

Отчет по исследованию «Ключевые продукты в организованном детском питании»

Авторы: Портнов Н.М., Гарбажа К.И., Мосов А.В.

24 апреля 2015

Аннотация

Продукты, входящие в состав рационов питания, вносят неравномерные доли в общие значения стоимости и пищевой ценности. По 50 типовым меню, применяемым в различных организациях, были рассчитаны объемы потребления, стоимость и пищевая ценность и выявлены ключевые продукты, на долю которых приходится основная часть общих значений. Сформулированы рекомендации по использованию набора ключевых продуктов в экономическом планировании и нутрициологических исследованиях.

Abstract

Products included in the composition of diets, contribute the uneven proportion to the total value of cost and nutritional values. Describes a study of 50 standard menu used in various organizations, which were calculated levels of consumption, cost and nutritional value and identifies the key product set, which accounted for the bulk of common values. There are recommendations on the use of key products in economic planning and dietary research.

Актуальность темы и цель исследования

На организованное (коллективное) детское питание в России, предоставляемое в образовательных организациях, приходится значительная часть (по калорийности) общего суточного потребления пищи детьми: до 65% в большинстве школ и до 75% в большинстве дошкольных организаций. Жесткие требования, предъявляемые к школьному и дошкольному питанию, включают и контроль за кулинарным сырьем и его пищевой ценностью.

На практике при разработке типовых меню для организованного детского питания была замечена неравномерность распределения пищевой ценности и стоимости во всей совокупности продуктов (кулинарного сырья). Эта особенность может быть использована для повышения эффективности 1) планирования рационов и 2) контроля доброкачественности сырья.

Целью данного исследования является выявление подобных «ключевых продуктов», на которые приходится большая часть пищевой ценности и стоимости, путем анализа типовых меню, фактически используемых в коллективном питании детей в образовательных организациях различного профиля в разных регионах РФ.

Обзор существующих материалов

Неравномерность распределения стоимости и пищевой ценности в продуктовом наборе является частным случаем в ряду других подобных. Самой известной формулировкой такой закономерности является правило Парето (80/20) [7], вариации которого часто используются в статистических исследованиях. Применительно к рациону питания и входящему в него набору продуктов неравномерность приводит к тому что на 20-30% от «основных» продуктов приходится 75-85% стоимости и калорийности. Главным полезным выводом в разделении общего состава (в нашем случае продуктов) является возможность получения максимального результата на минимальные вложения. Например, при недостаточности финансирования для проведения лабораторных исследований нутриентного состава всех используемых продуктов по всему перечню нутриентов, мы можем упорядочить список продуктов так, чтобы вначале получить данные по тем продуктам, которые влияют на рацион в большей степени. Особо отметим, что данное явление вовсе не отменяет надобность «минорных» продуктов.

Термин «ключевые продукты» (key foods) ранее уже был использован в нутрициологических исследованиях, в частности в популяционных опросах потребления продуктов в США [11]. Сужение общего набора известных продуктов до более узкого круга «ключевых продуктов» обеспечивает конкретизацию анкет. По «ключевым продуктам» был обеспечен полный набор сведений об основных нутриентах, при этом удалось получить значительную экономию затрат на исследования нутриентного состава по сравнению с затратами, необходимыми для полного общего набора продуктов.

В Российской Федерации подобный подход может быть применен с гораздо большим результатом. Дело в том, что коллективное питание школьников и дошкольников РФ регламентируется официальными санитарными правилами [1, 2], согласно которым в основе товарооборота продуктов лежат типовые меню, составляемые заранее на цикл дней. К меню прилагаются технологические карты блюд, включающие состав и количество продуктов. В результате возникает уникальная возможность расчета количества потребляемых продуктов. Точность таких расчетов принципиально выше по сравнению с данными, которые получают при опросах о частоте потребления продуктов, на результаты которых влияют трудность вспоминания того, что опрашиваемый ел за прошлые дни, а также неточность оценки размера порции. Прямая калькуляция по меню и технологическим картам не содержит погрешностей, возникающим по данным причинам.

На питание в образовательных организациях приходится значительная часть общего потребления. Официальные рекомендации в санитарных правилах по школьному питанию [1] требуют, чтобы завтрак обеспечивал до 25%, а обед до 30% суточной потребности в энергии. Для большинства школьников старшего и среднего возраста на время пребывания в учебном заведении приходится время завтрака и обеда, поэтому школьные меню должны предусматривать полноценный рацион для этих основных приемов пищи. СанПиН по школьному питанию распространяется как на школы, так и на организации среднего профессионального образования (колледжи и техникумы). В дошкольных организациях наиболее часто встречающимся режимом является 10-часовое пребывание, на которое приходится завтрак (иногда разделяемый на 1-й и 2-й), обед и полдник, которые составляют до 75-80% общего потребления. Некоторые образовательные организации (интернаты, оздоровительные лагеря) обеспечивают питание для всех приемов пищи. Для таких организаций составляется круглосуточное меню на все дни цикла.

Важным требованием санитарных правил является составление цикла типовых меню не менее чем на две недели, прежде всего для обеспечения разнообразия (неповторяемости) и сочетаемости. Такой ряд меню обеспечивает высокую репрезентативность набора сведений о товарообороте продуктов.

Следствием наличия конкретных меню и технологических карт блюд к ним является конкретный перечень (номенклатура) продуктов в каждом отдельном пищеблоке. Для получения обобщенных данных требуется унификация (гармонизация) номенклатуры продуктов в целом по отрасли. Государственных стандартов по номенклатуре продуктов (кулинарного сырья) в РФ не существует. Классификаторы товаров ОКП [3], ОКПД [4] не применимы для кодификации кулинарного и пищевого сырья по причинам: 1) не содержат полный список продуктов, 2) на одну позицию классификатора приходятся существенно различающиеся продукты, 3) для некоторых продуктов применимы различные позиции классификатора. Известны международные проекты товароведной классификации продуктов, например LanguaL [12], описывающий продукты одновременно по нескольким системам признаков. Однако в текущем состоянии LanguaL неприменим для целей ведения номенклатуры продуктов школьного питания по причинам: 1) отсутствуют описания для российских продуктов, 2) нет классификации на русском языке. В качестве основы для гармонизации номенклатуры продуктов может быть использован московский региональный документ (методические рекомендации) «Номенклатура и рекомендуемые требования к качеству пищевых продуктов, используемых в питании детей и подростков в образовательных учреждениях» [5], описывающий специализированную для школьной диетологии классификацию продуктов, а также содержащий краткие товарные наименования.

Метод исследования

Основной идеей исследования является анализ меню, фактически используемых для коллективного питания в пищеблоках различных организаций и регионов для расчета объема потребления различных продуктов, включенных в рацион, с последующим ранжированием списка продуктов по стоимости и

пищевой ценности. Для оценки пищевой ценности в рамках данного исследования выбраны: энергетическая ценность (калорийность) и содержание белка. Другие нутриенты, как основные (жиры и углеводы), так и минорные (витамины, минералы и др.) не используются, поскольку целью исследования является выявление основных («грубых») закономерностей распределения. Белок включен в состав показателей как наиболее важный из основных пищевых веществ, для визуальной оценки влияния иных, помимо основного интегрального показателя «калорийность», значений нутриентов.

Для иллюстрации метода приведем список продуктов из меню конкретной организации с указанием калорийности, упорядоченный по доле калорийности.

N	Наименование	Кол-во	ккал/100	Ккал	%	% на- копит.
1	Масло сливочное обогащенное	0,022	748,0	167,0	10,3	10,3
2	Сахар-песок	0,038	399,0	151,3	9,4	19,7
3	Хлеб из муки пшеничной 1с для школьного пит.	0,056	268,0	149,9	9,3	29,0
4	Молоко 3,2% жирности	0,182	58,0	105,4	6,5	35,5
5	Мука пшеничная 1с	0,029	330,0	96,1	5,9	41,4
6	Картофель	0,096	77,0	74,2	4,6	46,0
7	Масло растительное	0,008	899,0	68,2	4,2	50,2
8	Крупа рисовая	0,017	333,0	55,5	3,4	53,7
9	Крупа гречневая	0,017	308,0	52,5	3,2	56,9
10	Макаронные изделия группы А фигурные	0,012	338,0	42,2	2,6	59,5
11	П-ф из птицы (цыплят) бескостные ДП охлажд.	0,028	140,0	39,8	2,5	62,0
12	Творог 9 % жирн.	0,022	169,0	37,2	2,3	64,3
13	Яйцо диетическое мытое	0,022	157,0	34,6	2,1	66,4
14	Говядина ДП крупный кусок (тазобедренная часть)	0,025	138,0	34,3	2,1	68,6
15	Масло коровье сладкосливочное несоленое	0,005	709,0	31,9	2,0	70,5
16	Крупа пшено шлифованное	0,008	342,0	27,5	1,7	72,2
17	Ряженка	0,030	67,0	20,1	1,2	73,5
18	Бананы	0,020	96,0	19,2	1,2	74,7
19	Говядина котлетное мясо ДП охлажденное	0,009	218,0	19,0	1,2	75,8
20	Биоiogурт фруктовый обогащенный питьевой	0,030	63,0	18,9	1,2	77,0
21	Крупа манная	0,005	333,0	15,8	1,0	78,0
22	Изюм	0,006	281,0	15,7	1,0	79,0
23	Хлеб зерновой пшеничный	0,006	228,0	13,7	0,8	79,8
24	Сыр полутвердый с м.д.ж. 45% порционный	0,004	339,0	13,6	0,8	80,6
25	Яблоки	0,027	47,0	12,8	0,8	81,4
26	Сметана 15%	0,007	162,0	11,8	0,7	82,2
27	Кефир	0,020	59,0	11,8	0,7	82,9
28	Свекла	0,028	42,0	11,7	0,7	83,6
29	Груши	0,024	47,0	11,3	0,7	84,3
30	Молоко обогащенное ДП 3,2% жирности	0,018	60,0	10,6	0,7	85,0
31	Курага	0,005	232,0	10,5	0,6	85,6
32	Язык говяжий ДП замороженный	0,006	173,0	10,2	0,6	86,3
33	Филе грудки цыплят-бройлеров 1 категории охлажденное	0,005	206,0	9,7	0,6	86,9
34	Лук репчатый	0,022	41,0	9,0	0,6	87,4
35	Макаронны гр.А	0,003	338,0	8,8	0,5	88,0
36	Морковь	0,024	35,0	8,6	0,5	88,5
37	Крахмал картофельный	0,003	313,0	8,5	0,5	89,0
38	Хлеб ржано-пшеничный обогащенный формовой в нарезке	0,004	210,0	8,4	0,5	89,5
39	Чернослив	0,003	256,0	8,2	0,5	90,0
40	Говядина крупный кусок охл.	0,006	137,0	7,9	0,5	90,5
41	Филе н-к рыб семейства треск.	0,015	53,0	7,8	0,5	91,0
42	Капуста цветная б/з	0,026	30,0	7,7	0,5	91,5
43	Сыр п-твердый детский	0,002	339,0	7,4	0,5	91,9

44	Печень говяжья ДП замороженная	0,005	127,0	7,0	0,4	92,4
45	Капуста	0,024	28,0	6,6	0,4	92,8
46	Молоко сгущенное	0,002	328,0	6,6	0,4	93,2
47	Сухари панировочные	0,002	327,0	6,2	0,4	93,6
48	Горох колотый	0,002	299,0	6,0	0,4	93,9
49	Макаронные изделия яичные (лапша)	0,002	342,0	5,5	0,3	94,3
50	Хлопья овсяные	0,002	352,0	5,4	0,3	94,6
51	Говядина ДП крупный кусок (лопаточная часть)	0,004	137,0	4,9	0,3	94,9
52	Хлеб пшеничный 1 с обогащенный ДП подовый	0,002	268,0	4,6	0,3	95,2
53	Плоды шиповника сушеные	0,002	284,0	4,5	0,3	95,5
54	Масло соевое	0,000	899,0	3,8	0,2	95,7
55	Киви	0,008	47,0	3,8	0,2	96,0
56	Зефир обогащенный	0,001	326,0	3,3	0,2	96,2
57	Пастила обогащенная микронутриентами	0,001	324,0	3,2	0,2	96,4
58	Сельдь м/с	0,002	145,0	3,1	0,2	96,6
59	Мандарины	0,008	38,0	3,0	0,2	96,7
60	Ветчина детская	0,003	94,0	2,8	0,2	96,9
61	Томат-паста	0,003	102,0	2,7	0,2	97,1
62	Макаронные изделия яичные (вермишель)	0,001	338,0	2,7	0,2	97,3
63	Помидоры	0,011	24,0	2,7	0,2	97,4
64	Апельсины	0,006	43,0	2,6	0,2	97,6
65	Кофейный напиток обогащенный ДП	0,001	298,0	2,4	0,1	97,9
66	Фасоль продовольственная	0,001	298,0	2,4	0,1	97,7
67	Какао-порошок	0,001	289,0	2,3	0,1	98,0
68	Горошек зеленый консервы	0,006	40,0	2,2	0,1	98,2
69	Филе н-к трески мороженное ДП	0,003	69,0	2,0	0,1	98,3
70	Филе кальмара замороженное	0,002	100,0	1,9	0,1	98,4
71	Крупа перловая	0,001	315,0	1,9	0,1	98,5
72	Смородина черная б/з	0,004	44,0	1,8	0,1	98,6
73	Кабачки б/з	0,007	24,0	1,7	0,1	98,7
74	Кукуруза консервированная	0,001	325,0	1,7	0,1	98,8
75	Мармелад из ламинарии	0,001	321,0	1,6	0,1	98,9
76	Клюква б/з	0,005	28,0	1,3	0,1	99,0
77	Огурцы	0,009	14,0	1,2	0,1	99,1
78	Повидло	0,000	285,0	1,2	0,1	99,2
79	Коренья петрушки сушеные	0,001	215,0	1,2	0,1	99,2
80	Вишня б/з	0,002	52,0	1,1	0,1	99,3
81	Капуста краснокочанная	0,004	26,0	1,1	0,1	99,4
82	Брусника б-з	0,002	46,0	0,9	0,1	99,4
83	Тыква б/з	0,004	23,0	0,8	0,0	99,5
84	Лимоны	0,002	34,0	0,8	0,0	99,5
85	Баклажаны б/з	0,003	24,0	0,8	0,0	99,6
86	Чай черный байховый	0,000	151,0	0,7	0,0	99,6
87	Перец сладкий	0,003	26,0	0,7	0,0	99,7
88	Петрушка	0,001	49,0	0,6	0,0	99,7
89	Хлеб пшеничный 1с обогащенный ДП формовой	0,000	235,0	0,6	0,0	99,8
90	Кунжут	0,000	565,0	0,6	0,0	99,8
91	Капуста брюссельская	0,002	35,0	0,5	0,0	99,8
92	Шпинат б/з	0,002	23,0	0,5	0,0	99,8
93	Огурцы консервированные	0,004	13,0	0,5	0,0	99,9
94	Горошек зеленый б/з	0,001	55,0	0,5	0,0	99,9
95	Дрожжи сушеные	0,000	170,0	0,3	0,0	99,9
96	Салат свежий	0,002	16,0	0,2	0,0	99,9
97	Напиток из цикория	0,000	75,0	0,2	0,0	100,0
98	Лук зеленый	0,001	20,0	0,2	0,0	100,0

99	Чеснок	0,000	149,0	0,2	0,0	100,0
100	Лук порей	0,001	36,0	0,2	0,0	100,0
101	Кислота лимонная	0,000	34,0	0,0	0,0	100,0
102	Лист лавровый	0,000	406,0	0,0	0,0	100,0
103	Ванилин	0,000	288,0	0,0	0,0	100,0
104	Соль йодированная	0,003	0	0	0	100,0
105	Вода питьевая высшей категории качества	0,322	0	0	0	100,0

Наименования продуктов в списке сохранены такими же, какие используются в технологических картах блюд.

При рассмотрении этого списка можно заметить, что, начальные 23 позиции обеспечивают 80% общего значения калорийности, а последние 23 позиции – имеют незначительную долю, менее 1% каждый.

Можно отметить и другие особенности, сказывающиеся на практической работе. Например, на результат влияет правильное именование (группирование, кодирование) продуктов. Например, позиции с №№ 14, 40 и 51 следовало бы объединить (аналогично по хлебу, молоку). Справедливости ради заметим, что данное уточнение не влияет на принципиальные результаты.

Понятие «ключевой продукт» может базироваться на разных факторах. Поэтому в данном исследовании параллельно отслеживаются три показателя: стоимость, калорийность, белки. Можно предположить, что вклад продуктов по различным, но все же основным показателям, будет каким-то образом связан. На иллюстрации ниже показан пример, в котором совмещены основные продукты по «версиям» разных показателей:

№	Продукты	Кол-во в день	% в общем значении		
			сумма	ккал	белки
1	Молоко	0,371	6,8	10,4	13,5
2	Говядина (бескостная)	0,064	13,7	5,8	15,8
3	Картофель	0,188	3,9	7,0	4,9
4	Творог 9 % жирн.	0,037	5,4	3,0	8,6
5	Куры; Куры (филе)	0,031	5,5	3,6	7,3
6	Сыр	0,012	2,7	2,2	3,7
7	Яблоки	0,154	8,0	3,5	0,8
8	Масло сливочное	0,025	3,5	8,9	0,2
9	Хлеб пшеничный	0,057	1,7	6,6	5,7
10	Филе трески	0,026	2,9	0,9	5,5
11	Индейка (филе)	0,016	2,9	2,1	4,0
12	Сахар-песок; Пудра сахарная	0,053	1,6	10,1	
13	Сок фруктовый	0,087	5,8	1,9	0,6
14	Огурцы	0,041	3,9	0,3	0,4
15	Масло растительное	0,010	0,5	4,5	
16	Помидоры	0,034	3,5	0,4	0,5
17	Мука пшеничная 1с	0,022	0,4	3,5	3,1
18	Крупа гречневая	0,017	0,4	2,5	2,8
19	Яйцо диетическое	0,017	2,6	1,3	2,9

В верхней части таблицы находятся позиции, «хитовые» по всем трем показателям, ниже – по каким-то двум, еще ниже – хотя бы по одному из показателей. Внутри каждой подгруппы продукты отсортированы по максимальному значению доли. Подобное сопоставление выполнено для каждого исследованного меню.

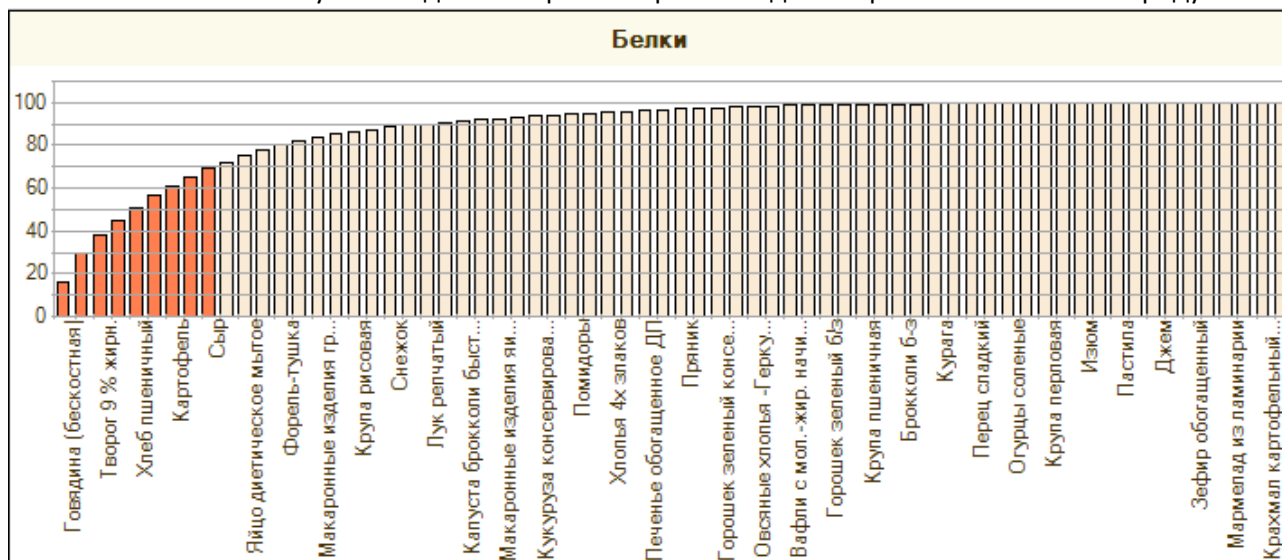
Исходными данными для исследования были взяты типовые меню различных образовательных организаций. Каждое типовое меню содержит перечень блюд на все дни цикла меню, с указанием выхода (веса) порций. Ко всем используемым блюдам были получены технологические карты блюд, содержащие нормы закладки продуктов. Для каждого меню в результате исследования был выполнен расчет среднедневного расхода продуктов на одного питающегося.

По используемым в блюдах продуктам были получены цены и сведения о нутриентах (калорийности и белках). Цены получены из компьютерных систем планирования и учета продуктов, а нутриентный состав – из справочной научной литературы [6]. Сведения о ценах и нутриентах затем использовались для расчета значений по отдельным продуктам и анализа их доли в общем наборе.

Данные получены в компьютерном агентстве КАПИТАН при разработке и счетной оценке меню по заказу пищеблоков различных организаций, в виде отдельных информационных баз компьютерных программ «1С:Дошкольное питание» [8], «1С:Школьное питание 8» [10], «1С:Комбинат планового питания» [9].

Для расчета состава продуктов разработана специальная компьютерная программа (в системе программирования 1С такая программа именуется «1С-обработкой»), которая выполняет:

- Вычисление среднедневного расхода продуктов на одного питающегося. Расчет расхода производился по норме «нетто». Расчет выполнен с учетом сезонности, сказывающейся на применении различных блюд в зависимости от сезона (фрукты, салаты). При расчете учитывается вес единицы измерения продукта (например, для яйца 40 г – вес нетто, принимаемый как типовое значение в печатных сборниках кулинарных рецептов).
- Расчет стоимости, калорийности, белков продукта и относительной доли каждого из показателей в общем составе. Цены рассчитаны на 1 кг. Исходные данные по нутриентам – на 100 г.
- Суммирование схожих продуктов по группам. Для объединения используется код продукта
- Ранжирование состава продуктов по убыванию доли в общем составе. Для учета одновременно нескольких факторов (стоимость, калорийность, белки), производится 2-уровневое ранжирование, при котором больший ранг получают позиции, имеющие большие доли по всем трем показателям, затем – позиции, имеющие большие доли хотя бы по двум показателям, затем – хотя бы по одному показателю.
- Оформление списка основных продуктов, упорядоченных по доле участия в общем списке, а также (дополнительно) – списка остальных (минорных) продуктов.
- Оформление диаграмм (гистограмм), показывающим неравномерность распределения, отдельно по каждому из показателей (стоимость, калорийность, белки). В диаграмме выводятся данные по списку продуктов, упорядоченному по значению показателя в порядке убывания. Например, в начале списка по стоимости находятся продукты, вносящие наибольшую долю в общую стоимость продуктов. Данные в гистограмме показываются нарастающим итогом общей доли, т.е. от 0% до 100% - такой способ обеспечивает наибольшую наглядность неравномерности и доминирования «ключевых продуктов».



- Служебные функции: получение цен продуктов и их пищевой ценности; сохранения значений цен, кодов, нутриентов между сеансами работы; табличный ввод данных; экспорт результатов во внешние файлы; печать.

Вышеуказанная 1С-обработка «Используемость продуктов» включает также интерактивную часть, обеспечивающую пользователю:

- Выбор конкретного анализируемого рациона из нескольких, содержащихся в информационной базе;

- Выбор организации из нескольких, для получения цен;
- Просмотр состава продуктов и сведений по продуктам для контроля достоверности и обнаружения незаполненных данных;
- Указания кодов родственных продуктов. Ввод кода выполняется с клавиатуры или выбором из «Единой номенклатуры»;
- Ввода отсутствующей информации по ценам и нутриентам или корректировки устаревшей информации
- Промежуточного просмотра состава продуктов с упорядочением по одному из показателей (стоимость, калорийность, белки), количеству. При этом основные продукты визуально выделяются;
- Регулирования граничного процента. Требуется для учета нечеткости правила Парето, числовая граница в котором может формулироваться и «80/20» и «70/30». По умолчанию для данного алгоритма установлено в 75 (что соответствует 75/25), выбранное эмпирически значение;
- Формирование итогового отчета, его предварительный просмотр, распечатка на принтере, сохранение, экспорт в форматы Excel и PDF.

Внешний вид формы 1С-обработки приведен на иллюстрации ниже:

N	Код	Наименование	Кол-во	Цена	Сумма	ккал/1...	белки/100	Ккал	Белки	% сумма	% калор.	% белки	%
1	011110 42032	Говядина ДП крупный кусок (тазобедренная часть) охлажденная	0,025	349,00	8,66	138,0	20,2	34,3	5,0	8,0	2,1	8,3	
2	111204 20310	П-ф из птицы (цыплят) бескостные ДП охлажд.	0,028	250,00	7,11	140,0	18,7	39,8	5,3	6,6	2,5	8,8	
3	004001 08001	Вода питьевая высшей категории качества	0,322	20,00	6,44					5,9			
4	001411 07309	Хлеб из муки пшеничной Тс для дошкольного и школьного пит.	0,056	86,00	4,81	268,0	7,8	149,9	4,3	4,4	9,3	7,2	
5	001115 06302	Молоко пастеризованное 3,2% жирности	0,182	25,00	4,54	58,0	2,8	105,4	5,1	4,2	6,5	8,5	
6	001118 04001	Яйцо диетическое мытое	0,022	200,00	4,41	157,0	12,7	34,6	2,8	4,1	2,1	4,7	
7	001117 05001	Творог 9 % жирн.	0,022	200,00	4,40	169,0	18,0	37,2	4,0	4,1	2,3	6,6	
8	001211 05101	Масло сливочное обогащенное	0,022	190,00	4,24	748,0	0,5	167,0	0,1	3,9	10,3	0,2	
9	001312 03005	Капуста цветная б/з	0,026	160,00	4,09	30,0	2,5	7,7	0,6	3,8	0,5	1,1	
10	001113 02228	Филе н-к рыб семейства треск-лосос мороз без костей на коже; Филе б-к рыб семейства треск-лосос мороз без кожи и костей	0,015	260,00	3,82	53,0	11,8	7,8	1,7	3,5	0,5	2,9	
11	001314 00007	Груши	0,024	121,00	2,90	47,0	0,4	11,3	0,1	2,7	0,7	0,2	
12	001311 00002	Картофель	0,096	28,00	2,70	77,0	2,0	74,2	1,9	2,5	4,6	3,2	
13	001111 04204	Говядина котлетное мясо ДП охлажденное	0,009	290,00	2,53	218,0	18,6	19,0	1,6	2,3	1,2	2,7	
14	001115 05003	Ряженка	0,030	75,00	2,25	67,0	2,8	20,1	0,8	2,1	1,2	1,4	
15	001314 00020	Яблоки	0,027	70,00	1,91	47,0	0,4	12,8	0,1	1,8	0,8	0,2	
16	001111 02205	Говядина крупный кусок охл.	0,006	310,00	1,78	137,0	19,4	7,9	1,1	1,6	0,5	1,9	
17	001114 12203	Язык говяжий ДП замороженный	0,006	300,00	1,77	173,0	16,0	10,2	0,9	1,6	0,6	1,6	
18	001123 05504	Биоiogурт фруктовый обогащенный питьевой	0,030	54,00	1,62	63,0	5,0	18,9	1,5	1,5	1,2	2,5	
19	001114 12201	Печень говяжья ДП замороженная	0,005	293,00	1,61	127,0	17,9	7,0	1,0	1,5	0,4	1,6	
20	003001 01006	Сахар-песок	0,038	42,00	1,59	399,0		151,3		1,5	9,4		
21	001312 00031	Помидоры	0,011	140,00	1,56	24,0	1,1	2,7	0,1	1,4	0,2	0,2	
22	001314 00005	Бананы	0,020	70,00	1,40	96,0	1,5	19,2	0,3	1,3	1,2	0,5	
23	011120 42032	Филе голвки цыплят-бройлеров 1 категории	0,005	260,00	1,22	206,0	17,6	9,7	0,8	1,1	0,6	1,4	

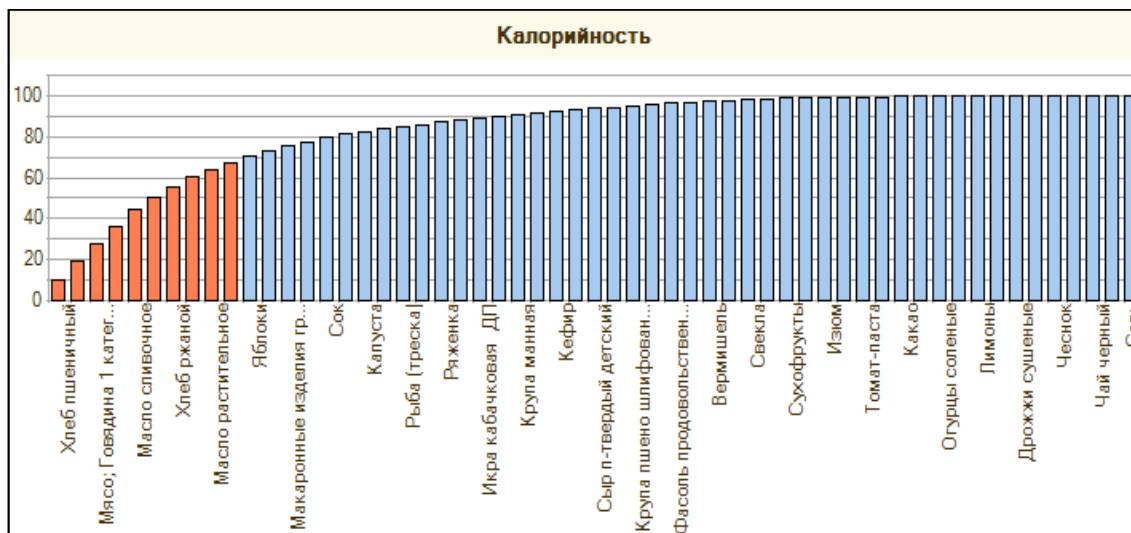
N	Код	Продукт	Кол-во	Вес ЕИ	Вес, кг
1	001413 01006	Крупа рисовая	0,333100	1 000,0	0,016655

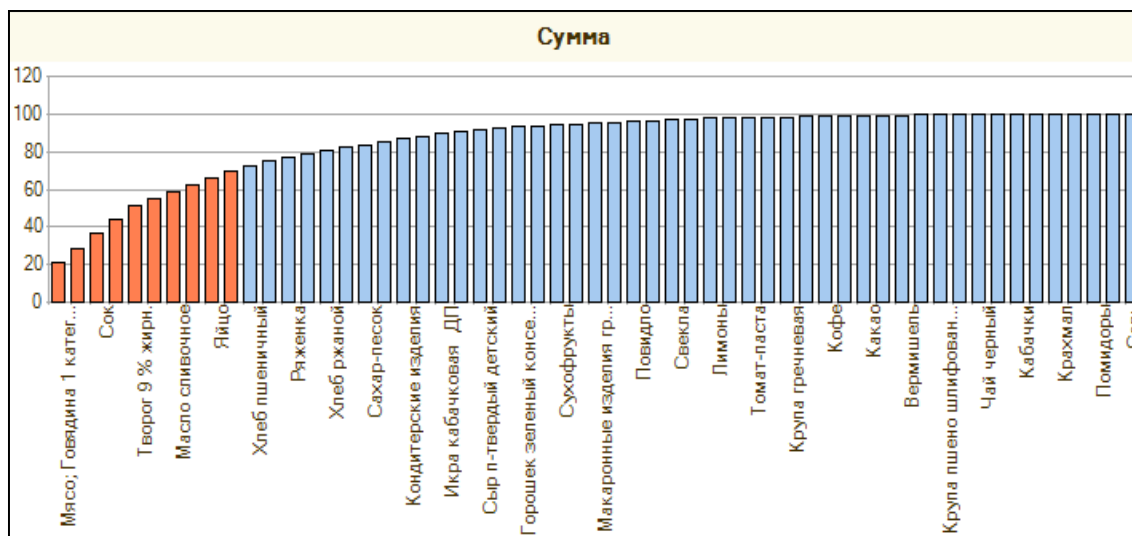
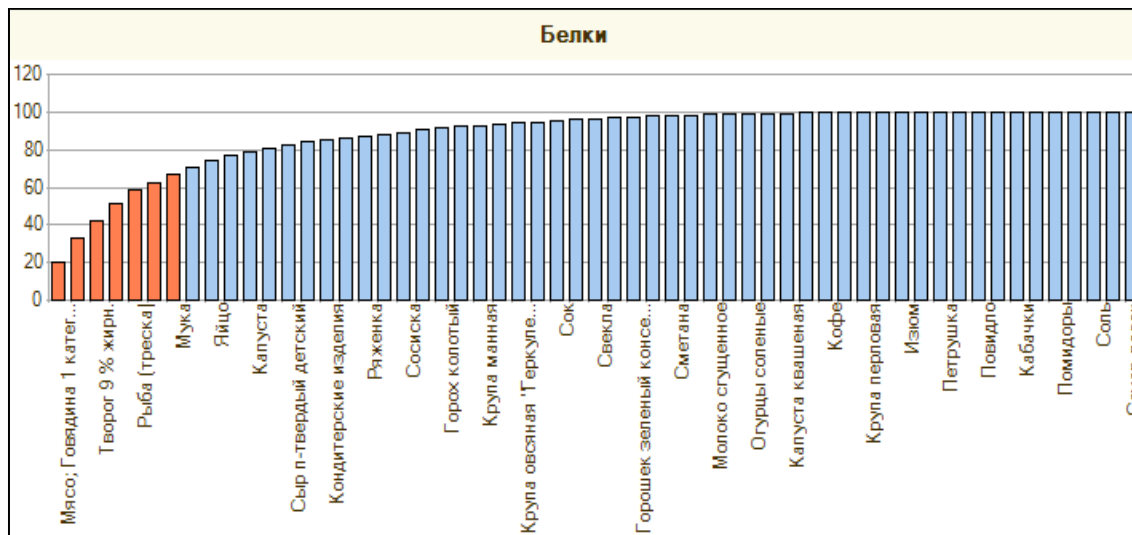
Более подробную информацию по алгоритмам и использованию 1С-обработки можно получить у разработчика (Компьютерное агентство КАПИТАН, 1cp@1cp.ru).

Анализ выполнен по меню организаций различного вида:

- государственное дошкольное учреждение,
- негосударственная некоммерческая общеобразовательной организация,
- государственная школа-интернат для слепых детей,
- пансионат с лечением,
- православный детский дом,
- спортивная школа-интернат,
- коррекционная школа,

23	Какао	0,001	0,1	0,1	0,0	250,00	370	5,0	0,15	2	0,0
24	Капуста квашеная	0,006	0,4	0,1	0,1	70,00	23	1,8	0,42	1	0,1
25	Кефир	0,030	1,3	0,8	1,1	50,00	59	2,8	1,50	18	0,8
26	Клюква б/з	0,001	0,1	0,0	0,0	140,00	28	0,5	0,14		0,0
27	Кондитерские изделия	0,012	1,5	2,2	1,2	150,00	396	7,7	1,80	48	0,9
28	Кофе	0,001	0,2	0,1	0,1	240,00	298	10,4	0,21	3	0,1
29	Крахмал	0,001	0,1	0,1	0,0	65,00	313	0,1	0,07	3	0,0
30	Крупа гречневая	0,006	0,2	0,9	1,0	35,00	308	12,6	0,22	19	0,8
31	Крупа манная	0,006	0,1	0,9	0,7	18,00	333	10,3	0,10	18	0,6
32	Крупа овсяная "Геркулес"	0,004	0,1	0,6	0,7	20,00	335	12,6	0,08	13	0,5
33	Крупа перловая	0,001	0,0	0,1	0,1	15,00	315	9,3	0,01	2	0,1
34	Крупа пшено шлифованное	0,004	0,1	0,7	0,6	27,00	342	11,5	0,11	14	0,5
35	Крупа рисовая	0,016	0,5	2,5	1,4	37,00	333	7,0	0,59	53	1,1
36	Кукуруза консервированная	0,003	0,2	0,4	0,4	80,00	325	10,3	0,21	9	0,3
37	Куры	0,011	2,3	1,2	2,6	240,00	241	18,2	2,64	26	2,0
38	Лимоны	0,003	0,3	0,1	0,0	120,00	34	0,9	0,39	1	0,0
39	Лук репчатый	0,036	0,8	0,7	0,6	26,00	41	1,4	0,93	15	0,5
40	Макаронные изделия группы А	0,015	0,5	2,4	2,1	39,00	338	11,0	0,59	51	1,7
41	Молоко сгущенное	0,003	0,4	0,5	0,3	145,00	328	7,2	0,44	10	0,2
42	Морковь	0,053	1,8	0,9	0,9	40,00	35	1,3	2,13	19	0,7
43	Огурцы соленые	0,015	1,6	0,1	0,2	125,00	13	0,8	1,89	2	0,1
44	Петрушка	0,001	0,1	0,0	0,0	150,00	49	3,7	0,12		0,0
45	Повидло	0,006	0,5	0,8	0,0	90,00	285	0,3	0,54	17	0,0
46	Помидоры	0,000	0,0	0,0	0,0	140,00	24	1,1	0,03		0,0
47	Ряженка	0,030	1,9	0,9	1,1	75,00	67	2,8	2,25	20	0,8
48	Свекла	0,021	0,4	0,4	0,4	20,00	42	1,5	0,43	9	0,3
49	Сметана	0,012	1,2	1,1	0,4	120,00	206	2,4	1,41	24	0,3
50	Соль	0,001	0,0			20,00			0,01		
51	Сосиска	0,007	1,7	0,8	1,0	290,00	266	11,0	1,97	18	0,7
52	Сухофрукты	0,004	0,5	0,4	0,1	150,00	199	2,2	0,59	8	0,1
53	Сыр п-твердый детский	0,005	1,0	0,7	1,6	260,00	339	26,0	1,22	16	1,2
54	Томат-паста	0,003	0,2	0,1	0,2	98,00	102	4,8	0,25	3	0,1
55	Фасоль продовольственная	0,004	0,2	0,5	0,9	72,00	298	21,0	0,25	10	0,7
56	Чай черный	0,000	0,1	0,0	0,0	500,00	151	20,0	0,09		0,0
57	Чеснок	0,000	0,0	0,0	0,0	145,00	149	6,5	0,03		0,0





Главной частью отчета об исследовании одного меню является список ключевых продуктов, в котором выделены ячейки с доминантными показателями. Ниже него справочно приводится список минорных продуктов. В конце отчета приведены графики, иллюстрирующие неравномерность вклада отдельных продуктов. На диаграмме продукты упорядочены в порядке убывания доли в общем значении. По вертикальной оси на диаграмме выводится накопительное значение процента в общем значении (от 0 до 100 процентов).

По результатам исследования отдельных меню составлена сводная таблица ключевых продуктов, приведенная ниже.

№	Наименование	Рей- тинг	Количе- ство	% сумма	% калор	% белки
1	Говядина котлетное мясо ДП охлажденное; Говядина ДП крупный кусок (тазобедренная часть) замороженная; Говядина ДП крупный кусок (вырезка) замороженная	54,8	0,158	11,8	4,6	12,7
2	Хлеб пшеничный 1с обогащенный ДП подовый в нарезке; Батон; Хлеб пшеничный 1с	52,6	0,291	3,3	11,7	10,6
3	Картофель	42,1	0,307	2,5	4,3	3,1
4	Молоко ультрапастеризованное обогащенное ДП; Молоко 2,5%	42,3	0,613	4	5,7	7,8
5	Сахар-песок	38,9	0,153	1,5	8	0
6	Творог 9 % жирн.; Творожок; Творожок детский фруктовый обогащенный; Сырок творожный глазированный	41,4	0,139	5,6	2,9	10,1
7	Масло растительное; Масло соевое	37,3	0,035	0,4	4,4	0
8	Масло сливочное	37,9	0,074	3,8	9,1	0,1
9	Куры	33,2	0,066	3,5	2,2	4,6
10	Мука пшеничная 1с	30,3	0,034	0,3	2,5	2,2

11	Крупа рисовая	28	0,038	0,3	1,9	1,1
12	Яйцо	31,1	0,069	2,6	1,3	2,9
13	Филе н-к рыб семейства треск-лосос мороз без костей на коже	30,5	0,035	2	0,5	3,4
14	Хлеб рж.-пшенич. витамин.	30,5	0,119	1,4	4,4	3,7
15	Яблоки	26,7	0,129	3,4	1,3	0,3
16	Сок яблочный ДП	26,9	0,268	4,5	1,6	0,4
17	Груши	20,4	0,044	1,7	0,4	0,1
18	Кефир; Йогурт; Ряженка; Йогурт питьевой; Биойогурт питьевой	17,6	0,201	2,9	1,9	2,5
19	Капуста	14,4	0,076	0,8	0,3	0,5
20	Макаронные изделия яичные (вермишель)	14,7	0,022	0,1	1,1	0,6
21	Сыр Российский	14,6	0,022	1,1	1	1,9
22	Помидоры	13,9	0,032	0,8	0,1	0,1
23	Сосиски	12,9	0,011	0,7	0,4	0,5
24	Печень говяжья ДП замороженная	11,3	0,004	0,6	0,2	0,7
25	Капуста цветная	10,6	0,018	0,6	0,1	0,2
26	Апельсины; Мандарин	10,4	0,052	1,3	0,5	0,2
27	Крупа гречневая	10,3	0,02	0,1	0,7	0,8
28	Сок виноградный; Сок вишневый	9,4	0,133	3,3	1,1	0,3
29	Сок фруктовый или овощной обогащенный или прямого отжима; Сок фруктовый в инд. упаковке; Сок томатный; Сок ананасовый обогащенный ДП; Сок апельсиновый обогащенный ДП; Нектар персиковый обогащенный ДП	8	0,05	1	0,4	0,1
30	Мясо индейки кусковое (бедро, голень) без кожи охлажденное	7,3	0,003	0,5	0,3	0,6
31	Огурцы	6,4	0,017	0,4	0	0
32	Слива	6,2	0,006	0,3	0,1	0
33	Свинина	6,1	0,043	1,4	0,2	0,2
34	Крупа пшено шлифованное	5,5	0,005	0	0,2	0,2
35	Чай	5,5	0,011	1	0,2	0,8
36	Жир-сырец говяжий	5	0,005	0,1	0,5	0
37	Печенье обогащенное ДП	5	0,01	0,6	1	0,6
38	Сухари	5	0,006	0,1	0,3	0,3
39	Макаронные изделия группы А фигурные	4,7	0,001	0	0,3	0,2
40	Бананы	4,7	0,013	0,2	0,2	0,1
41	Сметана	4,6	0,015	0,2	0,2	0,1
42	Сухофрукты смесь	4,4	0,022	0,5	0,5	0,1
43	Язык говяжий ДП замороженный	4,3	0,001	0,2	0,1	0,2
44	Морковь	3,7	0,011	0,2	0,1	0,1
45	Вареники с фруктово-ягодной начинкой п-ф промышленного пр.	3,7	0,001	0,1	0,2	0,1
46	Телятина край	3,6	0,004	0,3	0,1	0,3
47	Меланж пастеризованный	3,6	0,002	0,2	0,1	0,3
48	Горбуша с/м б/г; Минтай; Судак; Ледяная рыба; Лосось-филе; Окунь морской; Филе б-к трески мороженное ДП	19,6	0,039	1,6	0,6	2,2
49	Тыква б/з	3,1	0,002	0,1	0	0
50	Кофейный напиток	3	0,011	0,4	0,2	0,6
51	Котлеты школьные	2,6	0,002	0,1	0,1	0,1
52	Кукуруза консервированная	2,6	0,002	0,1	0,1	0,2
53	Крупа пшеничная	2,6	0,005	0	0,1	0,1
54	Кисель	2,5	0,004	0,1	0,1	0
55	Капуста цветная б/з	2,5	0,001	0,2	0	0,1
56	Виноград	2,4	0,005	0,2	0,1	0
57	Киви	2,4	0,001	0,1	0	0
58	Биойогурт	2,2	0,002	0	0	0,1
59	Яйцо перепелиное	1,9	0,01	0,3	0,2	0,3
60	П-ф из птицы (цыплят) бескостные ДП охлажд.	1,9	0,001	0,2	0,1	0,3
61	Рагу	1,8	0	0,1	0,1	0,2
62	Кролик окорочок	1,8	0,002	0,1	0	0,1
63	Колбаса в/к	1,7	0,001	0,1	0,1	0,1
64	Пельмени детские	1,7	0,002	0,1	0,1	0,1
65	Кускус "Мисталь"	1,7	0,001	0,1	0	0
66	Абрикосы	1,5	0,003	0	0	0
67	Филе кальмара замороженное	1,4	0	0	0	0
68	Нектарин	1,4	0	0	0	0

69	Какао-напиток обогащенный ДП	1,4	0	0	0	0
70	Шоколад 60 гр	1	0,001	0	0,1	0
71	Бисквит "Барни"	0,9	0,001	0	0,1	0,1
72	Зефир (шоколад); Зефир обогащенный	0,9	0,002	0	0,1	0
73	Крахмал	0,9	0,011	0,1	0,2	0

Наименования продуктов в таблице приведены так, как они были использованы в меню, сведения схожих продуктов объединены, с использованием кодов «Единой номенклатуры» [5]. Количество и процентные доли рассчитаны как средние значения по всем обработанным меню. Итоговый рейтинг продукта составлен с использованием номеров позиций продукта в списках по отдельным исследованиям, так чтобы позиции находящиеся в списке ключевых продуктов раньше, приводили к более высокому рейтингу. При вычислении рейтинга также учтено общее число позиций в каждом исследовании. В результате значение рейтинга отражает и частоту встречаемости продукта в отдельных меню и степень его важности (большей используемости). Чем выше рейтинг, тем чаще продукт встречался в списках ключевых продуктов и тем выше в них он находился.

Продукты в таблице упорядочены по рейтингу, для справки приведены средние значения долей по сумме, калорийности, белку.

Наиболее часто упоминаемый вариант правила Парето содержит соотношение «80/20», трактуемое как «80 процентов общего значения приходится на 20 процентов элементов множества». В данном исследовании граница подобного соотношения определялась эмпирически отдельно для каждого меню, так чтобы выявить совокупность продуктов, образующих основную часть общего значения. Результаты приведены в таблице ниже.

N	Имя файла исследования по отдельному меню	Всего продуктов	Ключевых продуктов	% ключевых	% сумма	% калорийность	% белки
1	001 ДШП - детсад	138	42	30,4	71,9	76,5	77,2
2	002 ДШП ясли	138	42	30,4	71,9	76,5	77,2
3	003 ДШП персонал	87	25	28,7	72,1	77,4	78,1
4	004 Наши пенаты 11-18	93	24	25,8	76,8	82,1	80,8
5	005 Наши пенаты 7-11	96	23	24,0	76,8	82,1	82,3
6	006 Наши пенаты сад	110	27	24,5	78,4	84,5	86,2
7	006 Наши пенаты ясли	110	27	24,5	76,0	83,5	84,9
8	007 ДС 7 Одинцово	59	15	25,4	77,1	76,6	77,7
9	008 Химки Детсад	63	21	33,3	71,6	82,0	81,0
10	009 Химки Ясли	63	20	31,7	70,0	81,4	81,0
11	010 1ши ст	115	27	23,5	78,0	82,1	82,0
12	011 1ши сред	115	27	23,5	78,1	82,3	82,0
13	012 1ши дошкольн	115	27	23,5	78,0	82,1	82,0
14	013 Англ школа Сад	154	29	18,8	80,8	85,4	87,8
15	014 Англ школа Ясли	155	29	18,7	80,9	85,5	87,9
16	015 Оплот Школа	82	21	25,6	77,7	79,7	81,9
17	016 Оплот ДОУ	86	22	25,6	78,4	82,3	83,0
18	017 Оплот Аллергии	91	23	25,3	78,8	80,5	83,2
19	018 Репное 15	69	20	29,0	76,4	83,0	76,7
20	019 Репное 9	76	21	27,6	73,9	78,3	79,3
21	020 Репное 7	87	22	25,3	74,3	79,1	78,4
22	021 СвСоф ДД 12-18	100	22	22,0	79,1	83,8	81,2
23	022 СвСоф ДД 7-12	100	22	22,0	79,1	84,0	80,9
24	023 СвСоф ДД 4-7	100	22	22,0	79,2	83,8	80,7
25	024 СвСоф ДД ГА 12-18	101	23	22,8	78,0	80,4	76,0
26	025 СвСоф ДД ГА 7-12	101	23	22,8	78,2	78,7	75,0
27	026 СвСоф ДД ГА 4-7	101	24	23,8	77,8	80,6	79,2

28	027 Спортивное меню	113	34	30,1	75,9	81,2	82,5
29	028 Спорт Недельное меню	72	20	27,8	73,9	78,5	80,3
30	029 Школа Св.Георгия 5-11	43	10	23,3	78,1	77,2	81,4
31	030 Школа Св.Георгия 1-4	44	10	22,7	81,7	78,0	83,2
32	031 ДС Юные капитаны	72	19	26,4	75,7	78,3	80,1
33	032 12 ШИ Челябинск Школа обед	48	12	25,0	77,2	81,0	85,9
34	033 12 ШИ Челябинск Лагерь	69	18	26,1	75,9	79,8	82,2
35	034 Гимназия им Митрополита 11-18	107	24	22,4	76,7	82,9	85,5
36	035 Гимназия им Митрополита 7-10	105	25	23,8	78,0	84,6	86,5
37	036 ДС40 Химки Сад	58	21	36,2	74,9	82,4	81,1
38	037 ДС40 Химки Ясли	58	20	34,5	74,9	79,8	80,1
39	038 ДС 21 Красногорск Сад	61	21	34,4	79,3	81,6	81,2
40	039 ДС 21 Красногорск Ясли	57	19	33,3	79,7	82,9	85,0
41	040 НЦЗД для ЯНАО	117	30	25,6	76,0	84,3	86,1
42	041 12 ШИ Иркутск ст	92	24	26,1	77,5	78,9	77,4
43	042 12 ШИ Иркутск	92	25	27,2	76,2	80,0	76,8
44	043 26 ШИ Рязань 11-18	68	22	32,4	77,3	81,4	81,8
45	044 26 ШИ Рязань 7-11	74	21	28,4	74,1	79,6	75,8
46	045 26 ШИ Рязань Интернат	91	24	26,4	74,5	80,1	80,3
47	046 26 ШИ Рязань Сироты	94	24	25,5	74,1	78,2	78,6
48	047 ЛомоносШкола ЗелМыс	147	22	15,0	82,3	83,3	84,6
49	048 ЛомоносШкола ЗелМыс Детсад	115	24	20,9	84,6	85,8	89,7
50	049 ДС 1462	108	30	27,8	75,7	80,9	80,2
	среднее	92	23	26	77	81	81
	максимум	155	42	36	85	86	90
	минимум	43	10	15	70	77	75

По данным этой таблицы можно сформулировать эмпирическое предположение о том, что для набора продуктов правило Парето следует сформулировать скорее как «75/25», чем «80/20». Средние значения по таблице «говорят» так: 26% от общего числа продуктов дают 77% по стоимости и 81% по пищевой ценности.

Обсуждение результатов

Проведенное исследование подтвердило исходное предположение о неравномерности распределения долей отдельных продуктов в рационе. Правило Парето применительно к набору продуктов можно сформулировать как «75/25». Следовательно, имеется возможность составления перечня «ключевых продуктов», оказывающих основное влияние на стоимость питания и его пищевую ценность, а также требующих приоритета при контроле доброкачественности и безопасности.

Исследование показало взаимосвязь перечней ключевых продуктов по показателю стоимости и показателю пищевой ценности. Следовательно, единый перечень ключевых продуктов можно применять на практике для экономического и диетологического управления питанием на этапах планирования и организации закупок.

Полученный в результате исследования перечень ключевых продуктов может быть использован для целей планирования аналитических исследований нутриентного состава и показателей безопасности и доброкачественности продуктов

В перечне ключевых продуктов может быть выделена подгруппа, представляющая первоочередной интерес для применения оперативных средств технического контроля (электронный нос, электронный язык). К таким продуктам относятся скоропортящихся и требующих соблюдения специальных условий хранения: говядина, куры, рыба, сыр, хлеб и др. С другой стороны, в состав ключевых входят продукты с длительными сроками хранения: сахар, крупа, консервы. Некоторые продукты (чай, нектары) несмотря на

невысокие требования к хранению с точки зрения безопасности, имеет смысл оперативно контролировать по показателям доброкачественности, например, чай при хранении понижается в сортности, соки легко фальсифицировать.

На результаты исследования влияют способы кодировки продуктов и адекватность информации о ценах. Наименования продуктов, даже в наиболее упорядоченных случаях, при оформлении меню в специализированной компьютерной программе, различаются по пищеблокам, что требует предварительной обработки номенклатуры и приведения ее к единой кодировке. Цены также отличаются по пищеблокам даже в соседствующих населенных пунктах одного региона, имеющих одинаковый уровень цен. Для практического применения методов планирования и управления, основанных на фактических меню, требуется наличие единых информационных ресурсов по номенклатуре и ценам.

Разработанная для исследования методика и компьютерная программа может применяться для аналогичных исследований по существующим меню и при разработке новых рационов, специалистами по технологии питания, нутрициологами и экономистами. Полученные данные о количестве могут быть использованы в других исследованиях, с уточненными данными по цене или другим нутриентам.

Явление «ключевые продукты» не отменяет необходимости «минорных» продуктов для полноты пищевой ценности рациона и потребительских качеств кулинарной продукции.

Выводы и рекомендации

Выявленные в ходе исследования факты неравномерности влияния отдельных продуктов на общие показатели рациона могут быть использованы для оптимизации затрат в условиях ограниченности ресурсов. Пример №1: в условиях недостатка финансирования снижение цен по ключевым продуктам даст реальный экономический эффект, а по «минорным» продуктам – нет, для ключевых продуктов должна быть обеспечена максимально жесткая дисциплина цен. Пример № 2: для обеспечения нутриентного анализа продуктового набора необходимы сведения о продуктах по широкому набору нутриентов, при этом достоверные аналитические исследования требуют существенных затрат и времени. В условиях ограниченности финансирования в первую очередь следует получить сведения о тех продуктах, которые вносят наибольший вклад в общее значение, а уже затем, по мере поступления финансирования – переходить к анализу менее приоритетных продуктов.

Можно сформулировать и обратную по отношению к приоритетным ключевым продуктам рекомендацию: по минорным продуктам, оказывающим малое влияние на общее значение, усилия по экономии могут быть неоправданными, а при ухудшении потребительских качеств итоговой продукции – и вредными. На бытовом уровне это утверждение звучит так: «для рациона в целом все равно по какой цене вы покупаете лаврушку».

Настоящее исследование показывает направление дальнейших работ:

- Выявление взаимосвязи различных (минорных) показателей пищевой ценности с ценой, основными нутриентами. Ожидаемые результаты: связь (корреляция) отдельных минорных показателей с основными, либо напротив, выявление новых ключевых продуктов по отдельным минорным элементам (например, поставщиками витамина А являются: печень, в меньшей степени красные овощи)
- Вывод для структур продуктовых наборов формул распределения, аналогичных распределению Парето (Брэдфорда) и их основных числовые характеристики. Выявление факторов, влияющих на такие характеристики (общее число продуктов, величина цикла меню и др.)
- Статистически достоверный расчет показателей частотного распределения долей продуктов в общем наборе
- Исследование «ключевые нутриенты» для выделения «перпендикулярных» по отношению к продуктам характеристик пищевой ценности продуктов
- Исследование ключевых продуктов в отрасли «диетическое питание в лечебных организациях».

Список литературы

- [1] СанПиН 2.4.5.2409-08 Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования., 2008.
- [2] СанПиН 2.4.1.3049-13 Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций.
- [3] ОКП (ОК 005-93) Общероссийский классификатор продукции. Постановление Госстандарта России.
- [4] ОКПД (ОК 034-2014, КПЕС 2008) Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности. Приказ Ростехрегулирования от 22.11.2007 №329-ст.
- [5] Номенклатура и рекомендуемые требования к качеству пищевых продуктов, используемых в питании детей и подростков в образовательных учреждениях: Методические рекомендации, М.: Санэпидмедиа, 2019.
- [6] В. А. Тутельян, Химический состав и калорийность российских продуктов питания: Справочник, М.: ДеЛи принт, 2012.
- [7] Википедия, «Правило Парето,» [В Интернете]. Available: https://ru.wikipedia.org/wiki/%C7%E0%EA%EE%ED_%CF%E0%F0%E5%F2%E2. [Дата обращения: 25 04 2015].
- [8] «1С:Дошкольное питание,» [В Интернете]. Available: <http://www.1cp.ru/solutions/FoodInf/>. [Дата обращения: 24 04 2015].
- [9] «1С:Комбинат планового питания,» [В Интернете]. Available: <http://www.1cp.ru/solutions/FoodComb/>. [Дата обращения: 24 04 2015].
- [10] «1С:Школьное питание 8,» [В Интернете]. Available: http://www.1cp.ru/solutions/1c_school_meals_8/. [Дата обращения: 25 04 2015].
- [11] Р. Р. Н. J. Haytowitz DB, «The identification of key foods for food composition research,» *J Food Comp Anal*, № 15, 2002.
- [12] I. J. Møller A, «LanguaL 2009 – The LanguaL Thesaurus,» EuroFIR Technical Report D1.8.43, 2009. [В Интернете]. Available: http://www.languaL.org/languaL_literature.asp. [Дата обращения: 06 05 2013].