

Актуальность создания специализированных кондитерских изделий для питания детей старше трех лет

С. Ю. Мистенева*^{id}, Т. В. Савенкова^{id}, Е. А. Демченко, Н. А. Щербакова^{id},
Т. В. Герасимов^{id}



Дата поступления в редакцию: 22.04.2020
Дата принятия в печать: 29.05.2020

Всероссийский научно-исследовательский институт
кондитерской промышленности,
107023, Россия, г. Москва, ул. Электрозаводская, 20

*e-mail: svetlana_mst@mail.ru



© С. Ю. Мистенева, Т. В. Савенкова, Е. А. Демченко, Н. А. Щербакова, Т. В. Герасимов, 2020

Аннотация.

Введение. Нездоровое питание является основной причиной риска возникновения неинфекционных заболеваний. Эти риски начинаются в детстве и развиваются в течение всей жизни. Ученые во всем мире проявляют серьезную заинтересованность в установлении оптимальных требований к структуре и качеству питания детей, которые будут способствовать их здоровому росту и развитию на протяжении всего периода взросления. Качество питания в детском возрасте является критическим фактором, т. к. физиологическая потребность в питательных веществах и энергии в этот период особо значима и высока. В настоящее время характер и структура питания детей дошкольного и школьного возраста вызывают озабоченность во всем мире. Основными причинами беспокойства являются отсутствие разнообразия в потребляемых детьми продуктах питания, предпочтение изделий с высоким содержанием добавленного сахара, жира и соли, а также недостаточный ассортимент специализированной продукции.

Результаты и их обсуждение. В статье обобщены рекомендации по питанию и нормам физиологических потребностей в основных пищевых веществах и энергии. Также были проанализированы современные исследования о характере и структуре питания детей и подростков России и ряда стран. Приведены результаты анализа единого реестра свидетельств о государственной регистрации (СГР) специализированной пищевой продукции. Рассмотрены основные направления совершенствования рецептурного состава специализированных кондитерских изделий для питания детей дошкольного и школьного возраста с учетом мировых тенденций и принципов здорового питания.

Выводы. Моделирование рецептурного состава специализированных кондитерских изделий для питания детей старше трех лет с учетом принципов здорового питания является актуальным и практически значимым, т. к. в кондитерских изделиях наблюдаются высокое содержание критически значимых веществ и высокая энергетическая ценность, а также практически полное отсутствие пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ. Существующая нормативная база производства и реализации данной группы изделий требует совершенствования по основным показателям.

Ключевые слова. Детское питание, мучные кондитерские изделия, печенье, свободный сахар, добавленный сахар, трансжиры, цельнозерновая мука

Финансирование. Материалы подготовлены как часть работы авторов. Всероссийский научно-исследовательский институт кондитерской промышленности – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В. М. Горбатова» РАН.

Для цитирования: Актуальность создания специализированных кондитерских изделий для питания детей старше трех лет / С. Ю. Мистенева, Т. В. Савенкова, Е. А. Демченко [и др.] // Техника и технология пищевых производств. – 2020. – Т. 50, № 2. – С. 282–295. DOI: <https://doi.org/10.21603/2074-9414-2020-2-282-295>.

Review article

Available online at <http://fptt.ru/eng>

Rationale for Targeted Confectionery Products for Children over Three Years Old

S.Yu. Misteneva*^{id}, T.V. Savenkova^{id}, E.A. Demchenko, N.A. Shcherbakova^{id},
T.V. Gerasimov^{id}

Received: April 22, 2020
Accepted: May 29, 2020

All-Russia Research Institute of the Confectionery Industry,
20, Electrozavodskaya Str., Moscow, Russia, 107023

*e-mail: svetlana_mst@mail.ru



Abstract.

Introduction. According to the World Health Organization, unhealthy diets are a major risk for noncommunicable diseases. These risks begin in childhood and develop throughout life. Scientists around the world are busy establishing optimal requirements for children's diet that would contribute to their healthy development throughout the entire period of growing up. The quality of nutrition in childhood is a critical factor, since the physiological need for nutrients and energy during this period is especially high. Nutrition for preschool and school age children has its own specifics, e.g. lack of variety and functional products, preference for products with a high content of added sugar, fat, and salt, etc.

Results and discussion. The article summarizes various recommendations on nutrition and physiological requirements for basic nutrients and energy. The recommendations are based on modern research on the nature and structure of children's diet in Russia and abroad. The authors analyzed the Unified Register of State Registration Certificates of targeted functional foods. The paper also describes the main directions of improving the formulation of targeted confectionery products for preschool and school age children, based on taking global trends and principles of healthy eating.

Conclusion. Most confectionery products have extreme content of critical substances, high energy value, and almost no dietary fiber, vitamins, or mineral matter. Therefore, new formulations of targeted confectionery products for children over three years of age are relevant and promising if developers take into account the principles of healthy nutrition. The existing regulatory framework for the production and sale of this group of products requires improvement.

Keywords. Children nutrition, flour confectionery, biscuits, free sugar, added sugar, trans fats, whole grain flour

Financing. The present article is part of the research performed by the authors at the All-Russia Research Institute of the Confectionery Industry – branch of Gorbатов Federal Research Center of Food Systems of the Russian Academy of Sciences.

For citation: Misteneva SYu, Savenkova TV, Demchenko EA, Shcherbakova NA, Gerasimov TV. Rationale for Targeted Confectionery Products for Children over Three Years Old. Food Processing: Techniques and Technology. 2020;50(2):282–295. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.21603/2074-9414-2020-2-282-295>.

Введение

Питание играет одну из определяющих ролей в жизни человека. Поэтому государственная политика России и ряда ведущих стран, а также деятельность научных и общественных организаций по всему миру направлена на разработку и внедрение мероприятий, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья населения, профилактику заболеваний, обусловленных употреблением неполноценных и несбалансированных по своему составу пищевых продуктов. Генеральная Ассамблея ООН в своей резолюции одобрила итоги Второй Международной конференции по вопросам питания, проводимой 19–21 ноября 2014 года в Италии, и провозгласила 2016–2025 годы «Десятилетием питания». Десятилетие действий ООН в области питания – это обязательство государств-членов провести действия, направленные на создание широкого ассортимента пищевых продуктов для здорового питания; координацию работы всех структур здравоохранения; обеспечение социальной защиты и просвещения по вопросам питания; обеспечение безопасных и благоприятных условий для качественного питания в любом возрасте; ужесточение ответственности за качество и безопасность питания [1, 2].

В современном мире самыми доступными и широко продаваемыми продуктами питания являются энергетически насыщенные продукты с низким содержанием питательных веществ. Они получены из сырья глубокой переработки и содержат большое

количество сахара, жира и соли. В этих условиях самой уязвимой и незащищенной группой населения становятся дети. В России, странах Евросоюза, США и ряде других стран огромные денежные средства тратятся на маркетинг продуктов питания и напитков, которые оказывают разрушительное воздействие на здоровье детей и подростков. Исследованиями доказано, что дошкольники и школьники, которые придерживаются нездоровой диеты, предрасположены к развитию хронических заболеваний во взрослом возрасте [3–7].

Президентом РФ в 2017 г. подписан указ, утверждающий проект «Десятилетия детства» на период 2018–2027 годы. В этой связи важной составляющей развития детей всех возрастных категорий становится правильное, здоровое питание, которое должно обеспечиваться путем потребления безопасных и полноценных пищевых продуктов [8, 9].

Целью работы является обоснование актуальности создания специализированных кондитерских изделий для питания детей дошкольного и школьного возраста, анализ и обобщение основных направлений их совершенствования с учетом мировых тенденций и принципов здорового питания.

Результаты и их обсуждение

Детство является периодом интенсивного роста и развития человека, важным этапом формирования пищевого поведения, которое может оказывать влияние на дальнейшую взрослую жизнь.

Таблица 1. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для детей и подростков в РФ

Table 1. Physiological requirements for energy and nutrients for children and adolescents in the Russian Federation

Показатели (в сутки)	Возрастные группы			
	От 3 до 7 лет	От 7 до 11 лет	От 11 до 14 лет	
			мальчики	девочки
Энергия, ккал	1800	2100	2500	2300
Белок, г	54	63	75	69
Белок, % по ккал	12			
Жир, г	60	70	83	77
Жир, % по ккал	30			
НЖК, % по ккал	< 10			
НЖК, г	< 20	< 23,3	< 27,7	< 25,6
ПНЖК, % по ккал	5–14			
– омега-6, % по ккал	4–12			
– омега-3, % по ккал	1–2			
Углеводы, г	261	305	363	334
Углеводы, % по ккал	58			
в т. ч. сахар, % по ккал	< 10			
Пищевые волокна, г	15–20			

Полноценным считается питание, которое обеспечивает энергетические потребности ребенка, сбалансировано по содержанию белка, жира и углеводов и содержит необходимое количество эссенциальных микроэлементов. Продукты для детского питания, в том числе и кондитерские изделия, должны соответствовать физиологическим особенностям и потребностям растущего организма, которому требуется значительно большее количество белков, минеральных веществ и витаминов, чем взрослому. Рекомендуемые нормы потребления основных пищевых веществ и энергии существенно меняются у детей различных возрастных групп в соответствии с изменениями в физическом развитии, пищеварительном аппарате и процессах обмена веществ (табл. 1–3) [10–15]¹.

Рекомендации и нормы физиологических потребностей детей в разных странах отличаются по временным периодам и уровню показателей. Данные показатели физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для мальчиков 11 лет в разных странах приведены в таблице 4.

Сравнительный анализ норм физиологических потребностей показывает отличие в белке в США и Великобритании: меньше на 45,3 % и 54,9 %

¹ МР 2.3.1.2432-08. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. – М. : Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 36 с.

соответственно по сравнению с РФ; пищевые волокна – выше в США и Великобритании в 1,25 раза.

Изучению характера и структуры питания детей и подростков посвящена значительная часть современных исследований по всему миру. Основные проблемы, связанные со здоровьем детей дошкольного и школьного возраста, – это ожирение, кариес, недостаточное и/или несбалансированное по макро- и микронутриентному составу питание, отсутствие физической активности и неправильные пищевые привычки [16, 17].

Изучение мнения родителей в отношении детских пищевых предпочтений показывает их озабоченность отсутствием разнообразия продуктов, снижением потребления овощей и мяса, а также желанием детей иметь в своем рационе большое количество кондитерских изделий, нездоровой «снэковой» продукции (чипсов, соленых сухариков и т. п.) и сладких напитков. Дети дошкольного и школьного возраста являются группой, которая наиболее уязвима к последствиям неправильного пищевого рациона. Характер питания в этот период определяет эмоциональное развитие, эффективность в учебном процессе и оказывает влияние на здоровье в зрелом возрасте.

Результаты недавних исследований, проведенных в ряде стран и направленных на изучение характера питания детей и подростков, показали, что большинство из них потребляют свободные (добавленные) сахара и насыщенные жиры выше рекомендуемых пределов. При этом рекомендуемые значения потребления клетчатки и жиров, содержащих полиненасыщенные жирные кислоты, были значительно снижены. Среднее потребление витаминов и микроэлементов среди детей разных возрастов было различно, в то время как потребление витамина D было низким для всех возрастных групп. Оценка пищевого поведения выявила дисбаланс питательных веществ и нарушения в детской диете, которые могут негативно повлиять на развитие детей, если они будут систематически повторяться.

В РФ выявлены проблемы нарушения потребления энергии. У детей старших возрастов (11–19 лет) высокие величины потребления общего жира – 34–35 % от общей калорийности рациона. Среднее содержание насыщенных жирных кислот в этих группах составляет 14 % от энергии рациона при рекомендуемом менее 10 %. Анализируя проблему качественного питания в детском возрасте, следует учитывать тот факт, что приоритеты в питании родителей существенным образом влияют на формирование пищевого поведения их детей, в основе которого лежат наблюдения за пищевыми привычками взрослых.

Анализ результатов исследований в отношении структуры питания дошкольников и школьников поставил вопрос о необходимости проведения

Таблица 2. Ежедневное целевое питание для половозрастных групп на основе диетических эталонных потреблений и рекомендаций США

Table 2. Daily target nutrition for age and sex groups based on dietary reference consumption and recommendations in the USA

Показатели (в сутки)	Возрастные группы						
	1–3 года	4–8 лет		9–13 лет		14–18 лет	
		девочки	мальчики	девочки	мальчики	девочки	мальчики
Энергия, ккал	1000	1200	1400–1600	1600	+1800	+1800	2200, 2800, 3200
Белок, г	13	19	19	34	34	46	52
Белок, % по ккал	5–20	10–30					
Жир, г	Не нормируется						
Жир, % по ккал	30–40	25–35					
НЖК, % по ккал	< 10						
НЖК, г	Не нормируются						
ПНЖК, % по ккал	Не нормируются						
– линолевая кислота (омега-6), % по ккал	7	10		12	11	16	
– линоленовая кислота (омега-3), % по ккал	0,7	0,9		1	1,2	1,1	1,6
Углеводы, г	130						
Углеводы, % по ккал	45–65						
Добавленный сахар, % по ккал	< 10						
Пищевые волокна, г	14	16,8	19,6	22,4	25,2	25,2	30,8

Таблица 3. Правительственные рекомендации в отношении энергии, макронутриентов, соли и пищевых волокон для мальчиков и девочек Великобритании

Table 3. Government guidelines for energy, macronutrients, salt, and dietary fibers for boys and girls in Great Britain

Показатели (в сутки)	Возрастные группы							
	2–3		4–6		7–10		11–14	
	мальчики	девочки	мальчики	девочки	мальчики	девочки	мальчики	девочки
Энергия, ккал	1088	1004	1482	1378	1817	1703	2500	2000
Белок, г	14,5		19,7		28,3		41,2	
Жир, г	–	–	< 58	< 54	< 71	< 66	< 97	< 76
Жир, % по ккал	35							
НЖК, % по ккал	11							
НЖК, г	–	–	< 18	< 17	< 22	< 21	< 31	< 24
ПНЖК, % по ккал	6,5							
ПНЖК, г	–	–	11	10	13	12	18	14
МНЖК, % по ккал	13							
МНЖК, г	–	–	21	20	26	25	36	29
Углеводы, г	145	134	198	184	242	227	333	267
Углеводы, % по ккал	50							
Свободный сахар, г	15	13	20	18	24	23	33	27
Свободный сахар, % по ккал	< 5							
Пищевые волокна, г	15		15 (4 года) 20 (5–6 лет)		20		25	
Соль, г	< 2		< 3		< 5		< 6	

разъяснительной работы по вопросам питания среди детей и их родителей. Наряду с этим своевременным и актуальным является вопрос создания различных групп доступных специализированных продуктов для детского питания [18–23].

Одной из самых распространенных и дорогостоящих проблем общественного здравоохранения во всем мире является детское ожирение. Его

распространенность возросла и привела к появлению сопутствующих заболеваний, возникающих в раннем возрасте. У детей с избыточным весом насыщенный калориями рацион питания, что доказывает причинную связь высококалорийной диеты с увеличением жировой массы тела с течением времени. Результаты исследований показывают у детей с ожирением недостаточное

Таблица 4. Сравнительная оценка норм физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах в разных странах (на примере для мальчиков 11 лет)

Table 4. Comparative assessment of the physiological requirements for energy and nutrients in different countries for 11-year-old boys

Показатели (в сутки)	Группа детей – мальчики 11 лет		
	Российская Федерация	США*сидячий/умеренно активный/активный	Великобритания
Энергия, ккал	2500	+1800 2000 2200	2500
Белок, г	75	34	41,2
Белок, % от ккал	12	10–30	–
Жир, г	83	–	< 97
Жир, % от ккал	30	25–35	35
НЖК, % от ккал	< 10	< 10	11
НЖК, г	< 27,7	–	< 31
ПНЖК, % от ккал	5–14	–	6,5
МНЖК, % от ккал	–	–	6,5
МНЖК, г	–	–	18
– омега-6, % от ккал	4–12	12	–
– омега-3, % от ккал	1–2	1,2	–
Углеводы, г	363	130	333
Углеводы, % от ккал	58	45–65	50
в т. ч. сахар, % / добавленный (свободный) от ккал	< 10	< 10	< 5
Пищевые волокна, г	15–20	25,2	25
Соль, г	–	–	< 6

*«сидячий» образ жизни включает в себя только физическую активность повседневной жизни; «умеренно-активный» и «активный» подразумевает наличие дополнительных физических нагрузок разной степени интенсивности.

* “Sedentary” lifestyle includes the amount of physical activity needed for everyday life; “moderately active” and “active” lifestyles presuppose additional physical activity of varying intensity.

потребление ряда продуктов с высокой пищевой ценностью (овощи, рыба и молочные продукты) при избыточном потреблении изделий, произведенных путем рафинирования и других видов глубокой технологической переработки пищевого сырья, неизбежно сопровождающейся потерей эссенциальных микронутриентов и пищевых волокон. При этом нарушения продуктовой структуры среднесуточного рациона у детей с ожирением более выражены чем у детей с нормальной массой тела. В России избыточный вес выше в раннем подростковом возрасте и уменьшается на этапе взросления. По сравнению с высокой распространенностью общего подросткового ожирения и избыточной массы тела в США (совокупная распространенность 25,4 %) и низкими показателями в Китае (совокупная распространенность 7,0 %) в России средняя распространенность составляет 16 % и эти тенденции усиливаются. Эпидемический уровень детского ожирения – большая проблема. Эту проблему можно предотвратить, в том числе с помощью присутствия в рационе специализированных продуктов питания [3, 24–29].

Кондитерские изделия не являются продуктами первой необходимости, но занимают заметное место в структуре рациона питания современного человека, особенно детей и подростков. Конфеты,

пирожные, печенье и шоколад на протяжении всей истории своего существования ассоциативно воспринимаются в качестве атрибутов праздника и хорошего настроения. Ограничение доступа детей к доставляющим удовольствие продуктам является практикой с потенциально негативными последствиями, вызывая повышенное желание потребления таких продуктов и тенденцию к последующему перееданию [30].



Рисунок 1. Динамика и структура рынка кондитерских изделий в 2013–2018 гг. и прогноз до 2025 г., тыс тонн (в рамках базового сценария развития)

Figure 1. Dynamics and structure of the confectionery market in 2013–2018 and forecast until 2025, thousand tons (basic development scenario)

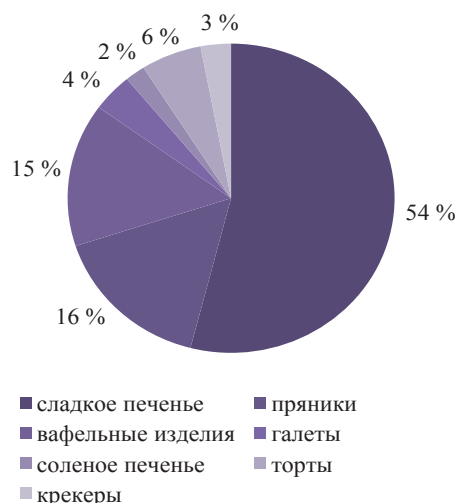


Рисунок 2. Структура потребления мучных кондитерских изделий в России

Figure 2. Consumption pattern for flour confectionery in Russia

По данным Росстата, ФТС и аналитики IndexBox в 2019 году объем потребления кондитерских изделий составил 3862 тыс тонн, что на 2,1 % выше уровня 2018 года (рис. 1) [31].

В 2014–2017 гг. произошла переориентация спроса на более дешевые продукты питания, в том числе и на сладости эконом-сегмента (печенье, вафли, пряники и т. п.). Данная тенденция сохраняется и в настоящее время [31].

На территории РФ большее предпочтение потребители отдают группе мучных кондитерских изделий, особенно группе сладкого печенья (рис. 2).

Кондитерские изделия не являются источником обеспечения организма необходимыми пищевыми веществами. Но они могут присутствовать в рационе ребенка в ограниченных количествах, не заменяя полноценное правильное питание. Поэтому актуальным и своевременным является научно-обоснованное решение вопроса разработки инновационных технологий и рецептур специализированных кондитерских изделий для детского питания, отвечающих современным требованиям законодательства. Согласно документу МР 2.4.5.0107-15 в питании ребенка могут быть использованы кондитерские изделия – печенье, крекеры, вафли, пряники [32]².

Специализированные пищевые продукты, созданные на основе принципов здорового питания с учетом последних рекомендаций врачей в области детской диетологии, позволяют решить проблему возмещения макро- и микронутриентной

² МР 2.4.5.0107-15. Организация питания детей дошкольного и школьного возраста в организованных коллективах: Методические рекомендации. – М. : Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2016. – 14 с.

недостаточности, а также обеспечить условия для адекватного восполнения адаптационных резервов организма. Несмотря на расширяющийся ассортимент мучных кондитерских изделий, специализированных пищевых продуктов для питания детей дошкольного и школьного возраста существенно не хватает.

Принадлежность кондитерских изделий к категории продуктов для детского питания, согласно требованиям Технического Регламента Таможенного Союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», подтверждается свидетельством о государственной регистрации, которая осуществляется на этапе подготовки продукции к производству, и дает право на производство и реализацию продукции на потребительском рынке стран ЕАЭС. Подтверждением соответствия продукции, подлежащей госрегистрации, установленным требованиям является наличие на товаре или его потребительской упаковке сопроводительной документации, номера и даты выдачи свидетельства, а также информации о внесении продукции в единый реестр специализированной пищевой продукции. Анализ единого реестра свидетельств о государственной регистрации (СГР) специализированной пищевой продукции по состоянию на январь 2020 г. показал, что на территории Таможенного союза присутствуют предприятия-изготовители мучных кондитерских изделий для питания детей дошкольного и школьного с возраста из России, Белоруссии и Украины. Небольшой процент изделий импортируется. Основная масса производителей-получателей СГР на детское питание находится на территории РФ (рис. 3) [33].

По данным единого реестра СГР, ассортимент специализированных мучных кондитерских изделий для питания детей дошкольного и школьного возраста представлен следующими группами:

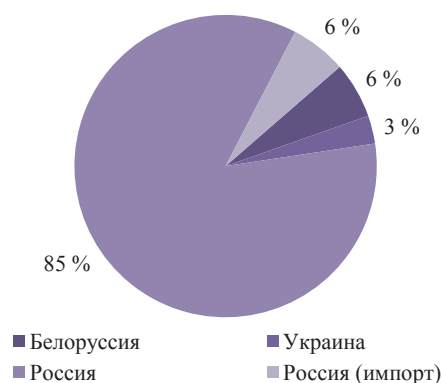


Рисунок 3. Производители и предприятия-получатели СГР на мучные кондитерские изделия (распределение по странам в процентном соотношении)

Figure 3. Producers and recipients of state registration certificates for flour confectionery (percentage per country)



Рисунок 4. Выданные СГР на мучные кондитерские изделия для питания детей дошкольного и школьного возраста (распределение по видам изделий в процентном соотношении)

Figure 4. State registration certificates on flour confectionery for children of preschool and school age (percentage per type of product)

печенье, вафли, пряники, кексы, а также группой злаковых батончиков (рис. 4).

Наибольшая доля всех выданных СГР принадлежит группе печенья, которое является неотъемлемой частью современного рынка кондитерских изделий и широко используется в качестве носителя различных питательных веществ. Популярность печенья объясняется его разнообразным вкусом, высокими сенсорными характеристиками, длительным сроком годности и относительно низкой стоимостью. Рецептуры печенья многочисленны и разнообразны. Основные характеристики большинства сортов печенья – это низкая массовая доля влаги, наличие в рецептуре рафинированной пшеничной муки, а также высокое содержание сахара и жира.

В последние годы печенье используется в ассортиментном перечне организованных детских коллективов и входит в рекомендуемый ассортимент пищевых продуктов для организации дополнительного питания обучающихся в

соответствии с СанПиН 2.4.5.2409-08 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования». Поэтому оно нуждается в серьезной корректировке рецептурного состава.

Важными направлениями совершенствования пищевых продуктов, в том числе детского питания, являются значительное уменьшение использования насыщенных и трансжиров, снижение количества соли и добавленного сахара, обеспечение поступления в организм пищевых волокон за счет производства изделий с добавлением цельных зерен и нерафинированного растительного сырья, повышение пищевого статуса за счет роста выпуска обогащенных пищевых продуктов [1, 14, 26, 34].

Чрезмерное потребление сахара и его негативное влияние на состояние здоровья населения в настоящее время является актуальной проблемой во всем мире. Особое беспокойство вызывает тот факт, что потребление свободных сахаров повышает общую калорийность рациона и может снижать уровни потребления пищевых продуктов, содержащих адекватные с питательной точки зрения калории, приводя к нездоровому питанию, прибавке веса и повышению риска развития неинфекционных заболеваний, таких как ожирение и кариес, особенно среди детского населения. В ряде ведущих стран мира применяется классификация сахара по виду использования (табл. 5) и разработаны рекомендации потребления.

ВОЗ рекомендует сократить потребление свободного сахара (не более 10 % от общей калорийности рациона) и поддерживать сниженные уровни его потребления на протяжении всей жизни как для взрослых, так и для детей. Сокращение свободного сахара менее 5 % от общего потребления энергии в день будет иметь дополнительные преимущества в снижении риска неинфекционных заболеваний (особенно избыточного веса и кариеса). В «Руководстве по питанию американцев на

Таблица 5. Классификация сахара по виду использования

Table 5. Classification of sugar by use

Виды сахара	Характеристика сахара
Свободный сахар	Сахар, который больше не находится в своем естественном состоянии (то есть больше не содержится в цельных фруктах, овощах, несладких молочных продуктах и злаках) и может потребляться самостоятельно или включаться в другие продукты питания (столовый сахар, сироп, мед, концентраты фруктовых соков). Свободные сахара включают все моносахариды и дисахариды, добавленные в пищу производителем или потребителем, а также сахара, естественно присутствующие в меде, сиропах, фруктовых соках, концентратах фруктовых соков
Добавленный сахар	Свободный сахар, добавленный в продукты питания
Натуральный сахар (природного происхождения)	Сахар, который естественным образом содержится в цельных продуктах (фруктах, овощах, молочных продуктах и некоторых злаках)
Общий сахар	Представляет собой комбинацию свободного и натурального сахаров

2015–2020 годы» Министерство здравоохранения США рекомендует обращать серьезное внимание на уровень содержания добавленного сахара в диете американцев и придерживаться нормы его потребления не более 10 % от уровня общей калорийности рациона.

Американская академия педиатрии призывает установить практический взгляд на питание, позволяющий избежать как запрета, так и чрезмерного потребления добавленных сахаров при планировании дошкольного и школьного питания. Доказано, что детям нравится сладкий вкус, поэтому сладость, потребляемая в рекомендуемых количествах калорий, может стать эффективным средством для стимулирования потребления продуктов и напитков, богатых питательными веществами. При этом основным является правило: использовать минимальное количество добавленного сахара для улучшения вкуса продуктов, сбалансированных по своему химическому составу и созданных с учетом принципов здорового питания.

В Великобритании существует более жесткий рекомендуемый уровень потребления свободного сахара для детей, который составляет менее чем 5 % от общей калорийности. Правительство Великобритании в 2016 году в своей программе «Детское ожирение: план действий» объявило начало реализации плана действий по сокращению сахара в пищевых продуктах, которым отдают предпочтение дети, на 20 % к 2020 году. Это может быть достигнуто за счет снижения уровня сахара в изделиях, уменьшения размера порции или ориентации потребителей на продукцию с более низким содержанием сахара. Первоначально программа сосредоточена на девяти категориях, которые вносят наибольший вклад в потребление сахара детьми: хлопья для завтрака, йогурты, кондитерские изделия, продукты для завтраков (например, выпечка), пудинги, мороженое и сладкие спреды. Программа снижения уровня сахара также направлена на снижение содержания сахара в ассортименте продуктов, специально предназначенных для младенцев и детей младшего возраста [14, 15, 35–38].

Согласно статье 8 Технического регламента 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» печенье для детского питания не должно содержать более 25 % добавленного сахара³. Однако, учитывая тот факт, что за последние несколько лет произошли существенные изменения в планах по питанию и стратегиях по повышению качества пищевой продукции как в России, так и по всему миру, норматив по содержанию добавленного сахара в мучных кондитерских изделиях для детского питания должен быть снижен и, в соответствии с рекомендациями специалистов института конди-

терской промышленности, составлять не более 22 %.

Важным ингредиентом мучных кондитерских изделий является жир, формирующий характерную структуру и органолептические характеристики изделия. В производстве большинства видов мучных кондитерских изделий используются жиры с высоким содержанием трансизомеров и насыщенных жирных кислот. Трансжирные кислоты поступают из гидрогенизированных растительных масел. Данные виды масел имеют определенные технологические преимущества, чем многие негидрогенизированные масла: длительный срок хранения, твердость при комнатной температуре, стабильность к воздействию высоких температур. Эпидемиологические исследования, проведенные в ряде стран, доказали прямую связь трансизомеров жирных кислот с возникновением ряда серьезных заболеваний. Известно, что насыщенные жирные кислоты повышают уровень холестерина липопротеинов низкой плотности, который является существенным фактором риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. В современных медицинских рекомендациях указывается желательное потребление жиров – 30 % от общей калорийности рациона. При этом на насыщенные жиры может приходиться не более одной трети. Существует доказательная база, подтверждающая, что замена насыщенных жирных кислот ненасыщенными жирами, растительными белками или углеводами снижает уровень атерогенного холестерина [39–41].

Содержание жира в изделиях для детского питания ТР ТС 021/2011 не регламентируется, что указывает на недостаточность существующих требований к данной категории продуктов. Поскольку жир является критически значимым веществом, то необходимо ограничивать его количество в кондитерских изделиях детского ассортимента. Норматив по содержанию жира, рекомендуемый специалистами института кондитерской промышленности, должен составлять не более 18 %.

Основным ингредиентом мучных кондитерских изделий является мука пшеничная высшего сорта, содержание которой, например, в рецептурах сахарного печенья составляет 50 %. Мука пшеничная высшего сорта является рафинированным продуктом, полученным в результате глубокой технологической переработки зерна пшеницы. Перспективным направлением совершенствования мучных кондитерских изделий является использование пшеничной цельнозерновой муки. Доказано, что присутствие цельного зерна в рационе питания снижает риск развития целого ряда заболеваний, в том числе ожирения. Зерно представляет собой сложносоставное тело из-за органического соединения в единое целое разнородных по структуре и свойствам анатомических частей – эндосперма, зародыша и оболочек. Внешняя оболочка отрубей

³ ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции». – 2011. – 242 с.

богата клетчаткой, а внутренний зародыш содержит витамины, минералы и фитохимические вещества. В процессе рафинирования зерна удаляются наиболее ценные его компоненты, содержащиеся в отрубях и зародышах. В результате снижается количество пищевых волокон. Исследованиями установлено, что увеличение потребления пищевых волокон в рационе питания является безопасным и практичным подходом с целью улучшения метаболического профиля у человека и профилактики некоторых заболеваний. Институтом кондитерской промышленности проводятся работы по улучшению пищевого профиля мучных кондитерских изделий путем замены муки пшеничной высшего сорта мукой пшеничной цельнозерновой. Разработаны рецептуры сахарного печенья, в которых доля цельнозерновой муки составляла от 30 до 100 %. Это привело к увеличению содержания белка в изделии на 12,5 %, снижению углеводов на 10 % от расчетного количества, а также увеличению количества пищевых волокон в 2,5 раза [42–47].

Выводы

Характерной особенностью большинства групп кондитерских изделий является высокое содержание таких критически значимых веществ, как добавленный сахар и насыщенные жиры. Для них характерны высокая энергетическая ценность и практически полное отсутствие пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ. Все это не позволяет отнести продукцию кондитерской отрасли к группе полезных и здоровых продуктов питания.

Существующая нормативная база, регламентирующая производство и реализацию специализированных кондитерских изделий для детского питания, не обеспечивает производство изделий с учетом современных тенденций рационального питания. Поэтому научные исследования и технологические разработки в этой области являются актуальными и значимыми. Они должны быть направлены на создание кондитерских изделий с новыми видами сырья, на поиск путей совершенствования их химического состава для

моделирования изделий с повышенной пищевой ценностью и на разработку специализированных изделий функциональной направленности.

Ключевыми факторами, предотвращающими многие проблемы питания детей, может стать широкомасштабное информирование населения посредством рекомендаций по рациональному питанию через СМИ, интернет-ресурсы и т. д., а также наличие доступных специализированных продуктов для детского питания, в том числе кондитерских изделий, созданных с учетом последних достижений науки и мировых тенденций в развитии продуктов здорового питания. Научный Институт кондитерской промышленности совместно с предприятиями отрасли проводит масштабную работу, направленную на создание и производство специализированных кондитерских изделий, в том числе для детей. В 2019 году Институтом разработана первая редакция Межгосударственного отраслевого стандарта на печенье для питания детей старше трех лет, в котором обобщены и расширены требования к производству и реализации данной группы изделий

Критерии авторства

Подбор материалов исследований, обобщение, анализ, выводы по исследованиям: С. Ю. Мистенева – 25 %, Т. В. Савенкова – 20 %, Е. А. Демченко – 20 %, Н. А. Щербакова – 20 %, Т. В. Герасимов – 15 %.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution

All the authors are responsible for the selection of materials, analysis, summary, and conclusions: S.Yu. Misteneva – 25%, T.V. Savenkova – 20%, E.A. Demchenko – 20%, N.A. Shcherbakova – 20%, T.V. Gerasimov – 15%.

Conflict of interest

The authors declare that there is no conflict of interest regarding the publication of this article.

Список литературы

1. Основы государственной политики российской федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года: Распоряжение Правительства РФ от 08.11.2010 г. № 1873-р // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2010. – № 45.
2. The UN decade of action on nutrition 2016-2025 [Internet]. – Available from: <https://www.unscn.org/en/topics/un-decade-of-action-on-nutrition/>. – Date of the application: 07.04.2020.
3. Food security and nutrition in the Russian Federation – a health policy analysis / K. Lunze, E. Yurasova, B. Idrisov [et al.] // *Global Health Action*. – 2015. – Vol. 8, № 1. DOI: <https://doi.org/10.3402/gha.v8.27537>.
4. Review of food marketing to children and adolescents. Follow-up report / J. Leibowitz, J. T. Rosch, E. Ramirez [et al.]. – Federal Trade Commission, 2012. – 356 p.
5. Report on the Health of Canadians. The kids are not alright. How the food and beverage industry is marketing our children and youth to death. – Heart and Stroke Foundation of Canada, 2017. – 16 p.

6. A framework for implementing the set of recommendations on the marketing of foods and non-alcoholic beverages to children. – Switzerland : World Health Organization, 2012. – 62 p.
7. Marketing of foods high in fat, salt and sugar to children: update 2012–2013. – Copenhagen : World Health Organization, 2013. – 44 p.
8. Щетинин М.: Законодательное обеспечение производства детского питания приобретает важнейшее значение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://council.gov.ru/events/main_themes/84879/. – Дата обращения: 07.04.2020.
9. Просеков, А. Ю. Технология производства блюд диетического, детского и лечебно-профилактического питания / А. Ю. Просеков. – Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006. – 140 с.
10. Детское питание. Полный справочник / В. А. Подколзина, Г. Ю. Лазарева, Э. А. Муллаярова [и др.]. – Воронеж : Научная книга, 2013. – 830 с.
11. Сергеева, К. М. Педиатрия / К. М. Сергеева. – СПб. : Питер, 2007. – 544 с.
12. Барышева, Е. С. Организация рационального питания детей в образовательных учреждениях / Е. С. Барышева, О. В. Баранова. – Оренбург : ОГУ, 2012. – 305 с.
13. Kleinman, R. E. Pediatric nutrition / R. E. Kleinman, F. R. Greer. – American Academy of Pediatrics, 2014. – 1506 p.
14. 2015–2020 Dietary Guidelines for Americans. – Health and Human Services; United States Department of Agriculture, 2015. – 122 p.
15. Government dietary recommendations. Government recommendations for energy and nutrients for males and females aged 1–18 years and 19+ years. – London : Public Health England, 2016. – 12 p.
16. Стратегия «Здоровье и развитие подростков России» (гармонизация Европейских и Российских подходов к теории и практике охраны и укрепления здоровья подростков) / А. А. Баранов, В. Р. Кучма, Л. С. Намазова-Баранова [и др.]. – М. : ПедиатрЪ, 2014. – 150 с.
17. Пищевое поведение подростков в Российской Федерации. – Всемирная организация здравоохранения, 2016. – 8 с.
18. Nekitsing, C. Developing healthy food preferences in preschool children through taste exposure, sensory learning, and nutrition education / C. Nekitsing, M. M. Hetherington, P. Blundell-Birtill // *Current Obesity Reports*. – 2018. – Vol. 7, № 1. – P. 60–67. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13679-018-0297-8>.
19. Childhood dietary intake in Italy: the epidemiological “My food diary” survey / E. Verduci, G. Banderali, C. Montanari [et al.] // *Nutrients*. – 2019. – Vol. 11, № 5. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu11051129>.
20. Zalewska, M. Selected nutritional habits of teenagers associated with overweight and obesity / M. Zalewska, E. Maciorkowska // *PeerJ*. – 2017. – Vol. 5. DOI: <https://doi.org/10.7717/peerj.3681>.
21. Diet of six-year-old Icelandic children – National dietary survey 2011–2012 / I. Gunnarsdottir, H. Helgadóttir, B. Thorisdóttir [et al.] // *Laeknabladid*. – 2013. – Vol. 99, № 1. – P. 17–23.
22. Делец, С. С. Питание подростков как важный фактор формирования здоровья / С. С. Делец // *Педиатрический вестник южного Урала*. – 2015. – № 2. – С. 20–24.
23. Анализ фактического питания детей и подростков России в возрасте от 3 до 19 лет / А. Н. Мартинчик, А. К. Батурич, Э. Э. Кешабянц и др. // *Вопросы питания*. – 2017. – Т. 86, № 4. – С. 50–60. DOI: <https://doi.org/10.24411/0042-8833-2017-00059>.
24. Güngör, N. K. Overweight and obesity in children and adolescents / N. K. Güngör // *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinolog*. – 2014. – Vol. 6, № 3. – P. 129–143. DOI: <https://doi.org/10.4274/jcrpe.1471>.
25. Emmett, P. M. Diet, growth, and obesity development throughout childhood in the Avon Longitudinal Study of Parents and Children / P. M. Emmett, L. R. Jones // *Nutrition Reviews*. – 2015. – Vol. 73. – P. 175–206. DOI: <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuv054>.
26. Investing in children: the European child and adolescent health strategy 2015–2020. – World Health Organization, 2014. – 23 p.
27. Шарманов, Т. Ш. Сравнительная характеристика фактического питания детей в возрасте 9–10 лет / Т. Ш. Шарманов, А. Б. Салханова, Г. К. Датхабаева // *Вопросы питания*. – 2018. – Т. 87, № 6. – С. 28–41. DOI: <https://doi.org/10.24411/0042-8833-2018-10064>.
28. Children’s executive function and high calorie, low nutrient food Intake: mediating effects of child-perceived adult fast food intake / E. B. Tate, J. B. Unger, C. P. Chou [et al.] // *Health Education and Behavior*. – 2017. – Vol. 42, № 2. – P. 163–170. DOI: <https://doi.org/10.1177/1090198114547811>.
29. Situation of child and adolescent health in Europe (2018). – World Health Organization, 2018. – 231 p.
30. Candy consumption patterns, effects on health, and behavioral strategies to promote moderation: summary report of a roundtable discussion / R. L. Duyff, L. L. Birch, C. Byrd-Bredbenner [et al.] // *Advances in Nutrition*. – 2015. – Vol. 6, № 1. – P. 139–146. DOI: <https://doi.org/10.3945/an.114.007302>.

31. Рынок кондитерских изделий показывает стабильный рост [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.indexbox.ru/news/rynok-konditerskih-izdelij-v-rossii-pokazyvaet-stabilnyj-rost/>. – Дата обращения: 07.04.2020.
32. Пырьева, Е. А. Новые продукты в питании детей раннего возраста и их роль в формировании пищевого поведения / Е. А. Пырьева, А. И. Сафронова, М. В. Гмошинская // *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. – 2019. – Т. 64, № 1. – С. 130–135. DOI: <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2019-64-1-130-135>.
33. Единый реестр специализированной продукции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://portal.eaeunion.org/sites/odata/_layouts/15/portal.eec.registry.ui/directoryform.aspx?listid=0e3ead06-5475-466a-a340-6f69c01b5687&itemid=231#. – Дата обращения: 07.04.2020.
34. The global strategy for women's, children's and adolescents' health (2016–2030). – World Health Organization, 2015. – 105 p.
35. Total and free sugar content of Canadian prepackaged foods and beverages / J. T. Bernstein, A. Schermel, C. M. Mills [et al.] // *Nutrients*. – 2016. – Vol. 8, № 9. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu8090582>.
36. Guideline: sugars intake for adults and children. – World Health Organization, 2015. – 59 p.
37. Snacks, sweetened beverages, added sugars, and schools / R. Murray, J. J. S. Bhatia, J. Okamoto [et al.] // *Pediatrics*. – 2015. – Vol. 135, № 3. – P. 575–583. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2014-3902>.
38. Guidance. Childhood obesity: a plan for action. – London : Public Health England, 2016. – 13 p.
39. Briggs, M. A. Saturated fatty acids and cardiovascular disease: replacements for saturated fat to reduce cardiovascular risk / M. A. Briggs, K. S. Petersen, P. M. Kris-Etherton // *Healthcare*. – 2017. – Vol. 5, № 2. DOI: <https://doi.org/10.3390/healthcare5020029>.
40. ω -6 polyunsaturated fatty acids and cardiometabolic health: current evidence, controversies, and research gaps / K. C. Maki, F. Eren, M. E. Cassens [et al.] // *Advances of Nutrition*. – 2018. – Vol. 9, № 6. – P. 688–700. DOI: <https://doi.org/10.1093/advances/nmy038>.
41. Dietary fats and cardiovascular disease: A presidential advisory from the American Heart Association / F. M. Sacks, A. H. Lichtenstein, J. H. Y. Wu [et al.] // *Circulation*. – 2017. – Vol. 136, № 3. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000510>.
42. Technological properties of flour and their effect on quality indicators of sugar cookies / T. V. Savenkova, E. A. Soldatova, S. Yu. Misteneva [et al.] // *Food Systems*. – 2019. – Vol. 2, № 2. – P. 13–19. DOI: <https://doi.org/10.21323/2618-9771-2019-2-2-13-19>.
43. McRae, M. P. Health benefits of dietary whole grains: an umbrella review of meta-analyses / M. P. McRae // *Journal of Chiropractic Medicine*. – 2017. – Vol. 16, № 1. – P. 10–18. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.08.008>.
44. Dai, B. Modified insoluble dietary fibers in okara affect body composition, serum metabolic properties, and fatty acid profiles in mice fed high-fat diets: an NMR investigation / B. Dai, S. Huang, Y. Denga // *Food Research International*. – 2019. – Vol. 116. – P. 1239–1246. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.10.011>.
45. Мистенева, С. Ю. Разработка мучных кондитерских изделий с использованием нерафинированного растительного сырья / С. Ю. Мистенева, Е. А. Солдатова, Т. В. Савенкова // *Пищевая промышленность*. – 2019. – № 8. – С. 66–71. DOI: <https://doi.org/10.24411/0235-2486-2019-10129>.
46. Использование сырья с повышенным содержанием пищевых волокон при получении сахарного печенья для детей / И. И. Мизинчикова, М. А. Талейсник, Н. А. Щербакова [и др.] // *Хлебопечение России*. – 2019. – № 2. – С. 32–38.
47. Оспанов, А. А. Технология производства цельнозерновой муки / А. А. Оспанов, А. К. Тимурбекова. – Алматы : Нур-Принт, 2011. – 114 с.

References


1. Osnovy gosudarstvennoy politiki rossiyskoy federatsii v oblasti zdorovogo pitaniya naseleniya na period do 2020 goda: Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 08.11.2010 g. № 1873-r [The fundamentals of the state policy of the Russian Federation in the field of healthy nutrition for the period up to 2020: Order of the Government of the Russian Federation of 08.11.2010 No. 1873-r]. *Sobranie zakonodatel'stva Rossiyskoy Federatsii* [Corpus of Legislative Acts of the Russian Federation]. 2010;(45).
2. The UN decade of action on nutrition 2016-2025 [Internet]. [cited 2020 Apr 07]. Available from: <https://www.unscn.org/en/topics/un-decade-of-action-on-nutrition/>.
3. Lunze K, Yurasova E, Idrisov B, Gnatienco N, Migliorini L. Food security and nutrition in the Russian Federation – a health policy analysis. *Global Health Action*. 2015;8(1). DOI: <https://doi.org/10.3402/gha.v8.27537>.
4. Leibowitz J, Rosch JT, Ramirez E, Brill J, Ohlhausen M. Review of food marketing to children and adolescents. Follow-up report. Federal Trade Commission; 2012. 356 p.
5. Report on the Health of Canadians. The kids are not alright. How the food and beverage industry is marketing our children and youth to death. Heart and Stroke Foundation of Canada; 2017. 16 p.
6. A framework for implementing the set of recommendations on the marketing of foods and non-alcoholic beverages to children. Switzerland: World Health Organization; 2012. 62 p.
7. Marketing of foods high in fat, salt and sugar to children: update 2012–2013. Copenhagen: World Health Organization; 2013. 44 p.

8. Shchetinin M.: Zakonodatel'noe obespechenie proizvodstva detskogo pitaniya priobretaet vazhneyshee znachenie [Shchetinin M.: Legislative support for the production of baby food is becoming crucial] [Internet]. [cited 2020 Apr 07]. Available from: https://council.gov.ru/events/main_themes/84879/.
9. Prosekov AYu. Tekhnologiya proizvodstva blyud dieticheskogo, detskogo i lechebno-profilakticheskogo pitaniya [Technology for the production of dietary, pediatric, and therapeutic food]. Kemerovo: Kemerovo Technological Institute of Food Industry; 2006. 140 p. (In Russ.).
10. Podkolzina VA, Lazareva GYu, Mullayarova EhA, Trofimova GYu, Pavlova NV, Anashkina OV, et al. Detskoe pitanie. Polnyy spravochnik [Baby food. A complete reference book]. Voronezh: Nauchnaya kniga; 2013. 830 p. (In Russ.).
11. Sergeeva KM. Pediatriya [Pediatrics]. St. Petersburg: Piter; 2007. 544 p. (In Russ.).
12. Barysheva ES, Baranova OV. Organizatsiya ratsional'nogo pitaniya detey v obrazovatel'nykh uchrezhdeniyakh [Organization of rational nutrition of children in educational institutions]. Orenburg: Orenburg State University; 2012. 305 p. (In Russ.).
13. Kleinman RE, Greer FR. Pediatric nutrition. American Academy of Pediatrics; 2014. 1506 p.
14. 2015–2020 Dietary Guidelines for Americans. Health and Human Services; United States Department of Agriculture; 2015. 122 p.
15. Government dietary recommendations. Government recommendations for energy and nutrients for males and females aged 1–18 years and 19+ years. – London: Public Health England; 2016. 12 p.
16. Baranov AA, Kuchma VR, Namazova-Baranova LS, Sukhareva LM, Il'in AG, Rapoport IK, et al. Strategiya “Zdorov'e i razvitie podrostkov Rossii” (garmonizatsiya Evropeyskikh i Rossiyskikh podkhodov k teorii i praktike okhrany i ukrepleniya zdorov'ya podrostkov) [The strategy “Health and development of adolescents in Russia” (harmonization of European and Russian approaches to the theory and practice of protecting and improving the health of adolescents)]. Moscow: Pediatr'; 2014. 150 p. (In Russ.).
17. Pishchevoe povedenie podrostkov v Rossiyskoy Federatsii [Eating habits of adolescents in the Russian Federation]. World Health Organization; 2016. 8 p. (In Russ.).
18. Nekitsing C, Hetherington MM, Blundell-Birtill P. Developing healthy food preferences in preschool children through taste exposure, sensory learning, and nutrition education. *Current Obesity Reports*. 2018;7(1):60–67. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13679-018-0297-8>.
19. Verduci E, Banderali G, Montanari C, Canani RB, Caserta LC, Corsello G, et al. Childhood dietary intake in Italy: the epidemiological “My food diary” survey. *Nutrients*. 2019;11(5). DOI: <https://doi.org/10.3390/nu11051129>.
20. Zalewska M, Maciorkowska E. Selected nutritional habits of teenagers associated with overweight and obesity. *PeerJ*. 2017;5. DOI: <https://doi.org/10.7717/peerj.3681>.
21. Gunnarsdottir I, Helgadóttir H, Thorisdóttir B, Thorsdóttir I. Diet of six-year-old Icelandic children – National dietary survey 2011–2012. *Laeknabladid*. 2013;99(1):17–23.
22. Delets SS. Nutrition of adolescents as the important factor of the formation of the health. *Pediatric Bulletin of the South Ural*. 2015;(2):20–24. (In Russ.).
23. Martinchik AN, Baturin AK, Keshabyants EE, Fatyanova LN, Semenova YaA, Bazarova LB, et al. Dietary intake analysis of Russian children 3–19 years old. *Problems of Nutrition*. 2017;86(4):50–60. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.24411/0042-8833-2017-00059>.
24. Güngör NK. Overweight and obesity in children and adolescents. *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinolog*. 2014;6(3):129–143. DOI: <https://doi.org/10.4274/jcrpe.1471>.
25. Emmett PM, Jones LR. Diet, growth, and obesity development throughout childhood in the Avon Longitudinal Study of Parents and Children. *Nutrition Reviews*. 2015;73:175–206. DOI: <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuv054>.
26. Investing in children: the European child and adolescent health strategy 2015–2020. World Health Organization; 2014. 23 p.
27. Sharmanov TSh, Salkhanova AB, Datkhabayeva GK. A comparative analysis of actual nutrition of children aged 9–10 years. *Problems of Nutrition*. 2018;87(6):28–41. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.24411/0042-8833-2018-10064>.
28. Tate EB, Unger JB, Chou C-P, Spruijt-Metz D, Pentz MA, Riggs NR. Children's executive function and high calorie, low nutrient food intake: mediating effects of child-perceived adult fast food intake. *Health Education and Behavior*. 2017;42(2):163–170. DOI: <https://doi.org/10.1177/1090198114547811>.
29. Situation of child and adolescent health in Europe (2018). World Health Organization; 2018. 231 p.
30. Duyff RL, Birch LL, Byrd-Bredbenner C, Johnson SL, Mattes RD, Murphy MM, et al. Candy consumption patterns, effects on health, and behavioral strategies to promote moderation: summary report of a roundtable discussion. *Advances in Nutrition*. 2015;6(1):139–146. DOI: <https://doi.org/10.3945/an.114.007302>.
31. Rynok konditerskikh izdeliy pokazyvaet stabil'nyy rost [Confectionery market shows steady growth] [Internet]. [cited 2020 Apr 07]. Available from: <https://www.indexbox.ru/news/rynok-konditerskih-izdelij-v-rossii-pokazyvaet-stabilnyj-rost/>.
32. Pyryeva EA, Safronova AI, Gmoshinskaya MV. New foods in the nutrition of young children and their role in eating behavior. *Russian Bulletin of perinatology and pediatrics*. 2019;64(1):130–135. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2019-64-1-130-135>.


33. Edinyy reestr spetsializirovannoy produktsii [Unified register of targeted products] [Internet]. [cited 2020 Apr 07]. Available from: https://portal.eaeunion.org/sites/odata/_layouts/15/portal.eec.registry.ui/directoryform.aspx?listid=0e3ead06-5475-466a-a340-6f69c01b5687&itemid=231#.
34. The global strategy for women's, children's and adolescents' health (2016–2030). World Health Organization; 2015. 105 p.
35. Bernstein JT, Schermel A, Mills CM, L'Abbe MR. Total and free sugar content of Canadian prepackaged foods and beverages. *Nutrients*. 2016;8(9). DOI: <https://doi.org/10.3390/nu8090582>.
36. Guideline: sugars intake for adults and children. World Health Organization; 2015. 59 p.
37. Murray R, Bhatia JJS, Okamoto J, Allison M, De Pinto C, Holmes B, et al. Snacks, sweetened beverages, added sugars, and schools. *Pediatrics*. 2015;135(3):575–583. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2014-3902>.
38. Guidance. Childhood obesity: a plan for action. London: Public Health England; 2016. 13 p.
39. Briggs MA, Petersen KS, Kris-Etherton PM. Saturated fatty acids and cardiovascular disease: replacements for saturated fat to reduce cardiovascular risk. *Healthcare*. 2017;5(2). DOI: <https://doi.org/10.3390/healthcare5020029>.
40. Maki KC, Eren F, Cassens ME, Dicklin MR, Davidson MH. ω -6 polyunsaturated fatty acids and cardiometabolic health: current evidence, controversies, and research gaps. *Advances of Nutrition*. 2018;9(6):688–700. DOI: <https://doi.org/10.1093/advances/nmy038>.
41. Sacks FM, Lichtenstein AH, Wu JHY, Appel LJ, Creager MA, Kris-Etherton PM, et al. Dietary fats and cardiovascular disease: A presidential advisory from the American Heart Association. *Circulation*. 2017;136(3). DOI: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000510>.
42. Savenkova TV, Soldatova EA, Misteneva SYu, Taleisnik MA. Technological properties of flour and their effect on quality indicators of sugar cookies. *Food Systems*. 2019;2(2):13–19. DOI: <https://doi.org/10.21323/2618-9771-2019-2-2-13-19>.
43. McRae MP. Health benefits of dietary whole grains: an umbrella review of meta-analyses. *Journal of Chiropractic Medicine*. 2017;16(1):10–18. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.08.008>.
44. Dai B, Huang S, Denga Y. Modified insoluble dietary fibers in okara affect body composition, serum metabolic properties, and fatty acid profiles in mice fed high-fat diets: an NMR investigation. *Food Research International*. 2019;116:1239–1246. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.10.011>.
45. Misteneva SYu, Demchenko EA, Savenkova TV. Development of flour confectionery products with use of unrefined plant raw materials. *Food Industry*. 2019;(8):66–71. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.24411/0235-2486-2019-10129>.
46. Mizinchikova II, Taleisnik MA, Shcherbakova NA, Demchenko EA, Gerasimov TV. Ispol'zovanie syr'ya s povyshennym soderzhaniiem pishchevykh volokon pri poluchenii sakharnogo pechen'ya dlya detey [Raw materials with a high content of dietary fiber in the production of sugar cookies for children]. *Baking in Russia*. 2019;(2):32–38. (In Russ.).
47. Ospanov AA, Timurbekova AK. Tekhnologiya proizvodstva tsel'nosmolotoy muki [Whole-ground flour production technology]. Almaty: Nur-Print; 2011. 114 p. (In Russ.).

Сведения об авторах

Мистенева Светлана Юрьевна

научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский институт кондитерской промышленности, 107023, Россия, г. Москва, ул. Электrozаводская, 20, тел.: +7 (495) 962-17-35, e-mail: svetlana_mst@mail.ru
 <https://orcid.org/0000-0002-1439-7972>

Савенкова Татьяна Валентиновна


д-р. техн. наук, директор, Всероссийский научно-исследовательский институт кондитерской промышленности, 107023, Россия, г. Москва, ул. Электrozаводская, 20, тел.: +7 (495) 963-54-75, e-mail: savtv@mail.ru
 <https://orcid.org/0000-0002-4254-7931>

Демченко Елена Александровна


канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский институт кондитерской промышленности, 107023, Россия, г. Москва, ул. Электrozаводская, 20, тел.: +7 (495) 962-17-35, e-mail: confect@ya.ru

Information about the authors

Svetlana Yu. Misteneva

Researcher, All-Russian Research Institute of the Confectionery Industry, 20, Electrozavodskaya Str., Moscow, Russia, 107023, phone: +7 (495) 962-17-35, e-mail: svetlana_mst@mail.ru
 <https://orcid.org/0000-0002-1439-7972>

Tatiana V. Savenkova


Dr.Sci.(Eng.), Director, All-Russian Research Institute of the Confectionery Industry, 20, Electrozavodskaya Str., Moscow, Russia, 107023, phone: +7 (495) 963-54-75, e-mail: savtv@mail.ru
 <https://orcid.org/0000-0002-4254-7931>

Elena A. Demchenko

Cand.Sci.(Eng.), Leading Researcher Research, All-Russian Research Institute of the Confectionery Industry, 20, Electrozavodskaya Str., Moscow, Russia, 107023, phone: +7 (495) 962-17-35, e-mail: confect@ya.ru


Щербакова Наталья Алексеевна

канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский институт кондитерской промышленности, 107023, Россия, г. Москва, ул. Электрозаводская, 20, тел.: +7 (495) 962-17-35, e-mail: labmki@mail.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-0466-9612>

Natalia A. Shcherbakova

Cand.Sci.(Eng.), Leading Researcher, All-Russian Research Institute of the Confectionery Industry, 20, Electrozavodskaya Str., Moscow, Russia, 107023, phone: +7 (495) 962-17-35, e-mail: labmki@mail.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-0466-9612>


Герасимов Тимофей Викторович

канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский институт кондитерской промышленности, 107023, Россия, г. Москва, ул. Электрозаводская, 20, тел.: +7 (495) 962-17-35, e-mail: mki.niikp@mail.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-5568-2120>

Timofey V. Gerasimov

Cand.Sci.(Eng.), Leading Researcher, All-Russian Research Institute of the Confectionery Industry, 20, Electrozavodskaya Str., Moscow, Russia, 107023, phone: +7 (495) 962-17-35, e-mail: mki.niikp@mail.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-5568-2120>