

УДК 613.22(470.54)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ПРИ РАЗНЫХ ФОРМАХ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ В ШКОЛАХ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Мажаева Т.В.^{1,2,3}, Сеницына С.В.¹, Козубская В.И.¹

¹ ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, Екатеринбург, Россия

² ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», Екатеринбург, Россия

³ ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Екатеринбург, Россия

Для обеспечения качественного и безопасного питания школьников и сохранения их здоровья необходимо выполнение норм физиологической потребности в основных пищевых веществах и энергии, обязательных требований к процессам изготовления пищевой продукции независимо от формы организации питания.

Цель исследования – провести сравнительную оценку качества и безопасности пищевой продукции при различных формах организации питания школьников Свердловской области, проанализировать эффективность профилактических мероприятий.

Материалы и методы. Оценка качества и безопасности продукции проведена по пищевым блокам школ с различными формами организации питания (без привлечения сторонних организаций и с их привлечением) с использованием данных надзорных и профилактических мероприятий, лабораторных испытаний продукции за 2021 - 2022 гг.

Результаты. Удельный вес пищевой продукции, несоответствующей по микробиологическим показателям, при организации питания без привлечения сторонних организаций и с их привлечением отличается незначительно (от 0,7% до 1%). При исследовании готовой продукции максимальный удельный вес несоответствий установленным требованиям приходится на физико-химические показатели (от 9,3% до 14,7%), в большей степени на пищевую ценность (выше у пищевых блоков, организующих питание самостоятельно). Установлен рост неудовлетворительных результатов исследований сырья по микробиологическим и физико-химическим показателям при разных формах организации питания.

Пищевые организации, организующие питание самостоятельно, не уделяют должного внимания фальсификации сырья. Результаты надзорных проверок после профилактических визитов показали, что в 10 из 11 пищевых организаций устранены ранее выявленные нарушения обязательных требований законодательства, но обнаружены новые.

Заключение. Сравнительная оценка показала, что качество и безопасность пищевой продукции при разных формах организации питания отличаются незначительно. Общей проблемой является несоответствие продукции по пищевой ценности. Актуальным является проведение лабораторных испытаний сырья по фальсификации. После профилактических мероприятий не всегда отмечается положительная динамика, что говорит об отсутствии у пищевых организаций системных управленческих мер по всей цепочке производства, приводящих к нарушению обязательных требований законодательства. Полученные результаты могут применяться при проведении профилактических и надзорных мероприятий.

Ключевые слова: качество и безопасность продукции, формы организации питания.

Для цитирования: Мажаева Т.В., Синицына С.В., Козубская В.И. Сравнительная оценка качества и безопасности пищевой продукции при разных формах организации питания в школах Свердловской области. Медицина труда и экология человека. 2024; 4: 86-106.

Для корреспонденции: Мажаева Татьяна Васильевна – к.м.н., ведущий научный сотрудник, заведующий отделом гигиены питания, качества и безопасности продукции ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промышленных предприятий» Роспотребнадзора; e-mail: mazhaeva@ymrc.ru.

Финансирование: исследование проведено без спонсорской поддержки.

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

DOI: <http://dx.doi.org/10.24412/2411-3794-2024-10406>

Mazhaeva T.V.^{1,2,3}, Sinitsyna S.V.¹, Kozubskaya V.I.¹

¹ Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection among Industrial Workers, Yekaterinburg, Russia

² Ural State Economic University, Yekaterinburg, Russia

³ Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

To ensure high-quality and safe school feeding, regardless of the type of catering, and maintain children's health, it is important to comply with physiological needs for basic nutrients and energy and the mandatory requirements for food manufacturing processes.

The purpose of the study was to compare food quality and safety in the Sverdlovsk Region schools with on-site and off-site catering and to analyze the effectiveness of preventive measures.

Materials and methods. Food quality and safety was assessed in schools with both types of catering based on data collected during surveillance and preventive activities and laboratory test results between 2021 and 2022.

Results. For both types of catering, microbiological non-compliances differ slightly (from 0.7 % to 1 %) with an increase of 0.3 % observed. The proportion of samples of cooked food non-compliant with physicochemical standards was the highest (ranging from 9.3 % to 14.7 %), mostly in terms of nutritional value (higher in school kitchens). An increase in the number of unsatisfactory results of microbiological and physicochemical testing of food raw materials has been established for both on-site and off-site catering. School kitchens do not pay due attention to raw food fraud. The results of inspections following preventive visits showed that in 10 out of 11 kitchens, previously identified violations of mandatory legal requirements were eliminated, but new ones were discovered.

Conclusion. Comparative results showed that food quality and safety in schools with on-site and off-site catering differ slightly. Poor nutritional value of meals is a common problem. It is relevant to test food raw materials for authenticity. Positive changes are not always observed following preventive actions, which indicates the lack of systemic quality management along the entire production chain in catering facilities, leading to violations. Our findings can be used in carrying out preventive and surveillance activities.

Keywords: food quality and safety, on-site and off-site catering.

For citation: Mazhaeva T.V., Sinitsyna S.V., Kozubskaya V.I. Comparative assessment of food quality and safety in Sverdlovsk Region schools with different types of catering. *Occupational Medicine and Human Ecology*. 2024; 4: 86-106.

Correspondence: Tatyana V. Mazhaeva, Cand. Sc. (Medicine), Leading Researcher, Head of the Department of Nutrition Hygiene, Food Quality and Safety, Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection among Industrial Workers; e-mail: mazhaeva@ymrc.ru.

Funding: This research received no external funding.

Conflict of interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

DOI: <http://dx.doi.org/10.24412/2411-3794-2024-10406>

Введение. Качественное, полноценное, безопасное школьное питание является обязательным условием и важнейшей составляющей для обеспечения здоровья, а также успеваемости обучающихся [1, 2, 3, 4]. В соответствии с Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации¹, Стратегией повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года², федеральными законами «О качестве и безопасности пищевых продуктов»³ и «Об образовании в Российской Федерации»⁴ государством большое внимание уделяется проблемам школьного питания, особенно в части обеспечения физиологической потребности детей в основных пищевых веществах и энергии. Учитывая интенсивность нагрузок в процессе обучения, рациональное и здоровое школьное питание имеет особое значение и регламентируется санитарными правилами и нормами, а также Федеральным законом «О качестве и безопасности пищевых продуктов»³, в соответствии с которым предусматривается проведение научных исследований в области оценки риска здоровья детей, ассоциированного с питанием [5]. Полноценное питание может зависеть от формы его организации. С каждым годом все больше школ переходят на аутсорсинг, что может быть связано со снижением затрат на содержание пищеблока. При самостоятельной организации питания не всегда достаточно бюджетных средств на комплексное содержание помещений, их ремонт, закупку кухонного оборудования и инвентаря, обучение персонала и др. [6, 7]. При любой форме организации питания приоритетным направлением является обеспечение качества и безопасности пищевой продукции

¹ Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденная Указом Президента РФ от 21.01.2020 № 20

² Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 29.06.2016 N 1364-р

⁴ Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"

с целью снижения риска для здоровья детей. В связи с чем уделяется особое внимание профилактическим мероприятиям, стимулирующим предприятия на соблюдение обязательных требований законодательства [8, 9, 10, 11].

Цель исследования: провести сравнительную оценку качества и безопасности пищевой продукции при разных формах организации питания школьников Свердловской области, проанализировать эффективность профилактических мероприятий.

Материалы и методы. В статье проанализированы данные по качеству и безопасности пищевой продукции по двум формам организации питания школьников Свердловской области: пищеблоки, организующие питание самостоятельно (далее – пищеблоки СОП), и пищеблоки с привлечением сторонних организаций (далее – пищеблоки СПСО), осуществляющих закупку сырья, изготовление и реализацию готовой продукции. Сравнительная оценка качества и безопасности сырья и готовой продукции за 2021 – 2022 гг. проведена по 300 школам, организующим питание с привлечением 41 сторонней организации, и 304 школам, организующим питание самостоятельно. Для анализа использованы данные контрольных (надзорных) мероприятий Управления Роспотребнадзора по Свердловской области (программное средство «Надзорно-информационная система»), а также результаты лабораторных испытаний ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области» (программное средство «Лабораторно-информационная система») по пищеблокам, организующим питание самостоятельно (в 2021 г. – 10730 исследований, в 2022 г. – 10 535), и пищеблокам с привлечением сторонних организаций (в 2021 г. – 8442 исследований, в 2022 г. – 8675). Анализ соответствия готовой пищевой продукции и сырья по показателям качества и безопасности осуществлялся в объеме исследованной и несоответствующей продукции с использованием данных государственного контроля (надзора) и производственного контроля.

Для повышения качества и безопасности питания школьников в 2022 г. в 138 школах разных форм организации питания осуществлялись профилактические визиты с консультированием (далее – профилактические визиты). Для оценки их эффективности проведено сравнение выявленных нарушений при надзорных проверках, результатов лабораторных испытаний до проведения профилактических визитов в 2021 г. и после их проведения в 2022 г. В качестве критериев эффективности рассмотрено снижение нарушений обязательных требований законодательства и неудовлетворительных результатов лабораторных испытаний.

Эффективность профилактических визитов оценена по 11 пищеблокам СПСО, так как в остальных школах после профилактических визитов контрольные (надзорные) мероприятия не проводились.

При анализе использовался сравнительно-аналитический метод, пакет Microsoft Excel и программа IBM SPSS Statistics 20. Статистическая значимость различий средних величин определена по t-критерию Стьюдента.

Результаты. Общее количество исследуемой продукции всеми пищеблоками как в 2021 г., так и в 2022 г. отличается незначительно (19 172 и 19 210 исследований соответственно), при этом пищеблоками СОП больше внимания уделяется лабораторным испытаниям. Сравнительные результаты представлены на рисунке 1.

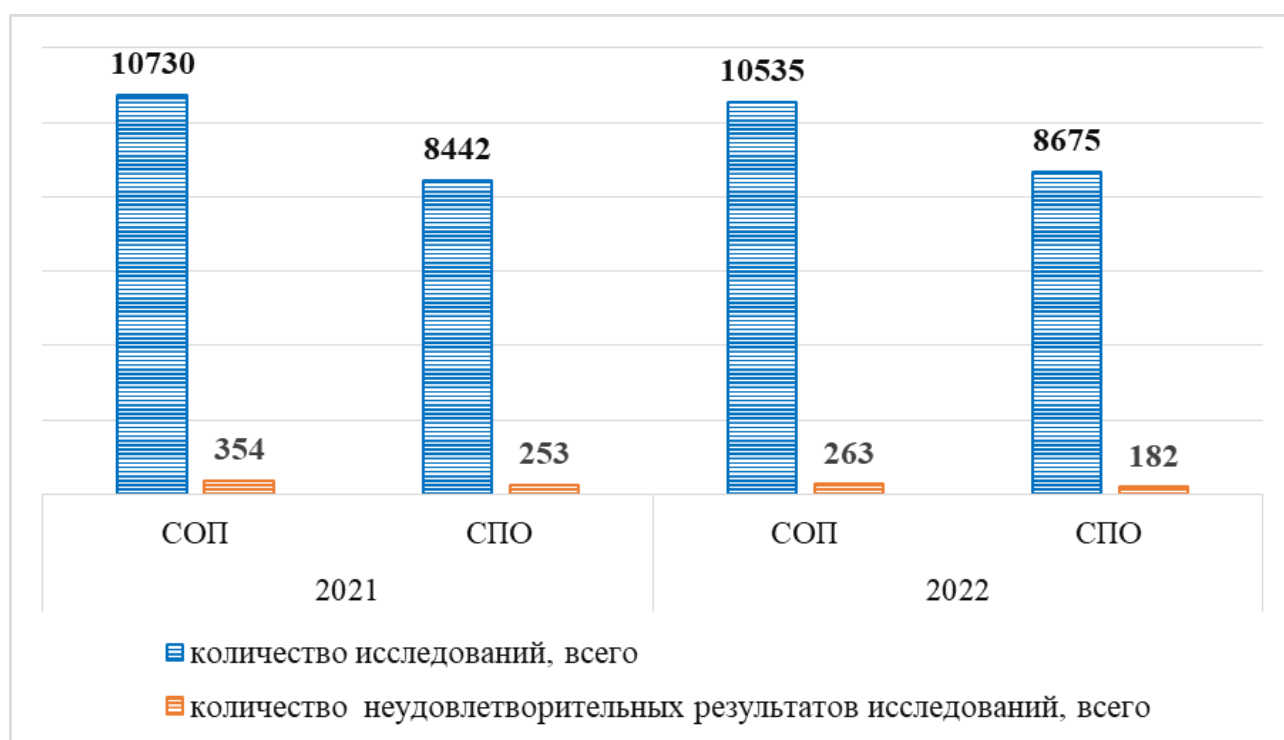


Рисунок 1. Сравнительная оценка количества исследованных проб по пищеблокам СОП и СПСО за 2021 - 2022 гг.

Figure 1. Comparative assessment of the number of samples studied in the catering units of SRC and TPC between 2021 and 2022

Из рисунка 1 следует, что количество исследований пищевой продукции в пищеблоках СОП больше на 12% в 2021 г. и на 9,6% в 2022 г., чем у пищеблоков СПСО.

Из всех проанализированных исследований пищевой продукции несоответствия выявлены в основном по физико-химическим и микробиологическим показателям,

по которым проведена сравнительная оценка при разных формах организации питания (табл. 1 и 2).

Таблица 1. Сравнительная оценка неудовлетворительных результатов исследований продукции по микробиологическим показателям на пищеблоках школ при разных формах организации питания в 2021 - 2022 гг.

Table 1. Comparative assessment of unsatisfactory results of product studies by microbiological indicators in school catering units with different forms of catering between 2021 and 2022

Показатель	2021 год		2022 год	
	СОП	СПСО	СОП	СПСО
Количество исследований по микробиологическим показателям	7959	5178	6796	5604
Удельный вес неудовлетворительных результатов исследований по микробиологическим показателям	0,7	0,7	0,8	1,0
t – критерий Стьюдента	0,87	0,89	0,67	0,66
p – значение	0,38	0,37	0,50	0,50
95% доверительный интервал разности средних (ДИ)	-0,1643	-0,1577	-0,4887	-0,4955
ДИ нижняя граница				
ДИ верхняя граница	0,4264	0,4264	0,2381	0,2381

Неудовлетворительные результаты испытаний продукции по микробиологической безопасности при разных формах организации питания в 2021 г. установлены на одном уровне и составляют 0,7% от всех исследований, а в 2022 г. отмечается незначительный рост их удельного веса ($p > 0,05$). Стоит обратить внимание, что организаторы питания уделяют серьезное внимание микробиологическим показателям, исследования которых превышают более чем в 3 раза физико-химические. Однако наибольший удельный вес неудовлетворительных результатов пищевой продукции приходится на физико-химические показатели, причем в большей степени у пищеблоков СОП.

Таблица 2. Сравнительная оценка неудовлетворительных результатов исследований продукции по физико-химическим показателям на пищеблоках школ при разных формах организации питания в 2021 - 2022 гг.

Table 2. Comparative assessment of unsatisfactory results of product studies by physical and chemical indicators in school catering units with different forms of catering between 2021 and 2022

Показатель	2021 год		2022 год	
	СОП	СПСО	СОП	СПСО
Количество исследований по физико-химическим показателям	2036	1818	1462	1804
Удельный вес неудовлетворительных результатов исследований по физико-химическим показателям	14,7	11,3	11,4	9,3
t – критерий Стьюдента	3,32	3,33	2,57	2,66
p – значение	0,001	0,001	0,01	0,008
95% доверительный интервал разности средних (ДИ)	0,015	0,015	0,0063	0,0069
ДИ нижняя граница				
ДИ верхняя граница	0,059	0,059	0,046	0,046

Таблица 2 показывает, что у пищеблоков СПСО количество проведенных исследований практически не изменилось, а у пищеблоков СОП уменьшилось на 574. Отмечается позитивная тенденция снижения некачественной продукции по данным показателям: у пищеблоков СОП - на 3,3% и пищеблоков СПСО – на 2%. В структуре физико-химических показателей основная часть несоответствий приходится на пищевую ценность, причем в большей степени у пищеблоков СОП (рис. 2).

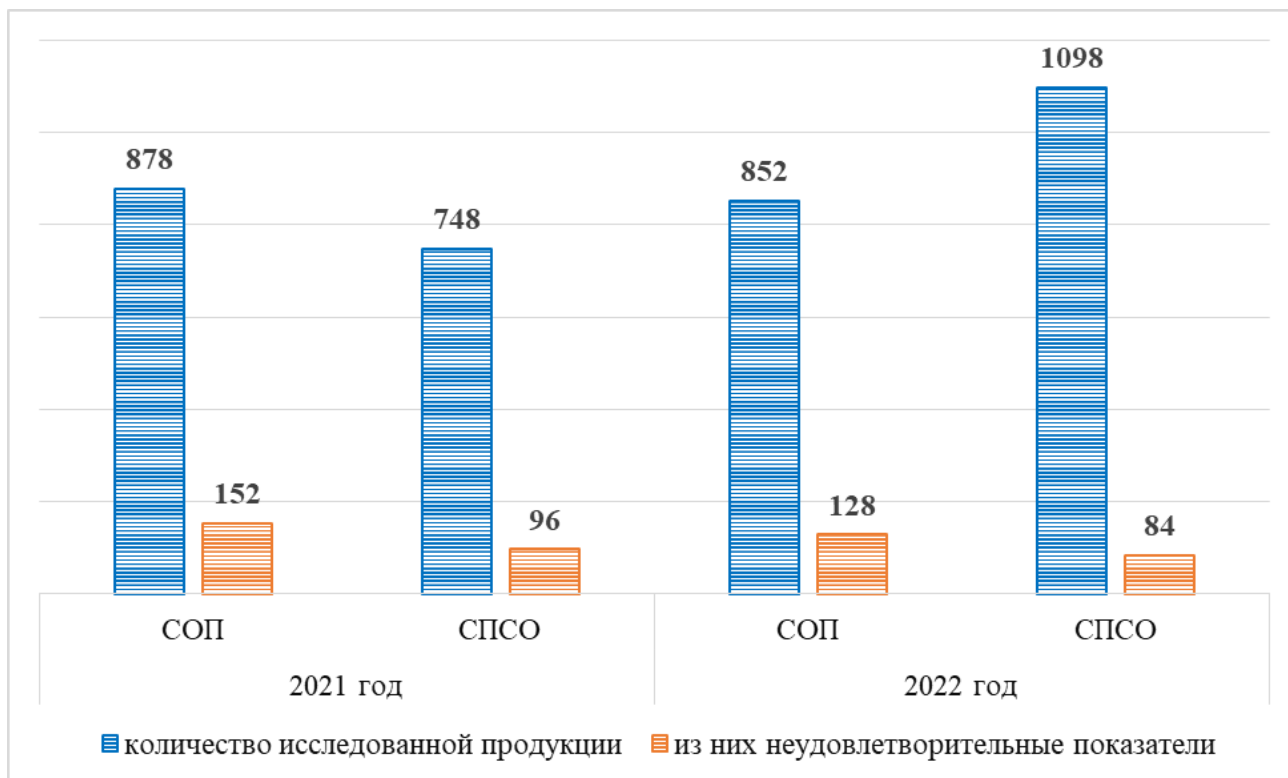


Рисунок 2. Результаты исследований продукции по показателям пищевой ценности, включая витамины и минералы, в школах с разными формами организации питания за 2021 и 2022 гг.

Figure 2. Results of product studies by on nutritional value, including vitamins and minerals, in schools with different forms of catering between 2021 and 2022

Несмотря на меньшее количество исследований продукции за два года (1730) по показателям пищевой ценности пищеблоками СОП, количество неудовлетворительных показателей (280) у них больше по сравнению с пищеблоками СПСО (180). При этом в 2022 г. отмечается незначительное снижение несоответствующей продукции по данным показателям у пищеблоков рассматриваемых форм организации питания (СОП - на 24 показателя, а у СПСО - на 12). Основные несоответствия пищевой ценности готовых блюд установлены по содержанию белков, жиров, углеводов и энергетической ценности (табл. 3).

Таблица 3. Удельный вес неудовлетворительных результатов исследований по содержанию белков, жиров, углеводов и энергетической ценности в пищеблоках с разными формами организации питания в 2021 - 2022 гг.

Table 3. The share of unsatisfactory research results on the content of proteins, fats, carbohydrates and energy value in catering units with different forms of catering between 2021 and 2022

Показатель	Удельный вес неудовлетворительных результатов исследований, %				Средний удельный вес неудовлетворительных результатов исследований, %	
	2021 год		2022 год		2021 и 2022 гг.	
	СОП	СПСО	СОП	СПСО	СОП	СПСО
Белки	13,5	16,5	11,7	8,0	12,6	12,3
Жиры	19,6	16,5	17,3	10,2	18,5	13,4
Углеводы	15,0	9,0	13,6	5,5	14,3	7,3
Энергетическая ценность	14,9	12,4	18,4	7,9	16,7	10,2

Из таблицы 3 следует, что уровень несоответствий по указанным показателям у пищеблоков СОП выше, чем у пищеблоков СПСО, особенно по содержанию жиров, углеводов и энергетической ценности. В целом у пищеблоков с разными формами организации питания наблюдается положительная динамика снижения удельного веса неудовлетворительных испытаний в 2022 году (за исключением показателя «энергетическая ценность» у СОП).

Кроме готовой продукции, проведен анализ результатов исследований сырья, продуктов и полуфабрикатов, используемых для изготовления блюд и изделий (молочная, рыбная, мясная, овощная, масложировая продукция, вода питьевая, соль, яйцо пищевое), по показателям качества и безопасности (микробиологические, физико-химические, гигиенические, органолептические; табл. 4).

Установлено, что в 2022 г. по сравнению с 2021 г. пищеблоки СОП снизили частоту испытаний сырья по показателям качества и безопасности, а пищеблоки СПСО увеличили, при этом наблюдается рост несоответствующей продукции у всех организаторов питания. Большая часть несоответствующей продукции в среднем

за два года приходится на молочную (масло сливочное и сыр), в основном по массовой доле жира (1,8%). Проведена оценка сырья на наличие фальсификации, которая показала, что пищеблоки СОП в 2021 г. исследовали незначительное количество (28 показателей), а в 2022 г. испытания не проводились, чем можно объяснить отсутствие неудовлетворительных результатов. В свою очередь, у пищеблоков СПСО в 2022 г. отмечается рост исследований в 3,2 раза (с 72 до 228) и увеличение выявленной фальсифицированной молочной продукции по жирно-кислотному составу в 3,4 раза.

Таблица 4. Результаты лабораторных испытаний сырья и компонентов, используемых пищеблоками с разными формами организации питания в 2021 - 2022 гг.

Table 4. Results of laboratory tests of raw materials and components used by catering units with different forms of catering between 2021 and 2022.

Показатель	2021 год		2022 год	
	СОП	СПСО	СОП	СПСО
Количество исследованных показателей сырья (всего)	957	381	742	602
Удельный вес неудовлетворительных показателей качества и безопасности от исследуемого сырья (всего, %)	1,3	2,9	2,7	4,5
в т.ч. по микробиологическим показателям	0,7	0	1,1	1,5
в т.ч. по физико-химическим показателям	0,3	2,1	1,1	2,5
Количество исследованных показателей сырья на наличие фальсификации	28	72	0	228
Удельный вес показателей, подтверждающих наличие фальсификации сырья, %	-	1,9	-	6,5

Для оценки эффективности профилактических мероприятий проанализированы соблюдение хозяйствующими субъектами обязательных требований законодательства (СанПиН 2.3/2.4.3590-20⁵, ТР ТС 021/2011⁶) и результаты

5 СанПиН 2.3/2.4.3590-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 27 октября 2020 года № 32).

6 ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» (утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года № 880).

лабораторных исследований на качество и безопасность пищевой продукции (табл. 5).

Таблица 5. Результаты оценки эффективности профилактических визитов по пищеблокам СПСО

Table 5. Results of assessing the effectiveness of preventive visits to food units of the TPC

Школы	Количество нарушенных пунктов СанПиН, ТР ТС		Количество неудовлетворительных показателей продукции		Критерии эффективности профилактических визитов	
	2021	2022	2021	2022	снижение нарушения НД	снижение неудовлетворительных результатов лабораторных испытаний
1	7	1	0	4	1 новое нарушение	4 новых несоответствия по пищевой ценности
2	8	6	0	0	6 новых нарушений	+
3	10	9	2	0	7 новых нарушений	+
4	1	3	0	0	3 новых нарушения	+
5	3	4	3	2	4 новых нарушения	2 новых несоответствия по микробиологическим показателям (устранены 3 несоответствия по пищевой ценности)
6	1	23	0	1	23 новых нарушения	несоответствие по микробиологическим показателям
7	9	5	3	0	5 новых нарушений	+

Продолжение таблицы 5.

Continuation of Table 5.

Школы	Количество нарушенных пунктов СанПиН, ТР ТС		Количество неудовлетворительных показателей продукции		Критерии эффективности профилактических визитов	
	2021	2022	2021	2022	снижение нарушения НД	снижение неудовлетворительных результатов лабораторных испытаний
8	5	1	0	0	1 нарушение не устранено	+
9	10	5	0	0	5 новых нарушений	+
10	3	3	0	0	3 новых нарушения	+
11	0	7	1	3	7 новых нарушений	3 новых несоответствия по показателям химической безопасности (устранено несоответствие по микробиологическим показателям)

Оценка эффективности профилактических визитов по 11 пищеблокам СПСО показала, что при проведении надзорных мероприятий в 2022 г. в 10 пищеблоках школ выявлено устранение нарушений законодательства, но при этом обнаружены новые нарушения. Стоит отметить, что как в 2021 г., так и в 2022 г. чаще выявлялись нарушения обязательных требований СанПиН 2.3/2.4.3590-20 и ТР ТС 021/2011, касающиеся поточности технологических операций изготовления пищевой продукции; содержания инвентаря, оборудования, кухонной и столовой посуды; контроля температуры блюд на раздаче; хранения и маркировки уборочного инвентаря. Данные нарушения способствуют возникновению рисков микробиологического, физического загрязнения пищевой продукции и, как

следствие, рисков пищевых отравлений и инфекционных заболеваний. Также в отдельных пищеблоках нарушались требования к отбору и хранению суточных проб, которые важны для проведения лабораторных исследований, установления причины заболевания, исключения пищевого пути передачи инфекции в случае возникновения массовых инфекционных заболеваний.

В 7 пищеблоках в рамках проведенных лабораторных исследований неудовлетворительные результаты отсутствовали. В четырех пищеблоках отмечали рост числа проб, не соответствующих требованиям преимущественно по микробиологическим показателям и пищевой ценности (молоко питьевое: КМАФАнМ, БГКП; рис с биточком: белки, жиры, энергетическая ценность; каша молочная: *S. aureus*), в одном пищеблоке обнаружено использование воды питьевой бутилированной, не соответствующей гигиеническим требованиям по содержанию натрия, гидрокарбонатов, нитратов. Продукция, не соответствующая по микробиологическим показателям, является наиболее потенциально опасной для потребителей в связи с рисками пищевых токсикоинфекций или отравлений, а нарушение пищевой ценности продукции приводит к неполному обеспечению физиологических потребностей школьников в макро- и микронутриентах.

Обсуждение. Сравнительная оценка организации питания на пищеблоках СОП и СПСО в школах Свердловской области показала, что пищеблоками СОП больше проведено лабораторных исследований и выявлено неудовлетворительных показателей пищевой продукции (за исключением фальсификации). Основная часть несоответствий касается физико-химических (от 9,3% до 14,7%) и микробиологических показателей (от 0,7% до 1%). Удельный вес неудовлетворительных результатов по физико-химическим показателям остается высоким в большей мере у пищеблоков СОП, хотя отмечается его снижение. Основная проблема связана с несоответствием показателей пищевой ценности готовой продукции, причем в большей степени у СОП, особенно по содержанию жиров, углеводов и энергетической ценности. Одной из причин отклонения пищевой ценности готовых блюд от указанной в технологических документах является используемое для их приготовления сырье, которое может оказать влияние не только на качество блюд, но и увеличить риски для здоровья детей. Большая часть несоответствий в среднем за два года приходится на молочную продукцию (масло сливочное и сыр), в основном по массовой доле жира.

Результаты лабораторных испытаний пищевого сырья показали снижение его качества и безопасности. Данная проблема по образовательным учреждениям

отмечается на протяжении нескольких лет в различных регионах Российской Федерации, а также за рубежом, что подтверждается научными статьями [12, 13, 14, 15]. Несоблюдение требований по пищевой ценности может быть связано с высокой вариабельностью фактического содержания жиров, белков, углеводов, витаминов, минеральных веществ в пищевых продуктах и отличием их от справочных показателей [16, 17, 18]. Кроме несоответствия показателей пищевой ценности, на пищеблоках СПСО выявлена фальсифицированная молочная продукция. Пищеблоки СОП практически не уделяют внимание исследованиям на фальсификацию сырья.

С целью снижения риска для здоровья школьников, нормального их развития и роста важно контролировать сырье по показателям пищевой ценности и фальсификации как в рамках контрольных (надзорных) мероприятий, так и производственного контроля, пищеблокам следует проводить работу с поставщиками и правильно оформлять техническую документацию [19, 20, 21]. При закупках сырья в приоритете должны рассматриваться показатели качества и безопасности, что закреплено на законодательном уровне в России [22, 23]. Важную роль качества сырья, используемого при изготовлении блюд на школьных пищеблоках, подчеркивает и мировая практика. Например, принципиальным решением Правительства Финляндии является установление выполнения критериев качества при проведении тендеров при государственных закупках пищевой продукции независимо от формы организации питания школьников (самостоятельные учреждения образования или сторонние организации (аутсорсинг) [24]. В США и Бразилии для обеспечения качественного и рационального питания все школы должны неукоснительно соблюдать рационы питания согласно установленным нормам. Правительство Японии постоянно мониторирует вопросы качества школьного питания, возможные факторы рисков, влияющие на показатели здоровья детей [25].

Для соблюдения обязательных требований к качеству и безопасности пищевой продукции и сохранения здоровья детей необходимо совершенствовать систему организации школьного питания, что актуально не только в Российской Федерации. Так, например, в Республике Беларусь вопросы организации здорового питания учащихся также приоритетны. Нерациональное питание, дисбаланс поступления с пищей макро- и микронутриентов неблагоприятно сказывается на состоянии здоровья учащихся (рост сахарного диабета, ожирения и других заболеваний) и определяет необходимость продолжения работы по улучшению системы питания в школах [26].

На качество и безопасность пищевой продукции влияет соблюдение хозяйствующими субъектами обязательных требований СанПиН 2.3/2.4.3590-20, ТР ТС 021/2011, анализ которых при проведении надзорных проверок после профилактических мероприятий показал, что 99% пищеблоков устранили выявленные нарушения. При этом у 90% предприятий обнаружены новые нарушения законодательства, то есть сохраняется «пассивный» подход к управлению качеством и безопасностью, направленный на устранение несоответствий, выявленных при надзорных мероприятиях. Стоит отметить, что большая часть пищеблоков (64%) изготавливает качественную и безопасную продукцию, а у 36% пищеблоков наблюдается рост несоответствий по микробиологическим и физико-химическим показателям.

Анализ проведенных профилактических визитов на пищеблоках общеобразовательных организаций показал с одной стороны их эффективность, а с другой стороны отсутствие аспекта системности, включающего не только устранение выявленных нарушений, но и недопущение возникновения новых. Поэтому независимо от формы организации школьного питания в системе управления качеством и безопасностью пищевой продукции существенную роль играет квалификация персонала [27, 28, 29]. Важно формирование у персонала понимания рисков при нарушении обязательных требований законодательства, а также расширение взаимодействия контрольных (надзорных) органов с подконтрольными предприятиями (семинары, круглые столы, онлайн-консультирование и др.), проведение методической работы, направленной на повышение квалификации и компетентности персонала (листовки, памятки, видеоролики и др.) и социологических исследований по оценке эффективности профилактических мероприятий (например, анкетирование). Кроме того, должен проводиться ежегодный мониторинг профилактических мероприятий контрольными (надзорными) органами, в рамках которого пересматриваются индикаторы и показатели их эффективности с учетом предыдущих результатов оценки.

Заключение. Сравнительная оценка качества и безопасности пищевой продукции при разных формах организации питания в школах Свердловской области показала:

- пищеблоки СПСО и СОП уделяют серьезное внимание микробиологическим показателям, определяющим безопасность, что подтверждает большое количество исследований и низкий удельный вес несоответствий;

- проблемы с качеством готовой продукции (по физико-химическим показателям) выявлены в большей мере у пищеблоков СОП, в том числе с пищевой ценностью;
- рост несоответствий пищевого сырья по микробиологическим и физико-химическим показателям, как у пищеблоков СПСО, так и СОП;
- рост результатов неудовлетворительных исследований по фальсификации у пищеблоков СПСО и отсутствие испытаний по данному показателю у пищеблоков СОП, что говорит о необходимости усиления лабораторного контроля всеми организаторами питания.

Оценка профилактических мероприятий при организации питания в школах Свердловской области показала сохранение пищеблоками «пассивной» модели управления, ориентированной на устранение нарушений законодательства, выявленных в рамках надзорных мероприятий, и отсутствие системных управленческих решений при изготовлении и реализации продукции. В соответствии со статьей 10 ТР ТС 021/2011 на пищеблоках образовательных организаций необходимо внедрять и поддерживать процедуры, основанные на принципах ХАССП, анализировать риски для потребителя на разных этапах от поступления сырья до раздачи блюд, выделять среди них самые критичные и проводить системную работу по их снижению. Для повышения эффективности профилактических мероприятий одним из механизмов стимулирования обеспечения здорового, рационального, безопасного питания детей можно рассмотреть акцентирование внимания надзорными органами на рисках для здоровья школьников при нарушении обязательных требований законодательства. Полученные результаты могут быть использованы при планировании, проведении профилактических и контрольных (надзорных) мероприятий.

Список литературы:

1. Попова А.Ю., Шевкун И.Г., Яновская Г.В., Новикова И.И. Гигиеническая оценка организации питания школьников в общеобразовательных организациях Российской Федерации //Здоровье населения и среда обитания. 2022; 30(2): 7–12.
2. Тармаева И.Ю., Ханхареев С.С., Богданова О.Г. Оценка питания обучающихся общеобразовательных учреждений различного типа //Гигиена и санитария. 2016; 95(12): 1213–6.
3. Ronto R., Rathi N., Worsley A., Sanders T., Lonsdale C., Wolfenden L. Enablers and barriers to implementation of and compliance with school-based healthy food and beverage policies: A systematic literature review and meta-synthesis. *Public Health Nutrition*. 2020 Oct; 23(15): 2840–55. DOI: 10.1017/S1368980019004865

4. Jeruszka-Bielak M., Górnicka M. Healthy and sustainable school meals –proposal for a new quality index SMI-LE. *Ann Agric Environ Med.* 2024 Mar 25; 31(1): 57–64. DOI: 10.26444/aaem/171610
5. Миндзаева Э.В. Разработка и внедрение системы мониторинга и оценки организации питания в образовательных организациях Российской Федерации как управленческая проблема // *Человек и образование.* 2020; (3(64)):124-30.
6. Старовойтова Н.П., Стукач В.Ф., Александрова Н.В. Школьное питание в системе государственного и муниципального управления региона: организация, инфраструктура, источники финансирования // *Международный научно-исследовательский журнал.* 2021; (5-3(107)): 58–65.
7. Darmody M. A kitchen at the heart of a school – An investigation into school meals in the Republic of Ireland. *Ir Educ Stud.* 2023; 42(2): 165–81. DOI: 10.1080/03323315.2021.1929393
8. Переседов А.М. Принципы административно-правовой превенции в контрольной (надзорной) деятельности // *Административное право и процесс.* Учредители: ООО Издательская группа Юрист. 2021; (10): 44–7.
9. Козубская В.И., Сеницына С.В., Мажаева Т.В. Возможные механизмы мотивации участников оборота пищевой продукции в ее качестве и безопасности // *Индустрия питания/ Food Industry.* 2019; 4(1): 63–71.
10. Смирнова Е.Н. О некоторых вопросах совершенствования законодательства Российской Федерации, о комплексной профилактике нарушений обязательных требований при осуществлении государственного контроля (надзора) // *Юридическая наука.* 2019; (8): 106–9.
11. Зырянов С.М., Калмыкова А.В. Подходы к оценке эффективности деятельности контрольно-надзорных органов по предупреждению нарушений обязательных требований // *Вопросы государственного и муниципального управления.* 2019; (3): 31–66.
12. Кучма В.Р., Горелова Ж.Ю. Международный опыт организации школьного питания // *Вопросы современной педиатрии.* 2008; 7(2): 14–21.
13. Matela H., Panchal P., Yadav S.S., Muley A., Medithi S., Menon K. A critical comparison of the Indian school food and nutrition guidelines with the WHO–nutrition friendly school initiative and the review of existing implementation scenario. *Nutr Health.* 2023 Mar; 29(1): 47–59. DOI: 10.1177/02601060221105734
14. Горелова Ж.Ю., Соловьева Ю.В., Летучая Т.А. Особенности пищевых предпочтений школьников при выборе альтернативного питания для профилактики алиментарно-зависимых заболеваний // *Медицинский алфавит.* 2021; (21): 38-40.
15. 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; 30(9): 59–66.
16. Рождественская Л.Н. Организация питания в общеобразовательных учреждениях: проблемы и пути решения // *Мир экономики и управления.* 2013; 13(2): 84–94.
17. Суплотова Л.А., Герасимов Г.А., Трошина Е.А., Макарова О.Б., Денисов П.М., Зайдулина А.С. и соавт. Оценка потребления йода с йодированной солью в организованном питании детей дошкольного и школьного возраста в Тюменской области // *Вопросы питания.* 2023; (4(548)): 29–37.
18. Ульданова Д.С., Жалсапова Д.З., Чеканенко И.А., Старновская А.С., Шемышевская М.Ж. Реализация федерального проекта «Укрепление общественного здоровья» национального проекта «Демография» в Забайкальском крае в 2022-2023 гг. // *Ф94 Фундаментальные и прикладные аспекты анализа риска здоровью населения – 2023: материалы Всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием/под ред. проф. А.Ю. Поповой, акад. РАН Н.В. Зайцевой. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2023: 89–96.*

19. Андреев А.В., Фирсова А.П., Соломинова А.Р. Фальсификация качества молока и молочной продукции как ключевая угроза продовольственной безопасности страны //Международный научно-практический электронный журнал «Агропродовольственная экономика», Нижний Новгород: НОО «Профессиональная наука». 2022; (5): 32–42.
20. Choudhary A., Gupta N., Hameed F., Choton S. An overview of food adulteration: Concept, sources, impact, challenges and detection. *Int J Chem Stud.* 2020; 8(1): 2564–73. DOI: 10.22271/chemi.2020.v8.i1am.8655
21. Потапкина Е.П., Мажаева Т.В., Сеницына С.В., Козубская В.И., Чугунова О.В., Гращенков Д.В. Интегрированный подход к обеспечению качественного, безопасного и здорового питания школьников //Индустрия питания/Food Industry. 2024; 9(1): 91–103.
22. Балыхин М.Г., Лисицын А.Б., Эдварс Р.А., Щетинин М.П., Дыдыкин А.С., Деревицкая О.К. и соавт. Развитие системы школьного питания в рамках реализации Федерального закона № 47-ФЗ //Хранение и переработка сельхозсырья. 2022; (1): 194–211.
23. Юрова А.С., Чемисова Л.Э. Необходимость определения точек контроля при оценке качества и безопасности пищевой продукции в сфере общественного питания //Плодоводство и виноградарство Юга России. 2020; (61(1)): 182–97.
24. Масанский С.Л. Программы школьного питания как конвергентный опыт: Опыт Финляндии (обзор) //Вестник Белорусского государственного университета пищевых и химических технологий. 2021; (2(31)): 3–31.
25. Ураимова А.А., Касымова Р.О., Касымов О.Т. Мировая практика - опыт решения проблем организации школьного питания (обзор) //Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2020; (7): 70–8.
26. Гузик Е.О. Организация школьного питания в Республике Беларусь //Здоровье населения и среда обитания. 2022; 30(10): 92–100.
27. Sauer K., Roberts K., Paez P., Cole K., Shanklin C. Food defense practices in school nutrition programs. *J Child Nutr Manag.* 2021; 45(1). Accessed June 21, 2024. <https://schoolnutrition.org/journal/spring-2021-food-defense-practices-in-school-nutrition-programs/#full-article>
28. Kamboj S., Gupta N., Bandral J.D., Gandotra G., Anjum N. Food safety and hygiene: A review. *Int J Chem Stud.* 2020; 8(2): 358–68. DOI: 10.22271/chemi.2020.v8.i2f.8794
29. Awuchi C.G. HACCP, quality, and food safety management in food and agricultural systems. *Cogent Food Agric.* 2023; 9(1): 2176280. DOI: 10.1080/23311932.2023.2176280.

References:

1. Popova A.Yu., Shevkun I.G., Yanovskaya G.V., Novikova I.I. Hygienic assessment of organizing school nutrition in the Russian Federation. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya.* 2022; 30(2): 7–12. (In Russ). DOI: 10.35627/2219-5238/2022-30-2-7-12
2. Tarmaeva I.Yu., Khankhareev S.S., Bogdanova O.G. Assessment of nutrition of different educational institutions students. *Gigiena i sanitariya.* 2016; 95(12): 1213–6. (In Russ.) DOI: 10.18821/0016-9900-2016-95-12-1213-1216
3. Ronto R., Rathi N., Worsley A., Sanders T., Lonsdale C., Wolfenden L. Enablers and barriers to implementation of and compliance with school-based healthy food and beverage policies: A systematic literature review and meta-synthesis. *Public Health Nutrition.* 2020 Oct; 23(15): 2840–55. DOI: 10.1017/S1368980019004865
4. Jeruszka-Bielak M., Górnicka M. Healthy and sustainable school meals –proposal for a new quality index SMI-LE. *Ann Agric Environ Med.* 2024 Mar 25; 31(1): 57–64. DOI: 10.26444/aaem/171610
5. Mindzaeva E.V. Development and implementation of monitoring and evaluation system of catering in educational organizations of the Russian Federation as a management problem. *Chelovek i obrazovanie.* 2020; (3(64)): 124–30. (In Russ). DOI: 10.54884/S181570410020903-8

6. Starovoytova N.P., Stukach V.F., Aleksandrova N.V. School meals in the system of state and municipal administration of a region: organization, infrastructure, sources of funding. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal*. 2021; (5-3(107)): 58–65. (In Russ). DOI: 10.23670/IRJ.2021.107.5.076
7. Darmody M. A kitchen at the heart of a school – An investigation into school meals in the Republic of Ireland. *Ir Educ Stud*. 2023; 42(2): 165–81. DOI: 10.1080/03323315.2021.1929393
8. Peresedov A.M. Principles of administrative law prevention in control (supervisory) activities. *Administrativnoe pravo i protsess*. 2021; (10): 44–7. (In Russ). DOI: 10.18572/2071-1166-2021-10-44-47
9. Kozubskaya V.I., Sinitsyna S.V., Mazhaeva T.V. Possible motivation mechanisms in the quality and safety for the food turnover participants. *Industriya pitaniya*. 2019; 4(1): 63–71. (In Russ).
10. Smirnova E.N. On some issues of improving the legislation of the Russian Federation on the comprehensive prevention of violations of mandatory requirements in the implementation of state control (supervision). *Yuridicheskaya nauka*. 2019; (8): 106–9. (In Russ).
11. Zyryanov S.M., Kalmykova A.V. Approaches to assessing the effectiveness of state control bodies (surveillance) to prevent violations of mandatory requirements. *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipal'nogo upravleniya*. 2019; (3): 31–66. (In Russ).
12. Kuchma V.R., Gorelova Zh.Y. International experience of organizing school nutrition. *Voprosy sovremennoy pediatrii*. 2008; 7(2): 14–21. (In Russ).
13. Matela H., Panchal P., Yadav S.S., Muley A., Medithi S., Menon K. A critical comparison of the Indian school food and nutrition guidelines with the WHO–nutrition friendly school initiative and the review of existing implementation scenario. *Nutr Health*. 2023 Mar; 29(1): 47–59. DOI: 10.1177/02601060221105734
14. Gorelova Zh.Yu., Solovyova Ju.V., Letuchaya T.A. Features of food preferences of schoolchildren when choosing alternative diet for prevention of alimentary-dependent diseases. *Meditsinskiy alfavit*. 2021; (21): 38–40. (In Russ). DOI: 10.33667/2078-5631-2021-21-38-40
15. Potapkina E.P., Mazhaeva T.V., Nosova I.A., Kozubskaya V.I., Sinitsyna S.V., Dubenko S.E. Risk management system in municipal school catering. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2022; 30(9): 59–66. (In Russ). DOI: 10.35627/2219-5238/2022-30-9-59-66
16. Rozhdestvenskaya L.N. Catering in educational institutions: Problems and solutions. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Sotsial'no-ekonomicheskie nauki*. 2013; 13(2): 84–94. (In Russ).
17. Suplotova L.A., Gerasimov G.A., Troshina E.A., Makarova O.B., Denisov P.M., Zaidulina A.S., et al. Assessing of iodine consumption with iodized salt in organized nutrition of children of preschool and school age in the Tyumen region. *Voprosy pitaniya*. 2023; (4(548)): 29–37. (In Russ). DOI: 10.33029/0042-8833-2023-92-4-29-37
18. Uldanova D.S., Zhalsapova D.Z., Semenshchikova V.Yu., Starnovskaya A.S., Shemyshevskaya M.Zh. Realizatsiya federal'nogo proyekta "Ukrepleniye obshchestvennogo zdorov'ya" natsional'nogo proyekta "Demografiya" v Zabaykal'skom kraye v 2022–2023 gg. [Implementation of the Federal Project on Public Health Strengthening within the National Demography Project in the Zabaykalsky Krai in 2022–2023.] In: Popova A.Yu., Zaitseva N.V., eds. *Fundamental and Applied Aspects of Health Risk Analysis – 2023: Proceedings of the Russian scientific and practical Internet conference of young scientists and Rospotrebnadzor specialists with international participation, Perm, October 11–13, 2023*. Perm: Perm. nats. issled. polytechn. un-t Publ.; 2023: 89–96. (In Russ). Accessed June 21, 2024. https://fcrisk.ru/sites/default/files/upload/conference/2542/fcrisk_conf_2023-10_materials.pdf
19. Andreev A.V., Firsova A.P., Solominova A.R. Falsification of the quality of milk and dairy products, a key threat to the country's food security. *Agroprodovol'stvennaya ekonomika*. 2022; (5): 32–42. (In Russ). DOI: 10.54092/24122521_2022_5_32

20. Choudhary A., Gupta N., Hameed F., Choton S. An overview of food adulteration: Concept, sources, impact, challenges and detection. *Int J Chem Stud.* 2020; 8(1): 2564–73. DOI: 10.22271/chemi.2020.v8.i1am.8655
21. Potapkina E.P., Mazhaeva T.V., Sinitsyna S.V., Kozubskaya V.I., Chugunova O.V., Grashchenkov D.V. An integrated approach to the high-quality, safe and healthy nutrition provision for schoolchildren. *Industriya pitaniya.* 2024; 9(1): 91–103. (In Russ). DOI: 10.29141/2500-1922-2024-9-1-10
22. Balykhin M.G., Lisitsyn A.B., Edvars R.A., Shchetinin M.P., Dydykin A.S., Derevitskaya O.K., et al. Development of the school feeding system as part of the implementation of the 47-th Federal Law. *Khranenie i pererabotka sel'khozsyrya.* 2022; (1): 194–211. (In Russ). DOI: 10.36107/spfp.2022.230
23. Yurova A.S., Chemisova L.E. The need to determine the control points when assessing the quality and safety of food products in canteen feeding. *Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii.* 2020; (61(1)): 182–97. (In Russ). DOI: 10.30679/2219-5335-2020-1-61-182-197
24. Masansky S.L. School feeding programs as a convergent experience: experience of Finland (overview). *Vestnik Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta pishchevykh i khimicheskikh tekhnologiy.* 2021; (2(31)): 3–31. (In Russ).
25. Uraimova A.A., Kasymova R.O., Kasymov O.T. World practice – experience in solving problems of the organization of school feeding (review). *Nauka, novye tekhnologii i innovatsii Kyrgyzstana.* 2020; (7): 70–8. (In Russ). DOI: 10.26104/NNTIK.2019.45.557
26. Guzik E.O. School feeding in the Republic of Belarus. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya.* 2022; 30(10): 92–100. (In Russ). DOI: 10.35627/2219-5238/2022-30-10-92-100
27. Sauer K., Roberts K., Paez P., Cole K., Shanklin C. Food defense practices in school nutrition programs. *J Child Nutr Manag.* 2021; 45(1). Accessed June 21, 2024. <https://schoolnutrition.org/journal/spring-2021-food-defense-practices-in-school-nutrition-programs/#full-article>
28. Kamboj S., Gupta N., Bandral J.D., Gandotra G., Anjum N. Food safety and hygiene: A review. *Int J Chem Stud.* 2020; 8(2): 358–68. DOI: 10.22271/chemi.2020.v8.i2f.8794
29. Awuchi C.G. HACCP, quality, and food safety management in food and agricultural systems. *Cogent Food Agric.* 2023; 9(1): 2176280. DOI: 10.1080/23311932.2023.2176280

Поступила/Received: 26.06.2024

Принята в печать/Accepted: 17.09.2024