

УДК 331.526

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНЦЕПТУАЛЬНОГО ПОДХОДА К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНА

Сарычева Т. В.

ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет», Йошкар-Ола, Республика Марий Эл, Россия (424000, Йошкар-Ола, ул. Красноармейская, 71), e-mail: tydolmatova@bk.ru

Базой для определения объема средств, необходимых для выполнения программ действий региональных служб занятости, является прогнозирование основных характеристик занятости в регионе, результаты которого могут также служить для определения приоритетов региональной политики занятости на прогнозируемый период и позволяют разработать меры, направленные на предотвращение массовой безработицы и обеспечение социальных гарантий граждан в сфере их занятости. В статье Сарычевой Т. В. предложены концептуальные подходы к статистическому анализу и прогнозированию важнейшей характеристики занятости на примере республики Марий Эл, основанные на использовании моделей кривых роста и АРПСС. Перспективы занятости населения республики были рассмотрены с позиции отдельных характеристик занятости как самостоятельных, абстрактных, вне какого-либо способа производства, экономических категорий.

Ключевые слова: рынок труда, уровень занятости, численность занятых на крупных, средних и малых предприятиях, среднесрочные прогнозы, кривые роста, модель АРПСС, Республика Марий Эл.

ENHANCEMENT OF THE CONCEPTUAL APPROACH TO FORECASTING OF REGION POPULATION EMPLOYMENT

Sarycheva T. V.

Mari State University, Yoshkar-Ola, Mari El, Russia (424000, Yoshkar-Ola, Krasnoarmeiskaya st., 71), e-mail: tydolmatova@bk.ru

The basis for estimating the amount of funds which are necessary for implementing the action programs of regional placement services is prediction of the main characteristics of employment in the region, the results of which can also be used to determine the priorities of the regional employment policy during the forecast period and allows to work out the measures aimed to prevent mass unemployment and social guarantees assurance of the citizens in the field of their employment. The article, written by Sarycheva T. V. offers conceptual approaches to statistical analysis and forecast of the most important characteristics of employment in the case of the Republic of Mari El, which are based on the use of models of growth curves and ARIMA. The perspectives of population employment were considered from the position of separate employment characteristics as independent, abstract, out of a mode of production and economic categories.

Keywords: labor market, employment rate, quantity of labor employed in large-scale, medium-scale and small-scale enterprises, medium-term forecast, growth curves, ARIMA, Mari El republic.

Состояние российского рынка труда, направления и перспективы его развития традиционно являются объектом повышенного внимания со стороны органов государственной власти, местного самоуправления, общественных организаций, что обусловлено рядом обстоятельств, среди которых – зависимость динамики макроэкономических показателей от характера трудовых ресурсов, высокая социальная значимость мер воздействия на трудовые отношения со стороны государства, непосредственное влияние уровня занятости на качество жизни населения [3].

Регулирование занятости является одним из важнейших направлений социально-экономической политики, от успешного решения которого зависят экономическая и социальная стабильность в регионе [4].

Сущность прогнозирования занятости населения заключается в разработке прогнозов и управлении ее формированием и развитием. Другими словами, прогнозные расчеты занятости населения служат тем исходным пунктом, на базе которого строится вся система мер по управлению занятостью населения. При этом задачи прогнозирования сводились в данном случае еще и к тому, чтобы определить, как повлияет на занятость населения изменение тех или иных социально-экономических параметров.

Вопросы занятости неразрывно связаны с безработицей, поэтому проблема занятости решалась как проблема занятости – безработицы. Одной из трудностей в выявлении сущности прогнозирования занятости населения является недостаточность его разработки как экономической категории. Перспективы занятости населения республики были рассмотрены с позиции отдельных характеристик занятости как самостоятельных, абстрактных, вне какого-либо способа производства, экономических категорий.

Исследование динамики показателей занятости-безработицы, представленных в виде одномерных временных рядов, проводилось путем построения семи различных прогнозных моделей.

Построение прогнозных оценок уровня занятости в процентах от общей численности населения, от численности населения в трудоспособном возрасте и от численности экономически активного населения проводилось с использованием функций времени – кривых роста на основе годовых данных за 1991 по 2010 г., публикуемых Территориальным органом Федеральной службы государственной статистики по Республике Марий Эл [5].

Анализ исходных значений уровней занятости показал их значительную колеблемость, поэтому предварительно исходные данные были сглажены методом скользящей средней, основанным на свойстве средней погашать случайные отклонения от общей закономерности. Расчет скользящей средней осуществляется по простой средней арифметической из трех уровней ряда. Выбор формы аппроксимирующих уравнений основывался на значимости их статистических характеристик.

Эконометрическое уравнение регрессии, характеризующее зависимость уровня занятости, взятого от численности населения республики, от времени, приняло следующий вид [1,6]:

$$\hat{y}_{1,t} = 42,71 + 1,34t - 0,08t^2; R^2 = 0,96; F = 175,34,$$

t-статистика: (6,46) (-4,11), *DW* = 2,01, *S.E.* = 0,71

Аппроксимирующее уравнение, описывающее связи уровня занятости населения от численности трудоспособного населения региона и времени, имеет вид:

$$\hat{y}_{2,t} = 72,05 + 0,28t - 0,002t^2; R^2 = 0,76; F = 16,19$$

t-статистика: (2,46) (-2,15) *DW* = 1,97, *S.E.* = 1,13

Зависимость уровня занятости, рассчитанного от численности экономически активного населения, была представлена следующим образом:

$$\hat{y}_{3,t} = 87,00 + 0,95t - 0,07t^2; R^2 = 0,80; F = 20,30$$

t-статистика: (3,53) (-2,68) *DW* = 1,88, *S.E.* = 1,07

Результаты прогнозов исследуемых величин на период 2011–2013 гг., полученных с использованием предложенных моделей, подтверждают усиление кризисной ситуации на рынке труда в РМЭ (табл. 1).

Таблица 1. Среднесрочные прогнозы уровней занятости

Показатели, %	Годы		
	2011	2012	2013
Уровень занятости от численности населения	47,38	46,81	46,08
Уровень занятости от численности трудоспособного населения	75,28	75,59	75,90
Уровень занятости от численности экономически активного населения	88,94	88,27	87,46

Уровень занятости, рассчитанный к численности населения, к 2013 г. сократится до 46,08 %, при 48,49 % в 2010 г. В первую очередь данное явление обусловлено предполагаемым увеличением доли населения в пенсионном возрасте, которая в современных экономических условиях не востребована на рынке труда. Рост числа трудоспособного населения приведет к тому, что рассчитанный от него уровень занятости в течение последующих лет будет расти в среднем со скоростью 0,5 % в год и составит в 2013 г. отметку в 75,0 %. Безусловно данное обстоятельство вызовет рост уровня безработных граждан среди трудоспособного населения и, как следствие, рост безработицы. Это подтверждают и построенные прогнозные оценки уровня занятости по отношению к численности экономически активного населения. Доля численности занятых в экономически активном населении предположительно будет сокращаться еще большими темпами, чем изменяться два предыдущих показателя (-0,7 %), так как численность экономически активного населения в ближайшее время предположительно будет расти за счет увеличения граждан среднего возраста.

Численность занятых на крупных, средних и малых предприятиях, численность населения занятого на малых предприятиях, потребность организаций в работниках, с одной стороны, и численность официально зарегистрированных в службе занятости безработных, помимо анализа тенденций в занятости населения, позволяют проанализировать трансформации в спросе и предложениях на рынке труда.

Построение прогнозных моделей для данных показателей проводилось на основе месячных (поквартильных для малых предприятий) данных за 2000–2011 гг. с использованием моделей АРПСС, реализованных в методологии Бокса и Дженкинса, которая

позволяет осуществить построение объективных прогнозов с верхними и нижними границами интервалов [2,6].

Предварительное изучение структуры значений численности занятых на крупных предприятиях показало, что динамика значений исследуемого показателя изменчива. Временной ряд разбивается на две части. Начиная с января 2000 г. вплоть до конца 2009 г. численность работников хоть и колебалась, но эти колебания были незначительны и внутри года. Численность сотрудников на предприятиях данной группы за 10 лет уменьшилась на 39,2 тыс. человек и достигла уровня в 168,2 тыс. чел. Средний ежемесячный темп сокращения сотрудников составлял 0,3 %. В январе 2010 г. произошел резкий скачок значений. Численность занятых превысила 200,4 тыс. человек. Такой рост можно, прежде всего, объяснить ужесточением законодательства, которое вынудило работодателей перевести сотрудников в «белый» сектор экономики. Последние два года в исследуемом периоде характеризовались увеличением сотрудников крупных и средних предприятий. Средний темп роста показателя достиг значения 0,8 %. В декабре 2011 г. количество работающих достигло 204,1 тыс. чел.

Применение спектрального анализ Фурье доказало, что на протяжении всего периода внутригодовая динамика изменения значений временного ряда происходит похожим образом. Исследование внутригодовой динамики показало, что в среднем за 12 лет максимальная численность занятых характерна марту месяцу, минимальное – декабрю, численность занятых в которых составила соответственно 206,6 и 202,5 тыс. человек в среднем.

Наличие сезонности и резкий скачок в данных послужили основанием выбора в качестве прогнозной модели – модели АРПСС (1,1,1) (1,0,0) с сезонным лагом 12 и интервенцией в виде скачкообразного временного воздействия на 123 уровне [6].

Статистический анализ динамического ряда, характеризующего поквартальную занятость на малых предприятиях республики, показал, что численность работников в этом секторе экономики за период с 2000 по 2011 г. выросла на 263,1 % (со средним темпом прироста 2,3 % в квартал). Но если до начала 2009 г. средний рост находился на уровне 3,2 %, что позволило увеличить малому бизнесу численность персонала до 52,1, то в последние три года со средней скоростью 0,2 % в квартал работники покидают предприятия и организации данного сектора. Изменение направления динамики является следствием мирового экономического кризиса августа 2008 г., который послужил причиной банкротства малых, а особенно микропредприятий (табл. 2).

Таблица 2. Результаты построения прогнозных моделей основных характеристик занятости

Показатель	Численность населения,	Численность населения,	Численность официально зарегистр.	Потребность организаций в работниках, заявленная в
------------	------------------------	------------------------	-----------------------------------	--

	занятого на крупных и средних предприятиях, тыс. чел.	занятого на малых предприятиях, тыс. чел.	в службе занятости безработных, тыс. чел.	службы зан., чел.
Вид модели	АРПСС(1,1,1)(1,0,0) с сезонным лагом 12	АРПСС(1,1,1)	АРПСС(1,1,1)(1,0,0) с сезонным лагом 12	АРПСС(0,1,0)(1,0,1) с сезонным лагом 12
$p(1)$	0,95	0,73	0,95	–
Уровень значимости	0,0000	0,0000	0,0000	–
$q(1)$	0,21	-0,44	-0,43	–
Уровень значимости	0,0023	0,0027	0,0000	–
$P_s(1)$	0,51	–	-0,46	0,92
Уровень значимости	0,0000	–	0,0000	0,0000
Q_s	–	–	–	0,46
Уровень значимости	–	–	–	0,0005
ω	10,92	–	0,82	-128,38
Уровень значимости	0,0004	–	0,0049	0,0004
δ	0,64	–	0,62	0,87
Уровень значимости	0,0006	–	0,0002	0,0000

Для построения прогнозной модели среднесписочной численности занятого населения на малых предприятиях региона использовалась модель Бокса – Дженкинса с одним параметром авторегрессии и скользящего среднего АРПСС (1,1,1). Сезонные параметры в данной модели не присутствуют ввиду ее отсутствия в ряде сезонной компоненты.

Изучение динамики значений численности зарегистрированных безработных, также как и потребности организаций в работниках, позволило выявить в этих рядах наличие сезонности. Максимальным средним значением численности безработных характеризовался февраль – 7,9 тыс. чел. Причиной данного явления можно считать «длинные» новогодние праздники, которые делают январь самым коротким рабочим месяцем в году, и та часть безработных, которая могла бы зарегистрироваться еще в январе, регистрировалась в следующем месяце.

Минимальное значение численности зарегистрированных безработных в среднем за исследуемый период приходилось на август месяц (6,5 тыс. чел.), который большинство населения как в РМЭ, так и в России в целом тратит на отпуск. Самая большая заявленная потребность организаций в работниках, в течение 2000-2011 гг. наблюдалась в августе – 4830 человек, что опять же, в первую очередь, объясняется менталитетом российских граждан, считающих август «бархатным сезоном».

Последствия августовского кризиса сказались и на динамике показателя численности безработных граждан и на потребностях организаций в работниках. Численность граждан, ищущих оплачиваемое занятие, начала значительно увеличиваться уже в декабре 2008 г.,

когда только за месяц число обращений в службу занятости увеличилось на 12 %, а в феврале следующего года месячный прирост обращений достиг 26 %. На предприятиях кризис наступил на месяц раньше. В ноябре 2008 г. число предлагаемых вакансий сократилось на 16 % за месяц, в декабре этого же года уже на 49 %.

Динамика показателей определила выбор прогнозных моделей. Численность официально зарегистрированных безработных моделировалась моделью АРПСС (1,1,1) (1,0,0) с сезонным лагом 12 и интервенцией на 108 уровне, потребность организаций в работниках – АРПСС (0,1,0) (1,0,1) с сезонным лагом 12 и интервенцией на 107 уровне (рис. 1).

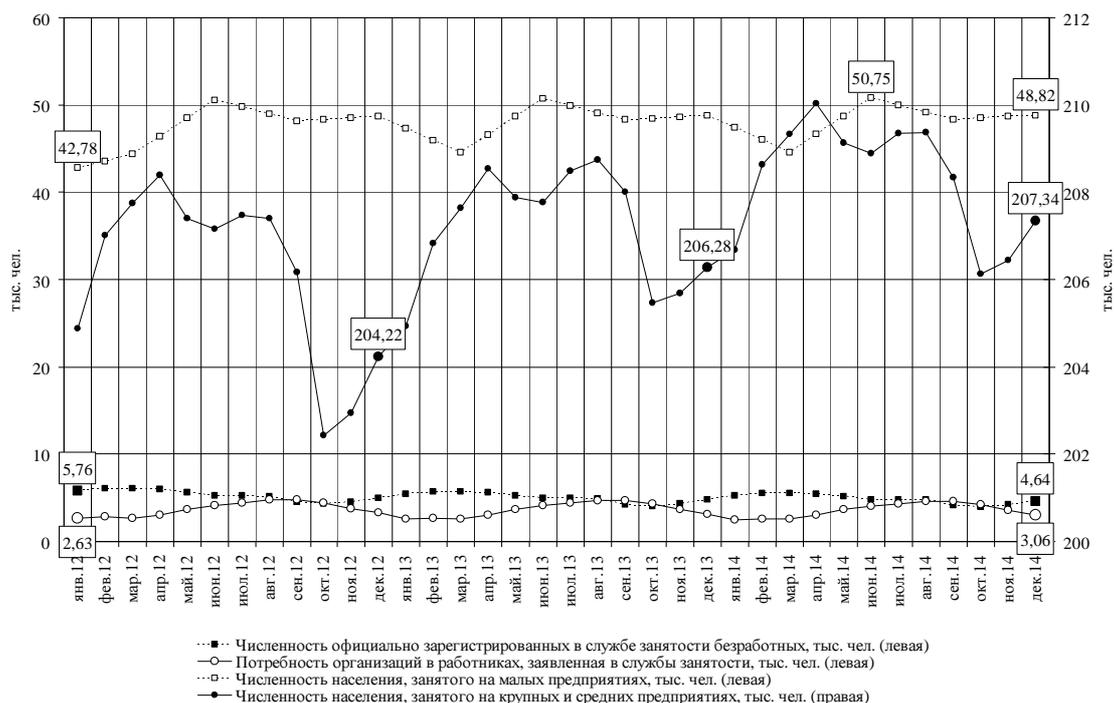


Рисунок 1. Среднесрочный прогноз характеристик спроса и предложений на рынке труда РМЭ, тыс. чел.

Среднесрочные прогнозы, построенные по предложенным моделям, позволили сделать вывод о том, что численность занятости на крупных и средних предприятиях республики в период 2012–2014 гг. на фоне общей нестабильности показателя будет расти. Численность работников крупных и средних предприятий в 2012 г. составит 206,1 тыс. человек, 2013 г. – 207,2 тыс. человек, в 2014 г. – 208,1 тыс. человек (рис. 1). Численность занятых на малых предприятиях в прогнозируемом периоде, хоть и очень незначительно, но будет расти и составит на конец 2014 г. 48,8 тыс. чел. Максимального значения (50,7 тыс. человек) данный показатель предположительно достигнет в июне 2014 г. Диспропорции в потребностях предприятий в сотрудниках и числом ищущих работу будут сокращать на всем исследуемом промежутке времени. Если в начале прогнозного периода численность безработных почти в три раза превысит потребность предприятий в работниках, то к концу 2014 г. только в 1,5 раза.

Построение прогнозных моделей показателей занятости и безработицы, основанных на одномерных временных рядах, позволили описать и проанализировать лишь отдельные стороны занятости и безработицы, при этом все показатели, характеризующие занятость, оказывают влияние друг на друга, то есть изменение одной переменной не может происходить при абсолютной неизменности других. Ее изменение повлечет за собой изменения во всей системе взаимосвязанных признаков.

Список литературы

1. Бокс, Дж. Анализ временных рядов. Прогноз и управление / Дж. Бокс, Г. Дженкинс. Вып. 1,2. – М.: Мир, 1974. – 406 с.
2. Боровиков, В. П. Прогнозирование в системе Statistica в среде Windows / В. П. Боровиков, Г. И. Ивченко. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 384 с.
3. Прогнозирование занятости в системе регулирования социально-экономического развития региона: автореферат дисс... канд. экон. наук: специальность 08.00.05 <Экономика и управление народным хозяйством по отраслям и сферам деятельности> / Данилова Наталья Вячеславовна; [Рос. ун-т кооп.]. – Казань, 2010. – 24 с.
4. Прокудина, М. Д. Статистический анализ, оценка и прогнозирование занятости населения Кемеровского региона: Дис. ... канд. экон. наук: 08.00.12. – М., 2006. – 260 с.
5. Республика Марий Эл / Статистический ежегодник Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Марий Эл. – 2011. – 464 с.
6. Эконометрика / под ред. И. И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 342 с.

Рецензенты:

Катков Н. С., д.э.н., профессор, профессор кафедры экономической кибернетики МарГУ, г. Йошкар-Ола.

Смирнов А. А., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой менеджмента и региональной экономики МарГУ, г. Йошкар-Ола.