

разработки и применения профилактических мероприятий для снижения цитотоксического эффекта.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Влияние свинца на живые организмы / А.Ф. Титов, Н.М. Казнина, Т.А. Карапетян, Н.В. Доршакова [и др.] // Журнал общей биологии. – 2020. – Т. 81, № 2. – С. 147-160.
2. Оценка острой токсичности наночастиц оксида свинца на крысах при ингаляционной экспозиции / М. П. Сутункова, И. А. Минигалиева, С. В. Клинова [и др.] // Здоровье населения и среда обитания - ЗНиСО. – 2023. – Т. 31, № 9. – С. 24-30.
3. Sub-chronic inhalation of lead oxide nanoparticles revealed their broad distribution and tissue-specific subcellular localization in target organs / J. Dumkova, T. Smutna, L. Vrlíkova [et al.] // Part Fibre Toxicol. – 2017. – Vol.14, № 55. – P. 1-19.
4. Elbossaty, W.F. Toxicology, biological activity, synthesis, and anti-microbial effects of lead nanoparticles / W.F. Elbossaty // Insights Med Phys. – 2017. – Vol. 2, № 2. – P. 1-4.
5. Проявления подострой системной токсичности наночастиц оксида свинца при ингаляционной экспозиции крыс / М. П. Сутункова, С. Н. Соловьева, И. Н. Чернышов [и др.] // Токсикологический вестник. – 2020. – Т. 165, № 6. – С. 3-13.
6. Методические рекомендации по использованию клеточных систем «ин витро» и «ин vivo» для ускорения гигиенической регламентации малорастворимых промышленных аэрозолей: МР № 01-19/24-17. – Екатеринбург, 1995. – 28 с.
7. Response of a phagocyte cell system to products of macrophage breakdown as a probable mechanism of alveolar phagocytosis adaptation to deposition of particles of different cytotoxicity / L.I. Privalova, B.A. Katsnelson, A.B. Osipenko // *Environ Health Perspect.* – 1980. – Vol. 35. – P. 205–218.

## Сведения об авторах

А.В. Тажигулова\* - младший научный сотрудник

И.А. Минигалиева - доктор биологических наук, заведующий отделом токсикологии и биопрофилактики, ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора

М.П. Сутункова - доктор медицинских наук, доцент, директор ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора; заведующий кафедрой гигиены и медицины труда Уральского государственного медицинского университета

## Information about the authors

A.V. Tazhigulova – Researcher

Ilzira A. Minigalieva – Doctor of Sciences (Biology), Head of the Department of Toxicology and Bioprophylaxis, Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers

Marina P. Sutunkova – Doctor of Sciences (Medicine), Associate Professor, Director of Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers, Head of the Department of Occupational Hygiene and Medicine, Ural State Medical University

\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

tazhigulovaav@ymrc.ru

УДК: 613.2

## КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОДУКТОВ NOVA. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Трифонов Юлиа Васильевна<sup>1</sup>, Мажаева Татьяна Васильевна<sup>1,2</sup>, Потапкина Елена Павловна<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Отдел гигиены питания, качества и безопасности продукции

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

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

<sup>3</sup>Центральный Екатеринбургский отдел Управления Роспотребнадзора по Свердловской области

Екатеринбург, Россия

## Аннотация

**Введение.** Увеличение доли обработанных пищевых продуктов в рационе питания населения повлекло за собой рост числа НИЗ. Для снижения влияния такой продукции на здоровье и информирования населения во многих странах были разработаны системы классификации пищевой продукции. **Цель исследования** – изучить применение одной из систем классификации продуктов NOVA в международной практике и оценить влияние переработанной пищевой продукции на здоровье человека. **Материал и методы.** Проанализированы источники научной литературы, индексируемые в международных базах данных Web of Science, Scopus, PubMed и в отечественной базе РИНЦ за 2015-2024 годы. **Результаты.** Система NOVA рассматривает кулинарную обработку продуктов только в промышленных условиях, без учета домашнего приготовления, не включает количественную оценку питательной ценности, не систематизирует продукты питания с учётом совокупного воздействия нескольких факторов, а также не учитывает потерю «матричного» эффекта продуктов. При анализе результатов обзора когортных исследований выявлена связь потребления ультраобработанных продуктов с развитием НИЗ, а система NOVA, недооценивает вклад в НИЗ высококалорийных продуктов. **Выводы.** Система NOVA подчёркивает различия между продуктами, разделяя их на категории в зависимости от степени обработки, что позволяет направлять потребителей к выбору более здорового рациона, но в этой системе недостаточно

критериев для полной характеристики продукта и рациона в целом. Разработка единой системы классификации пищевых продуктов, основанной на четких критериях, имела бы большое значение для общественного здравоохранения.

**Ключевые слова:** классификация пищевых продуктов, система NOVA, нутриентное профилирование, ультраобработанные продукты, обработанные продукты и здоровье.

## THE NOVA FOOD CLASSIFICATION SYSTEM: A LITERATURE REVIEW

Trifonova Yulia Vasilievna<sup>1</sup>, Mazhaeva Tatyana Vasilievna<sup>1,2</sup>, Potapkina Elena Pavlovna<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Department of Nutrition Hygiene, Food Quality and Safety

Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers

<sup>2</sup>Ural State Medical University

<sup>3</sup>Central Yekaterinburg Department of the Sverdlovsk Regional Office of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing (Rospotrebnadzor)

Yekaterinburg, Russia

### Abstract

**Introduction.** The increase in the share of processed foods in the daily diet has led to rising rates of noncommunicable diseases in the population. In order to mitigate health effects of such products and to inform the public, food classification systems have been developed in many countries. **The aim of the study** is to examine application of the NOVA food classification system in international practice and to evaluate the impact of processed foods on human health. **Material and methods.** We examined scientific publications issued in 2015–2024 and found in the Web of Science, Scopus, and PubMed international databases and in the Russian Science Citation Index. **Results.** The NOVA system considers only industrial food processing and disregards home cooking. It does not quantify nutritional values, systematize food products given the combined effect of several factors, or take into account the loss of the “matrix” effect of products. Our review of cohort studies revealed the relationship between ultra-processed food consumption and noncommunicable disease rates while the NOVA system underestimates contribution of high-calorie foods to the latter. **Conclusions.** The NOVA food classification system highlights differences between foods by categorizing them based on the degree of processing, which can guide consumers toward healthier dietary choices; yet, this system lacks criteria enabling complete characterization of the product and the diet as a whole. Elaboration of a common food classification system based on exact criteria would be of great importance for public health.

**Keywords:** food classification, NOVA system, nutrient profiling, ultra-processed foods, processed foods and health.

## ВВЕДЕНИЕ

Предотвращение роста числа наиболее распространённых хронических неинфекционных заболеваний (НИЗ) является одной из основных целей общественного здравоохранения в развитых странах. Пищевые привычки населения во всем мире в последние десятилетия изменились, что повлекло за собой рост числа НИЗ, на которые приходится более половины глобального бремени болезней. Эти заболевания тесно связаны с чрезмерным потреблением определённых продуктов, в том числе промышленного изготовления высокой степени переработки и несбалансированным поступлением пищевых веществ в структуре питания [1, 2, 3]. Несмотря на получение потребителем множества преимуществ, предоставляемых современными технологиями переработки пищевых продуктов, некоторые специалисты в области здравоохранения считают, что существует серьёзный вред здоровью населения при избыточном включении таких продуктов в рацион [4]. С целью характеристики пищевых продуктов по степени их обработки в качестве эффективной стратегии общественного здравоохранения, помогающей людям сделать выбор в пользу более здоровых продуктов, в международной практике стали использовать несколько способов их классификации [2]. Однако критерии, используемые для классификации продуктов неоднозначны, так как не уделяется должного внимания научным данным о влиянии потребления обработанных продуктов на состояние здоровья. [5].

**Цель исследования** – изучить применение одной из систем классификации продуктов NOVA в международной практике и оценить влияние переработанной пищевой продукции на здоровье человека.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен обзор источников литературы, индексированных в международных базах данных PubMed, Elsevier, Web of Science, Scholar.google и отечественной базе E-library

(РИНЦ), за 2015-2024 гг., по ключевым словам: система NOVA, классификация NOVA, шкала NOVA, ультраобработанные продукты, классификация пищевых продуктов NOVA. Из более 2000 найденных источников было выбрано 72 с учетом ключевых слов. Для проведения данного обзора использовано 22 источника. Метод исследования – аналитический.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

### 1. *Обработка пищевых продуктов: польза и вред.*

Технологические достижения и рост доступности продуктов с высокой степенью обработки привели к появлению концепции ультраобработанных продуктов (УОП) [6]. Обработка продуктов питания необходима для обеспечения безопасности, усвояемости и улучшения вкусовых качеств, увеличения срока хранения продукта, независимо от того, осуществляется она в домашних условиях или на предприятиях пищевой промышленности. [3]. Изначально технологические приемы обработки пищевой продукции разрабатывались как метод предотвращения порчи и повышения их безопасности, но в настоящее время она проводится для получения потребителями недорогих, удобных, привлекательных продуктов. Промышленная переработка может привести к образованию технологических загрязнителей, в зависимости от процессов обработки и природы ингредиентов в составе продуктов. Процессы обработки продуктов питания варьируются от базовых методов (засолка и сушка) до сложных производственных процессов, полностью меняющих характеристики продуктов. Для преобразования сырья в пищевые продукты в зависимости от их типа могут использоваться один или несколько из этих процессов, но также, в зависимости от контекста использования, они могут быть полезными (снижение активности микроорганизмов, повышение усвояемости) или вредными (потеря клетчатки, витаминов и др.) [5; 9]. В зависимости от состава и условий термической обработки, в наиболее часто используемых населением продуктах (хлебобулочные, зерновые изделия, кофе, фрукты, мясо, молоко, масло, картофель) могут образовываться один или несколько веществ, обладающих токсичными свойствами и канцерогенным действием (акриламид, фуран, фурфурол, нитрозамины и гетероциклические амины и др.) [5; 7-10].

### 2. *Система NOVA и другие классификации пищевых продуктов по степени обработки. Сходства и отличия.*

Опасения по поводу негативного влияния на здоровье, связанные с промышленной переработкой, прогнозирование качества рациона и создание рекомендаций по питанию привели к разработке систем классификации пищевых продуктов [5; 8]. Данные системы учитывают уровень и тип обработки, между собой они различаются в определении «более здоровых» и «менее здоровых» категорий, но общая цель их разработки — выявить продукты, повышающие риск развития НИЗ [11].

В настоящее время в официальных источниках представлено несколько систем классификации, каждая из которых применяет разные критерии и показатели: система **NOVA** (Бразилия) [12], **FSANZ** (Food Standards Australia New Zealand) рекомендована в Австралии и Новой Зеландии, **IARC-EPIC** (International Agency for Research on Cancer - European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition) - международным агентством по изучению рака, **NIPH** (National Institute of Public Health in Mexico) – в Мексике, **IFPRI** (International Food Policy Research Institute in Guatemala) - в Гватемале, **IFIC** (International Food Information Council) – международным советом по продовольственной информации, UNC (University of North Carolina) – университетом Северной Каролины (США), а также системы, описанные Марией Лусада, Дженнифер Потти, французская система **Siga**) [5; 6]. NOVA, безусловно, является наиболее распространённой из таких систем [2], она классифицирует продукты питания на категории в зависимости от степени и цели применяемой к ним пищевой обработки, а не по содержанию питательных веществ [4; 12] с учетом физических и химических методов, применяемых для обработки, и использования добавок [12]. В настоящее время ее применяют в Бразилии, Франции, странах Латинской Америки, США. Кроме того, система NOVA применяется для оценки взаимосвязи потребления продуктов с разной степенью обработки и состояния здоровья, а также разработки рекомендаций по питанию [2].

Хотя классификация NOVA имеет широкое применение, её надёжность и функциональность остаются недостаточно изученными [3]. Классификация продуктов по системе NOVA представлена в таблице (Таблица 1) [3; 12].

Таблица 1.

Классификация продуктов по системе NOVA

| Группа | Название                                            | Что включает                                                                                                                                                                                                                |
|--------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | необработанные или минимально обработанные продукты | съедобные части растений или животных, взятые прямо из природы или минимально модифицированные / законсервированные                                                                                                         |
| 2      | кулинарные ингредиенты                              | соль, масло, сахар или крахмал, которые производятся из продуктов первой группы                                                                                                                                             |
| 3      | обработанные пищевые продукты                       | пример: свежеспеченный хлеб, овощные консервы или вяленое мясо, полученные путем комбинирования продуктов из первой и второй групп                                                                                          |
| 4      | готовые к употреблению «ультраобработанные»         | продукты промышленного производства, «изготовленные в основном или полностью из веществ, полученных из пищевых продуктов и добавок, с небольшим содержанием необработанных продуктов группы 1, если таковые вообще имеются» |

Система NOVA классифицирует большинство продуктов к категории с высокой/сверхвысокой степенью обработки по сравнению с системой IFIC. NOVA не учитывает методы приготовления пищи, используемые на домашних и ресторанных кухнях, такие как: утилизацию несъедобных частей, измельчение, фракционирование, добавление приправ и смешивание различных продуктов, варка [2, 13]. Лишь системы IARC-EPIC, Лусада, IFIC классифицируют продукты, приготовленные в домашних условиях, как «минимально» или «умеренно» обработанные. Данная классификация не учитывает риски для безопасности пищевых продуктов - например, продукты окисления липидов содержатся в продуктах каждой группы NOVA, независимо от степени обработки.

Большинство систем классификации, в том числе NOVA, не включают количественную оценку пищевой ценности, кроме [14] модифицированной системы NOVA – Siga, которая использует целостный подход и систематизирует продукты питания с учётом совокупного воздействия нескольких факторов, таких как природа, количество, назначение и степень обработки, а также оценка рисков, связанных с добавками (солью, сахаром и жиром) [15]. В рамках Siga для достижения ещё более целостной и реалистичной классификации учитывается степень преобразования ингредиентов и потеря «матричного» эффекта. [16]. Наименьший уровень обработки в большинстве систем обозначается как «необработанный», кроме IFIC, где используется термин «минимально обработанный». В системе NOVA категория «ультраобработанных продуктов» находится выше категории «высокообработанных», которая является самым высоким уровнем обработки во всех других системах, кроме IFIC, где самым высоким уровнем – «приготовленная еда/блюда» [7].

В связи с вышеуказанными проблемами, в системах классификации пищевой продукции сохраняется необходимость в создании единой системы, которая бы применяла комплексный подход, учитывающий все этапы пищевой цепочки (степень и место переработки (домашняя, промышленная)), хранение продуктов, транспортировку, воздействие на окружающую среду и эпидемиологическую обстановку, а также питание) [17]. Однако, создание универсальной системы классификации переработанных продуктов затруднено из-за различий между их структурами [6]. Это связано с целями классификации и социально-культурными различиями. Несмотря на все минусы, система NOVA признана Международным научно-исследовательским институтом продовольственной политики (IFPRI) и национальным институтом общественного здравоохранения Мексики (NIPH) наиболее качественной и часто применяемой в мире [11].

*3. Взаимосвязь потребления продуктов с высокой степенью обработки с состоянием здоровья.*

Изучение процессов переработки пищевых продуктов важно для установления влияния питания на здоровье. Механизмы неблагоприятного воздействия УОП для здоровья, до конца не ясны — будь то более низкое качество питательных веществ, более высокая энергетическая

плотность, пищевая матрица или физические/сенсорные эффекты [14]. Когортные исследования, проведённые во многих странах, выявили связь потребления УОП с развитием НИЗ различной этиологии (ожирением, диабетом 2-го типа, гипертонией, сердечно-сосудистыми заболеваниями, различными видами рака, снижением когнитивных функций и смертностью от всех причин). Эти связи были выявлены на основе данных, скорректированных с учётом нескольких потенциальных факторов (характеристик населения в целом, пищевых привычек, страны и т. д.) [18; 19], что согласуется с данными других метаанализов по изучению связи потребления УОП и заболеваемости [20]. Исследование, проведенное de Araújo, Т. Р. с целью оценки влияния различных систем классификации на взаимосвязь между здоровьем сердечно-сосудистой системы (ССС) и потреблением высококалорийных продуктов показало, что наибольшая связь потребления высококалорийных продуктов и заболеваниями ССС выявлено при использовании системы классификацию IARC, наименьшая — системы NOVA, что может свидетельствовать о недооценке вклад высококалорийных продуктов по этой системе [6].

### **ОБСУЖДЕНИЕ**

Современные технологии переработки улучшают потребительские свойства и безопасность продуктов, что приводит к росту использования продукции с высокой степенью обработки. В то же время, ультраобработка может привести к потере полезных пищевых веществ и образованию токсичных соединений. Опасения, связанные с негативными изменениями пищевой ценности и безопасности продуктов питания при промышленной обработке, привели к созданию систем классификации с целью информирования населения и предотвращения угроз для здоровья человека. Различные системы классификации продуктов рассматривают такие критерии, как: уровень, происхождение и тип обработки, однако они имеют различия, в определении «более» и «менее здоровых» продуктов, но общая цель создания данных классификаций – выявление продуктов, повышающих риск развития НИЗ. Большинство систем классификации продуктов, основанных на переработке, в том числе NOVA не включают количественную оценку питательной ценности [6]. NOVA вызывает споры, поскольку пищевые продукты можно изготавливать из одних и тех же ингредиентов как в промышленных, так и в домашних условиях, что приводит к путанице в характеристике продуктов по системе и снижает доверие потребителей к качеству пищевой продукции [21]. Критерии системы классификации NOVA также были подвергнуты критике, так как создавались произвольным образом. Например, продукты, которые прошли через промышленные процессы (такие как удаление несъедобных частей, сушка, измельчение, дробление, фракционирование, отжим и т. д.), по-прежнему рассматривались как «необработанные». Основным условием для их исключения было то, что эти методы не добавляли соль, сахар, масла или жиры и другие пищевые вещества к исходной пище. Напротив, как «обработанные», так и «ультраобработанные» продукты все чаще определялись в NOVA наличием жира, сахара и соли, добавленных во время приготовления. Такие критерии сходны с ранее существовавшими моделями нутриентного профилирования, что может свидетельствовать о дублировании этой системы без учета пищевой матрицы и безопасности пищевых продуктов [13; 15; 22]. Несмотря на недостатки, система NOVA широко применяется во всем мире: в странах Латинской Америки, Франции Канаде, Великобритании, Чили, Швеции, Новой Зеландии для характеристики пищевой продукции и связи с различными заболеваниями.

Таким образом, функциональность, надёжность и согласованность системы NOVA остаются плохо изученными, что создает трудности при её использовании [3].

### **ВЫВОДЫ**

Система NOVA может быть одним из инструментов, позволяющих получить нужную информацию для характеристики продукта, подчёркивая различия между ними, разделяя их на категории в зависимости от степени обработки, и направлять потребителей к выбору более здорового продукта. Потребителей необходимо информировать о том, что любая классификация пищевых продуктов по одному или двум критериям не может полностью

охарактеризовать их полезность, так как влияние на здоровье определяется разнообразием пищевых продуктов и сбалансированностью поступающих с рационом питания пищевых веществ. Сохраняется необходимость в разработке единой системы классификации пищевых продуктов, основанной на четких критериях, и которая имела бы большое значение для общественного здравоохранения.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Romero Ferreiro, C. Two dimensions of nutritional value: Nutri-Score and NOVA / R. Romero Ferreiro, D. Lora Pablos, A. Gómez de la Cámara // *Nutrients*. – 2021. – Vol. 13, № 8 – P. 2783.
2. NOVA. The star shines bright / C.A. Monteiro, G. Cannon, R.B. Levy [et al.] // *World Nutrition*. – 2016. – Vol. 7, № 1-3. P. 28-38.
3. Ultra-processed foods: how functional is the NOVA system? / V. Braesco, P. Sauvant, T. Haurogne [et al.] // *European journal of clinical nutrition*. – 2022. – Vol. 76, № 9. – P. 1245-1253.
4. The NOVA classification system: A critical perspective in food science / R. R. Petrus, P. J. do Amaral Sobral, C. C. Tadini, C. Gonçalves // *Trends in Food Science & Technology*. – 2021. – Vol. 116. – P. 603-608.
5. Processed food classification: conceptualisation and challenges / C.R. Sadler, T. Grassby, K. Hart [et al.] // *Trend Food Sci Technol*. – 2021. – Vol. 112. – P. 149–162.
6. Food processing: comparison of different food classification systems / T. P. de Araújo, de M. M. Moraes, C. Afonso [et al.] // *Nutrients*. – 2022. – Vol. 14, № 4. – P. 729.
7. Crino, M. Systematic review and comparison of classification frameworks describing the degree of food processing / M. Crino, T. Barakat, H. Trevena, B. Neal // *Nutr Food Technol*. – 2017. – Vol. 3, № 1. – P. 138.
8. Taş, N. G. Safety concerns of processed foods in terms of neo-formed contaminants and NOVA classification / N. G. Taş, T. Kocadağlı, V. Gökmen // *Current Opinion in Food Science*. – 2022. – Vol. 47. – P. 100876.
9. Скрыбина, А.А. Инфекционные болезни, передающиеся с молоком: обзор литературы / А. А. Скрыбина, А. Д. Кладницкая, М. З. Шахмарданов // *Клинический разбор в общей медицине*. – 2024. – Т. 5, № 2. – С. 101-105
10. Сульдина, Т.И. Реакция Майяра в технологическом процессе приготовления пищи / Т. И. Сульдина, Т. Н. Аверьянова // *Результаты современных научных исследований*. – 2021. – С. 143-147.
11. Fifteen Years of NOVA Food-Processing Classification: “Friend or Foe” Among Sustainable Diet Indicators? A Scoping Review / O. Tompa, A. Kiss, S. Soós [et al.] // *Nutrition Reviews*. – 2025. – P. nuae207.
12. Ultraprocessed foods: what they are and how to identify them / C.A. Monteiro, G. Cannon, R.B. Levy [et al.] // *Public Health Nutr*. – 2019. – Vol. 22, № 5. – P. 936–41.
13. Jideani, A. I. O. Classification of African native plant foods based on their processing levels / A. I. O. Jideani, O. O. Onipe, S. E. Ramashia // *Frontiers in Nutrition*. – 2022. – Vol. 9. – P. 825690.
14. How do we differentiate not demonise—Is there a role for healthier processed foods in an age of food insecurity? Proceedings of a roundtable event / S. Lockyer, A. Spiro, S. Berry [et al.] // *Nutrition bulletin*. – 2023. – Vol. 48, № 2. – P. 278-295.
15. A study of ultra-processing marker profiles in 22,028 packaged ultra-processed foods using the Siga classification / S. Davidou, A. Christodoulou, K. Frank, A. Fardet // *Journal of Food Composition and Analysis*. – 2021. – Vol. 99. – P. 103848.
16. Fardet, A. From a reductionist to a holistic approach in preventive nutrition to define new and more ethical paradigms / A. Fardet, E. Rock // *Healthcare*. – 2015. – Vol. 3. – P. 1054–63.
17. Derbyshire, E. Are all ultra-processed foods nutritional demons? A commentary and nutritional profiling analysis / E. Derbyshire // *Trend Food Sci Technol*. – 2019. – Vol. 94. – P. 98–104.
18. How and why ultra-processed foods harm human health / R. B. Levy M. F. Barata, M. A. Leite, G. C. Andrade // *Proceedings of the Nutrition Society*. – 2024. – Vol. 83, № 1. – P. 1-8.
19. Ultra-processed foods and human health: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies / M. Vitale, G. Costabile, R. Testa [et al.] // *Advances in Nutrition*. – 2024. – Vol. 15, № 1. – P. 100121.
20. Ultra-processed food consumption and adult obesity risk: a systematic review and dose-response meta-analysis / S. Moradi, M.H. Entezari, H. Mohammadi [et al.] // *Crit. Rev. Food Sci. Nutr*. – 2022. – Vol. 63, № 2. – P. 249–260.
21. Knorr, D. Food processing needs, advantages and misconceptions / D. Knorr, M.A. Augustin // *Trends Food Sci Technol*. – 2021. – Vol. 108. – P. 103-110.
22. Drewnowski, A. An overlap between “ultraprocessed” foods and the preexisting nutrient rich foods index? / A. Drewnowski, S. Gupta, N. Darmon. // *Nutr Today*. – 2020. – Vol. 55, № 2. – P. 75-81

## Сведения об авторах

Ю.В. Трифонова\* – младший научный сотрудник

Т.В. Мажаева – кандидат медицинских наук, доцент, руководитель отдела

Е.П. Потапкина – научный сотрудник, начальник Центрального Екатеринбургского отдела Управления Роспотребнадзора по Свердловской области

## Information about authors

Yu. V. Trifonova – Researcher

T. V. Mazhaeva – Candidate of Science (Medicine), Associate Professor, Head of the Department

E. P. Potapkina – Researcher, Head of the Central Yekaterinburg Department of the Sverdlovsk Regional Office of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing (Rospotrebnadzor)

\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

jtrifonowa@mail.ru