

УДК 311.313
DOI: 10.18101/978-5-9793-1682-6-163-168

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ УРОВНЯ ДОХОДОВ НАСЕЛЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНОВ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

© Никифорова Татьяна Сергеевна¹

магистрант,

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Ранжурова, 5

tan-nik2012@mail.ru

Аннотация. В условиях рыночной экономики, когда уровень инфляции постоянно растет, вопросы сущности и содержания доходов населения, их места в экономической системе, факторов, в наибольшей степени влияющих на их уровень являются актуальными. С точки зрения теории и практики значимость доходов населения возрастает, потому что они являются главным индикатором оценивания благосостояния населения региона. Основная цель стратегии социально-экономического развития — это материальное благополучие, социальное обеспечение и духовное развитие населения. В статье представлена и описана структура доходов населения Республики Бурятия. Были собраны, структурированы данные по 21 району Республики Бурятия, а также проведен регрессионный анализ уровня доходов населения муниципальных районов Республики. В ходе исследования было построено уравнение множественной регрессии, которое выявило наиболее существенные для уровня доходов населения факторы. А именно, на увеличение доходов населения влияет инвестиционная привлекательность региона. Полученная модель была проверена на адекватность, все ее составляющие компоненты верны, следовательно, данную модель можно использовать в дальнейшем при рассмотрении вопросов социальной статистики, а также для коррекции мероприятий по реализации социально-экономической политики.

Ключевые слова: доходы населения, множественная регрессия, влияние факторов.

Повышение уровня жизни населения является одной из основных задач не только на федеральном, но и на региональном уровне. К сожалению, постоянное увеличение новых программ государственной поддержки, способствующих повышению реального уровня жизни населения, нивелируются за счет инфляционных процессов [1]. В условиях рыночной экономики важным фактором ее роста является платежеспособность населения. Таким образом, изучение факторов, влияющих на рост уровня доходов населения, представляет высокий научный интерес.

Доход является важным показателем в рыночной экономике, который определяет финансовые возможности населения для приобретения раз-

¹ Научный руководитель — Чимитдоржиева Екатерина Цыренжабовна, канд. экон. наук, доц. кафедры прикладной экономики, ст. науч. сотр. Института экономики и управления, Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова.

личных товаров, работ или услуг. Под доходами населения понимается сумма денежных средств и материальных благ, полученных или произведенных домашними хозяйствами за определенный промежуток времени. Наша задача — рассмотреть влияние факторов на уровень денежных доходов населения Республики Бурятия. В свою очередь денежные доходы включают в себя оплату труда работников, доходы от предпринимательской деятельности, пенсии, стипендии, социальные пособия и другие виды.

Ранее мы рассматривали влияние 11 факторов на уровень среднемесячной заработной платы по состоянию на 2017 г. [2]. Результат проведенного исследования показал, что наибольшее влияние оказывает объём инвестиций в основной капитал. Однако интерес вызывает случай, когда в качестве зависимой переменной выступает среднедушевой денежный доход населения.

Денежные доходы населения Республики Бурятия в 2019 г. по сравнению с 2014 г. увеличились на 37018,7 млн р. или на 14,15%. Структура денежных доходов населения Республики имеет вид (рис. 1).



Рис. 1. Структура денежных доходов населения Республики Бурятия

По рисунку 1 видно, что наибольший удельный вес занимает оплата труда наемных работников — 59,75%, затем социальные выплаты — 21,39%. Наименьший удельный вес в структуре доходов имеют доходы от собственности — 1,67%.

Построение математической модели позволяет увидеть социально-значимые проблемы развития районов и Республики в целом, а также оказывает помощь на этапе разработки эффективной социальной и налоговой политики. Поэтому тема данной работы является актуальной и значимой для поддержания уровня благосостояния Республики и его роста.

Для построения множественной регрессии были использованы данные Бурстатаза 2019 г. по 21 району Республики Бурятия¹. В качестве результирующего фактора (y), отражающего доходы населения, возьмем среднедушевой денежный доход населения в рублях за 2019 г., а в качестве независимых переменных рассмотрим 12 факторов:

x_1 — естественный прирост, чел.;

x_2 — общая площадь жилых помещений, кв. м.;

x_3 — численность врачей на 10 тыс. чел., чел.;

x_4 — число больничных коек на 10 тыс. чел., ед.;

x_5 — распределение предприятий и организаций, ед.;

x_6 — сальдированный финансовый результат деятельности организаций, млн р.

x_7 — протяженность автомобильных дорог, км.;

x_8 — объем платных услуг населению, млн р.;

x_9 — основные фонды некоммерческих организаций, млн р.;

x_{10} — ввод в действие жилых домов, тыс. кв. м. общей площади;

x_{11} — объем инвестиций в основной капитал, млн р.;

x_{12} — объем реализации всех продовольственных товаров, тыс. р.;

В результате пошаговой регрессии с пошаговым включением переменных из всех факторов были отобраны 2 показателя — объем инвестиций в основной капитал и общая площадь жилых помещений.

Уравнение множественной регрессии выглядит следующим образом: $y = -26531,4 + 0,1x_{11} + 1706,3x_2$. Исследуя остатки полученной модели, мы столкнулись с таким явлением как гетероскедастичность остатков и их распределение, отклоняющееся от нормального.

Существуют несколько подходов устранения проблемы гетероскедастичности. Первый подход состоит в преобразовании исходных данных так, чтобы полученные данные модели уже обладали свойствами гомоскедастичности. Используют следующие преобразования:

- 1) логарифмирование данных;
- 2) переход к безразмерным величинам путем деления на некоторые известные величины той же размерности, что и исходные данные;
- 3) стандартизация исходных данных.

Второй подход состоит в применении взвешенного и обобщенного метода наименьших квадратов [3].

Используя логарифмирование исходных данных, была получена модель, в которой фактор x_2 стал менее значим. Было принято решение исключить фактор «общая площадь жилых помещений» из уравнения регрессии. Окончательная модель приняла следующий вид: $y = 8,128x_{11}^{0,156}$. Коэффициент детерминации $R^2 = 0,33$ показывает, что расчетные пара-

¹ Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Бурятия: офиц. сайт / Бурятстат. URL: <https://burstat.gks.ru> (дата обращения: 23.10.2021).

метры модели на 32,69% описывают зависимость среднедушевого денежного дохода от объема инвестиций. Расчетный критерий Фишера (9,22) больше критического (8,18), следовательно, нулевая гипотеза о незначимости регрессии в целом отвергается при уровне значимости 1%. Коэффициент эластичности равен 0,156. Таким образом, с увеличением объема инвестиций в основной капитал на 1% относительно своего среднего значения уровень среднедушевого денежного дохода возрастает на 0,156%.

Далее оценим правильность компонентов полученной модели. Проанализируем остаточную компоненту на соответствие нормальному закону распределения с помощью графика распределения остатков (рис.1) и критерия χ^2 .

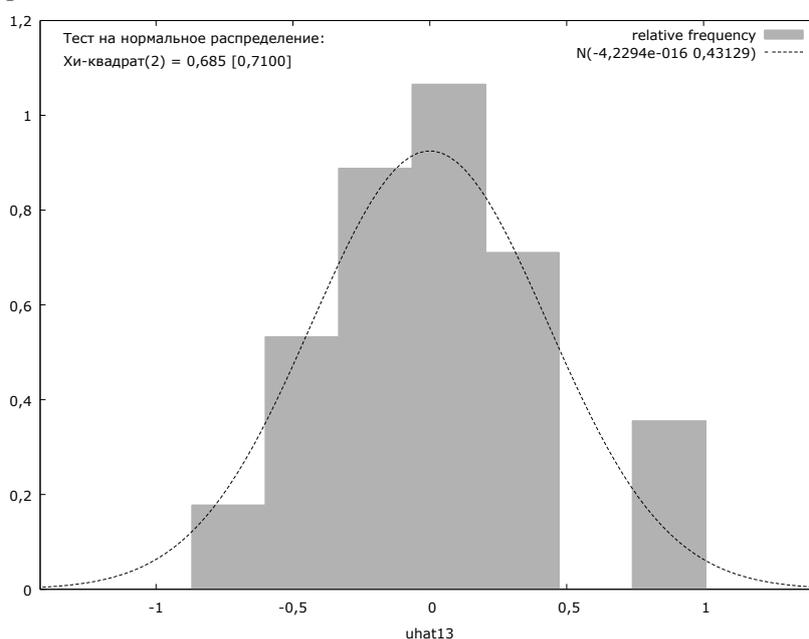


Рис. 1. График распределения остатков

Так как, нулевая гипотеза о нормальном распределении остатков принимается с вероятностью 99% ($p(0,71) > 0,01$), то следует вывод, что остатки модели распределены нормально.

Проведем тест Вайта на гетероскедастичность остатков (Рис. 2).

Тест Вайта (White) на гетероскедастичность
 МНК, использованы наблюдения 1-21
 Зависимая переменная: uhat^2

	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение
const	0,512408	1,56263	0,3279	0,7468
l_DDDDDDDDDDDDD	-0,143254	0,338105	-0,4237	0,6768
sq_l_DDDDDDDDDDD~	0,0107751	0,0177192	0,6081	0,5507

Неисправленный R-квадрат = 0,290027

Тестовая статистика: $TR^2 = 6,090570$,
 p-значение = $P(\text{Chi-квадрат}(2) > 6,090570) = 0,047583$

Рис. 2. Тест Вайта на гетероскедастичность

Критическое значение Хи-квадрат (2) = 7,63. Следовательно, нулевая гипотеза об отсутствии гетероскедастичности принимается при уровне значимости 0,01, т.е. признается статистическая значимость гомоскедастичности остатков.

Таким образом, можно сделать вывод, что полученная модель является адекватной и ее можно использовать на практике. Наибольшее влияние на уровень среднедушевого денежного дохода населения Республики Бурятия оказывает объем инвестиций в основной капитал. Следовательно, достаточно привлечь инвестиции, например, в модернизацию оборудования некоторого предприятия (организации) для повышения уровня доходов населения.

Литература

1. Бакуменко Л. П., Мхитарян В. С. Анализ территориальных различий уровня доходов населения в мезосистеме // Статистика и экономика. 2010. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-territorialnyh-razlichiy-urovnya-dohodov-naseleniya-v-mezosisteme> (дата обращения: 23.10.2021).
2. Никифорова Т. С., Жамсаранов А. А. Статистический анализ уровня доходов населения муниципальных районов Республики Бурятия // Статистические методы анализа экономики и общества: труды XI Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов, Москва, 12–15 мая 2020 г. Москва: Высшая школа экономики, 2020. С. 111–113.
3. Кремер Н. Ш., Путко Б. А. Эконометрика: учебник для вузов. Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. 311 с.
4. Методические указания к проведению лабораторных занятий по дисциплине «Эконометрия» для студентов экономических специальностей всех форм обучения / сост. Т. А. Кокодей, И. А. Гребешкова. 2018. 116 с.

STATISTICAL ANALYSIS OF THE INCOME LEVEL OF THE POPULATION
OF THE MUNICIPAL AREAS OF THE REPUBLIC OF BURYATIA

Nikiforova Tatyana Sergeevna

master student,

Banzarov Buryat State University

5 Ranzhurovast., Ulan-Ude, Russia, 670000

tan-nik2012@mail.ru

Abstract. In a market economy, when the inflation rate is constantly growing, the issues of the essence and content of the population's income, their place in the economic system, factors that most affect their level are relevant. From the point of view of theory and practice, the significance of incomes of the population increases, because they are the main indicator of assessing the well-being of the population of the region. The main goal of the strategy of socio-economic development is material well-being, social security and spiritual development of the population. The article presents and describes the structure of incomes of the population of the Republic of Buryatia. We collected and structured data on 21 districts of the Republic of Buryatia, and also carried out a regression analysis of the income level of the population of the municipal districts of the Republic. In the course of the study, a multiple regression equation was constructed, which revealed the most significant factors for the level of income of the population. Namely, the investment attractiveness of the region affects the increase in the income of the population. The resulting model was tested for adequacy, all of its constituent components are correct, therefore, this model can be used in the future when considering issues of social statistics, as well as for correcting measures for the implementation of socio-economic policy.

Keywords: Population income, multiple regression, influence of factors.