УДК 613.2

ВЛИЯНИЕ ПОКУПАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ НА СТРУКТУРУ ПИТАНИЯ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ

People Purchasing Power Influence on the Nutrition Structure and Incidence Rate

Мажаева Т.В.
Mazhaeva T.V.

Ключевые слова:

питание;
цены
на пищевые
продукты;
покупательная
способность;
заболеваемость

Реферат

Как известно, по мере роста доходов населения растет и потребительский спрос на продовольствие, вместе с тем потребители начинают больше внимания обращать на качество продовольствия, чем на его количество. Однако в периоды нестабильности доход является не единственным фактором, влияющим на показатель качественного питания. С целью оценки зависимости нарушения структуры питания и роста социально значимых заболеваний населения субъектов Российской Федерации и Свердловской области от цен на пищевые продукты и покупательной способности автором был проведен анализ данных официальной статистики на основе обследования бюджетов домашних хозяйств и данных о заболеваемости населения за период 2010–2015 гг. Результаты исследований показали значительные различия в отклонении от рекомендуемых норм потребления основных пищевых продуктов в группах субъектов РФ с одинаковой покупательной способностью и отсутствие связи между этими двумя параметрами. Самый низкий процент отклонений от норм потребления пищевых продуктов наблюдался в группе субъектов РФ, имевших показатель покупательной способности населения выше средней и ниже средней. Чем выше покупательная способность населения, тем значительнее дисбаланс потребления пищевых продуктов. Между субъектами с высокой покупательной способностью и другими группами субъектов, разделенных по покупательной способности, выявлены различия в потреблении хлеба и хлебобулочных изделий ($p = 0$), картофеля ($p = 0,007$), фруктов ($p = 0,008$), мяса ($p = 0,004$), сахара ($p = 0,002$), масла растительного ($p = 0,01$). Положительные корреляционные связи ($p = 0,0001$) между потреблением пищевых продуктов и ценами на них свидетельствуют о том, что с ростом цен потребление пищевых продуктов не снижается, особенно сильная положительная связь наблюдается по фруктам, мясным и рыбным продуктам. Не влияет или слабо влияет на долю расходов в общей структуре затрат на пищевые продукты увеличение потребления фруктов, яиц, мясных продуктов, а также сахара и кондитерских изделий ($p < 0,0001$). В Свердловской области отмечена тенденция увеличения потребления основных продуктов питания при возрастании располагаемых ресурсов по децильным группам. Однако 10 % населения с наибольшими располагаемыми ресурсами имеют нерациональное питание, которое проявляется дисбалансом в сторону увеличения доли продуктов животного происхождения и легкоусвояемых углеводов, что приводит к риску развития ожирения и сахарного диабета второго типа. В ходе исследования выявлены: а) связь между низким уровнем потребления населением РФ овощей и фруктов в 2010 г. и распространенностью инсультов в 2011, 2012, 2013 и 2014 гг. ($R = 0,24; 0,30; 0,27; 0,30$ соответственно); б) обратная зависимость – с уровнем заболеваемости ожирением

($R = -0,32; -0,30; -0,35; -0,29$) и анемиями ($R = -0,27; -0,29; -0,30; -0,30$); в) прямая зависимость избыточного потребления мясных продуктов и развития новообразований и сахарного диабета (средняя $R = 0,25$; $p = 0,000$). Установлено, что рабочие одного из промышленных предприятий Серовского округа Свердловской области потребляют мясных продуктов на 18,2 % больше, чем группа населения с максимальным уровнем доходов, а уровень потребления рабочими рыбы и фруктов ниже на 51,6 и 35,8 % соответственно. Избыточная масса тела выявлена у 82,4 % рабочих этого предприятия, а 28,0 % имеют различные степени ожирения. Нарушение углеводного обмена выявлено у 21,4 %, жирового обмена – у 75,0 % рабочих. Из общего перечня клинических диагнозов, поставленных рабочим, наиболее часто встречается артериальная гипертония (40,4 %). Исходя из вышеизложенного, автор делает вывод: на формирование структуры питания в первую очередь влияют не доходы, а поведенческий фактор.

Abstract

While the population income is growing, consumer demand for food is also growing. However, consumers begin to pay more attention to the food quality than to its quantity. Besides, in instability times the income is not the only factor effecting nutrition quality. In order to assess the dependence of eating disorders and socially significant diseases growth in the Russian Federation and the Sverdlovsk region on food prices and purchasing power, the author analyzed data on official statistics based on the household budgets survey and data on the population incidence for the period 2010-2015. The study results showed significant deviation differences from the recommended basic food consumption norms in the groups of the Russian Federation subjects with the same buying capacity and the connection lack between two parameters. The lowest deviation percentage from the food consumption norms was in the group of Russian Federation subjects, which had an indicator of population buying capacity above and below the average. The higher the population buying capacity, the greater the imbalance in food consumption. There are differences in consumption of bread and bakery products ($p = 0.002$), potato ($p = 0.007$), fruits ($p = 0.008$), meat ($p = 0.004$), sugar ($p = 0.002$), and vegetable oil ($p = 0.01$) between subjects with high buying capacity and other groups of subjects divided by buying capacity. Positive correlations ($p = 0.0001$) between population consumption and buying capacity indicate that when prices increase, food consumption does not decrease, but rather grows. Particularly strong jointness is for fruits, meat and fish products. Increased consumption of fruits, eggs, meat, sugar and confectionery products does not affect or impact a little on the expenditure share in the total expenditure structure for food ($p < 0.0001$). There is a growth in the consumption of basic food products while available resources are increasing by decile groups in the Sverdlovsk region. However, 10% of the population with the greatest available resources have irrational nutrition, which manifests itself as an imbalance towards increasing the share of animal products and easily digestible carbohydrates leading to the risk of obesity and diabetes type 2. The study revealed the following: a) the relationship between the low consumption level of fruits and vegetables in the Russian Federation in 2010 and the prevalence of blood-strokes in 2011, 2012, 2013 and 2014 ($R = 0.24; 0.30; 0.27; 0.30$, respectively); b) inverse correlation of the obesity ($R = -0.32; -0.30; -0.35; -0.29$) and anemia ($R = -0.27; -0.29; -0.30; -0.30$); c) direct dependence of the excess meat consumption and neoplasms and diabetes development (average $R = 0.25$; $p = 0,000$). The author established that workers from one of the Serovsky district industrial enterprises in the Sverdlovsk region consumed meat products by 18.2 % more than the population group with the maximum income level, while the consumption workers level of fish and fruit was lower by 51.6 and 35.8 % respectively. 82.4 % of workers of this enterprise had excess body weight, and 28.0 % suffered from different degrees of obesity. Researchers detected carbohydrate metabolism disorder in 21.4 % of total and impaired fat metabolism in 75.0 %. The arterial hypertension (40.4 %) is the most common clinical diagnoses among workers. Ultimately, the author concludes that the behavioral factor instead of income influences the nutrition structure formation.

Keywords:

*nutrition;
prices on food;
buying capacity;
incidence rate*

Актуальность

В Российской Федерации по-прежнему очень острой остается проблема продовольственной безопасности, что в период политической нестабильности неизбежно приводит к росту цен на продовольствие.

Продовольственная безопасность по определению, принятому в 1996 г. на Всемирном продовольственном саммите, достигается, когда «все люди в любое время имеют физический и экономический доступ к достаточному, безопасному и питательному продовольствию для удовлетворения своих пищевых потребностей и предпочтений для ведения активного и здорового образа жизни» [6].

Термин «безопасность питания» иногда несет более широкую смысловую нагрузку. В дополнение к общепринятому определению понятия продовольственной безопасности ФАО определяет безопасность питания как «обеспеченность безопасным, доступным и достаточным по калорийности питанием в сочетании с надлежащими санитарными условиями, качественными медицинскими услугами и помощью в целях обеспечения здоровой и активной жизни для всех членов семьи» [8].

Разнообразие современных методов оценки продовольственной безопасности обеспечивает довольно большое количество их вариантов, которые не всегда понятно, для каких целей можно использовать. Поэтому валидность метода оценки продовольственной безопасности неотделима от цели, достижению которой он служит [11].

Сведения о расходах на продукты питания, как правило, отражают только денежную ценность пищевых продуктов. Для более точной оценки безопасности (качества) питания (суточного рациона) требуется оценить количество приобретенных и потребляемых пищевых продуктов, разнообразие питания, энергетическую ценность рациона [12].

Считается, что по мере роста доходов увеличивается и спрос потребителей на продовольствие, вместе с тем потребители начинают более требовательно относиться к качеству продовольствия, а не к его количеству. Доход является не единственным фактором, влияющим на показатель качественного питания, при этом необходимо учитывать и другие параметры [7].

Как свидетельствуют результаты многочисленных исследований, в период кризиса большое число домохозяйств сокращают количество и требования к качеству потребляемых продуктов. Последствия экономической нестабильности не только приводят к сокращению потребления отдельных пищевых продуктов, но и к нарушению структуры, разнообразия, баланса

пищевых веществ и энергии, которое может подорвать физическое и психическое здоровье, вызвать рост социально значимых заболеваний, привести к преждевременному старению населения и увеличению смертности в трудоспособном возрасте, т. е. к экономически менее продуктивной популяции [5].

Таким образом, решение проблем продовольственной безопасности имеет важное значение для обеспечения адекватного питания и предотвращения скрытого голода. Концепция продовольственной безопасности основывается на стабильном, разнообразном, доступном питании на базе всеобщей образованности населения, его информированности о принципах здорового питания, пищевом поведении и образе жизни каждого индивидуума [9].

Цель исследования – оценить зависимость нарушений структуры питания и развития социально значимых заболеваний населения субъектов Российской Федерации и Свердловской области от цен на пищевые продукты и покупательной способности.

Объекты и методы исследования

В процессе подготовки статьи использованы данные Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Федеральной службы государственной статистики, Министерства здравоохранения Российской Федерации по субъектам РФ.

Аналитическая обработка данных за период 2010–2015 гг. выполнена с использованием методов анализа среднедушевого потребления продуктов питания на основе обследования бюджетов домашних хозяйств.

Состояние здоровья населения оценивалось по данным министерств здравоохранения субъектов Российской Федерации и Свердловской области. Оценка полученных результатов по показателю потребления основных групп продуктов питания проводилась в сравнении с рекомендуемыми нормами¹.

Покупательная способность населения (Б.Т. Величковский и др., 2013) оценивалась как отношение среднемесячной заработной платы одного работающего к величине прожиточного минимума за рассматриваемый год [1; 2].

Для оценки распространенности дефицита или избытка в рационах питания населения РФ отдельных групп продуктов питания был предложен показатель средневзвешенного отклонения от рекомендуемых норм потребления этих про-

¹Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания: приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 19 августа 2016 г. № 614.

дуктов, рассчитанный по следующей формуле:

$$O = \frac{\sum_{i=1}^{10} A_i \cdot O_i}{\sum_{i=1}^{10} A_i},$$

где $i = 1, \dots, 10$ – порядковый номер группы продуктов питания;

A – среднедушевое потребление продуктов питания населением субъектов РФ;

O – отклонение от средней рекомендуемой нормы потребления пищевых продуктов, отвечающей современным требованиям здорового питания.

Статистическая обработка данных проводилась на базе программных средств Microsoft Excel, Statistica 6.0 с использованием методов описательной статистики, регрессионного и корреляционного анализа, а также анализа с использованием нейронных сетей.

Результаты и их обсуждение

Результаты анализа среднедушевого потребления продуктов питания населением Российской Федерации, по данным выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств, показали, что в 2015 г. продолжалось снижение потребления хлеба и хлебобулочных продуктов, масложировой продукции, а также картофеля. Средний темп снижения их потребления с 2011 г. составил 1,1; 5,2 и 2,6 % соответственно, а потребление мясных, молочных, рыбных продуктов и овощей увеличилось. Прирост потребления мяс-

ных продуктов равнялся в среднем 1,2 %, овощей – 0,4 %. Однако, по сравнению с 2014 г., в 2015 г. снизилось потребление фруктов на 5 кг (6,6 %) и рыбы на 1 кг (4,93 %). Большинство продуктов, за исключением мясных и сахара, потреблялось ниже рекомендуемых норм.

По результатам расчета доли населения РФ, которое потребляет продукты питания ниже нормы, было выявлено, что 100,0 % населения не доедает картофеля и овощей, 99,8 % – фруктов, 97,1 % – яиц, 96,2 % – молочных продуктов и 84,5 % – растительного масла (табл. 1).

По сравнению с 2014 г., в 2015 г. доля населения, которое избыточно использует в своем питании хлебобулочные и макаронные изделия, уменьшилась на 11,4 %, мясной продукции – на 0,2 %, а доля населения с избыточным потреблением сахара осталась на том же уровне. Однако необходимо отметить, что большая часть населения использует в своем рационе избыточное количество мясной продукции и сахара (88,8 и 91,4 % соответственно), что может привести к развитию ожирения, сердечно-сосудистых заболеваний, новообразований и сахарного диабета.

Результаты анализа питания домохозяйств субъектов Российской Федерации свидетельствуют о неблагоприятных тенденциях снижения потребления продуктов растительного и увеличения доли продуктов животного происхождения в совокупном суточном рационе среднего россиянина. Необходимо отметить, что население Свердловской области в своем питании

Таблица 1

Доля населения Российской Федерации, в рационах питания которого отмечаются отклонения от рекомендуемой нормы по основным группам продуктов питания, %

Группа продуктов	Удельный вес населения, потребляющего продукты питания ниже нормы		Удельный вес населения, потребляющего продукты питания выше нормы	
	2014	2015	2014	2015
Хлебобулочные и макаронные изделия в пересчете на муку, крупы, бобовые	54,9	66,7	44,7	33,3
Картофель	100,0	99,4	0,0	33,3
Овощи и бахчевые	100,0	100,0	0,0	0,0
Фрукты и ягоды	99,8	100,0	0,2	0,0
Мясо и мясопродукты, всего (в том числе: говядина, баранина, свинина, птица)	11,0	11,2	89,0	88,8
Молоко и молочные продукты в пересчете на молоко	96,2	94,8	3,8	5,2
Яйца, шт.	97,1	97,1	2,0	1,9
Рыба и рыбопродукты	47,4	65,4	52,6	33,6
Сахар	8,6	8,6	91,4	91,4
Масло растительное	84,5	79,6	15,5	18,7

Таблица 2

Средневзвешенное отклонение от минимальной и максимальной рекомендуемых норм потребления продуктов питания в субъектах РФ с различным уровнем ПС-4, рассчитанным за 2015 г., %

Группы субъектов РФ по покупательной способности	Средние значения ПС (2015)	2011	2012	2013	2014	2015
1-я группа – ПС высокая	4,70	25,90	24,16	26,41	25,58	25,27
2-я группа – ПС выше средней	4,32	21,83	20,63	20,76	21,67	22,61
3-я группа – ПС средняя	3,77	25,40	24,50	25,29	23,43	23,82
4-я группа – ПС ниже средней	3,19	21,94	21,72	22,10	22,34	22,44
5-я группа – ПС низкая	2,61	23,05	22,37	22,61	22,73	23,04

использует меньше продуктов растительного происхождения, чем в среднем население Российской Федерации, за исключением фруктов и ягод (на 8,0 % больше).

На потребление продуктов питания влияют различные социально-экономические, географические и климатические факторы. С учетом этого автором проведена оценка средневзвешенных отклонений от рекомендуемых норм потребления основных групп продуктов питания населением субъектов РФ в зависимости от уровня покупательной способности. По покупательной способности (ПС) все субъекты РФ были разделены на 5 групп:

- 1-я группа – субъекты РФ с высокой покупательной способностью (ПС > 4,5);
- 2-я группа – с покупательной способностью выше средней (ПС – от 4 до 4,5);
- 3-я группа – со средней ПС – от 3,5 до 4;
- 4-я группа – с ниже средней ПС – от 3,5 до 3;
- 5-я группа – с ПС от 2 до 3.

Полученные результаты в динамике с 2011 по 2015 г. представлены в табл. 2.

По сравнению с 2011 г., в 2015 г. по всем группам субъектов РФ показатели средневзвешенного отклонения от норм потребления остались на прежнем уровне, кроме группы со средней покупательной способностью. Самый низкий процент отклонений от норм потребления имел место в группах ПС-2 и ПС-4, а наибольший – в ПС-1 – группе с высокой покупательной способностью, т. е. чем выше покупательная способность, тем значительнее дисбаланс потребления пищевых продуктов.

Внутри групп субъектов РФ, разделенных по уровню покупательной способности, показатели средневзвешенного отклонения от норм потребления по 10 группам продуктов различаются. Различия между минимальным и максимальным значением составили: в группе 1 – 7,3 %; в группе 2 – 4,5 %; в группе 3 – 9,1 %; в группе 4 – 29,4 %; в группе 5 – 25,6 %. Выборочные данные по груп-

Таблица 3

Средневзвешенное отклонение от рекомендуемой нормы потребления продуктов питания в субъектах РФ с уровнем ПС-4 за 2015 г., %

Субъект РФ	Покупательная способность субъекта РФ	Средневзвешенное отклонение от нормы потребления продуктов питания
Воронежская область	3,13	15,45
Липецкая область	3,14	16,46
Свердловская область	3,19	21,15
Курская область	3,03	21,49
Ставропольский край	3,04	21,85
Челябинская область	3,29	22,32
Нижегородская область	3,23	23,51
Камчатский край	3,16	23,59
Калужская область	3,27	23,68
Оренбургская область	3,05	23,68
Республика Башкортостан	3,14	23,79
Астраханская область	3,09	27,81
Республика Тыва	3,29	44,92

пе 4, к которой относится Свердловская область (по данным 2015 г.), представлены в табл. 3.

Значительные различия по показателю средневзвешенного отклонения от рекомендуемых норм потребления основных пищевых продуктов в группе с одинаковой покупательной способностью свидетельствуют о том, что последняя не влияет на данный показатель. Подтверждением служит корреляционный анализ зависимости отклонений от норм рационального питания и покупательной способности: результаты показали отсутствие связи между этими двумя параметрами. Однако посредством непараметрического метода статической обработки (тест Манна–Уитни) были выявлены достоверные различия в потреблении отдельных пищевых продуктов питания в субъектах РФ в зависимости от покупательной способности населения за период с 2011 по 2015 г. (табл. 4).

Как видим из табл. 4, между группами субъектов Российской Федерации существуют достоверные различия в потреблении хлеба и хлебобулочных изделий ($p = 0$), картофеля ($p = 0,007$), фруктов ($p = 0,008$), мяса ($p = 0,004$), сахара ($p = 0,002$), масла растительного ($p = 0,01$).

Обращает на себя внимание уровень различий, выявленных между субъектами РФ с высокой покупательной способностью и всеми остальными группами в потреблении хлеба и хлебобулочных изделий. В данных субъектах РФ население в среднем использует в питании хлебобулочных изделий меньше, чем в субъектах РФ с низкой покупательной способностью, на 15 кг в год на человека – 88 и 103 кг/год/чел. соответственно, а мясных изделий на 9 кг больше – 85 и 76 кг/год/чел. соответственно.

Рассматривая зависимость потребления отдельных групп пищевых продуктов населением

Таблица 4
Достоверность различий в потреблении отдельных пищевых продуктов между субъектами РФ с разной покупательной способностью (p)

Группа покупательной способности	1-я группа ПС	2-я группа ПС	3-я группа ПС	4-я группа ПС	5-я группа ПС
Потребление хлеба и хлебобулочных изделий					
1-я группа ПС		0,000336	0,000001	0,000000	0,000021
2-я группа ПС	0,000336		0,215216	0,116084	0,173214
3-я группа ПС	0,000001	0,215216		0,659191	0,635121
4-я группа ПС	0,000000	0,116084	0,659191		0,925113
5-я группа ПС	0,000021	0,173214	0,635121	0,925113	
Потребление овощей					
1-я группа ПС		0,713950	0,335890	0,005444	0,732579
2-я группа ПС	0,713950		0,477308	0,005879	0,891919
3-я группа ПС	0,335890	0,477308		0,048803	0,512680
4-я группа ПС	0,005444	0,005879	0,048803		0,023074
5-я группа ПС	0,732579	0,891919	0,512680	0,023074	
Потребление фруктов					
1-я группа ПС		0,693411	0,634645	0,941644	0,063674
2-я группа ПС	0,693411		0,938577	0,716990	0,058381
3-я группа ПС	0,634645	0,938577		0,588323	0,035899
4-я группа ПС	0,941644	0,716990	0,588323		0,007388
5-я группа ПС	0,063674	0,058381	0,035899	0,007388	
Потребление мяса и мясных продуктов					
1-я группа ПС		0,350469	0,004164	0,025788	0,000329
2-я группа ПС	0,350469		0,043762	0,186676	0,004822
3-я группа ПС	0,004164	0,043762		0,522128	0,138679
4-я группа ПС	0,025788	0,186676	0,522128		0,098314
5-я группа ПС	0,000329	0,004822	0,138679	0,098314	

РФ от цен, можно отметить положительную корреляцию за 5 лет по всем продуктам, кроме хлеба и хлебобулочных изделий (табл. 5).

Аналогично $p = 0,0001$ прослеживается с 2010 г. по каждому рассматриваемому году (табл. 6).

Наиболее сильная связь отмечается по потреблению фруктов, мясных и рыбных продуктов, т. е. с ростом цен потребление пищевых продуктов не снижается, а растет.

Рост потребления фруктов и рыбы свидетельствует, с одной стороны, о том, что население России разнообразит свой рацион, а с другой – о том, что доля продуктов животного происхождения в совокупном рационе питания возрастает независимо от ценовой политики на продукты, а это – неблагоприятный прогностический показатель в отношении риска развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Рассматривая зависимость потребления отдельных групп пищевых продуктов и структуру расходов на них, следует отметить, что увеличение потребления фруктов и яиц не влияет на долю расходов в общей структуре расходов; увеличение потребления мясных продуктов, а также сахара и кондитерских изделий имеет слабое влияние (табл. 7).

Среди субъектов Уральского экономического района и с учетом Тюменской области по среднедушевому потреблению основных продуктов питания Свердловская область заняла: первое место – по потреблению мяса и мясопродуктов, фруктов и ягод; второе – по потреблению хлебных продуктов, яиц и яйцепродуктов, растительного масла и сахара; пятое – по потреблению овощей и продовольственных бахчевых культур, молока и молочных продуктов; последнее – по потреблению картофеля.

Таблица 5

Зависимость потребления пищевых продуктов от цен в 2010–2015 гг.

Пищевые продукты	Коэффициент корреляции цен на продукты питания, r	P
Хлеб и хлебные продукты	–0,23	0,00..
Картофель	0,18	0,00..
Овощи и бахчевые	0,29	0,00..
Фрукты и ягоды	0,68	0,00..
Мясо и мясные продукты	0,77	0,00..
Молоко и молочные продукты	0,44	0,00..
Яйца, шт.	0,42	0,00..
Рыба и рыбные продукты	0,69	0,00..
Сахар и кондитерские изделия	0,38	0,00..
Масло растительное и другие жиры	0,54	0,00..

Таблица 6

Зависимость потребления пищевых продуктов от цен в динамике за 2010–2015 гг.

(коэффициент корреляции r), кг/год/чел.

Пищевые продукты	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Хлеб и хлебные продукты	–0,10*	–0,17	–0,09	–0,12	–0,17	–0,19
Картофель	0,42	0,48	0,30	0,33	0,52	0,39
Овощи и бахчевые	0,42	0,35	0,26	0,32	0,29	0,27
Фрукты и ягоды	0,83	0,74	0,73	0,75	0,72	0,72
Мясо и мясные продукты	0,88	0,79	0,85	0,82	0,80	0,77
Молоко и молочные продукты	0,53	0,51	0,46	0,53	0,55	0,58
Яйца, шт.	0,56	0,45	0,55	0,58	0,62	0,66
Рыба и рыбные продукты	0,78	0,73	0,75	0,76	0,75	0,78
Сахар и кондитерские изделия	0,63	0,52	0,51	0,51	0,49	0,49
Масло растительное и другие жиры	0,74	0,79	0,74	0,67	0,64	0,70

Примечание. *По всем группам пищевых продуктов, кроме хлеба и хлебобулочных изделий, $P < 0,0001$.

Таблица 7
Влияние потребления отдельных групп пищевых продуктов на долю расходов на них в общей структуре расходов

Пищевые продукты	Доля расходов на покупку продуктов (коэффициент корреляции r)
Хлеб	0,602666*
Картофель	-0,219950*
Овощи	0,263172*
Фрукты	0,075621
Мясо и мясопродукты	0,107947*
Молоко и молочные продукты	0,403230*
Яйца, шт.	0,016103
Рыба и рыбопродукты	0,349553*
Сахар и кондитерские изделия	0,191721*
Масло и масложировая продукция	0,340857*

Примечание. * $p < 0,001$.

Доля продуктов животного происхождения в рационе питания населения Свердловской области превышает рекомендуемые значения на 18 %, а доля дополнительно используемых в питании сахара и пищевых жиров – на 1 %.

При распределении населения Свердловской области по децильным группам отмечается тенденция увеличения потребления основных продуктов питания при возрастании располагаемых ресурсов. При сравнении 1-й и 10-й децильной группы наблюдается существенная разница в потреблении таких продуктов, как: фрукты – в 3,2

раза; овощи – в 2,4; мясные продукты – в 2,3; молочные продукты – в 2,2; рыбные продукты – в 2; яйца – в 1,7 раза; и т.д. Однако даже 10 % населения с наибольшими располагаемыми ресурсами имеет нерациональное питание; это выражено в дисбалансе преобладания продуктов животного происхождения и легкоусвояемых углеводов, что является риском развития ожирения и сахарного диабета второго типа (табл. 8).

Коэффициенты парной корреляции указывают на то, что первостепенными показателями, обуславливающими потребление основных продуктов питания, выступают среднедушевые денежные доходы. Коэффициенты парной корреляции для продуктов, введенных в модель, составили по мясу и рыбе $R = 0,4$ ($p < 0,0000$), по фруктам $R = 0,36$ ($p < 0,0000$), по хлебопродуктам $R = -0,45$ ($p < 0,0000$) и по картофелю $R = 0,31$ ($p < 0,0000$), что свидетельствует о существовании средней связи между факторами, причем взаимосвязь между денежными доходами и потреблением мяса, рыбы и фруктов прямая, а между денежными доходами и потреблением хлебопродуктов и картофеля – обратная. Это означает, что высокие показатели потребления мяса, рыбы и фруктов характерны для населения с высокими среднедушевыми доходами, и, наоборот, население с низкими доходами больше потребляет хлеба и картофеля. Как видим, рост цен на продовольствие приводит к замещению дорогостоящих продуктов питания (таких, как мясные и молочные продукты) недорогими хлебными продуктами.

Согласно результатам многочисленных исследований низкий уровень потребления овощей и фруктов является причиной смерти от рака желудочно-кишечного тракта, ишемической болезни сердца и от инсульта. По нашим данным, при

Таблица 8
Потребление продуктов питания населением Свердловской области в зависимости от уровня среднедушевых располагаемых ресурсов, кг/год/чел.

Группа продуктов	1-я центиль	5-я центиль	10-я центиль
Хлеб и хлебные продукты	78,7	103,4	105,4
Картофель	42,0	53,9	52,5
Овощи и бахчевые	59,4	105,3	142,0
Фрукты и ягоды	39,3	81,8	122,5
Мясо и мясные продукты	49,0	79,5	113,1
Молоко и молочные продукты	168,7	334,6	375,1
Яйца, шт.	162	201	276
Рыба и рыбные продукты	11,9	20,7	23,3
Сахар и кондитерские изделия	24,2	33,5	40,3
Масло растительное и другие жиры	8,5	12,8	10,7

выявленном низком уровне потребления овощей и фруктов населением РФ, который составляет в среднем 71,0 % от рекомендуемой нормы и наблюдается практически у 100,0 % населения, достоверных корреляционных связей с уровнем заболеваемости новообразованиями не выявлено. В то же время нами выявлена взаимосвязь между низким уровнем потребления населением РФ овощей и фруктов в 2010 г. и распространенностью инсультов в 2011, 2012, 2013 и 2014 гг. ($R = 0,24; 0,30; 0,27; 0,30$ соответственно), а также обратная зависимость – с уровнем заболеваемости ожирением ($R = -0,32; -0,30; -0,35; -0,29$) и анемиями ($R = -0,27; -0,29; -0,30; -0,30$ соответственно).

На фоне низкого потребления овощей и фруктов более 80,0 % населения России имеют в своем рационе питания избыточное количество мясной продукции, сахара и кондитерских изделий, что также может вызывать развитие ожирения, сердечно-сосудистых заболеваний, новообразований и сахарного диабета. Согласно нашим расчетам существует прямая зависимость избыточного потребления мясных продуктов и развития новообразований и сахарного диабета (средняя $R = 0,25; p = 0,000$). Кроме того, автором выявлена обратная зависимость недостаточного потребления мясной продукции и уровня анемий ($R = 0,27; p = 0,000$).

Таким образом, при росте цен на продовольствие происходит замещение дорогостоящих продуктов питания (таких, как мясные и молочные продукты, а также фрукты) недорогими хлебными продуктами; при этом в совокупном рационе питания снижение количества потребляемых овощей и фруктов населением с низкими доходами выражено больше, чем снижение потребления мясных продуктов, что приводит

к росту числа больных ожирением и сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Для сравнения зависимости структуры питания от доходов населения Свердловской области проведен анализ среднемесячных доходов разных групп населения за 2011 г. (табл. 9).

Как видим, у работника промышленного предприятия Серовского городского округа среднемесячный доход (20 368,2 р.) на 17,9 % выше, чем жителя области, и на 15,2 % меньше, чем в среднем у данной категории работников области. Показано, что у рабочих одного из промышленных предприятий г. Серова затраты на питание выше, чем у городского, сельского населения и населения с наименьшими доходами на 7,5 %; 23,7 и 57,8 % соответственно. В то же время в сравнении с затратами на покупку продуктов питания населением, имеющим наибольшие денежные доходы, затраты у рабочих ниже на 10,4 %.

При рассмотрении структуры расходов на покупку продуктов питания у населения Свердловской области с различным уровнем денежных ресурсов было отмечено, что основные расходы у всех категорий населения связаны с покупкой мяса и мясных продуктов – 26,4; 28,1 и 37,1 % соответственно (табл. 10).

Тем не менее у населения с разными доходами выявлены различия в расходах на покупку хлебобулочных, молочных, мясных, рыбных продуктов и фруктов. Так, в группе населения с наименьшими доходами и группе рабочих одного из промышленных предприятий г. Серова второе место в структуре расходов на покупку занимают хлебобулочные продукты (21,7 %), у наиболее обеспеченного – молочные продукты (16,6 %). Доля расходов на приобретение мясных продуктов у рабочих выше, чем у наиболее обеспеченного населения, на 32,0 %, а доля

Таблица 9

Расходы населения Свердловской области на покупку основных продуктов питания в 2011 г. (в среднем на потребителя в месяц), р.

Показатель	Денежные доходы	Расходы на покупку продуктов питания*	Доля затрат на покупку продуктов питания, %
Население в целом	17 279,6	3 552,3	20,6
городской местности	18 138,0	3 628,8	20,0
сельской местности	12 810,4	3 153,5	24,6
с наименьшими доходами	4 402,0	2 473,4	56,2
с наибольшими доходами	46 570,1	4 356,7	9,4
Работники промышленности: Свердловской области	24 022,0	–	–
Серовского городского округа	20 368,2	3 902,3**	19,2

Примечание. Расходы на покупку продуктов питания рассчитаны:

*с учетом средней стоимости по определенной группе продуктов;

** по показателю потребления в группе рабочих г. Серова.

Таблица 10

Структура расходов разных групп населения Свердловской области на покупку основных продуктов питания, %

Группа продуктов	Доля расходов		
	населения с наименьшими доходами	населения с наибольшими доходами	рабочих промышленного предприятия
Хлеб и хлебные продукты	21,7	15,2	21,3
Картофель	3,1	2,2	2,7
Овощи и бахчевые	9,7	10,3	13,1
Фрукты и ягоды	7,0	11,3	8,1
Мясо и мясные продукты	26,4	28,1	37,1
Молоко и молочные продукты	15,2	16,6	6,6
Яйца, шт.	1,7	1,1	1,3
Рыба и рыбные продукты	7,1	8,1	4,4
Сахар и кондитерские изделия	8,1	7,0	5,3

расходов на приобретение молочных продуктов ниже на 60,1 %, что может быть обусловлено выдачей молока на производстве за счет работодателя. Наименьшие затраты у рабочих приходятся на приобретение яиц (1,3 %), картофеля (2,7 %) и рыбы (4,4 %). Доля затрат на приобретение фруктов и ягод в группе обеспеченного населения больше, чем в остальных группах – 11,3 % против 7,0 и 8,1 % соответственно (см. табл. 10).

Таким образом, выявленные различия в структуре расходов на покупку продуктов питания у разных групп населения Свердловской области не могут характеризовать питание с точки зрения рациональности. В связи с этим нами проведено сравнение структуры питания населения с рекомендуемыми нормами. Результаты анализа показали, что все группы населения недостаточно используют в своем питании овощи, картофель и яйца. Фрукты и ягоды также практически одинаково недоедают все группы населения, кроме населения с наибольшими доходами. Из всех групп населения наибольший дефицит овощей и мясных продуктов испытывает малообеспеченное население. Недостаток мяса и мясных продуктов отмечается в рационе питания сельского (на 12,7 %) и менее обеспеченного (на 34,9 %) населения. В то же время результаты оценки фактического питания рабочих исследуемой группы показали, что потребление ими мясных продуктов превышает рекомендуемые значения в 3,1 раза, что на 18,2 % выше, чем потребление мясных продуктов в группе населения с максимальным уровнем доходов. У рабочих отмечается недостаточное по сравнению с нормами потребление рыбных продуктов на 50,0 % и фруктов на 16,7 %. В сравнении с группой населения с максимальными доходами уровень потребления рабочими рыбы и фруктов ниже на

51,6 и 35,8 % соответственно. Как следует из вышеизложенного, структура продуктового набора нерациональна во всех категориях населения и не зависит от доходов.

Результаты оценки баланса белков, жиров и углеводов в общей калорийности рационов разных групп населения Свердловской области представлены в табл. 11.

В соответствии с принципами рационального питания для обеспечения адекватного метаболизма вклад белков в общую калорийность суточного рациона человека должен составлять 10,0–15,0 %, жиров – 25,0–30,0 %, углеводов – 55,0–60,0 %.

Как видно из табл. 11, у исследуемой группы рабочих наблюдается увеличение вклада жиров в общую калорийность рациона питания на 32,0 % от рекомендуемой нормы. Доля жиров в рационах питания других социальных групп увеличена, но менее выражена. По данным литературных источников, дисбаланс нутриентов в общей калорийности рациона в сторону увеличения доли жиров приводит к риску развития социально значимых заболеваний – ожирения, атеросклероза, болезней сердечно-сосудистой системы, онкологии [10]. Кроме того, неадекватное питание, имеющее место в группе рабочих, приводит к снижению защитно-компенсаторных механизмов организма и усугубляет воздействие факторов производственной среды [4]. Несбалансированность питания в исследуемой группе рабочих подтверждаются результатами оценки их пищевого статуса: избыточная масса тела выявлена у 82,4 % рабочих; 28,0 % имеют различные степени ожирения; нарушение углеводного обмена наблюдается у 21,4 % рабочих, жирового обмена – у 75,0 %. Из общего перечня клинических диагнозов, поставленных рабочим,

Таблица 11

Структура основных пищевых веществ

в общей калорийности рациона питания населения Свердловской области, %

Группы населения	Представленность пищевых веществ рациона питания		
	Белки	Жиры	Углеводы
Население Свердловской области	11,6	35,3	52,6
В том числе:			
городской местности	11,7	35,9	51,9
сельской местности	11,2	32,5	55,8
с наименьшими доходами	11,2	32,3	56,1
с наибольшими доходами	11,7	37,5	50,3
рабочие одного из промышленных предприятий	14,1	39,6	43,1

наиболее часто встречается артериальная гипертония (40,4 %) [3].

По данным Управления Роспотребнадзора по Свердловской области, в структуре общей заболеваемости населения области лидируют болезни органов дыхания (26,2 %), на втором месте – болезни системы кровообращения (11,5 %). Артериальная гипертония составляет 46,6 % в общей заболеваемости в группе болезней системы кровообращения и 25,9 % в первичной. Показатель заболеваемости артериальной гипертонией в 2015 г. составил 75,5 на 1000 чел. населения, и ежегодно растет. Так, в 2015 г. он стал выше СМУ на 8,8 %, а в 2016 г. – на 14,4 %¹.

На основании проведенного анализа можно отметить, что независимо от уровня доходов и затрат на покупку продуктов питания население формирует несбалансированный рацион питания из продуктов, содержащих избыточное количество жиров, за счет увеличения потребления продуктов животного происхождения, особенно мясных, и недостаточного количества растительной клетчатки за счет низкого потребления зерновых и овощей.

Выводы

1. Имеются значительные различия в отклонении от рекомендуемых норм потребления основных пищевых продуктов в группах населения субъектов РФ с одинаковой покупательной способностью и отсутствие связи между этими двумя параметрами. Самый низкий показатель (в %) отклонений от норм потребления пищевых продуктов отмечен в группе субъектов РФ с выше средней и ниже средней покупательной

способностью населения. Чем выше покупательная способность населения, тем значительнее дисбаланс в потреблении пищевых продуктов.

2. Выявлены различия между субъектами Российской Федерации с высокой покупательной способностью населения и другими группами с покупательной способностью в потреблении хлеба и хлебобулочных изделий ($p = 0$), картофеля ($p = 0,007$), фруктов ($p = 0,008$), мяса ($p = 0,004$), сахара ($p = 0,002$), масла растительного ($p = 0,01$). Население этой группы субъектов Российской Федерации в среднем использует в своем питании хлебобулочных изделий меньше, чем население субъектов РФ с низкой покупательной способностью, на 15 кг в год на человека, а мясных изделий – на 9 кг больше.

3. Прослеживается положительная корреляция ($p = 0,0001$) между потреблением и покупательной способностью населения по каждому рассматриваемому году в динамике с 2010 г. С ростом цен потребление пищевых продуктов не снижается, а растет, причем особенно сильная связь прослеживается по фруктам, мясным и рыбным продуктам.

4. Увеличение потребления фруктов и яиц не влияет на долю расходов в общей структуре затрат на пищевые продукты, а увеличение потребления мясных продуктов, а также сахара и кондитерских изделий имеет слабое влияние ($R = 0,107$; $R = 0,19$; $p < 0,0001$).

5. Отмечается тенденция увеличения потребления основных продуктов питания при возрастании располагаемых ресурсов (по децильным группам). Однако даже 10,0 % населения с наибольшими располагаемыми ресурсами имеют нерациональное питание, что проявляется в дисбалансе в сторону продуктов животного происхождения и легкоусвояемых углеводов.

6. В Свердловской области мяса, рыбы и фруктов больше потребляется населением с высокими среднедушевыми доходами, и, наоборот, насе-

¹Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Свердловской области в 2015 году». Кн. 2. Состояние здоровья населения в связи с влиянием факторов среды обитания населения; Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Свердловской области в 2016 г.». URL: http://www.66.rospotrebnadzor.ru/303/-/asset_publisher/6cqcU/content/.

ление с низкими доходами больше потребляет хлеба и картофеля. При росте цен на продовольствие происходит замещение дорогостоящих продуктов питания, таких как мясные и молочные, недорогими хлебными продуктами.

7. Выявлены:

а) связь между низким уровнем потребления населением РФ овощей и фруктов в 2010 г. и распространенностью инсультов в 2011, 2012, 2013 и 2014 гг. ($R = 0,24; 0,30; 0,27; 0,30$ соответственно);

б) обратная зависимость – с уровнем заболеваемости ожирением ($R = -0,32; -0,30; -0,35; -0,29$) и анемиями ($R = -0,27; -0,29; -0,30; -0,30$ соответственно);

в) прямая зависимость избыточного потребления мясных продуктов и развития новообразований и сахарного диабета (средняя $R = 0,25$; $p = 0,000$).

8. При росте цен на продовольствие происходит замещение дорогостоящих продуктов питания – мясных и молочных продуктов, а также фруктов – недорогими хлебными продуктами; при этом в совокупном рационе питания снижение количества потребляемых овощей и фруктов населением с низкими доходами выражено больше, чем снижение потребления мясных продуктов, что приводит к росту численности людей, страдающих ожирением и сердечно-сосудистыми заболеваниями.

9. У рабочих одного из промышленных предприятий Серовского городского округа Свердловской области потребление мясных продуктов на 18,2 % выше, чем потребление этих же продуктов в группе населения с максимальным уровнем доходов, а уровень потребления рабочими рыбы и фруктов ниже на 51,6 и 35,8 % соответственно. Избыточная масса тела выявлена у 82,4 % рабочих предприятия, а 28,0 % имеют различные степени ожирения. Нарушение углеводного обмена выявлено у 21,4 % рабочих, жирового обмена – у 75,0 %. Из общего перечня клинических диагнозов, поставленных рабочим, наиболее часто встречается артериальная гипертония (40,4 %).

Итак, можно предположить, что на формирование структуры питания, в первую очередь, влияют не доходы, а поведенческий фактор.

В связи с вышеизложенным, с целью профилактики алиментарно-зависимых заболеваний и заболеваний, обусловленных фактором производственной среды, совместно с работодателями промышленных предприятий Свердловской области нами разрабатывается система управления рисками развития неблагоприятных эффектов в состоянии здоровья, обусловленных фактором питания. Система предусматривает комплекс мероприятий, в том числе направленных на пропаганду и обучение принципам здорового питания.

Библиографический список

1. Величковский Б.Т. Жизнеспособность нации. Роль социального стресса и генетических процессов в популяции в развитии демографического кризиса и изменении состояния здоровья населения России. М.: РАМН «Тигле», 2009. 176 с.
2. Величковский Б.Т. Жизнеспособность нации. Взаимосвязь социальных и биологических механизмов в развитии демографического кризиса и изменении здоровья населения России. М.: РАМН «Тигле», 2012. 256 с.
3. Мажаева Т.В., Дубенко С.Э. Оценка пищевого статуса и метаболических нарушений у рабочих промпредприятий Свердловской области // Вопросы питания. Здоровое питание: от фундаментальных исследований к инновационным технологиям: материалы XV Всероссийского конгресса диетологов и нутрициологов, с международным участием. 2014. № 3. Т. 83. С. 96–98.
4. Пилат Т.Л., Тычинин М.В. Лечебно-профилактическое питание работающих во вредных условиях // Гигиена и санитария. 2009. № 6. С. 57–58.
5. Brinkman H.J., et al. High food prices and the global financial crisis have reduced access to nutritious food and worsened nutritional status and health // The Journal of nutrition. 2010. Т. 140. № 1. Р. 153S–161S.

Bibliography

1. Velichkovskij B.T. Zhiznesposobnost' nacji. Rol' social'nogo stressa i geneticheskikh processov v populjacii v razvitii demograficheskogo krizisa i izmenenii sostojanija zdorov'ja naselenija Rossii. M.: RAMN «Tigle», 2009. 176 s.
2. Velichkovskij B.T. Zhiznesposobnost' nacji. Vzaimosvjaz' social'nyh i biologicheskikh mehanizmov v razvitii demograficheskogo krizisa i izmenenii zdorov'ja naselenija Rossii. M.: RAMN «Tigle», 2012. 256 s.
3. Mazhaeva T.V., Dubenko S.Je. Ocenka pishhevo statusa i metabolicheskikh narushenij u rabochih prompedpriyatij Sverdlovskoj oblasti // Voprosy pitaniya. Zdorovoe pitanie: ot fundamental'nyh issledovanij k innovacionnym tehnologijam: materialy XV Vserossijskogo kongressa dietologov i nutriciologov, s mezhdunarodnym uchastiem. 2014. № 3. Т. 83. S. 96–98.
4. Pilat T.L., Tychinin M.V. Lechebno-profilakticheskoe pitanie rabotajushchih vo vrednyh uslovijah // Gigena i sanitarija. 2009. № 6. S. 57–58.
5. Brinkman H.J., et al. High food prices and the global financial crisis have reduced access to nutritious food and worsened nutritional status and health // The Journal of nutrition. 2010. Т. 140. № 1. P. 153S–161S.

6. FAO. Rome declaration on world food security and world food summit plan of action. Rome: FAO, 1996.
7. FAO. Suite of Food Security Indicators (по состоянию на февраль 2016 г.).
8. FAO. World Food Programme, IFAD. The state of food insecurity in the world 2012. Rome: FAO, 2012.
9. FAO I. WFP. The State of Food Insecurity in the World 2013. The multiple dimensions of food security. Rome: FAO, 2015.
10. Fats and fatty acids in human nutrition: report of an expert consultation. Rome: Food and Agricultural Organization of the United Nations, 2010 (FAO Food and Nutrition Paper, 91).
11. Jones A.D., et al. What are we assessing when we measure food security? A compendium and review of current metrics //Advances in Nutrition: An International Review Journal. 2013. T. 4. № 5. P. 481–505.
12. Smith L., Subandoro A. Measuring food security using household expenditure surveys. Food Security in Practice Series. Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2007. URL: <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/sp3.pdf>.

**Мажаева
Татьяна Васильевна**
Mazhaeva
Tatyana Vasilyevna

Тел./Phone: (343) 221-26-72
E-mail: tp@usue.ru

*Кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, заведующий отделом гигиены питания
Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих
промпредприятий Роспотребнадзора
Доцент кафедры технологий питания*

*Уральский государственный экономический университет
620144, РФ, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45*

*Candidate of Medical Science, Senior Research Assistant, Head of the Food Hygiene Department
Ekaterinburg Medical Research Centre of the Preventive Treatment and Health at Work of the Federal
Service on Surveillance for Consumer rights protection and human well-being
Associate Professor of the Food Technology Department
Ural State University of Economics
620144, Russia, Ekaterinburg, 8 March St. / Narodnoy Voli St., 62/45*