

Влияние среднедушевых доходов населения на ВРП. Регрессионный анализ

Иван Сергеевич Федоров

Студент
Дальневосточный Федеральный Университет
Владивосток, Россия
fedorov.is@dvfu.ru

Алина Олеговна Зябликова

Студент
Дальневосточный Федеральный Университет
Владивосток, Россия
zyablikova.ao@dvfu.ru

Жаргала Баировна Дабеева

Студент
Дальневосточный Федеральный Университет
Владивосток, Россия
dabeeva.zb@dvfu.ru

Артем Владимирович Левкин

Студент
Дальневосточный Федеральный Университет
Владивосток, Россия
levkin.av@dvfu.ru

Полина Сергеевна Ушакова

Студент
Дальневосточный Федеральный Университет
Владивосток, Россия
ushakova.ps@dvfu.ru

Поступила в редакцию 30.10.2023

Принята 25.11.2023

Аннотация

Исследование, проведенное студентами Дальневосточного Федерального Университета, посвящено анализу влияния среднедушевых доходов населения на ВРП на душу населения в различных регионах России. Авторы используют данные за 2019 год, исключая Москву, Санкт-Петербург и другие крупные регионы, чтобы сосредоточиться на менее очевидных экономических тенденциях. В работе рассматриваются такие факторы, как уровень безработицы, количество аборт, среднедушевые доходы и дотационность регионов. Гипотеза исследования заключается в положительном влиянии среднедушевых доходов на ВРП на душу населения. Использование МНК позволит учесть почти все параметры, которые могут влиять на результаты и значимость коэффициентов. В целом, МНК является самым популярным для построения регрессионной модели при проверке гипотез и предположений, связанных с влиянием среднедушевых доходов населения на ВРП на душу населения. Так как, этот метод позволяет учесть все параметры, оценить значимость каждого коэффициента и учесть распределение ошибки. Таким образом, неоднозначность в результатах исследований между связью среднедушевых доходов населения и ВРП на душу населения является общей тенденцией. Кроме того, актуальность исследования подчеркивается исключением из анализа данных по крупным городам и регионам, таким как Москва, Санкт-Петербург и другие, что позволяет сфокусироваться на регионах с менее очевидными экономическими трендами и особенностями.

Ключевые слова

ВРП на душу населения, среднедушевые доходы, безработица, дотации.

Введение

Данные для исследовательского проекта были взяты из статистического сборника социально-экономических показателей по регионам России за 2019 год. Данные были взяты за 2019 год, так как один из показателей (ВРП на душу населения) считается с лагом в 2 года, то есть это были самые актуальные данные на настоящий момент. Данные для бинарной переменной (дотационные и не дотационные регионы) были взяты с сайта Минфина.

Из данных были удалены выбросы, а именно – Москва, Санкт-Петербург, Ханты-Мансийский автономный округ, Московская область, Ленинградская область.

В качестве результативного показателя был взят ВРП на душу населения, тыс. рублей (Y), в качестве факторов:

- уровень безработицы, % (X_1),
- число аборт на 1000 женщин (X_2),
- среднедушевые доходы населения в месяц, тыс. рублей (X_3),
- дотационность региона (X_4).

Исследовательский вопрос: В данной работе мы хотим рассмотреть, каким среднедушевые доходы населения влияют на ВРП на душу населения в различных регионах России.

Гипотеза: Наша гипотеза заключается в том, что среднедушевые доходы населения все же положительно влияют на ВРП на душу населения в различных регионах России.

Актуальность: Взаимосвязь между уровнем доходов населения и общим экономическим благосостоянием регионов является ключевым показателем для понимания экономической динамики и социального развития. ВРП на душу населения является важным индикатором, отражающим экономическую активность и уровень жизни в регионе. Понимание того, как среднедушевые доходы влияют на этот показатель, может помочь в формировании эффективной экономической и социальной политики.

Вторая причина актуальности исследования заключается в выборе данных за 2019 год, что делает результаты исследования релевантными для текущего момента. Учитывая, что данные по ВРП на душу населения имеют временной лаг в два года, анализ данных за 2019 год позволяет сделать выводы, наиболее близкие к текущим экономическим условиям.

Третья важная составляющая актуальности исследования – это использование дополнительных переменных, таких как уровень безработицы и дотационность регионов, что дает более широкий контекст для понимания взаимодействия между доходами населения и ВРП. Это важно для понимания, как различные экономические и социальные факторы взаимодействуют и влияют на экономическое развитие регионов.

Материалы и методы исследования

Обоснование выбранных переменных:

При проведении исследований взаимосвязи между среднедушевыми доходами населения и ВРП на душу населения, возникает неоднозначность в результатах. Некоторые исследования показывают прямую корреляцию между этими двумя показателями, тогда как другие исследования приводят к обратному выводу. А разница в результатах исследований может объясняться различием в используемых данных, разными методами обработки данных и даже разной культурной принадлежностью респондентов.

Одно из исследований в России (Статья «Связь денежных доходов населения с ВВП России на душу населения») подтвердил прямую корреляцию между среднедушевыми доходами населения и ВРП на душу населения. Авторы исследования используют метод наименьших квадратов и на основании этого делают вывод об укреплении связи между среднедушевыми доходами населения и ВРП на душу населения в России (Связь денежных доходов населения с ВВП России на душу населения, 2016).

Однако, другое исследование (Статья «Экономический рост и доходы населения: взаимосвязь и пути повышения уровня жизни граждан»), утверждает об обратной взаимосвязи между среднедушевыми доходами населения и ВРП на душу населения. Авторы этого исследования, проведенного в Китае, заключают, что масштабирование производства может способствовать повышению доходов населения, что в свою очередь способствует развитию эффективных производственных механизмов (Манкина, 2015).

Несмотря на это, многие считают, что увеличение среднедушевых доходов населения является важным условием для увеличения ВРП на душу населения. Это объясняется тем, что увеличение доходов населения может привести к увеличению потребления, а значительная часть ВРП связана именно с потреблением (Андреев, 2017).

Однако, необходимо иметь в виду, что эта связь может быть прервана другими факторами, такими как инфляция, экономический кризис, изменения в секторе труда и т. д.

В России в последние годы наблюдается некоторый рост среднедушевых доходов населения и увеличение ВРП на душу населения. Однако, это не означает, что между этими двумя показателями теперь существует прямая и простая связь (Делюсин, 2018).

При анализе данной взаимосвязи необходимо учитывать такие факторы, как перераспределение доходов в обществе, качество жизни населения, социальная защищенность и др. Возможно, что в некоторых случаях эти факторы будут иметь более значительное влияние на ВРП на душу населения, чем среднедушевые доходы населения (Гришаева Н., Ткаченко, 2018).

Также важно отметить, что увеличение среднедушевых доходов населения и ВРП на душу населения - необходимый, но недостаточный фактор для обеспечения устойчивого экономического роста и улучшения качества жизни населения. Для достижения этих целей также необходимы меры по устранению экономических, социальных и

политических неравенств, созданию благоприятной инвестиционной среды, поддержке развития малого и среднего бизнеса и т. д.

В целом, исследование взаимосвязи между среднедушевыми доходами населения и ВРП на душу населения может стать важным инструментом для понимания экономических процессов и разработки соответствующих стратегий развития.

Проверка гипотез и предпосылок МНК:

При проверке гипотез и предпосылок, связанных с влиянием среднедушевых доходов населения на ВРП на душу населения, оптимальным выбором для построения регрессионной модели является МНК.

Однако следует помнить, что МНК имеет свои ограничения. Например, он предполагает линейную связь между переменными, поэтому если связь не линейна, результаты могут быть неточными. Также данный метод не учитывает неслучайную ошибку, которая может быть присутствовать в данных. Следует также отметить, что один из главных недостатков МНК-анализа является то, что он не предоставляет качественную информацию о поправке на эндогенность переменных. Это может привести к переоценке коэффициентов регрессии и, как следствие, к неадекватности результатов (Беккер Р., Грин, 2017).

Факторы:

Среднедушевые доходы населения — это один из ключевых индикаторов экономического благополучия страны. Но есть ли взаимосвязь между среднедушевыми доходами и ВРП на душу населения? Существует ли какой-либо другой фактор, влияющий на эту зависимость?

Одним из таких факторов может быть количество аборт на 1000 женщин. Действительно, ряд исследований показывает, что уровень абортности в стране может влиять на экономические показатели. Одним из причин такой зависимости является то, что высокий уровень аборт нарушает демографическую структуру населения, повышая долю старшего населения и снижая численность рабочей силы в стране. Это может привести к снижению производительности и, следовательно, ВРП на душу населения (ООН, 2019).

Другие факторы, которые могут влиять на ВРП на душу населения, включают технические инновации, уровень образования и инфраструктуру.

Технические инновации могут повысить производительность труда и обеспечить более эффективное использование ресурсов, что в конечном итоге поможет увеличить ВРП на душу населения.

Уровень образования также может сыграть важную роль в развитии экономики, поскольку он обеспечивает наличие квалифицированной рабочей силы и способствует инновациям.

Важно также отметить, что инфраструктура является важным фактором экономического роста. Наличие хорошо развитой инфраструктуры облегчает сбыт товаров, увеличивает доступ к рынкам и снижает издержки для предприятий. Это может привести к улучшению ВРП на душу населения (Кондратьев, Белых, 2018).

Кроме того, из исследования Макаровой М.А (Дотации регионам и их влияние на экономический рост и ВРП) можно узнать, что на ВРП влияет уровень инвестиций, дотационность региона, политическая стабильность, уровень безработицы и инфляция (Макарова, Смирнов, 2018).

Например, политическая стабильность и наличие эффективных институтов правления способствуют усилению бизнес-среды и развитию инновационных и технологических секторов экономики.

Наличие высокой коррупции и неблагоприятного налогового климата, напротив, сказывается на уровне инвестиций и снижении ВРП на душу населения.

В некоторых случаях, даже при высоких среднедушевых доходах, ВРП на душу населения может быть низким из-за низкого уровня инвестиций и высокой безработицы.

Например, одним из таких факторов является уровень безработицы. Несмотря на то, что среднедушевые доходы могут быть высокими, если уровень безработицы также высок, то это может оказывать отрицательное влияние на ВРП на душу населения. Поэтому, все больше экспертов обращают внимание на то, что решение проблемы низкого ВРП не может быть сведено только к увеличению доходов населения (Гуляев, Самойлов, 2018).

Уровень дотационности региона может существенно влиять на ВРП на душу населения. Если регион получает большое количество дотаций от государства, то это может привести к увеличению ВРП на душу населения благодаря инвестированию средств в местную экономику (Доскач, 2018).

Однако, с другой стороны, высокий уровень дотаций может также увеличить затраты на управление регионом, что может негативно сказаться на ВРП на душу населения.

Таким образом, для повышения ВРП на душу населения, важно увеличить не только среднедушевые доходы, но и принимать во внимание все другие факторы, влияющие на экономику. Это поможет создать благоприятные условия для развития экономики и увеличения ВРП на душу населения.

Результаты и обсуждение

Проверка данных:

Для начала осуществим проверку наших данных на мультиколлинеарность.

```

      Y      x1      x2      x3      x4
Y    1.0000000 -0.3167357  0.2873699  0.8386496  0.2426189
x1   -0.3167357  1.0000000 -0.1537042 -0.3755836 -0.2841776
x2    0.2873699 -0.1537042  1.0000000  0.1329493 -0.1084419
x3    0.8386496 -0.3755836  0.1329493  1.0000000  0.2073720
x4    0.2426189 -0.2841776 -0.1084419  0.2073720  1.0000000

```

```
> |
```

факторы между собой не коррелируют, мультиколлинеарности не наблюдается

между X3 и Y связь сильная и прямая, между X2, X4 и Y - прямая и слабая,

между X1 и Y - слабая и обратная

Для того чтобы убедиться в отсутствии мультиколлинеарности, используем коэффициент дисперсии (VIF):

```

> vif(n1)
      x1      x2      x3      x4
1.256163 1.062421 1.191831 1.135403
> |

```

Как можем видеть, для всех переменных VIF не более 10, т.е. можем сделать вывод об отсутствии в мультиколлинеарности в исходных данных.

Гистограммы распределения переменных:

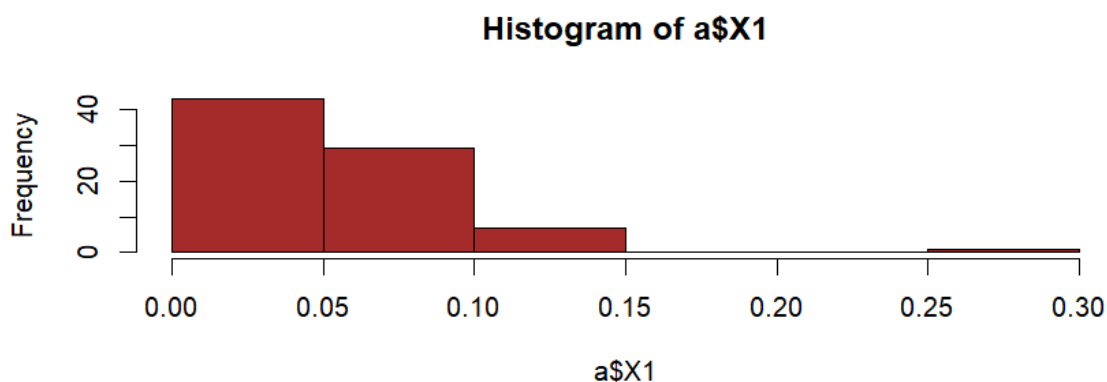


Рисунок 1. Histogram of a\$X1

Большинство наблюдений фактора принимает значение от 0 до 5% (уровень безработицы, %).

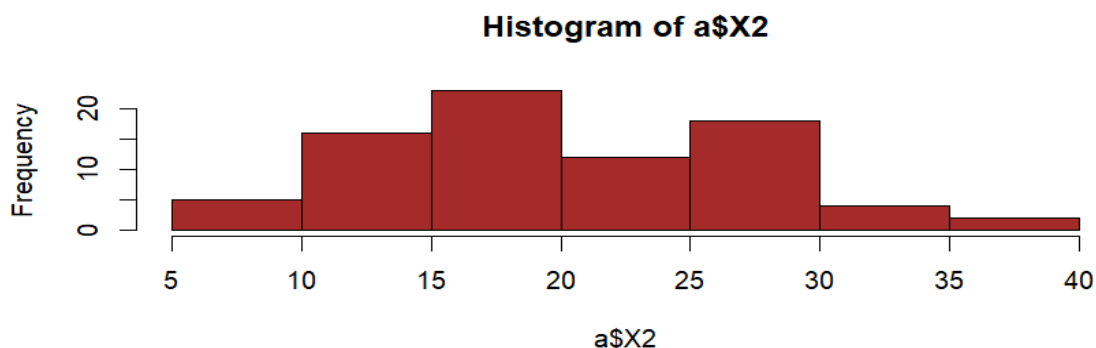


Рисунок 2. Histogram of a\$X2

Большинство наблюдений фактора принимает значение от 15 до 20 и от 25 до 30 (число абортс на 1000 женщин)

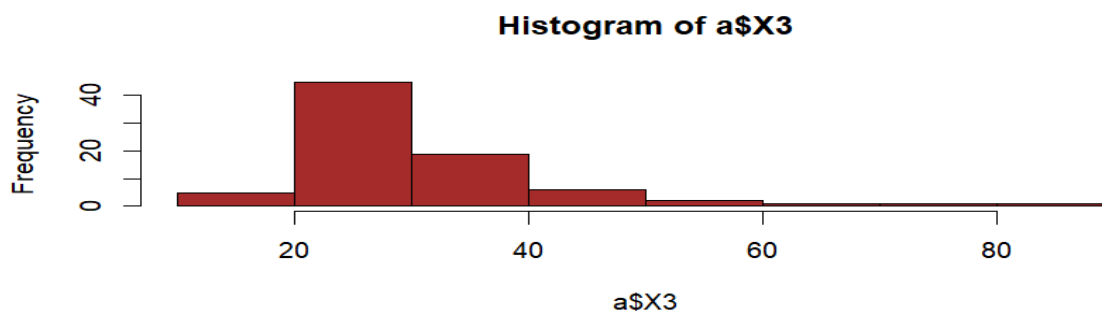


Рисунок 3. Histogram of a\$X3

Большинство наблюдений фактора принимает значение от 20 до 30 (среднедушевые доходы населения, тыс. рублей).

Оценка регрессионных моделей

Модель m_1 :

```
call:
lm(formula = Y ~ X3, data = a)
```

```
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-370.01 -100.98  -30.32   47.80 1309.83
```

```
Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -373.277    73.008  -5.113 2.21e-06 ***
X3           29.959     2.203  13.599 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 232.5 on 78 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.7033,    Adjusted R-squared:  0.6995
F-statistic: 184.9 on 1 and 78 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

$$\hat{Y} = -373.28 + 29X_3$$

Коэффициенты $X_0 = -373.28$ и $X_3 = 29$ значимы на всех разумных уровнях, так как вероятность обращения каждого из них в 0 очень мала $2.21e-06$ и $2e-16$.

При увеличении X_3 на 1 тыс. рублей, Y в среднем увеличится на 29.96 тысячи рублей.

При X_3 равном 0 рублей, Y будет равен -373.28 тыс. рублей (не учитываем, так как противоречит логике).

Фактор на 69,95% обуславливает изменение резульатного показателя, а остальные 30,05% приходятся на неучтённые факторы.

p-value меньше 0.001

Модель m_2 :

```
lm(formula = Y ~ ., data = b)
```

```
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-357.78 -106.10  -21.56   69.68 1286.53
```

```
Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -585.039    122.835  -4.763 8.95e-06 ***
X1           244.639     790.358   0.310 0.75777
X2            10.685      3.536   3.022 0.00342 **
X3            29.365      2.283  12.862 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 222.5 on 76 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.7352,    Adjusted R-squared:  0.7247
F-statistic: 70.32 on 3 and 76 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

$$\hat{Y} = -585.04 + 244.64X_1 + 10.69X_2 + 29.36X_3$$

Коэффициенты $X_0 = -585.04$ (не учитываем) и $X_3 = 29.36$ значимы на всех разумных уровнях, так как вероятность обращения каждого из них в 0 очень мала: $8.95e-06$ и $2e-16$. Коэффициент $X_2 = 10.69$ значим на уровне 0.001, X_1 не значим.

При увеличении X_1 на 1 п.п., Y в среднем увеличится на 244.64 тыс. рублей; при увеличении X_2 на 1 женщину на 1000 женщин, Y в среднем увеличится на 10.67 тыс. рублей; при увеличении X_3 на 1 тыс. рублей, Y в среднем увеличится на 29.37 тыс. рублей.

Фактор на 72.5% обуславливает изменение результивного показателя, а остальные 27.5% приходятся на неучтённые факторы.

p-value меньше 0.001, $a_2=10.69$ значим на уровне 0.001, a_1 не значим

Модель m_3 :

```
lm(formula = Y ~ ., data = a)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-371.93 -102.69  -23.66   58.39 1225.70

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  -640.111    124.982   -5.122 2.27e-06 ***
x1             599.563    804.251    0.745 0.45830
x2             11.768     3.539    3.325 0.00137 **
x3             28.844     2.270   12.708 < 2e-16 ***
x4            104.418     58.536    1.784 0.07850 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 219.4 on 75 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.7459,    Adjusted R-squared:  0.7324
F-statistic: 55.05 on 4 and 75 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

$$\hat{Y} = -640.11 + 599.56X_1 + 11.79X_2 + 28.84X_3 + 104.42X_4$$

Коэффициенты $X_0 = -640.11$ и $X_3 = 28.84$ значимы на всех разумных уровнях, так как вероятность обращения каждого из них в 0 очень мала: $2.27e-06$ и $2e-16$, $X_2 = 11.77$ значим на уровне 0.001, X_1 и X_4 не значимы.

При увеличении X_1 на 1 тыс. рублей, Y в среднем увеличится на 599.56 тыс. рублей; при увеличении X_2 на 1 п.п., Y в среднем увеличится на 11.77 тыс. рублей; при увеличении X_3 на 1 тыс. рублей, Y в среднем увеличится на 28.84 тыс. рублей; если регион дотационный, то Y в среднем на 104.42 тыс. рублей меньше, чем у не дотационных.

Фактор на 73.2% обуславливает изменение результивного показателя, остальные 26.8% приходятся на неучтённые факторы.

Модель m_4 :

```
Call:
lm(formula = log(Y) ~ log(x1) + log(x2) + log(x3) + x4, data = a)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.4965 -0.1230 -0.0190   0.1127   0.7066

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  0.30850    0.33225   0.929 0.35611
log(x1)     -0.06676    0.07222  -0.924 0.35820
log(x2)      0.35201    0.06927   5.082 2.66e-06 ***
log(x3)      1.34626    0.10209  13.186 < 2e-16 ***
x4           0.18791    0.06433   2.921 0.00461 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.2346 on 75 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.8279,    Adjusted R-squared:  0.8188
F-statistic: 90.23 on 4 and 75 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

$$\ln \hat{Y} = 0.309 - 0.067 \ln X_1 + 0.352 \ln X_2 + 1.346 \ln X_3 + 0.188 X_4$$

Коэффициенты $X_2 = 0.352$ и $X_3 = 1.346$ значимы на всех разумных уровнях, так как вероятность обращения каждого из них в 0 очень мала: $2.66e-06$ и $2e-16$, $X_4 = 0.188$ значим на уровне 0.001, $X_1 = -0.067$ и $X_0 = 0.309$ не значимы.

При увеличении X_1 на 1%, Y в среднем уменьшится на 0.067%; при увеличении X_2 на 1%, Y в среднем увеличится на 0.352%; при увеличении X_3 на 1%, Y в среднем увеличится на 1.346%; если регион дотационный, то Y в среднем будет больше на 30.9% меньше, чем у не дотационных.

Фактор на 81.2% обуславливает изменение результирующего показателя, остальные 18.8% приходятся на неучтённые факторы.

Модель m_5 :

$$\hat{Y} = -746,4 + 3233,7X_1^2 - 0,176X_2^2 - 0,026X_3^2 + 101,086X_4 + 81,63X_1 + 19,514X_2 + 31,304X_3$$

| | Estimate | Std. Error | t value | Pr(> t) |
|-------------|------------|------------|---------|------------|
| (Intercept) | -746.40928 | 382.73088 | -1.950 | 0.05504 . |
| X1_NEW | 3233.73734 | 9242.60115 | 0.350 | 0.72746 |
| X2_NEW | -0.17600 | 0.55696 | -0.316 | 0.75292 |
| X3_NEW | -0.02666 | 0.11558 | -0.231 | 0.81824 |
| X4 | 101.08690 | 62.47591 | 1.618 | 0.11003 |
| X1 | 81.63048 | 2408.34416 | 0.034 | 0.97305 |
| X2 | 19.51472 | 23.90596 | 0.816 | 0.41701 |
| X3 | 31.30429 | 10.97060 | 2.853 | 0.00564 ** |

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 223.5 on 72 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.7469, Adjusted R-squared: 0.7223

F-statistic: 30.35 on 7 and 72 DF, p-value: < 2.2e-16

Коэффициент $X_3 = 31,304$ значим на всех разумных уровнях, так как вероятность обращения его в ноль мала.

Закключение

Вывод результатов:

| | m1 | m2 | m3 | m4 | m5 |
|-------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|------------------------|
| | Y | Y | Y | log(Y) | Y |
| (Intercept) | -373.277*** (73.008) | -585.039*** (122.835) | -640.111*** (124.982) | 0.308 (0.332) | -746.409 (382.731) |
| X3 | 29.959*** (2.203) | 29.365*** (2.283) | 28.844*** (2.270) | | 31.304** (10.971) |
| X1 | | 244.639 (790.358) | 599.563 (804.251) | | 81.630 (2408.344) |
| X2 | | 10.685** (3.536) | 11.768** (3.539) | | 19.515 (23.906) |
| X4 | | | 104.418 (58.536) | 0.188** (0.064) | 101.087 (62.476) |
| log(X1) | | | | -0.067 (0.072) | |
| log(X2) | | | | 0.352*** (0.069) | |
| log(X3) | | | | 1.346*** (0.102) | |
| X1_NEW | | | | | 3233.737 (9242.601) |
| X2_NEW | | | | | -0.176 (0.557) |
| X3_NEW | | | | | -0.027 (0.116) |
| R-squared | 0.703 | 0.735 | 0.746 | 0.828 | 0.747 |
| N | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |

Significance: *** = p < 0.001; ** = p < 0.01; * = p < 0.05

> |

Расчет прогнозных значений

При предположении о том, что средние значения факторов увеличатся на 28% были сформированы прогнозы по двум моделям: множественной регрессии без бинарной переменной и моделью, построенной методом главных компонент.

Результаты прогнозных значений на исходной модели без дамми:

```
> #на исходной модели без дамми:  
> predict(m2, newdata = data_predict)  
      1  
873.5534  
> |
```

Результаты прогнозных значений на главных компонентах:

```
> #Результаты прогнозных значений на главных компонентах:  
> mean(predict(model_pca, newdata = data_pr_pca))  
[1] 554.4862
```

Выводы исследования

На основе проведенного исследования можно сделать вывод, гипотеза о том, что среднедушевые доходы населения положительно влияют на ВРП на душу населения, оказалась верной.

Список литературы

1. Андреев М.Е. Взаимосвязь между ВВП и потреблением населения в современной России // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2017. № 2. С. 57-62.
2. Беккер Р., Грин Д. Эконометрика: Введение в моделирование, прогнозирование и управление сложными системами. Издательство "Дело". 2017. 728 с.
3. Гришаева Н., Ткаченко И. Социальная защищенность населения: теория, методология, практика. Учебное пособие. ЮНИТИ-ДАНА. 2018. 459 с.
4. Гуляев Л.Н., Самойлов С.В. Рост ВРП и доходов населения: современный опыт, исследования и прогноз // Экономика: проблемы теории и практики. 2018. Т. 2, № 16. С. 101-106.
5. Доскач Н.А. К вопросу о зависимости доходов населения от ВРП // Вестник Омского университета. 2018. № 3. С. 122-128.
6. Делюсин И. Качество жизни: определение, измерение, показатели // Экономическая наука современной России. 2018. № 4(2). С. 94-110.
7. Кондратьев В.М., Белых О.В. Развитие инфраструктуры региона: экономический эффект и механизмы управления // Вестник Уральского федерального университета. Серия: Экономика и управление. 2018. № (1), С. 70-82.
8. Макарова М.А., Смирнов А.А. Дотации регионам и их влияние на экономический рост и ВРП // Экономический анализ: теория и практика. 2018. № (11), С. 40-51.
9. Манкина А.А. Экономический рост и доходы населения: взаимосвязь и пути повышения уровня жизни граждан // Экономические исследования. 2015. Т. 18, № 1. С. 56-63.
10. ООН. Мировая демографическая перспектива 2019. Население, старение и развитие. URL: <https://www.un.org/ru/desa/world-population-prospects-2019-highlights>
11. Связь денежных доходов населения с ВВП России на душу населения // Экономика и предпринимательство. 2016. № 9-1 (75). С. 305-309.

The influence of the average per capita income of the population on the GRP. Regression analysis

Ivan S. Fedorov

Student

Far Eastern Federal University

Vladivostok, Russia

fedorov.is@dvfu.ru

Alina O. Zyblikova

Student

Far Eastern Federal University

Vladivostok, Russia

zyblikova.ao@dvfu.ru

Zhargala B. Dabaeva

Student

Far Eastern Federal University
Vladivostok, Russia
dabaeva.zb@dvfu.ru

Artem V. Levkin

Student
Far Eastern Federal University
Vladivostok, Russia
levkin.av@dvfu.ru

Polina S. Ushakova

Student
Far Eastern Federal University
Vladivostok, Russia
ushakova.ps@dvfu.ru

Received 30.10.2023

Accepted 25.11.2023

Annotation

The study conducted by students of the Far Eastern Federal University is in advance by the analysis of the influence of the average per capita income of the population on the GRP per capita in various regions of Russia. The authors use data for 2019, excluding Moscow, St. Petersburg and other large regions to focus on less obvious economic trends. The work examines factors such as unemployment, the number of abortions, the average per capita-free-doors and the subsidy of the regions. The hypothesis of the study consists in the positive impact of average per capita revenues on the GRP per capita. The use of MNCs will allow you to take into account almost all the parameters that can affect the results and significance of the coefficients. In general, the MNC is the most popular for the construction of a regression model when checking hypotheses and prerequisites associated with the influence of the average per capita income of the population on the GRP per capita. Since, this method allows you to take into account all the parameters, evaluate the significance of each coefficient cocent and take into account the distribution of error. Thus, the ambiguity in the results of research between the relations of the average per capita income of the population and the GRP per capita is a general trend. In addition, the relevance of the study is emphasized by the exception to the analysis of data on large cities and regions, such as Moscow, St. Petersburg and others, which allows you to focus in regions with less obvious economic trends and features.

Keywords

GRP per capita, average per capita income, unemployment, subsidies.

References

1. Andreev M.E. The relationship between GDP and population consumption in modern Russia // Bulletin of the Tambov University. Series: Humanities. 2017. No. 2. pp. 57-62.
2. Becker R., Green D. Econometrics: An Introduction to modeling, forecasting and management of complex Systems. Publishing house "Delo". 2017. 728 p.
3. Grishaeva N., Tkachenko I. Social protection of the population: theory, methodology, practice. A study guide. UNITY IS GIVEN. 2018. 459 p.
4. Gulyaev L.N., Samoilov S.V. Growth of GRP and income of the population: modern experience, research and forecast // Economics: problems of theory and practice. 2018. Vol. 2, No. 16. pp. 101-106.
5. Doshach N.A. On the dependence of household income on GRP // Bulletin of Omsk University. 2018. No. 3. pp. 122-128.
6. Delyusin I. Quality of life: definition, measurement, indicators // The economic science of modern Russia. 2018. No. 4(2). pp. 94-110.
7. Kondratiev V.M., Belykh O.V. Development of regional infrastructure: economic effect and management mechanisms // Bulletin of the Ural Federal University. Series: Economics and Management. 2018. No. (1), pp. 70-82.
8. Makarova M.A., Smirnov A.A. Subsidies to regions and their impact on economic growth and GRP // Economic analysis: theory and practice. 2018. No. (11), pp. 40-51.
9. Mankina A.A. Economic growth and incomes of the population: interrelation and ways to improve the standard of living of citizens // Economic research. 2015. Vol. 18, No. 1. pp. 56-63.
10. The UN. The global demographic outlook 2019. Population, aging and development. URL: <https://www.un.org/ru/desa/world-population-prospects-2019-highlights>
11. The relationship of monetary income of the population with Russia's GDP per capita // Economics and entrepreneurship. 2016. No. 9-1 (75). pp. 305-309.