

УДК 338.4

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ В РЕГИОНАХ ЦФО****Меньщикова В.И., Меркулова Е.Ю., Спиридонов С.П.***ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», Тамбов,  
e-mail: menshikova@list.ru, merkatmb@mail.ru, spiridonov\_sp@bk.ru*

В статье исследовано влияние потребления основных продуктов питания на ожидаемую продолжительность жизни населения, что в свою очередь позволяет скорректировать политику в области повышения качества жизни населения. Сделан вывод о том, что повышение качества жизни населения требует увеличения ожидаемой продолжительности жизни населения. В настоящей работе с помощью методов главных компонент и кластерного анализа построена типологическая группировка регионов ЦФО, позволяющая определить соответствие потребляемых продуктов питания рациональным нормам питания. Для визуализации статистических данных использовались табличные и графические методы. Для проведения расчетов, обработки и оценки используемой в работе информации применялись прикладные программные продукты Excel, IBM SPSS Statistica. Выделены пять типов регионов по уровню потребления основных продуктов питания: 1) наиболее обеспеченные регионы ЦФО, где результаты потребления превышают среднее значение (Московская, Ярославская, Белгородская, Воронежская, Липецкая области); 2) регионы, в которых потребление пяти из девяти продуктов питания выше показателей среднего потребления по ЦФО (Курская и Тамбовская области); 3) регионы, в которых потребление трех из девяти продуктов питания выше средних по ЦФО (г. Москва); 4) регионы с низким уровнем потребления основных продуктов питания (Брянская, Владимирская, Костромская, Орловская, Тверская и Тульская области); 5) регионы критического уровня потребления основных продуктов питания (Ивановская, Калужская, Рязанская, Смоленская области). Сделан вывод о необходимости объединения регионов по уровню потребления основных продуктов питания в две группы – регионы с достаточным потреблением и регионы с недостаточным потреблением.

**Ключевые слова:** качество жизни населения, ожидаемая продолжительность жизни, потребление основных продуктов питания, регион

**ESTIMATION OF THE EFFECT OF THE CONSUMPTION OF MAIN FOOD PRODUCTS ON THE QUALITY OF LIFE OF THE POPULATION IN THE REGIONS OF THE CFA****Menshchikova V.I., Merkulova E.Yu., Spiridonov S.P.***Tambov State Technical University, Tambov,  
e-mail: menshikova@list.ru, merkatmb@mail.ru, spiridonov\_sp@bk.ru*

The article examines the impact of the consumption of basic foodstuffs on the life expectancy of the population, which in turn makes it possible to adjust policies in the area of improving the quality of life of the population. It is concluded that improving the quality of life of the population requires an increase in the life expectancy of the population. In the present work, using the methods of principal components and cluster analysis, a typological grouping of the Central Federal District regions was constructed, which allows determining the conformity of food consumed to rational nutritional standards. Tabular and graphical methods were used to visualize statistical data. For carrying out calculations, processing and evaluation of the information used in the work, applied application software Excel, IBM SPSS Statistics. Five types of regions are identified in terms of consumption of basic food products: 1) the richest regions of the Central Federal District, where consumption results exceed the average value (Moscow, Yaroslavl, Belgorod, Voronezh, Lipetsk regions); 2) regions in which the consumption of five of the nine foods is higher than the average consumption in the Central Federal District (Kursk and Tambov regions); 3) regions in which the consumption of three of the nine foods is higher than the average for the Central Federal District (Moscow); 4) regions with low consumption of basic foods (Bryansk, Vladimir, Kostroma, Oryol, Tver and Tula regions); 5) regions of a critical level of consumption of basic foodstuffs (Ivanovo, Kaluga, Ryazan, Smolensk regions). It was concluded that it is necessary to unite regions in terms of the level of consumption of basic foodstuffs into two groups – regions with sufficient consumption and regions with insufficient consumption.

**Keywords:** quality of life of the population, life expectancy, consumption of basic foodstuffs, region

Качество жизни населения является сложным и многогранным понятием, охватывающим социальные, экономические, экологические, демографические, психологические аспекты жизнедеятельности человека. Среди них особое внимание уделяется проблемам потребления основных продуктов питания населением, соответствия этого потребления рациональным нормам, установленным уполномоченными органами.

Это обусловлено важностью качества питания человека для обеспечения качества его жизни. Впервые термин «качество жизни» употребил в своих исследованиях Дж. Гэлбрейт [1]. Нами качество жизни населения рассматривается через систему потребностей, обеспечивающих жизнедеятельность человека [2–4] – это потребление основных продуктов питания в соответствии с рациональными нормами потребления, утверж-

денных Минздравом РФ. В данном аспекте рабочей гипотезой исследования является установление зависимости ожидаемой продолжительности жизни населения от количественных и качественных показателей потребления основных продуктов питания в расчете на душу населения.

Цель исследования: выявление зависимости между продолжительностью жизни населения и потреблением основных продуктов питания в расчете на душу населения.

#### Материалы и методы исследования

В ходе проведения исследования были применены общие и специальные методы научного познания. В частности, были использованы методы абстрактной логики, индукции и дедукции, метод сравнительного анализа. Для построения типологической группировки регионов ЦФО, позволяющей определить соответствие потребляемых продуктов питания рациональным нормам питания, были использованы методы главных компонент и кластерного анализа. Для визуализации статистических данных использовались табличные и графические методы. Для проведения расчетов, обработки и оценки используемой в работе информации применялись прикладные программные продукты Excel, IBM SPSS Statistica.

#### Результаты исследования и их обсуждение

Для того, чтобы определить, существует ли зависимость между продолжительностью жизни населения и потреблением в расчете на душу населения основных продуктов питания, представим исходные данные о потреблении и продолжительностью жизни по регионам ЦФО (табл. 1).

На первом этапе с помощью программы SPSS Statistica пошаговым методом включения переменных было определено исходное уравнение регрессии (табл. 2). Это позволило выявить две регрессионные модели. Согласно первой модели выявлена зависимость между ожидаемой продолжительностью жизни и потреблением масла растительного, при этом общий коэффициент детерминации равен  $R^2 = 0,411$ , что указывает на умеренную тесноту связи. Вторая модель включает два фактора – масло растительное и картофель, при этом коэффициент детерминации по данной модели составляет 0,606, то есть связь между перечисленными факторами заметная.

Таблица 1

Исходные данные о потреблении основных продуктов питания в расчете на душу населения и продолжительностью жизни по регионам ЦФО в 2016 г.

Регион	Ожидаемая продолжительность жизни, лет	Потребление в расчете на душу населения основных продуктов питания, кг								
		мясо	молоко	масло растительное	яйцо кур	овощи	фрукты	хлеб	сахар	картофель
Белгородская область	72,87	95	260	13,9	320	112	30	141	47	125
Брянская область	70,92	65	186	10,3	233	105	16	110	33	158
Владимирская область	70,28	57	199	10,8	287	134	14	117	30	133
Воронежская область	72,08	92	271	15,5	339	130	50	135	52	127
Ивановская область	70,77	56	176	12,2	241	93	10	107	28	91
Калужская область	71,18	78	224	11	215	99	23	110	30	120
Костромская область	70,87	49	198	9,2	328	130	15	102	28	115
Курская область	70,94	83	189	12,8	195	109	24	146	53	133
Липецкая область	71,62	77	230	13	272	108	56	144	55	119
Московская область	72,5	106	256	13,9	354	107	17	122	45	114
Орловская область	70,73	74	201	11,8	283	97	23	113	39	165
Рязанская область	71,87	58	225	12,1	297	90	22	116	35	121
Смоленская область	69,98	61	215	11,4	220	86	20	122	39	125
Тамбовская область	72,11	77	167	16,6	191	104	21	155	54	130
Тверская область	69,24	73	188	12,3	289	128	23	133	44	133
Тульская область	70,56	62	112	15,4	254	115	36	105	36	170
Ярославская область	71,21	83	223	15,2	387	124	28	95	47	109
г. Москва	77,08	79	210	17,7	193	85	1	110	41	69

Примечание. Источник: составлено авторами на основе [5].

**Таблица 2**

Результаты пошагового регрессионного анализа (рассчитано авторами)

Модель	Нестандартизованные коэффициенты		Стандартизованные коэффициенты Бета	t	Знач.	95,0% Доверительный интервал для В	
	B	Стандартная Ошибка				Нижняя граница	Верхняя граница
1 (Константа)	65,44	1,838		35,610	0,000	61,541	69,332
Потребление масла растительного на душу населения, кг	0,463	0,139	0,641	3,342	0,004	0,169	0,757
2 (Константа)	70,64	2,461		28,710	0,000	65,398	75,887
Потребление масла растительного на душу населения, кг	0,371	0,122	0,513	3,043	0,008	0,111	0,631
Потребление картофеля на душу населения, кг	-0,032	0,012	-0,460	-2,726	0,016	-0,057	-0,007

а. Зависимая переменная: Ожидаемая продолжительность жизни, лет

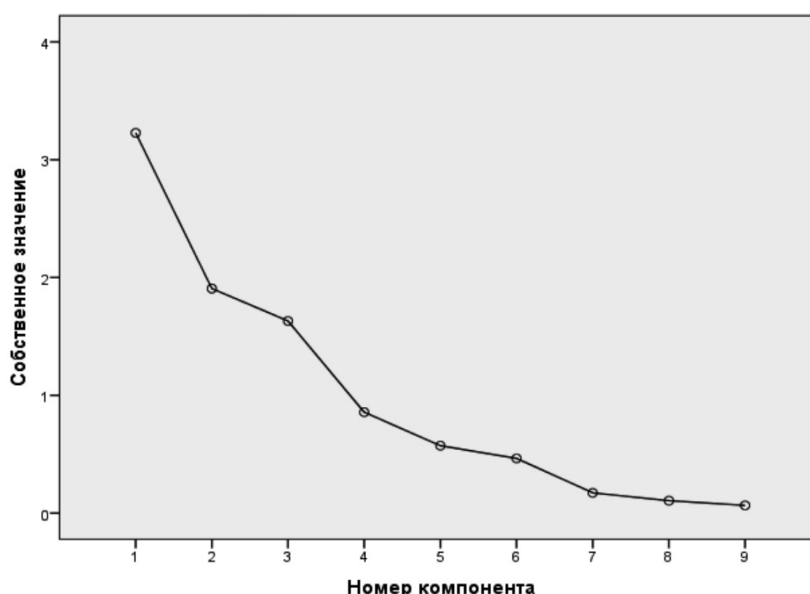


Рис. 1. График собственных значений

Далее необходимо учесть воздействие всех факторов на продолжительность жизни населения, для чего были выделены главные компоненты. График собственных значений (рис. 1) показывает, что 75% совокупной дисперсии факторов объясняют три первые компоненты.

В результате преобразования исходных данных с помощью метода вращения варимакс с нормализацией Кайзера была получена повернутая матрица компонентов (табл. 3).

Первая главная компонента в результате проведенных итераций показывает, что наибольшая схожесть в потреблении продуктов питания в расчете на душу населения по регионам ЦФО проявляется по хлебу, сахару, мас-

лу растительному и мясу. Вторая главная компонента объясняет схожесть в потреблении овощей и молока, а третья – по картофелю и фруктам и ягодам. Найденные главные компоненты и дают нам искомые скрытые переменные, управляющие устройством данных.

Результаты выделенных факторов методом главных компонент в дальнейшем реализуются в кластерном анализе, что позволяет получить более объективные результаты типологических группировок и объяснить поведение переменных. Большинство программ, реализующих алгоритм иерархической классификации, предусматривает графическое представление результатов классификации в виде дендрограммы (рис. 2).

Таблица 3

## Повернутая матрица компонентов

Показатели	Компонент		
	1	2	3
Потребление хлебопродуктов на душу населения, кг	0,805	-0,152	0,225
Потребление сахара на душу населения, кг	0,947	0,117	0,11
Потребление масла растительного на душу населения, кг	0,683	-0,079	-0,286
Потребление картофеля на душу населения, кг	-0,054	-0,139	0,865
Потребление овощей в расчете на душу населения, кг	-0,049	0,586	0,566
Потребление фруктов и ягод на душу населения, кг	0,523	0,337	0,568
Потребление мяса в расчете на душу населения, кг	0,756	0,401	-0,209
Потребление молока на душу населения, кг	0,325	0,711	-0,378
Потребление яиц на душу населения, штук	-0,092	0,933	0,111

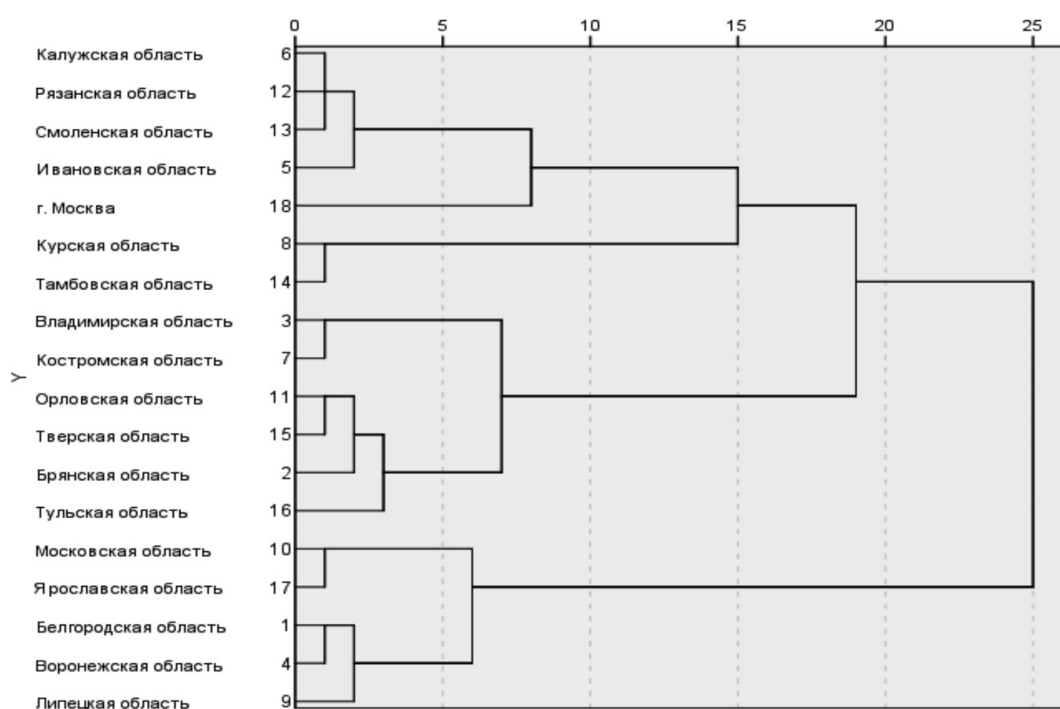


Рис. 2. Дендограмма регионов ЦФО методом «Варда»

Далее проведем классификацию методом «Варда» с использованием простого евклидова расстояния на основе полученных главных компонент и построим на основе полученных данных типологическую группировку (табл. 4).

Так, к наиболее обеспеченным регионам ЦФО относятся Московская, Ярославская, Белгородская, Воронежская, Липецкая области результаты потребления превышают среднее потребление основных продуктов питания по ЦФО. Сравнение фактического потребления с рациональными нормами питания позволяет отметить в данной группе превышение по

хлебу, сахару, маслу растительному, картофелю, мясу и яйцам.

Если сравнивать среднедушевые результаты потребления продуктов питания с рациональными нормами потребления, то видно, что во всех регионах ЦФО не соответствует потребление овощей, фруктов и молока. За последнее пятилетие ситуация практически не изменилась. Подтверждением тому служит проведенное в 2014 г. исследование [6], где авторы пришли к выводу, что «фактический уровень потребления шести из десяти основных групп продуктов питания превышает рациональные нормы, в то время как по четырем – рациональные нормы не достигнуты» [6].

**Таблица 4**  
 Типологическая группировка регионов ЦФО по уровню потребления основных продуктов питания

Регионы	Ожидаемая продолжительность жизни, лет	Потребление на душу населения									
		мяса, кг	молока, кг	яиц, штук	масла растительного, кг	картофеля, кг	овощей, кг	фруктов и ягод, кг	хлебопродуктов, кг	сахара, кг	
Норма потребления		73	325	260	12	90	140	100	100	24	
Московская, Ярославская, Белгородская, Воронежская, Липецкая области	72,1	90,6	248,0	334,4	14,3	118,8	116,2	36,2	127,4	49,2	
Курская, Тамбовская области	71,5	80,0	178,0	193,0	14,7	131,5	106,5	22,5	150,5	53,5	
г. Москва	77,1	79,0	210,0	193,0	17,7	69,0	85,0	1,0	110,0	41,0	
Брянская, Владимирская, Костромская, Орловская, Тверская, Тульская области	70,4	63,3	180,7	279,0	11,6	145,7	118,2	21,2	113,3	35,0	
Ивановская, Калужская, Рязанская, Смоленская области	70,9	63,3	210,0	243,3	11,7	114,3	92,0	18,8	113,8	33,0	
Среднее значение	71,5	73,6	207,2	272,1	13,1	125,4	108,7	23,8	121,3	40,9	

Примечание. Источник: составлено авторами в результате расчетов.

Вторая группа представлена Курской и Тамбовской областями, в них также показатели потребления соответствуют нормам рационального питания по хлебу, сахару, маслу растительному, картофелю, мясу, а не соответствуют кроме общих групп продуктов еще по яйцам. В данных регионах показатели пяти из девяти продуктов питания выше показателей среднего потребления по ЦФО.

В г. Москве результаты потребления основных продуктов питания выше средних по ЦФО по сахару, маслу растительному, мясу по ним же и выполнены нормы рационального питания. Остальные продукты питания не соответствуют рациональным нормам потребления. Четвертая и пятая группа регионов имеют более низкие результаты потребления основных продуктов питания.

В Брянской, Владимирской, Костромской, Орловской, Тверской и Тульской областях выше средних показателей по ЦФО сложились по потреблению картофеля, овощей и яиц, при этом соответствуют рациональным нормам потребления хлеб, сахар, картофель и яйца. В Ивановской, Калужской, Рязанской, Смоленской областях выше среднего по ЦФО наблюдается только потребление молока, при этом рациональным нормам питания соответствует хлеб, сахар и картофель.

Таким образом, проведенная группировка позволяет разделить регионы ЦФО на две группы – регионы с достаточным потреблением (первые две группы и г. Москва) и десять регионов с недостаточным потреблением.

С целью улучшения характеристик точности и адекватности полученной ранее регрессионной модели (зависимости ожидаемой продолжительности жизни от потребления основных продуктов питания) необходимо построить в выделенных кластерах линейные регрессионные уравнения, позволяющие установить факторы и численно оценить степень их влияния [7]. В результате для первой группы регионов имеем уравнение регрессии:

$$y = 82 - 0,082x_4,$$

$$S = 19,808; F_{\text{табл}} = 18,327; R^2 = 0,753.$$

С экономической точки зрения это означает, что продолжительность жизни растет при сокращении потребления картофеля, а построенная типологическая группировка указывает, что для первой группы регионов нормы потребления картофеля превышают рациональные нормы питания.

Для второй группы регионов:

$$y = 76,3 - 0,05x_1,$$

$$S = 1,826; F_{\text{табл}} = 5,478; R^2 = 0,406.$$

Уравнение второй группы регионов указывает на необходимость сокращения потребления хлебопродуктов, которые, как и в первой группе, превышают рациональные нормы потребления.

Сравнение характеристик адекватности уравнения, полученного в целом по всем регионам ЦФО, с уравнениями, полученными по первой и второй группам регионов, показывает, что у типологических регрессий стандартная ошибка (S) ниже, чем в целом по регионам ЦФО.

$$y = 70,64 + 0,3713x_3 - 0,032x_4,$$

$$S = 28,5; F_{\text{табл}} = 11,545; R^2 = 0,606.$$

При этом входящие в уравнения типологических регрессий объясняющие переменные определяют соответственно 75,3% и 40,6% вариации результативного показателя. Сравнение с уравнением регрессии, построенным в целом по всем регионам, объясняющие переменные отражают 60,6% вариации результативного показателя.

### Выводы

Таким образом, в России существует пять типов регионов по уровню потребления основных продуктов питания:

1) наиболее обеспеченные регионы ЦФО, где результаты потребления превышают среднее значение (Московская, Ярославская, Белгородская, Воронежская, Липецкая области);

2) регионы, в которых потребление пяти из девяти продуктов питания выше показателей среднего потребления по ЦФО (Курская и Тамбовская области);

3) регионы, в которых потребление трех из девяти продуктов питания выше средних по ЦФО (г. Москва);

4) регионы с низким уровнем потребления основных продуктов питания (Брянская, Владимирская, Костромская, Орловская, Тверская и Тульская области);

5) регионы критического уровня потребления основных продуктов питания (Ивановская, Калужская, Рязанская, Смоленская области).

Повышение качества жизни населения требует увеличения ожидаемой продолжительности жизни населения. Для этого необходимо более рациональное потребление отдельных продуктов питания. Построенная регрессионная модель зависимости ожидаемой продолжительности жизни от потребления основных продуктов питания подтвердила рабочую гипотезу исследования и показала, что продолжительность

жизни населения растет при сокращении потребления картофеля и хлебопродуктов.

*Статья выполнена при финансовой поддержке РФФИ и Тамбовской области в рамках научного проекта 18-410-680010 п\_а «Разработка системы индикаторов обеспечения качества жизни населения в контексте устойчивого развития региона».*

#### Список литературы

1. Гэлбрейт Дж.К. Экономические теории и цели общества. М.: Прогресс, 1976. 408 с.

2. Крюков С.В. Сравнительная оценка регионов РФ по уровню и качеству жизни населения // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2018. № 3. С. 22–29.

3. Меркулова Е.Ю., Котельникова М.А. Оценка экономических аспектов безопасности личности // Социально-экономические явления и процессы. 2015. Т. 10. № 5. С. 68–74.

4. Мухачёва А.В. Качество жизни населения как научная категория: теоретические подходы к определению // Вестник КемГУ. 2012. № 4 (52). Т. 1. С. 303–307.

5. Социальное положение и уровень жизни населения России – 2017: Статистический сборник. М.: Росстат, 2017. 332 с.

6. Грешонков А.М., Меньщикова В.И. Потребление основных продуктов питания населением как аспект продовольственной безопасности России // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2014. № 4–1. С. 145–157.

7. Айвазян С.А. Сравнительный анализ интегральных характеристик качества жизни населения субъектов Российской Федерации. Препринт WP/2001/125. М.: ЦЭМИ РАН, 2001. 65 с.