

УДК 51

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОВНЯ БЕЗРАБОТИЦЫ

Кабачевская Е. В., к.п.н, доцент

Шахова А.Е., студентка гр. БЭс-201, III курс

Научный руководитель: Грибанов Е.Н., к.т.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет

имени Т.Ф. Горбачева,

г. Кемерово

Эконометрика – это применение статистических и математических методов к экономическим данным для измерения и анализа экономических отношений. Одним из наиболее важных применений эконометрики является прогнозирование экономических переменных, например безработицы.

Безработица является важной макроэкономической переменной, влияющей на общее состояние экономики; представляет собой такую социально-экономическую ситуацию, при которой часть трудоспособного населения способна приступить к работе, но не может найти ее по определенным причинам.

Существуют различные эконометрические модели, используемые для прогнозирования безработицы, например: кривая Филлипса, авторегрессионное интегрированное скользящее среднее (ARIMA), векторная авторегрессия (VAR) и др. Каждая модель имеет свои сильные и слабые стороны, а ее выбор зависит от конкретного экономического контекста и имеющихся данных.

Несмотря на достижения в эконометрическом моделировании, прогнозирование этих переменных остается сложной задачей из-за неопределенности экономической среды. Непредвиденные события, такие как стихийные бедствия, пандемии и политические потрясения, могут нарушить прогнозы, сделать их неточными.

Одним из важных источников информации для прогнозирования безработицы являются данные рынка труда. Эти данные включают в себя такую информацию, как количество занятых, количество людей, активно ищущих работу, и уровень безработицы. Данные о рынке труда собираются различными государственными учреждениями и частными учреждениями и часто используются для прогнозирования будущих тенденций безработицы.

Однако данные рынка труда – не единственный источник информации, который используется для прогнозирования безработицы. Экономические показатели, такие как рост ВВП, инфляция и процентные ставки, также могут дать ценную информацию о состоянии экономики и вероятной траектории безработицы. Например, при росте ВВП увеличивается уровень занятости, т.е. предприятия расширяются и создают рабочие места, что может привести к снижению безработицы.

Другими источниками информации, использующимися для прогнозирования безработицы, являются опросы делового и потребительского доверия, данные о вакансиях компаний. Эти показатели могут дать ценную информацию о состоянии рынка труда и общем состоянии экономики.

В последние годы достижения в области технологий и анализа данных упростили сбор и анализ информации для прогнозирования безработицы. Алгоритмы машинного обучения можно использовать для анализа больших объемов данных, выявления закономерностей и тенденций, которые трудно различить с помощью традиционных методов анализа.

Для определения доли безработных в общей величине экономически активного населения используют такой качественный показатель, как *уровень безработицы*:

$$Y_B = \frac{B}{H_3} * 100\%$$

$Y_B$  – уровень безработицы, %;

$B$  – численность безработных, чел.;

$H_3$  – численность рабочей силы, чел.[1]

Для расчета этого уровня безработицы МОТ рекомендует использовать регулярные опросы населения. Росстат в соответствии с этими рекомендациями проводит выборочное обследование рабочей силы.

Для анализа уровня безработицы, а также ее прогноза, необходимо выявить факторы, оказывающие на нее влияние. Для этого введём следующие условные обозначения:

$y$  – уровень безработицы в РФ;

$x_1$  – уровень занятости;

$x_2$  – численность занятых работников, тыс. чел.;

$x_3$  – уровень инфляции, %.

На предварительном этапе необходимо провести анализ рядов динамики для исключения аномальных уровней ряда, представляющих собой значения ряда, не соответствующие вероятным возможностям исследуемой совокупности, и оказывающий влияние на общую тенденцию ряда.

Проверка однородности также способна выявить аномальные уровни ряда. Для этого используют коэффициент вариации, выражающий степень изменчивости относительно среднего показателя выборки.

В таблице 1 представлены факторы, оказывающие влияние на безработицу.

Таблица 1 – Исходные данные[2]

Год	$y$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$y(x)$
2021	4,84	59,36667	71719,4	8,39	4,901287
2020	5,9	58,33333	70601,4	4,91	5,849181
2019	4,5	59,41667	71933,1	3,05	4,547306
2018	4,8	59,80833	72531,6	4,27	4,649502
2017	5,1	59,49167	72315,9	2,52	5,192724

Сначала необходимо найти коэффициент вариации по формуле (V):

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} * 100\%$$

$\sigma$  – среднеквадратическое отклонение по выборке;

$\bar{x}$  – среднеарифметический разброс значений.

При  $V$  больше 33% данные неоднородны, что говорит о необходимости проведения проверки уровней ряда на аномальность.

При  $V$  меньшем, либо равном 33% данные однородны, а разброс значений показателя несущественный.[1]

Значения показателя вариации показаны в таблице 2.

Таблица 2 – Коэффициент вариации рядов динамики

Фактор	Коэффициент вариации(V), %
у	10,5788
$x_1$	0,94154
$x_2$	1,046635
$x_3$	49,8547

Согласно таблице 2 коэффициент вариации превышает нормативное значение только по третьему признаку, что свидетельствует об однородности данных, об их целесообразном использовании в моделировании.

Согласно таблице 3 большинство коэффициентов незначимы, т.е. не влияют на динамику безработицы у. Значимыми являются показатели  $x_1$  и  $x_2$ . Возможно, данная модель может быть неточна в связи с неопределенностью экономической среды, в т.ч. пандемией COVID-19, дата наступления которой приходится на конец 2019 – начало 2020 года.

Таблица 3 – Матрица парных коэффициентов корреляции

	Y	x1	X2	X3
Y	1	-0,85818644	-0,76906	0,061455
X1	-0,85819	1	0,977923	-0,15373
X2	-0,76906	0,97792323	1	-0,31722
X3	0,061455	-0,1537256	-0,31722	1

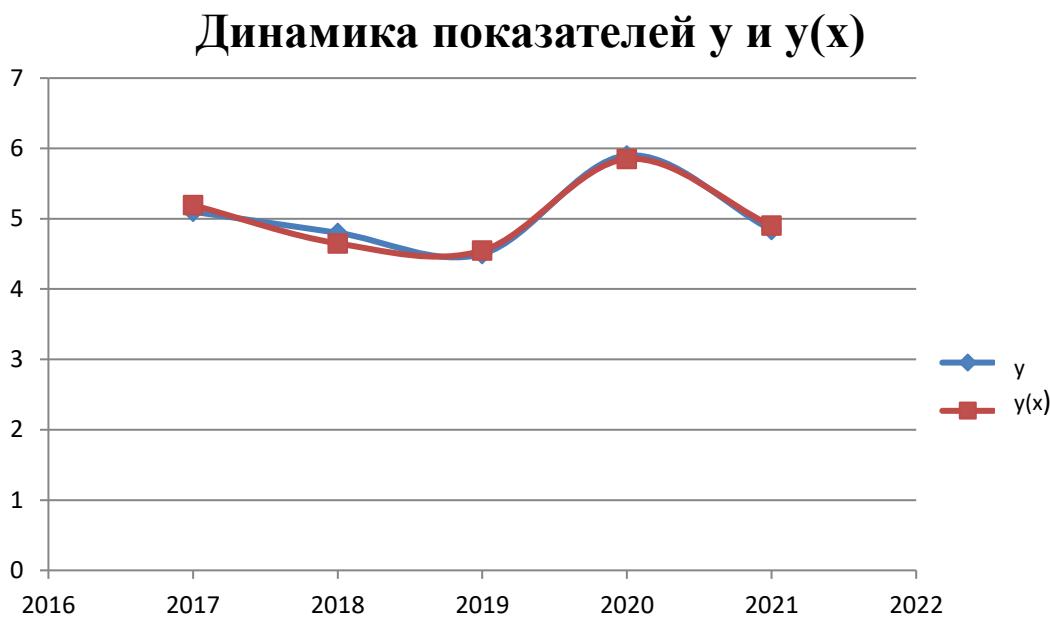
Уравнение линейной регрессии имеет следующий вид:

$$y = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_n x_n$$

$$y = 171,796 - 4,31x_1 + 0,003x_2$$

Согласно рисунку 1, динамика у и  $y(x)$  совпадают, следовательно данная модель может использоваться для прогнозирования безработицы.

Рисунок 1 – динамика безработицы, %



Таким образом, зная показатели  $x$ , становится возможным оценить величину безработицы.

В заключение можно сказать, что эконометрика играет решающую роль в прогнозировании безработицы. Несмотря на ограничения точности прогнозов, они по-прежнему дают ценную информацию для политиков, предприятий и отдельных лиц, позволяющую принимать обоснованные решения.

#### Список литературы:

1. Эконометрика ; Под редакцией: Уткин В. Б.. – Москва : Дашков и К°, 2017. – 562 с. – ISBN 9785394021459. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=452991](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=452991) (дата обращения: 23.03.2023). – Текст : электронный.
2. Российский статистический ежегодник. 2021: Стат.сб./Росстат. – Р76 М., 2021 – 692 с.