrazovaniem: Teoriya i Praktika*. 2020;(1(37)):99–116. (In Russ.)
 5. Kuchma VR, Gorelova ZhY. International experience of organizing school nutrition. *Voprosy Sovremennoy Pediatrii*. 2008;7(2):14–21. (In Russ.)
 6. Chakrabarti S, Scott SP, Alderman H, Menon P, Gilligan DO. Intergenerational nutrition benefits of India's national school feeding program. *Nat Commun*. 2021;12(1):4248. doi: 10.1038/s41467-021-24433-w
 7. Moiseeva NA, Kholstinina IL, Knyazeva MF, Mazhaeva TV, Malykh OL, Dubenko SE. The experience in organizing and conducting the analysis of data on nutrition of school-aged children in the Sverdlovsk Region within the Federal Public Health Promotion Project. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2020;(9(330)):10–17. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2020-330-9-10-17
 8. Maksimov SA, Karamnova NS, Shalnova SA, et al. Empirical dietary patterns in the Russian population and the risk factors of chronic non-infectious diseases (Research ECVD-RF). *Voprosy Pitaniya*. 2019;88(6):22–33. (In Russ.) doi: 10.24411/0042-8833-2019-10061
 9. Beckerman JP, Alike Q, Lovin E, Tamez M, Mattei J. The development and public health implications of food preferences in children. *Front Nutr*. 2017;4:66. doi: 10.3389/fnut.2017.00066
 10. Uteuliev ES, Popova TV, Baybosynova FK, et al. Determinants of health and well-being of children and adolescents (literature review). *Vestnik Kazakhskogo Natsional'nogo Meditsinskogo Universiteta*. 2020;(1-1):204–206. (In Russ.)
 11. Directorate-General for Agriculture and Rural Development (European Commission). Evaluation of the European School Fruit Scheme: Final Report. Bonn, Luxemburg; 2012. Accessed July 1, 2022. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/f13ff859-4555-491f-bca6-3a7eb563047a>
 12. Cohen JFW, Richardson SA, Cluggish SA, Parker E, Catalano PJ, Rimm EB. Effects of choice architecture and chef-enhanced meals on the selection and consumption of healthier school foods: A randomized clinical trial. *JAMA Pediatrics*. 2015;169(5):431–437. doi: 10.1001/jamapediatrics.2014.3805
 13. Krølner R, Jørgensen TS, Aarestrup AK, Christiansen AH, Christiansen AM, Due P. The Boost study: design of a school- and community-based randomised trial to promote fruit and vegetable consumption among teenagers. *BMC Public Health*. 2012;12:191. doi: 10.1186/1471-2458-12-191
 14. Aarestrup AK, Jørgensen TS, Jørgensen SE, Hoelscher DM, Due P, Krølner R. Implementation of strategies to increase adolescents' access to fruit and vegetables at school: process evaluation findings from the Boost study. *BMC Public Health*. 2015;15:86. doi: 10.1186/s12889-015-1399-9
 15. Zemskova SE, Luzina EA, Futanova MG, Koshmanyov MS. Formation of school children's eating behavior. Setting the emphasis. *Colloquium-Journal*. 2020;(17-2(69)):14–18. (In Russ.)
 16. Grashchenkov DV, Mazhaeva TV. Features of arranging of laboratory quality control of public catering products. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2019;(9(318)):22–26. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2019-318-9-22-26
 17. Turbutt C, Richardson J, Pettinger C. The impact of hot food takeaways near schools in the UK on childhood obesity: a systematic review of the evidence. *J Public Health (Oxf)*. 2019;41(2):231–239. doi: 10.1093/pubmed/fdy048
 18. Turbutt CL. *Hot Food Takeaways around schools: Can fast food be healthier?* Masters of Science Thesis. University of Plymouth; 2020. Accessed July 1, 2022. <http://hdl.handle.net/10026.1/15772>
 19. Masaylova LA, Mekhantsev II, Lastochkina GV, Shukelayt AB. [Current key aspects of assessing health risks associated with the structure of actual nutrition.] In: *Urgent Issues of Risk Analysis in Ensuring Sanitary and Epidemiological Wellbeing of the Population and Protecting Consumer Rights: Proceedings of the Ninth All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation, Perm, May 15–16, 2019*. Perm: Perm National Research Polytechnic University Publ.; 2019:326–328. (In Russ.)
 20. Chizhenok NI, Ivanova NV, Kozhina AE. [Risk factors of obesity in school-age children.] In: *Current Issues of Pediatrics: Proceedings of the Regional Scientific and Practical Conference, Perm, April 11, 2020*. Perm: Perm National Research Polytechnic University Publ.; 2020:175–178. (In Russ.)
 21. Repkina ER, Naboichenko ES, Bulanov KL. Psychological determinants of the formation of excess body weight among teenagers. *Sistemnaya Integratsiya v Zdravookhraneniye*. 2019;(1(43)):64–70. (In Russ.)
 22. Chaichenko TV, Gonchar MA, Chumachenko TA, Klimenko VA. [Subjective views on obesity and objective nutritional reasons for overweight in schoolchildren of the Kharkiv Region.] *Okhrana Zdorov'ya Detey i Podrostkov*. 2019;(1):85–87. (In Russ.)
 23. Akulenko ID, Blinkova LN. [Assessment of the health status of schoolchildren and the impact of certain risk factors on overweight and obesity.] In: *Contemporary Aspects of Promoting Healthy Lifestyle in the Younger Generation: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference of Students and Young Scientists, Rostov-on-Don, April 26, 2019*. Rostov-on-Don: Rostov State Medical University Publ.; 2019:12–14. (In Russ.)

