

ПИЩЕВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

УДК 613.2

ПРИНЦИПЫ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ МЕТОДОЛОГИИ НОРМИРОВАНИЯ ПИТАНИЯ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОБРАЗОВАНИЯ

С. Л. Масанский

Могилевский государственный университет продовольствия, Республика Беларусь

АННОТАЦИЯ

Введение. Нормирование является ключевым элементом госрегулирования организации питания в учебных заведениях. Практикой выявлены существенные противоречия, не разрешимые в рамках действующей методологии нормирования. Научная задача исследования – разработка принципов новой практико-ориентированной методологии нормирования питания и корректировка на ее основе норм питания.

Материалы и методы. Методы системного анализа; метод экспертного опроса; расчетные методы с использованием специализированного программного комплекса «Mascha», аналитических таблиц Microsoft Excel.

Результаты. Дана оценка действующим нормам питания, установлена противоречивость и избыточность требований к организации питания. Разработаны принципы новой методологии нормирования и нормы питания для 65 категорий обучающихся на ее основе. Сокращено количество нормируемых групп продуктов с 36 до 20, из них только на 10 установлены обязательные нормы питания. Впервые предложен ассортимент рекомендуемых для организации питания продуктов. В ассортимент включена группа вкусовых и корригирующих ингредиентов.

Выводы. Методология нормирования, нормы питания рекомендованы для использования при разработке нормативных правовых документов, регламентирующих организацию питания в учреждениях образования республики. Нецелесообразно объединять в одном нормативном документе денежные и натуральные нормы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *нормы питания обучающихся; методология нормирования; рацион питания; ассортимент продуктов; вкусовые и корригирующие ингредиенты; пищевые отходы.*

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Масанский С. Л. Принципы практико-ориентированной методологии нормирования питания в учреждениях образования / С. Л. Масанский // Вестник МГУП. – 2020. – № 2(29). – С. 3–14.

PRINCIPLES OF PRACTICE-ORIENTED METHODOLOGY FOR RATIONING FOOD AT EDUCATIONAL INSTITUTIONS

S. L. Masansky

Mogilev State University of Food Technologies, Republic of Belarus

ABSTRACT

Introduction. Rationing is a key element of state regulation of nutrition at educational institutions. The practice has revealed significant contradictions that cannot be resolved within the framework of the current rationing methodology. The scientific task of the research is to develop the principles of a new practice-oriented methodology of nutrition rationing and adjust nutritional norms based on the methods developed.

Materials and methods. System analysis methods; expert survey method; computational methods using specialized software complex "Mascha", data analysis tables in Microsoft Excel.

Results. Assessment was made into current food standards and there was revealed inconsistency and redundancy of the requirements implied for the organization of nutrition. The principles of a new methodology of rationing been worked out and nutritional norms for 65 categories of students have been developed on its basis. The number of standardized food groups has been reduced from 36 to 20, and obligatory nutritional standards have been set only for 10 of them. A range of products recommended for nutrition was first proposed, with a group of flavoring agents and corrigents being determined within these products.

Conclusions. The methodology of rationing, nutritional standards are recommended to be used in the development of normative legal documents regulating nutrition at educational institutions of the republic. It is not advisable to combine monetary and natural norms in one normative document.

KEY WORDS: *nutrition standards for students; rationing methodology; diet; range of products; flavoring agents and corrigents; food waste.*

FOR CITATION: Masansky S. L. Principles of practice-oriented methodology for rationing food at educational institutions. Bulletin of Mogilev State University of Food Technologies. – 2020. – No. 2(29). – P. 3–14 (in Russian).

ВВЕДЕНИЕ

Ключевое значение для достижения целей организации питания обучающихся в учреждениях образования имеет его нормирование на государственном уровне. Методология нормирования питания в учреждениях образования Республики Беларусь, как и в некоторых других постсоветских странах, базируется на разработанной в СССР во второй половине прошлого века теории сбалансированного питания [1–5].

Как следствие, в различные нормативные правовые документы, регламентирующие организацию питания в учреждениях образования, включены многочисленные медико-гигиенические количественные критерии. На основе этих критериев разработаны и утверждены в качестве норм питания наборы продуктов для разных возрастных категорий обучающихся и типов образовательных учреждений.

Согласно Постановлению Совета Министров Республики Беларусь № 317 от 27 апреля 2013 г. «О нормах питания и денежных нормах расходов на питание обучающихся, а также участников образовательных мероприятий из числа лиц, обучающихся в учреждениях образования» (далее Постановление 317) таких наборов 65. В каждом наборе 33–36 групп продуктов, которые обязательны для использования в рационах питания в указанных количествах с допустимым отклонением $\pm 10\%$ от нормы.

Таким образом, традиционно сложилось, что в системе организации питания в учреждениях образования, системе государственного контроля над ней доминируют медико-санитарные нормативы обеспечения сбалансированности и безопасности, что, безусловно, важно. Вместе с тем, ожидаемый результат достижим, если созданы условия для реализации этих нормативов на практике. Необходимо учитывать, что организовать сбалансированное питание для одного ребенка и для коллектива детей принципиально разные задачи. Масштабирование производства и обслуживания во втором случае требует применение для организации питания специальных методов общественного питания, реализация которых обусловлена уже специфическими для отрасли условиями и критериями эффективности. Необходимо профессионально учитывать критерии эффективной коммерческой деятельности, которые ориентируются на спрос потребителей. Недостаточно эффективный механизм экспертизы медико-гигиенических нормативов со стороны специалистов отрасли, недостаточная их согласованность с другими аспектами организации питания обуславливает ряд актуальных проблем [6–9].

Данная проблематика анализируются также в ряде работ других авторов [10–15].

Необходимо особо выделить проблему так называемых отходов – той части приготовленной пищи, которая остается не востребованной у детей во время ее приема. По оценкам уполномоченного по правам ребенка при Президенте России количество отходов в школьной столовой может достигать 30–80 % [16]. Количество отходов не является в настоящее время

контролируемым показателем, однако при таком их уровне все остальные нормируемые показатели обеспечения физиологической ценности питания во много теряют смысл.

Требует своего решения также проблема нормирования и использования при организации питания специализированных продуктов для детей дошкольного и школьного возраста, в т.ч. обогащенных [17, 18].

Является существенным противоречие между натуральными и денежными нормами питания. Денежные нормы рассчитываются ежеквартально на основе натуральных норм и среднестатистических оптовых цен на рынке. Вместе с тем, как показывает практика, денежные нормы из-за постоянной динамики цен не позволяют гарантированно обеспечивать выполнение натуральных норм. Исполнение же последних «жестко» контролируется различными государственными органами.

Как вывод – необходимы единые с учетом всех факторов организации питания нормативы, разработанные на основе междисциплинарного подхода. Об этом свидетельствует и успешный зарубежный опыт, где применяются комплексные программы и нормативы для организации питания в учебных заведениях [19–21].

При постановке проблемы данного исследования исходили из актуальности следующих ключевых проблем междисциплинарного характера:

а) сокращение дефицита в потреблении воспитанниками и обучающимися пищевых веществ и энергии, что повысит степень адекватности питания физиологическим потребностям. Дефицит характеризуется значимой разницей между планируемым их уровнем в соответствии с нормами питания и фактическим потреблением. Эта разница характеризует также неэффективность расходов бюджета на организацию питания;

б) исключение избыточных, противоречивых и формальных требований и показателей, что повысит управляемость процессами планирования питания и контроля, позволит устранить дублирование функций в системе госрегулирования;

в) делегирование полномочий посредством определения показателей, которые нецелесообразно «жестко» нормировать на республиканском уровне, что повысит эффективность организации питания на местах с учетом их специфических условий, позволит более рационально использовать денежные средства в пределах установленных денежных норм на питание.

Таким образом, для корректировки действующих в республике норм питания является актуальным совершенствование методологии нормирования в направлении ее практико-ориентированности на основе междисциплинарного подхода, что обусловило цель исследования. Научная задача – разработка принципов такой методологии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Сбор актуальной информации с объектов питания при учреждениях образования, компетентное участие специалистов в анализе и решении рассматриваемой проблемы осуществлялось методом экспертного опроса. В качестве экспертов выступали специалисты управлений (отделов) образования со всех регионов республики; руководители, специалисты комбинатов питания; ученые, специализирующиеся на данной проблематике, в т.ч. доктор медицинских наук, три кандидата медицинских наук; доктор технических наук, три кандидата технических наук.

Расчеты осуществляли с использованием специализированного программного комплекса «Mascha», аналитических таблиц Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Любые элементы системы госрегулирования питания в учреждениях образования должны формироваться на основе современной парадигмы организации питания детей в учебном заведении. В настоящее время она претерпевает существенные изменения – принципиально

важно не только накормить, но и обучить детей осознанно выбирать пищевые продукты с точки зрения их влияния на здоровье. Учить умению выбирать здоровую еду, прививать здоровые пищевые привычки, формировать правильное пищевое поведение нужно так же, как учить ребёнка навыкам опрятности, поведения в обществе, школьным предметам.

В соответствии с этим нами сформулирована триединая цель организации питания в современном учебном заведении:

– **НАУЧИТЬ** выбирать и комбинировать продукты и блюда, обладающие наибольшей пользой для здоровья, повышающие адаптационный потенциал и резервные возможности организма;

– **КОМПЕНСИРОВАТЬ** расход энергии и пищевых веществ в период нахождения в учебном заведении на основе современных научных данных о возрастной алиментарной адаптации;

– **КОРРЕКТИРОВАТЬ** пищевой статус в ответ на неблагоприятные факторы внешней среды для устойчивости организма к их последствиям.

При разработке принципов методологии нормирования исходили так же из фундаментальных принципов рационального питания:

– принцип количественного соответствия питания потребностям организма – калорийность рациона питания должна полностью соответствовать энерготратам детского организма и быть рационально распределена по приемам пищи в течение суток;

– принцип качественного соответствия питания потребностям организма – должны нормироваться химический состав пищи, прежде всего в части незаменимых питательных веществ, соотношение между питательными веществами.

На первом этапе оценили предложения межведомственной рабочей группы по внесению корректировок в действующие нормы питания, которая функционирует при научно-методическом учреждении «Национальный институт образования» Министерства образования Республики Беларусь. В рекомендациях (протокол № 1 от 27.05.2019 г.) предложено уменьшить нормы:

– на 20 % по хлебу пшеничному и ржаному (для воспитанников учреждений дошкольного образования, учащихся учреждений общего среднего образования);

– от 20 до 60 % по таким продуктам, как мука пшеничная (кроме воспитанников учреждений дошкольного образования), крахмал, томатное пюре, дрожжи, чай, кофейный напиток (кофе ячменный), какао, лимонная кислота, сухофрукты;

– на 13–14 % по картофелю, овощам, крупам (в учреждениях дошкольного образования и для учащихся возрастной группы 6–10 лет учреждений общего среднего образования);

– на 10–20 % по группе «молоко и кисломолочные продукты» (для воспитанников учреждений дошкольного образования);

на 20–25 % по сахару, на 30–35 % по соли.

Увеличить нормы:

– на 10–17 % по сметане, маслу растительному, творогу (при двухразовом питании в учреждениях общего среднего образования);

– свежих овощей (кроме воспитанников учреждений дошкольного образования и учащихся возрастной группы 6–10 лет учреждений общего среднего образования – нормы для указанных категорий обучающихся предлагается уменьшить);

– свежих фруктов с соответствующим уменьшением норм на соки.

Как показывают расчеты пищевой ценности наборов продуктов, механическое уменьшение или увеличение норм на отдельные их группы не позволяет обеспечить соблюдение нормативных требований. Для примера приведем расчет пищевой ценности наборов продуктов для учащихся возрастной группы 6–10 лет учреждений общего среднего образования с изменениями в соответствии с рекомендациями рабочей группы – расчетные данные по отдельным показателям не соответствуют действующим нормативам (табл. 1.)

Табл. 1. Показатели пищевой ценности скорректированного набора продуктов для учащихся возрастной группы 6–10 лет учреждений общего среднего образования

Table 1. Indicators of nutritional value of the adjusted set of foods for students of the age group 6–10 years of general secondary educational institutions

Показатели	Значения
Белки – Б (всего, г)	48,9
в т.ч. животного происхождения, г	33,8
в т.ч. животного происхождения, в % к Б	69,0
Жиры – Ж (всего, г)	48,7
в т.ч. растительного происхождения, г	13,9
в т.ч. растительного происхождения, в % Ж	29,0
Углеводы – У (всего, г)	162,3
Энергетическая ценность (ЭЦ) (ккал)	1 283
Б:Ж:У (по массе)	1:1:3
Б:Ж:У (в % от ЭЦ)	15:34:51
Кальций, (всего, г)	556,6

В соответствии с санитарными требованиями «допускаются отклонения $\pm 10\%$ от установленных норм питания в течение недели, месяца при условии выполнения по итогам месяца норм физиологических потребностей ребенка в энергии и пищевых веществах» [22]. Требование достаточно противоречивое, т.к. любые отклонения от натуральных норм приведут к невыполнению физиологических – эти нормы взаимообусловлены.

Рекомендации рабочей группы по корректировке норм сформированы с учетом предложений от областных и города Минска управлений по образованию и, безусловно, требуют внимания как выработанные на основе практического опыта. Эти предложения продиктованы, прежде всего, поиском путей сокращения отходов, которые значительные.

Проведен опрос технологов, специалистов управлений образования, организующих питания, – всего 19 человек. Вопрос был сформулирован следующим образом: «На основании своего профессионального опыта оцените в процентах среднее количество отходов обеденной продукции в школьной столовой». Получены следующие ответы: (цифры представлены по возрастательной, в %): 25; 25; 30; 25–30; 35; 25–40; 40; 40; 40; 40; 40; 30–50; 50; 50; 50–60; 50–60; 45–65; 68; 50–70.

Результаты скрининга в столовых отдельных учреждений среднего образования коррелируют с этими оценками. В частности, за 10 дней наблюдения в одном городском учреждении средний уровень всех пищевых отходов составил 28 %. При этом отходы рыбных блюд достигали 50–75 %, уровень отходов салатов – до 40–55 %; чай с молоком, кофейный напиток с молоком – до 50 %.

Безусловно, чтобы делать обоснованные выводы требуется более глубокое изучение проблемы. Объективно необходимо учитывать совокупность факторов, например, количество отходов значимо различается в сельских и городских школах, по отдельным группам блюд. Это возможно в рамках специального исследования, сама методика которого требует отдельной научной проработки. Однако, даже на основании имеющихся разрозненных данных проблема является актуальной.

Отходы являются распространенной проблемой в учебных заведениях других стран. При этом в лучших практиках уровень отходов постоянно контролируется и если он превышает 15 %, вносятся коррективы в организацию питания [23–29].

В России для контроля за расходованием государственных средств на обеспечение детей горячим питанием планируется использовать так называемый «индекс несъеданности» – соотношение объема приготовленной и фактически съеденной детьми пищи [30].

Таким образом, для поиска решения необходимо выходить за рамки существующей методологии нормирования. С этой целью изучали практику нормирования питания, закреплен-

ную в действующих в республике нормативных правовых документах, степень исполнения на практике нормативов и отношение к ним специалистов отрасли.

В табл. 2 приведен фрагмент результатов оценки соответствия натуральным нормам питания, действующих в различных учреждениях образования рационов питания. Рационы выбирались случайным образом в базе программного комплекса «Masha», которая насчитывает порядка 10 тысяч рационов из учреждений образования республики. Залиты ячейки с данными, которые не соответствуют правилу «+/-10 %».

Табл. 2. Анализ рационов питания на соответствие натуральным нормам

Table 2. Analysis of diets for compliance with natural norms

Группа продуктов	Номер рациона												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Соответствие нормам (в %)												
Бобовые	60	102	99	67	73	92	113	94	83	90	55	63	58
Дрожжи	20	35	58	24	56	58	15	22	34	28	0	45	30
Какао-порошок	78	94	74	88	70	99	86	103	81	81	82	90	106
Картофель	111	105	104	97	95	98	97	98	98	108	106	106	112
Колбасные изделия	108	102	102	50	114	111	110	102	60	131	86	0	113
Кондитерские изделия	80	106	94	89	109	101	103	55	97	97	101	46	86
Кофейный напиток	83	100	78	95	88	109	92	117	95	64	79	114	58
Крахмал картофельный	38	75	80	46	76	66	66	78	83	62	62	76	64
Крупы	114	118	108	106	132	125	105	112	110	130	100	118	119
Лимонная кислота	70	95	94	70	72	60	87	85	54	74	75	77	92
Макаронные изделия	107	109	104	108	114	103	109	137	76	116	96	96	114
Масло крестьянское	90	90	92	81	86	90	84	79	88	81	79	91	81
Масло растительное	95	124	112	94	102	111	104	104	100	116	111	108	116
Молоко и кисломолочные продукты	93	92	83	74	100	90	88	72	96	80	75	79	80
Мука пшеничная	87	105	105	103	124	123	117	116	98	106	85	116	97
Мясо	102	109	104	98	84	101	100	95	94	107	94	101	104
Овощи	100	109	98	85	81	107	91	102	97	94	97	103	112
Птица	115	108	107	116	115	127	127	134	99	108	99	126	120
Рыба	97	95	91	66	91	96	84	69	94	85	83	105	90
Сахар	71	96	83	79	77	86	87	99	82	75	85	87	80
Сметана	114	106	105	84	114	109	118	116	96	100	96	121	104
Соки	89	58	88	73	88	81	68	26	84	94	92	96	94

По базе нами не установлены примеры рационов, которые бы соответствовали всем нормируемым критериям. Попытки смоделировать такой рацион не привели к нужному результату – при неоправданно больших затратах труда на эту работу, обеспечить соответствие нормам по всей совокупности критериев практически невозможно. Но даже приближенный к нормативам методами математической комбинаторики рацион не применим на практике, т.к. не согласуется с денежными нормами, сложившимся спросом и организационно-технологическими требованиями. Таким образом, действующие нормативные показатели противоречивы и избыточны с точки зрения возможности их практической реализации.

Проводили опрос экспертов для оценки их отношения к действующим нормативам. В опросе участвовало 25 специалистов отрасли из разных регионов республики, отобранных случайным образом, а также ученые по разным научным дисциплинам.

Вопрос был сформулирован в следующей редакции: «Считаете ли Вы верным утверждение, что деятельность по организации питания в учреждениях образования, регламентируемая дей-

ствующей нормативной базой, неоправданно смещена в сторону медико-санитарных дисциплин в ущерб деятельности в соответствии с профессиональными принципами и методами общественного питания?».

92 % специалистов-технологов районных управлений образования, директоров, технологов комбинатов школьного питания на этот вопрос ответили утвердительно. Утвердительный ответ дали ученые в области товароведения, технологии и организации общественного питания. Мнения ученых с медицинским образованием разделились, при этом не согласные с этим утверждением аргументировали свой ответ необходимостью обеспечения безопасности питания, что само по себе сомнений и не вызывает.

Характерно, что на уточняющий вопрос: «Считаете ли Вы, что количество групп и видов продуктов в действующих нормах избыточно, т.к. не позволяет обеспечить необходимый уровень технологической и ассортиментной свободы в объектах питания?», утвердительный ответ получен от всех опрошенных экспертов.

При обосновании номенклатуры групп продуктов, нормирование которых на республиканском уровне обязательно, исходили из оценки той доли, которые они вносят в общую пищевую ценность и стоимость всего набора продуктов, включенные в действующие нормы питания. Провели соответствующие расчеты с использованием баз данных программного комплекса «Masha» (табл. 3.).

Табл. 3. Оценка стоимости отдельных групп продуктов и их пищевой ценности в наборе продуктов в соответствии с натуральными нормами

Table 3. Evaluation of the cost of certain food groups and their nutritional value in a set of products in accordance with natural norms

Группа продуктов	Норма, г	Стоимость		Белки		Жиры		Углеводы		Энергия	
		Сумма, коп.	Удельный вес, %	Масса, г	Удельный вес, %	Масса, г	Удельный вес, %	Масса, г	Удельный вес, %	Количество, ккал	Удельный вес, %
Мука пшеничная	15	12,0	0,3	1,6	2,0	0,2	0,2	10,3	3,4	50,1	2,2
Крахмал картофельный	3	7,5	0,2	-	-	-	-	2,4	0,8	9,8	0,4
Макаронные изделия	10	12,0	0,3	1,0	1,3	0,1	0,1	7,0	2,3	33,7	1,5
Бобовые	4	4,8	0,1	0,8	1,1	0,1	0,1	1,9	0,6	11,9	0,5
Томат-пюре	2	10,0	0,3	0,1	0,1	-	-	0,4	0,1	2,0	0,1
Сухофрукты	20	60,0	1,6	0,2	0,5	-	-	4,8	3,8	20,0	2,1
Колбасные изделия	10	60,0	1,6	0,6	1,5	1,1	3,0	0,1	0,0	12,6	1,2
Сметана	12	54,0	1,5	0,3	0,4	3,0	3,8	0,3	0,1	29,8	1,3
Сыр	8	88,0	2,4	2,1	2,8	2,1	2,7	-	-	28,0	1,3
Кондитерские изделия	16	72,0	2,0	0,3	0,5	0,5	0,6	3,1	4,1	12,4	2,4
Дрожжи	1	5,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	1,0	0,0
Чай	0,5	3,0	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Кофейный напиток	4	18,0	0,5	0,4	0,5	0,1	0,1	2,0	0,7	10,5	0,5
Какао	2	16,0	0,4	0,5	0,6	0,3	0,4	0,6	0,2	7,6	0,3
Всего		432	11,8	8,73	11,5	8,71	11,0	48,58	16,1	8,73	11,5

Как следует из расчетов, большая группа продуктов в общей себестоимости набора продуктов и его пищевой ценности по основным пищевым веществам в сумме имеет относи-

тельно низкую долю. На основании анализа предложено в нормах питания разделить продукты на две группы. Первая – группы продуктов, которые составляют порядка 80 % пищевой ценности, для которых приведена обязательная масса продуктов, используемых в рационе питания, приведена обязательная кратность блюд в рационах или рекомендации по использованию продуктов. Это пищевые продукты – основные источники полноценного белка, жиров и жирных кислот, углеводов, витаминов С, Р, бета-каротина, витаминов В₁, В₂, РР, пищевых волокон, кальция и других минеральных веществ, минорных компонентов.

Вторая – группы продуктов, которые составляют порядка 20 % пищевой ценности набора. Это пищевые продукты с относительно низкой пищевой ценностью в составе рациона, но значимым содержанием биологически активных веществ; продукты, имеющие преимущественно технологическое назначение; продукты, включаемые в рацион питания традиционно в целях обеспечения его разнообразия и вкусовых предпочтений детей и подростков.

Нормы на продукты первой группы устанавливаются на республиканском уровне – использование этого количества должно быть обеспечено в рационах питания.

Для продуктов второй группы в нормах приводится примерная их масса, т.е. фактически эти продукты не нормируются на республиканском уровне. К этой группе отнесены: соковая продукция; мука пшеничная; макаронные изделия, картофель; сухофрукты; кондитерские изделия; колбасные изделия; сыры; сметана; кондитерские изделия, чай; какао; кофе ячменный; дрожжи; крахмал; соль. Нормы продуктов данной группы, в т.ч. как объект контроля, устанавливаются на местах с учетом фактического потребления на основании утвержденного примерного двухнедельного рациона питания. Такое делегирование полномочий «на местах» позволит учитывать специфические условия организации питания, будет способствовать повышению вкусовой привлекательности питания, а также более эффективному использованию денежных средств на питание.

Эксперты не назвали отрицательных последствий на практике от уменьшения количества нормируемых групп продуктов с точки зрения обеспечения пищевой полноценности питания и его разнообразия; организации снабжения; организации технологического процесса; организации контроля (санитарного, технологического, финансового).

Оценка доли различных групп продуктов в пищевой ценности и себестоимости набора исследована также в работе [31]. Авторами предложено учитывать в различных аспектах управления организацией питания ассортимент ключевых продуктов, обеспечивающий основную пищевую ценность и себестоимость набора.

Нормы питания должны обеспечивать возможность большей **вариабельности блюд** при формировании рационов питания в сравнении с существующими нормами, что повысит разнообразие питания и позволит более рационально использовать продукты в пределах норм питания. С этой целью объединены некоторые однородные по пищевой значимости и назначению продукты:

- мясо, птица, субпродукты;
- хлеб пшеничный, хлеб ржаной;
- масло растительное, масло сливочное;
- вкусовые, корригирующие ингредиенты.

В качестве критериев использования продуктов в рационах питания применена их **кратность** в цикличном меню. Например: рекомендуется использовать в качестве основного компонента в составе вторых блюд:

- мясо – не реже 2-х раз в 10 дней из натурального мяса (без наполнителей);
- птицу – не чаще 2-х раз в неделю при двух-, трехразовом питании и не чаще 3-х раз в неделю при четырехразовом питании;
- субпродукты – не чаще 1-го раза в 10 дней.

Нормы питания должны обеспечивать более высокую в сравнении с существующими нормами степень управления вкусовыми качествами пищи для формирования здорового пи-

щего поведения и повышения спроса.

Для иллюстрации актуальности приведем сравнение ассортимента продуктов, которые использовались в рецептурах блюд как формирующие вкусовую привлекательность в двух рационах школьного питания для детей 7–10 лет (рис. 1).

Рацион 1 разработан специалистами Гомельского областного центра гигиены, эпидемиологии для учреждений среднего образования на основе действующих норм питания. Рацион 2 разработан и рекомендован для питания в школе Немецким обществом по питанию (совместно с Федеральным министерством здравоохранения и Федеральным министерством продовольствия и сельского хозяйства) [32].

Рацион 1		Рацион 2
Лимонная кислота	Ванильный сахар	Имбирь
Соль	Мед	Куркума
Крахмал картофельный	Соль	Кориандр
Томатная паста	Перец	Прованские травы
Изюм	Крахмал кукурузный	Горчица
Клюквенный припас	Орегано	Томатная паста
	Розмарин	Ростки бобов
	Смесь трав	Петрушка свежая
	Корица	Грибы
	Майоран	Семена подсолнечника
	Паприка	Хлопья миндаля
	Цедра лимона	Сосевый соус
	Уксус	Овощной бульон
	Мускатный орех	Зерновой бульон

Рис. 1. Ассортимент рецептурных компонентов, формирующих вкусовую привлекательность рационов

Fig. 1. Assortment of recipe ingredients forming diet palatability

Для повышения вкусовой привлекательности нами предложено включить в нормы питания продуктов группу «**Вкусовые и корректирующие ингредиенты**» с единой количественной нормой. В пределах этой нормы и в соответствии со спросом в объектах общественного питания самостоятельно формируют ассортимент таких продуктов для обеспечения заданных вкусовых свойств рациона.

Список ингредиентов существенно расширен по сравнению с существующими нормами, согласуется с лучшим опытом в решении проблемы обеспечения вкусовой привлекательности. В состав группы включены фруктово-травяной чай для питания детей дошкольного и школьного возраста, кофейный напиток ячменный, в т.ч. обогащенный для питания детей дошкольного и школьного возраста, сироп из шиповника, припас клюквенный, сухофрукты (чернослив, изюм, курага, яблоки, груши, смеси фруктов сушеные), зелень сушеная, белые корни, семена (укроп, петрушка, сельдерей, лук, чеснок, тмин, базилик, сладкий, белый и душистый перец, орегано, корица, кориандр, гвоздика, лавровый лист), плоды шиповника сушеного, семена льна, подсолнечника, тыквы, кунжут (белый и чёрный), орехи (миндаль, грецкие) без добавленных соли и сахара, отруби, соль пищевая, обогащенная йодом и другими минеральными веществами (фтор, калий, магний); соль пищевая, обогащенная йодом и другими минеральными веществами с пониженным содержанием натрия, фитосоль, с массовой долей хлористого натрия не более 70 %, лимонная кислота, ванилин, корица и другие компоненты.

Актуальной проблемой является нормирование в питании организованных коллективов детей дошкольного и школьного возраста специализированных продуктов, в т.ч. обогащенных. Для использования таких продуктов в основных рационах питания нормы отсутствуют. Вместе с тем доказана их необходимость в питании. В России, например, предусмотрено их

обязательное наличие в рационах питания. Согласно [33] порядка 30 % от общего объема молочных продуктов рекомендовано потреблять в обогащенном виде, порядка 40 % от мучных продуктов. В проекте новых санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания детей» введена норма: «В состав циклического меню ежедневно должны входить продукты, обогащенные витаминами, микроэлементами, йодированная соль, не реже двух раз в неделю продукты, содержащие бифидо- и лактобактерии» [34].

В нормативной практике впервые в республике нами разработан и предложен ассортиментный перечень рекомендуемых для организации питания обучающихся в учреждениях образования пищевых продуктов с целью:

- повышение качества и разнообразия питания;
- идентификация рекомендуемых продуктов при планировании рационов питания и организации процедуры закупки;
- создание условий для использования в составе рационов специализированных продуктов и стимулирование их производства в республике.

В ассортиментный перечень включено 12 групп специализированных, в т.ч. обогащенных продуктов. Все продукты объединены в 22 группы, приведены их видовой ассортимент и товароведная характеристика.

Безусловно, роль пищевой промышленности, которая модернизирована в республике на самом высоком технологическом уровне, должна возрастать в части обеспечения высококачественными специализированными продуктами объектов питания при учреждениях образования [35].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эффективное управление организацией питания обучающихся в учебных заведениях, тем более государственное регулирование этой деятельности, невозможно без определения ее стратегической цели. Сформулирована триединая цель организации питания в современном учебном заведении: **НАУЧИТЬ – КОМПЕНСИРОВАТЬ – КОРРЕКТИРОВАТЬ**.

На основании принципов современной диетологии детского возраста, обоснованной в рамках исследования методологии нормирования питания, разработаны нормы питания для организации питания всех континентов обучающихся в учреждениях образования республики (всего 65 наборов продуктов). Разработанные нормы питания рекомендованы для включения в нормативные правовые документы. При этом сделан вывод о нецелесообразности объединения в одном нормативном документе денежных и натуральных норм питания.

Унифицированы содержание и форма представления норм питания. Группы продуктов в нормах разделены по принципу 80/20. Группы продуктов, которые составляют порядка 80 % пищевой ценности всего набора продуктов – для них в нормах приведена обязательная масса продуктов. Группы продуктов, которые составляют порядка 20 % пищевой ценности набора – в нормах приведена примерная масса.

Сокращено количество нормируемых групп продуктов с 33–36 до 20, из них только на 10 нормы установлены как обязательные в рационах питания в указанных количествах. Вместе с тем, ассортимент рекомендуемых для организации питания продуктов существенно расширен. Он впервые разработан в целях госрегулирования организации питания в учреждениях образования в республике.

Для повышения вкусовой привлекательности питания предложено включить в состав норм питания группу продуктов «Вкусовые и корректирующие ингредиенты» с единой количественной нормой.

С целью создания условий для использования в рационах питания специализированных для питания детей дошкольного и школьного возраста продуктов (в том числе обогащенных), увеличения нормы потребления вкусовых и корректирующих ингредиентов для повышения качества питания предлагается использовать повышающий коэффициент к расчетным

значением денежных норм.

Нормы питания унифицированы для разных категорий обучающихся на основе общих признаков классификации. Это позволит сократить издержки на планирование и организацию питания, ведение учета, контроля, отчетной документации, а также упростит задачи по автоматизации управления этой деятельностью. Для автоматизации планирования питания, контроля за соблюдением норм питания предложено использование специальных компьютерных программ на основе облачных технологий.

Полученные результаты позволяют, помимо обеспечения формального соответствия натуральных норм физиологическим нормам питания, обеспечить достижение актуальных целей госрегулирования организации питания в учреждениях образования:

- повысить степень адекватности питания физиологическим потребностям, исключив системные причины образования отходов;
- обеспечить условия для рационального использования бюджета (денежных норм), делегируя полномочия;
- повысить управляемость процессами планирования питания и контроля, в том числе в части устранения дублирования функций в системе госрегулирования, исключив противоречия, избыточное нормирование.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Кедрова, И. И. Метод расчета среднесуточных наборов пищевых продуктов. Инструкция по применению / И. И. Кедрова, С. А. Дурманова, О. Н. Лихошва, Е. В. Федоренко. – Минск: РУП «Научно-практический центр гигиены», 2015. – 15 с.
- 2 Солтан, М. М. Гигиенические требования к организации питания детей и подростков: учеб.-метод. пособие / М. М. Солтан, Т. С. Борисова. – Минск: БГМУ, 2017. – 68 с.
- 3 Покровский, А. А. Физиолого-биохимические основы разработки продуктов детского питания / А. А. Покровский. – М.: Медицина, 1972. – 103 с.
- 4 Справочник по детской диететике – Под ред. И. М. Воронцова, А. В. Мазурина – 2-е изд. доп. и перераб. – Л. Медицина. 1980. – 416 с.
- 5 Петровский, К. С. Гигиена питания: учебник / К. С. Петровский, В. Д. Ванханен. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1982. – 528 с.
- 6 Масанский, С. Л. Школьное питание: ключевые проблемы / С. Л. Масанский // Питание и общество. – 2002. – № 2. – С. 4.
- 7 Масанский, С. Л. Проблематика разработки рационов питания учащихся / С. Л. Масанский, Ю. М. Пинчукова, И. А. Мазурова // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. / Респ. науч.-практ. центр гигиены; гл. ред. С. М. Соколов. – Минск, 2007. – Вып. 10 – С. 540–547.
- 8 Масанский, С. Л. Актуальные проблемы развития индустрии школьного питания в Республике Беларусь / С. Л. Масанский // Весці НАН Беларусі. Серия аграрных наук. – 2007. – № 2. – С. 103–108.
- 9 Масанский, С. Л. Проблематика формирования рационов школьного питания / С. Л. Масанский // Наука, питание и здоровье: сборник научных трудов по материалам II Международного конгресса (Минск, 3–4 октября 2019 г.) / Национальная академия наук Беларуси. РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию»; редкол.: З. В. Ловкис [и др.]. – Минск: УП «ИВЦ Минфина», 2019. – 604 с.
- 10 Чернигов, В. В. Задержка на старте: закон о школьном питании – момент истины [Электронный ресурс] / Чернигов В.В. // Сетевое издание «За школьное питание» 26.12.2019. – Режим доступа: <https://xn--80aaobgibmjjudgcp0c9e7c.xn--p1ai/>. – Дата доступа: 05.01.2019 г.
- 11 Якубова, И. Ш. Современные проблемы питания и оптимизация питания детей в образовательных учреждениях / И. Ш. Якубова // Сборник материалов «Здоровое питание – здоровье нации». – Нижний Новгород, 2006. – С. 59.
- 12 Куракин, М. С. Организация школьного питания. Проблемы и решения: монография / М. С. Куракин, Н. И. Давыденко, Л. А. Маюрникова. – Кемерово: КеМТИПП, 2011. – 208 с.
- 13 Тапешкина, Н. В. Организация школьного питания в современных условиях: проблемы и пути решения / Н. В. Тапешкина, М. Н. Клишина. – Сибирский медицинский журнал. – 2013. – № 7. – С. 113.
- 14 Шевченко, И. Ю. Методы изучения и коррекции фактического питания детского населения Сибири с разработкой стандартов и норм по отдельным факторам питания: методические рекомендации / И. Ю. Шевченко, К. Г. Громов, С. И. Хоружкина, Е. И. Прахин. – Кемерово, 2008. – 207 с.
- 15 Иванова, Г. В. Оптимизация пищевых рационов по показателям сбалансированности и функциональности в питании школьников младших классов: Сб. материалов межрегиональной науч.-практ. конференции (Красноярск, 29 марта 2006г.) / Г. В. Иванова, О. Я. Кольман. – Красноярск, 2006. – 455 с.
- 16 Недовольство школьным питанием в России возросло на треть [Электронный ресурс] // Информационно-

- агентство «Уралинформбюро». – Режим доступа: <https://www.uralinform.ru/news/society/314831>. – Дата доступа: 01.09.2019 г.
- 17 Шамкова, Н. Т. Научные принципы создания технологий и формирования качества специализированной кулинарной продукции для детей школьного возраста: автореф. дис. ... д-ра техн. наук / Шамкова Наталья Тимофеевна. – Краснодар, 2011. – 50 с.
- 18 Зулькарнаев, Т. Р. Здоровое питание: новые подходы к нормированию физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации [Электронный ресурс] / Т. Р. Зулькарнаев, Е. Н. Мурысева, О. В. Тюрина, А. Т. Зулькарнаева // Медицинский вестник Башкортостана. – 2011. – № 5. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/zdorovoe-pitanie-novye-podhody-k-normirovaniyu-fiziologicheskikh-potrebnostey-v-energii-i-pischevyh-veschestvah-dlya-razlichnyh-grupp>. – Дата доступа: 18.11.2020.
- 19 Материалы сайта Федерального министерства продовольствия и сельского хозяйства Германии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bmel.de>. – Дата доступа: 08.07.2020 г.
- 20 Материалы сайта Министерства сельского хозяйства США [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.usda.gov>. – Дата доступа: 05.06.2020 г.
- 21 Материалы сайта Министерства сельского и лесного хозяйства Финляндии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mmm.fi>. – Дата доступа: 25.07.2020 г.
- 22 Специфические санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации учреждений образования. Постановление Совета Министров Республики Беларусь 7 августа 2019 г. № 525.
- 23 Kropp, Jaclyn D. Plate Waste Evaluation of the Farm to School Program / Jaclyn D. Kropp, Saul J. Abarca-Orozco, Glenn D. Israel, David C. Diehl, Sebastian Galindo-Gonzalez, Lauren B. Headrick, Karla P. Shelmutt. – Journal of Nutrition Education and Behavior. Volume 50, Number 4, 2018. – P. 332.
- 24 Blondin, Stacy A. Factors Influencing Fluid Milk Waste in a Breakfast in the Classroom School Breakfast Program / Stacy A. Blondin, Jeanne P. Goldberg, Sean B. Cash, Timothy S. Griffin, Christina D. Economos. – Journal of Nutrition Education and Behavior. Volume 50, Number 4, 2018. – P. 349.
- 25 García-Herrero, Laura. Food waste at school. The environmental and cost impact of a canteen meal / Laura García-Herrero, Fabio De Menna, Matteo Vittuari. – Waste Management. Volume 100, 2019. – P. 249.
- 26 Bontrager Yoder, Andrea B. Factors affecting fruit and vegetable school lunch waste in Wisconsin elementary schools participating in Farm to School programmes / Andrea B Bontrager Yoder, Leah L Foecke, Dale A Schoeller. – Public Health Nutrition. Volume 18, Supplement 15, 2015. – P. 2855.
- 27 Hanks, Andrew S. Reliability and Accuracy of Real-Time Visualization Techniques for Measuring School Cafeteria Tray Waste: Validating the Quarter-Waste Method / Andrew S. Hanks, Brian Wansink, David R. Just. – J Acad Nutr Diet. Volume 14, 2014. – P. 470.
- 28 Martins, Margarida Liz Factors influencing food waste during lunch of fourth-grade school children / Margarida Liz. Martins, Sara S.P.Rodrigues, Luís M.Cunha, Ada Rocha. – Waste Management. Volume 113, 2020. – P. 439.
- 29 Martins, Margarida Liz. Strategies to reduce plate waste in primary schools – experimental evaluation / Margarida Liz Martins, Sara S.P.Rodrigues, Luís M.Cunha, Ada Rocha. – Public Health Nutrition. Volume 19, Issue 8, 2016. – P. 1517.
- 30 В школах решили ввести «индекс несъедемости» [Электронный ресурс] / сайт m24.ru. – Режим доступа: https://www.m24.ru/news/obshchestvo/03072020/123967?utm_source=CopyBuf. – Дата доступа: 10.10.2020 г.
- 31 Портнов, Н. М. Ключевые продукты в организованном детском питании / Н. М. Портнов, А. В. Мосов. – Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2015. – № 4. – С. 22.
- 32 Сайт Немецкого общества по питанию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dge.de>. – Дата доступа: 01.07.2020 г.
- 33 Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания: Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации № 593н от 2 августа 2010 г.
- 34 Информационно-правовой портал «Гарант.ру» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/56679885/>. – Дата доступа 07.09.2020 г.
- 35 Масанский, С. Л. Сокращение бюджетных расходов на основе гибридного подхода к формированию ассортимента продукции для школьного питания / С. Л. Масанский // Пищевая промышленность: наука и технология. – 2017. – Т. 38. – № 4. – С. 95–102.

Поступила в редакцию 01.10.2020 г.

ОБ АВТОРАХ:

Сергей Леонидович Масанский, кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры товароведения и организации торговли, Могилёвский государственный университет продовольствия.

ABOUT AUTHORS:

Sergey L. Masansky, PhD (Engineering), Associate Professor, Professor of the Department of Commodity Science and Trade Organization, Mogilev State University of Food Technologies.