

## МНОГОФАКТОРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ

**Н.Р. Александрова, кандидат экономических наук, доцент  
8 (8422) 55-95-01, anr73@mail.ru  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** качество жизни, сельское население, факторы, моделирование, корреляционно-регрессионный анализ*

*В работе представлены результаты корреляционно-регрессионного исследования факторов качества жизни сельского населения региона, которое позволило определить наиболее значимые факторы, влияющие на формирование интегральной оценки качества жизни сельского населения, – здоровье населения и экономическое развитие региона.*

Качество жизни сельского населения определяется комплексом факторов, влияние которых проявляется неоднозначно [1, 2]. Изменение одного фактора на определенную величину в различных условиях может давать несколько разных значений результата, так как влияние некоторых из них трудно или невозможно спрогнозировать [3, 4].

С целью определения наиболее значимых факторов качества жизни сельского населения Ульяновской области проведем многофакторное моделирование, где  $Y$  – интегральная оценка качества жизни населения региона. В качестве взаимозависимых результативных переменных рассмотрим следующие показатели:  $K_1$  – групповой индекс демографической ситуации в регионе;  $K_2$  – групповой индекс здоровья населения;  $K_3$  – групповой индекс сферы труда;  $K_4$  – групповой индекс уровня жизни населения;  $K_5$  – групповой индекс жилищных условий

---

населения;  $K_6$  – групповой индекс здравоохранения;  $K_7$  – групповой индекс образования;  $K_8$  – групповой индекс культуры и спорта;  $K_9$  – групповой индекс охраны окружающей среды;  $K_{10}$  – групповой индекс безопасности проживания;  $K_{11}$  – групповой индекс транспортной инфраструктуры, обеспеченности объектами торговли и общественного питания;  $K_{12}$  – групповой индекс экономического развития.

Проведенный анализ позволил определить наличие заметной связи интегральной оценки качества жизни сельского населения региона с показателями сферы труда ( $rx_{3y} = 0,648$ ), уровня жизни населения ( $rx_{4y} = 0,523$ ), безопасности проживания ( $rx_{10y} = 0,544$ ), транспортной инфраструктуры, обеспеченности объектами торговли и общественного питания ( $rx_{11y} = 0,659$ ), экономического развития ( $rx_{12y} = 0,659$ ). Умеренная связь результативного признака наблюдается с индексом демографической ситуации ( $rx_{1y} = 0,491$ ), здоровья населения ( $rx_{2y} = 0,341$ ), здравоохранения ( $rx_{6y} = -0,357$ ), культуры и спорта ( $rx_{8y} = 0,390$ ). С остальными факторами качества жизни сельского населения региона сложилась слабая связь.

Так как включение в регрессионную модель переменных с низкой корреляцией не целесообразно, то исключим переменные  $K_5$  – групповой индекс жилищных условий населения,  $K_7$  – групповой индекс образования,  $K_9$  – групповой индекс охраны окружающей среды. Для расчетов использована функциональная возможность «Множественная регрессия» аналитической программы Statistica. Результаты корреляционно-регрессионного анализа качества жизни населения региона представлены на рисунке 1.

Уравнение многофакторной регрессионной модели качества жизни сельского населения региона имеет следующий вид:

$$Y = 0,227 + 0,025K_1 + 0,159K_2 + 0,158K_3 + 0,111K_4 - 0,024K_6$$

$$+ 0,032K_8 + 0,033K_{10} + 0,034K_{11} + 0,016K_{12}$$

Полученное уравнение позволяет сделать вывод о том, что между качеством жизни сельского населения Ульяновской области и выбранными факторами, за исключением группового индекса здравоохранения, наблюдается прямая зависимость.

Результаты регрессионного анализа:  
R= ,93911439 R2= ,88193584 Скоpp. R2= ,86422621  
F(9,60)=49,800 p<0,0000 Std.Error of estimate: ,01195

	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(60)	p-value
N=70						
Intercept			0,227538	0,056401	4,034256	0,000157
K1	0,084761	0,063814	0,024978	0,018805	1,328261	0,189122
K2	0,361813	0,057259	0,159098	0,025178	6,318891	0,000000
K3	0,367839	0,072369	0,158033	0,031092	5,082820	0,000004
K4	0,249910	0,082084	0,111205	0,036526	3,044581	0,003457
K6	-0,035311	0,061184	-0,024408	0,042293	-0,577125	0,566014
K8	0,084437	0,055625	0,031518	0,020763	1,517960	0,134276
K10	0,129162	0,059380	0,071732	0,032978	2,175182	0,033568
K11	-0,070139	0,095603	-0,024759	0,033748	-0,733653	0,466017
K12	0,422214	0,060194	0,112156	0,015990	7,014242	0,000000

**Рис. 1. – Результаты моделирования качества жизни сельского населения региона**

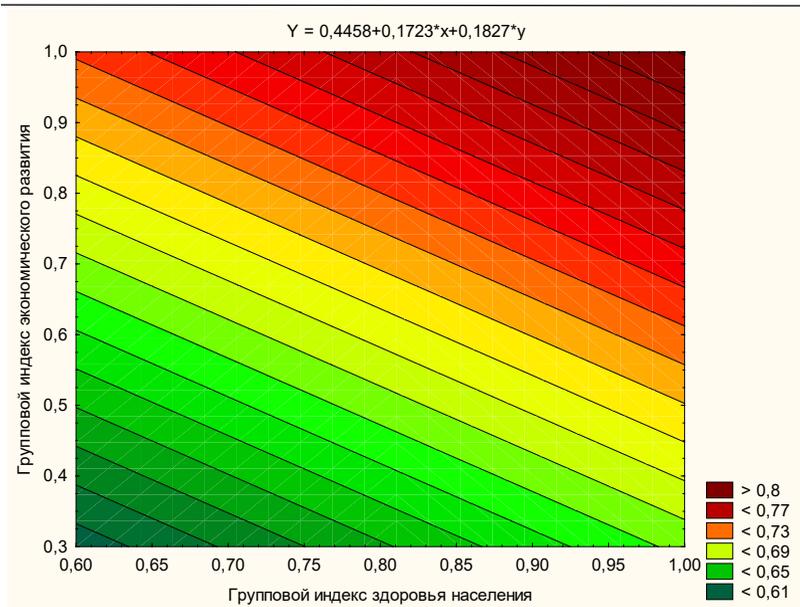
В соответствии со значением бетта-коэффициентов наибольшее влияние на повышение качества жизни населения оказывают изменение показателей здоровья населения, сферы труда, уровня жизни, безопасности проживания и экономического развития региона.

Рост группового индекса здоровья населения на 1 пункт ведет к росту интегрального показателям качества жизни населения на 0,15 пунктов. С увеличением значения группового индекса сферы труда и уровня жизни интегральная оценка качества жизни населения повышается соответственно на 0,28 и 0,23 пунктов. Повышение уровня безопасности проживания населения ведет к росту интегральной оценки качества на 0,30 пунктов, а улучшение экономического развития региона – к росту интегральной оценки качества жизни на 0,18 пунктов.

---

Значение коэффициента множественной корреляции, равное 0,939 указывает на то, что связь между выбранными факторами и резульативным признаком сильная. На долю всех факторов приходится 88,19 % вариации интегральной оценки качества жизни населения региона. Значимость построенного уравнения множественной регрессии оценим с помощью F-критерия Фишера. Фактическое значение F-критерия ( $F_{\text{факт}} = 49,8$ ) превышает табличное ( $F_{\text{табл}} = 3,01$  при  $\alpha = 0,05$ ). С вероятностью 0,95 можно заключить о статистической значимости составленного уравнения интегральной оценки качества жизни населения региона, которое сформировалось под воздействием исследуемых факторов. Проверка значимости и надежности коэффициентов регрессии осуществляется по t-критериям Стьюдента. Анализируемый коэффициент считается значимым, если его t-критерий по абсолютной величине превышает 2,00, что соответствует уровню значимости 0,05. В нашем примере имеем для коэффициентов  $b_2 - b_4$ ,  $b_{10}$ ,  $b_{12}$  следующие показатели критерия Стьюдента:  $tb_2 = 6,32$ ;  $tb_3 = 5,08$ ;  $tb_4 = 3,04$ ;  $tb_{10} = 2,18$ ;  $tb_{12} = 7,01$ .

В соответствии с t-критериями Стьюдента и значением бетта-коэффициентов, наиболее значимое влияние на формирование интегральной оценки качества жизни населения оказывают групповые индексы здоровья населения и экономического развития региона (рис. 2).



**Рис. 2. – Влияние индексов здоровья населения и экономического развития региона на качество жизни сельского населения**

Исследование влияние частных показателей на формирование интегральной оценки качества жизни сельского населения показало наличие тесной связи данного индикатора с уровнем занятости населения в трудоспособном возрасте, уровнем безработицы, с долей населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума (табл. 1).

**Таблица 1 – Частные коэффициенты корреляции**

Факторы	Индекс качества жизни
<i>Здоровье населения</i>	
Коэффициент младенческой смертности	-0,024
Заболеваемость на 1000 человек населения	-0,221

Смертность населения в трудоспособном возрасте	-0,659
<i>Сфера труда</i>	
Уровень участия в составе рабочей силы	0,536
Уровень занятости населения	0,640
Уровень занятости населения в трудоспособном возрасте	0,740
Уровень безработицы	-0,825
Нагрузка незанятого населения в расчете на одну вакансию	-0,452
<i>Уровень жизни</i>	
Среднедушевые денежные доходы	0,588
Динамика реальных денежных доходов	-0,177
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата	0,315
Средний размер назначенных пенсий	0,405
Доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума	-0,712
Доля расходов на покупку продуктов питания в общей величине потребительских расходов	-0,503
Число собственных легковых автомобилей на 1000 человек населения	0,014
<i>Безопасность проживания</i>	
Число зарегистрированных преступлений на 10000 человек населения	0,084
Число ДТП на 100000 человек населения	0,261
Число погибших в ДТП на 100000 человек населения	-0,095
Смертность населения от внешних причин	-0,613
<i>Экономическое развитие</i>	
Валовой региональный продукт на душу населения	0,539
Инвестиции в основной капитал на душу населения	0,636
Удельный вес убыточных предприятий	-0,398
Просроченная задолженность по заработной плате в расчете на одного работника	-0,138

Заметная связь интегральной оценки качества жизни сельского населения со смертностью населения в трудоспособном возрасте, уровнем участия в составе рабочей силы, среднедушевыми денежными доходами, долей расходов на покупку продуктов питания в общей величине потребительских расходов, смертности населения от внешних причин и инвестиций в основной капитал на душу населения.

---

### Библиографический список:

1. Александрова, Н.Р. Демографические аспекты формирования трудового потенциала сельских территорий / Н.Р. Александрова // В сборнике: Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки Российской Федерации, Чувашской АССР, Почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Александра Ивановича Кузнецова (1930-2015 гг). В 2-х частях. Чебоксары, 2020. - С. 362-368.

2. Мосякина, Елена Александровна. Оценка качества жизни населения в субъектах Российской Федерации: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05 / Мосякина Елена Александровна. - Тюмень, 2015. - 195 с.

3. Россошанский, Александр Игоревич. Методы измерения и инструменты повышения качества жизни населения России: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05 / Россошанский Александр Игоревич. - Москва, 2017. - 120 с.

4. Семенова, Елена Николаевна. Проблемы диагностики и мониторинга качества жизни в муниципальных образованиях: на примере Республики Саха (Якутия): диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05 / Семенова Елена Николаевна. - Якутск, 2020. - 254 с.

---

## MULTIVARIATE MODELING OF THE QUALITY OF LIFE OF THE RURAL POPULATION

**Alexandrova N.R.**

**Keywords:** *quality of life, rural population, factors, modeling, correlation and regression analysis.*

*The paper presents the results of a correlation-regression study of the factors of the quality of life of the rural population of the region, which made it possible to determine the most significant factors influencing the formation of an integral assessment of the quality of life of the rural population - the health of the population and the economic development of the region.*