

УДК 330.43

*Ксензова Н.Н., кандидат экономических наук, доцент
доцент кафедры «Экономическая теория, экономика и менеджмент»
Государственный морской университет им. адм. Ф.Ф. Ушакова
Россия, г. Новороссийск*

ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА СРЕДНЕЙ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ МЕТОДАМИ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы прогнозирования одного из основных показателей развития экономики – средней заработной платы населения России. Построена модель прогноза в виде линейного уравнения авторегрессии. Произведена оценка уравнения регрессии и его параметров на значимость и достоверность. Осуществлен точечный прогноз средней заработной платы на 2025 год.

Ключевые слова: прогноз средней заработной платы, авторегрессия, оценка значимости.

*Ksenzova N.N., Candidate of Economic Sciences, Associate
Professor, Associate Professor of the Department of Economic Theory
Economics and Management
State Maritime University named after Admiral F.F. Ushakov
Russia, Novorossiysk*

PREDICTIVE ESTIMATION OF AVERAGE WAGES BY ECONOMETRIC MODELING METHODS

Annotation: the article examines the issues of forecasting one of the main indicators of economic development – the average salary of the Russian population.

A forecast model is built in the form of a linear autoregression equation. The regression equation and its parameters are assessed for significance and reliability. A point forecast of the average salary level for 2025 is made.

Key words: *average wage forecast, autoregression, significance assessment.*

Одним из ключевых индикаторов экономического развития является уровень средней заработной платы – показатель, используемый для оценки уровня жизни населения страны.

Как известно, в периоды интенсивного экономического роста заработная плата увеличивается; во время экономического спада или стагнации рост заработной платы замедляется или прекращается.

Повышение заработной платы способствует увеличению потребительского спроса, что, в свою очередь, стимулирует рост производства и объема продаж товаров и услуг. В результате увеличиваются доходы компаний, растут инвестиции в различные отрасли экономики. Рост зарплат положительно влияет на социальную сферу, сокращая разрыв между богатыми и бедными и улучшая жизнь людей.

Поэтому проект по повышению средней заработной платы направлен, прежде всего, на улучшение экономического развития страны. Так, в «Прогнозе социально-экономического развития Российской Федерации на 2025 год и на плановый период 2026 и 2027 годов» рассмотрены два прогноза средней заработной платы в России – базовый и консервативный. Оба варианта основаны на данных 2024 года и предусматривают рост заработной платы, но в консервативном прогнозе темпы ее роста несколько ниже, чем в базовом варианте, что обусловлено прогнозируемым замедлением развития мировой экономики, снижением цен и объемов экспортных товаров, в первую очередь нефти и газа, а также ужесточением антироссийской санкционной политики странами Евросоюза и другими недружественными странами.

Согласно представленному прогнозу, ежегодный прирост номинальной заработной платы в целом по России в период 2025-2027 гг. составит 10,6% [1, с. 11]. По данным Росстата в 2024 году средняя номинальная заработная плата составила 87952 рубля, т.е. в 2025 году ее размер должен составить 97275 рублей.

Существуют различные точки зрения по вопросу роста оплаты труда в России. Так, по результатам проведенного «Известиями» опроса ряд аналитиков из университетов и участников рынка считают, что средняя зарплата в 2025 году составит более 100 тыс. рублей, а Министерство экономического развития, более того, прогнозирует ее рост до 102,7 тыс. рублей. По мнению доцента кафедры общественных финансов Финансового университета при правительстве РФ Игоря Балынина средняя зарплата в России по итогам 2025 года может превысить 105 тысяч рублей [2].

Необходимость в прогнозировании средней заработной платы как на национальном, так и на региональном уровнях обусловлена, прежде всего, значимостью показателя, характеризующего уровень экономического развития.

В качестве методов прогнозирования показателя многие исследователи используют методы эконометрического моделирования, которые основываются на корреляционно-регрессионном анализе взаимосвязей средней заработной платы с факторами, ее определяющими. Ключевыми являются факторы экономического роста, в частности, рост внутреннего валового продукта, инфляция, повышение минимальной заработной платы, динамика рынка труда, отраслевые и региональные факторы.

Прогнозирование осуществляется на основе построения соответствующей регрессионной модели, адекватно описывающей такие взаимосвязи. Так, в работах [3,4] авторы в качестве модели прогноза средней заработной платы рассматривают разные виды трендов, полученные в результате анализа одномерных временных рядов, а в работе [5]

эконометрическая модель заработной платы представлена в виде множественной линейной регрессии.

В настоящем исследовании автором представлены результаты эконометрического моделирования зависимости уровня среднемесячной заработной платы населения России (СЗП) от показателя внутреннего валового продукта (ВВП), т.е. исследуется как в масштабе страны среднемесячная заработная плата меняется с изменением основного показателя, характеризующего ее экономический рост.

Информационной базой для проведения исследования послужили данные официальной статистики Росстат за период 2011-2024 годов. Расчет всех показателей производился средствами MS EXCEL.

Ввиду использования в прогностическом моделировании временных рядов встает вопрос о проверке рядов динамики на наличие в них тенденции и периодических колебаний.

На рисунках 1 и 2 представлена динамика показателей, дополненная процедурой аналитического выравнивания рядов динамики. Расчет производился для линейной, экспоненциальной, полиномиальной, логарифмической и степенной функций. Отбор формата линии тренда осуществлен по наибольшему значению коэффициента аппроксимации R^2 . Как показали расчеты, максимальное значение R^2 в обоих случаях соответствует линейной регрессии.

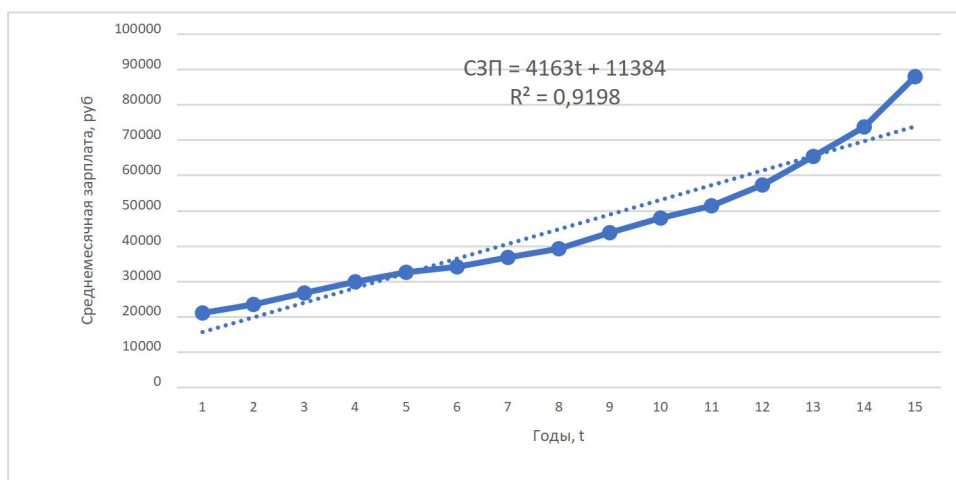


Рисунок 1. Динамика среднемесячной заработной платы за 2011-2024 гг.

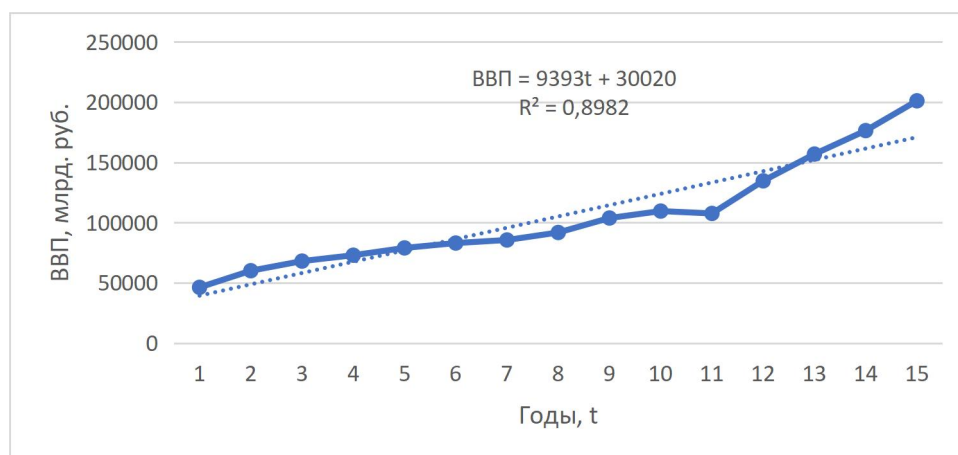


Рисунок 2. Динамика ВВП за 2011-2024 гг.

Наличие линейной тенденции в рядах динамики подтверждается также рассчитанными коэффициентами автокорреляции, представленными в виде автокорреляционных функций в таблице 1. В соответствии с рекомендациями и с целью обеспечения статистической достоверности показателей максимальный лаг (число периодов времени) составляет 4 года.

Таблица 1.

Автокорреляционные функции рядов динамики

Лаг	Коэффициенты автокорреляции	
	Среднемесячная заработная плата в России (РЗП)	Внутренний валовой продукт (ВВП)
1	0,996507	0,985309
2	0,996389	0,976486
3	0,996167	0,960392
4	0,996413	0,936917

Превышающие значения коэффициентов автокорреляции первого порядка подтверждают гипотезу о наличии в рассматриваемых рядах сильной линейной тенденции и отсутствие периодических колебаний.

На основании визуального анализа приведенных графиков и автокорреляционных функций можно также сделать вывод об устойчивой и одинаковой направленности исследуемых тенденций, что дает право

утверждать о наличии между рядами истинной причинно-следственной зависимости.

На основании произведенных расчетов по построению средствами MS EXCEL функций регрессии (линейной, экспоненциальной, полиномиальной, логарифмической и степенной) и соответствующих им коэффициентов аппроксимации в наибольшей степени исследуемую связь описывает линейное уравнение регрессии: $CЗП = 0,4356ВВП - 1125,7$. На рисунке 3 приведен график этой зависимости.

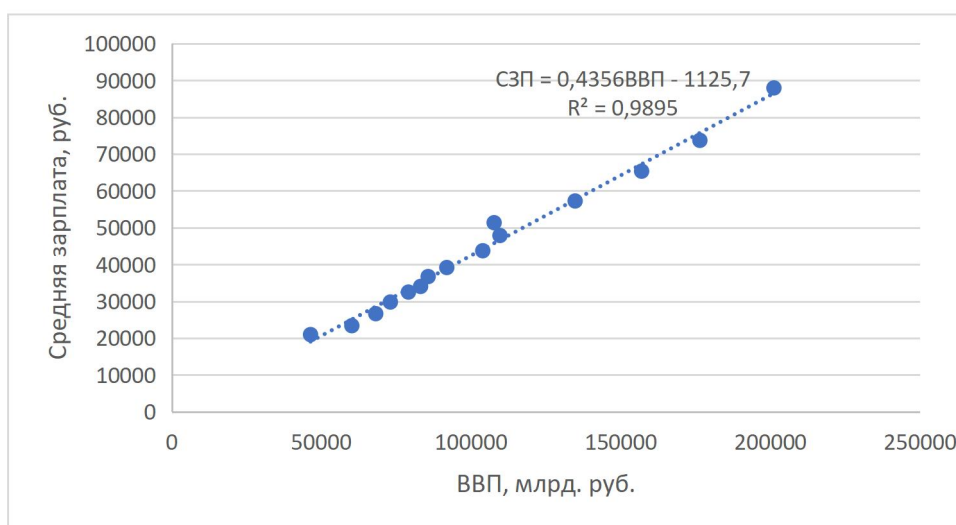


Рисунок 3. График зависимости СЗП от ВВП

Наличие сильной линейной тенденции показателей средней заработной платы является основанием дополнить полученную модель регрессии исследованием зависимости текущих значений показателя от его предыдущих значений [6, с. 454], т.е. рассмотреть так называемую модель авторегрессии, которая для рассматриваемого случая принимает вид двухфакторной линейной регрессии:

$$CЗП_t = a + b_1 CЗП_{t-1} + b_2 ВВП_t \quad (1)$$

где $CЗП_{t-1}$ – ряд динамики средней заработной платы, сдвинутый на один порядок (год) во времени.

Решение данной модели производится обычным методом наименьших квадратов. Результаты решения и статистической оценки уравнения авторегрессии приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Параметры и критерии оценки уравнений регрессии

Параметры и показатели	Модель регрессии: $CЗП_t = a + b_1 CЗП_{t-1} + b_2 ВВП_t$
Коэффициент корреляции	0,9987
Индекс детерминации	0,9974
Число наблюдений	14
Уравнение регрессии	$CЗП_t = -2896,9 + 0,693 CЗП_{t-1} + 0,187 ВВП_t$
Фактический F-критерий Фишера	2166,19
P-значимость F-критерия Фишера	5,2432E-15
t-статистика коэффициента a	-3,5940
P-значение t-статистики a	0,0042
t-статистика коэффициента b_1	6,0472
P-значение t-статистики b_1	0,834189E-4
t-статистика коэффициента b_2	4,3915
P-значение t-статистики b_2	0,1078E-2

Из анализа данных таблицы следует, что по всем приведенным в ней критериям построенную модель среднемесячной заработной платы населения России $CЗП_t = -2896,9 + 0,693 CЗП_{t-1} + 0,187 ВВП_t$ можно признать значимой и достоверной. Высокие значения коэффициента корреляции и индекса детерминации свидетельствуют о высокой связи исследуемых признаков; значительное превышение фактического F-критерия Фишера ($F_{\text{факт}} = 2166,19$) по сравнению с его табличным значением ($F_{\text{табл}} = 3,98$ при степенях свободы $k_1 = 2$ и $k_2 = 11$) определяет статистическую значимость регрессионной модели, а сопоставление расчетных и критических значений t-критериев Стьюдента ($t_{\text{табл}} = 2,16$) говорит о существенности рассчитанных коэффициентов регрессии [6, с. 63].

На рисунке 4 представлены графики фактических и теоретических, рассчитанных по уравнению регрессии, значений показателя СЗП.

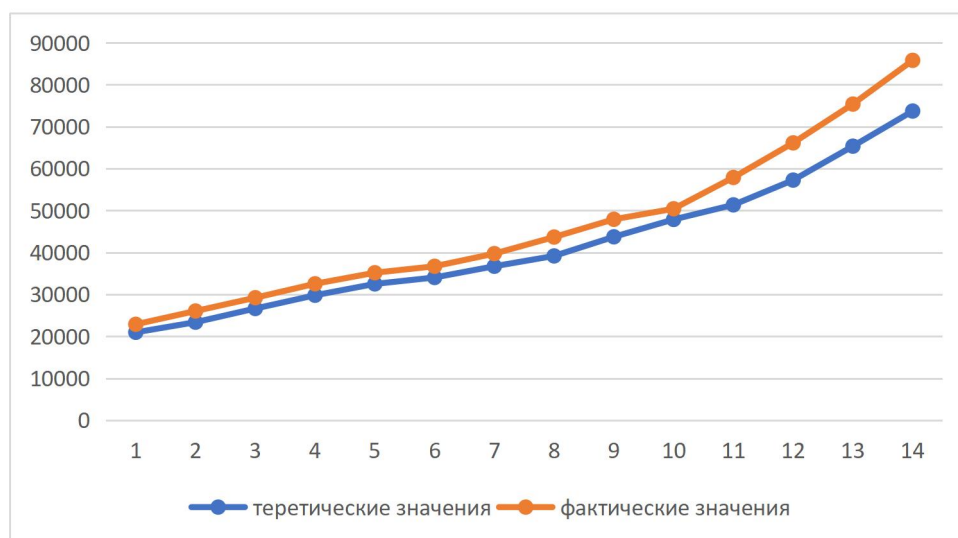


Рисунок 4. Динамика фактических и теоретических значений показателя среднемесячной заработной платы

Таким образом, по результатам проведенного исследования можно утверждать, что существует тесная связь между среднемесячной заработной платой текущего периода и средней заработной платой непосредственно предыдущего периода, а также показателем ВВП. Эта связь может быть представлена в виде следующего линейного уравнения авторегрессии:

$$CЗП_t = -2896,9 + 0,693CЗП_{t-1} + 0,187ВВП_t \quad (2)$$

В соответствии с экономической интерпретацией коэффициентов регрессии можно установить следующую зависимость между показателями:

- средняя заработная плата в целом по стране в последующем периоде вырастет в среднем на 0,693 рубля на каждый рубль средней зарплаты, достигнутой в предыдущем периоде;
- увеличение внутреннего валового продукта на 1 млрд. рублей обеспечивает абсолютный прирост заработной платы по стране в среднем на 0,187 рублей.

На основании модели можно построить точечный прогноз средней заработной платы на 2025 год. По данным Минэкономразвития в 2025 году ВВП вырастет на 2,5% (базовый сценарий) и составит 206180,8 млрд. рублей. Средняя заработная плата в целом по стране за 2024 год составила 87952 рубля. Согласно представленным данным, средняя заработная плата в 2025

году должна достигнуть 96610 рублей, т.е. по сравнению с 2024 годом она вырастет на 8658 рублей (по данным Росстата она должна вырасти на 9323рубля).

Представленная в исследовании модель дает возможность не только построить краткосрочный прогноз роста средней заработной платы, но и количественно оценить ее зависимость от величины заработной платы, достигнутой в предыдущем периоде, и показателя ВВП, характеризующего уровень развития экономики страны в целом.

Использованные источники:

1. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2025 год и на плановый период 2026 и 2027 годов»: сайт Министерства экономического развития Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.economy.gov.ru/>

2. Ольга Анасьева. Нетерпение и труд: средние зарплаты в РФ вырастут до 100 тыс. к концу 2025-го: сайт ИЗВЕСТИЯ. [Электронный ресурс] URL: <https://iz.ru/1892979/>

3. Гладких, М.О. Динамика средней заработной платы в регионах ЦЧР: анализ и прогноз / М.О. Гладких, А.Ю. Болгов // Современная экономика: проблемы и решения. – 2024. - №4 (172) – С. 34 - 46

4. Арзамасцева, В.А. Анализ и прогнозирование среднегодового уровня заработной платы в России / В.А. Арзамасцева, М.Г. Барсуков, Е.И. Громов // Экономика и социум. – 2016. - №6 (25) - С. 86 - 88

5. Карабута, А.А. Анализ зависимости среднемесячной заработной платы от различных социально-экономических показателей по субъектам России / А.А. Карабута, Е.А. Карабута // Научные записки молодых исследователей. – 2023. - №3 – С. 28 - 39

6. Елисеева, И.И. Эконометрика: учебник / И.И. Елисеева, С.В. Курышева, Т.В. Костеева . - М.: Финансы и статистика, 2007. - 576 с.