

ПРОГНОЗ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ЗАНЯТОГО НАСЕЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ СОГЛАСОВАНИЯ СПРОСА НА РАБОЧУЮ СИЛУ И ЕЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

© 2010 С.А. Мост*

Ключевые слова: прогноз, модель, сценарий, вариант прогноза, рабочая сила, занятое население, прогноз-аналитические расчеты, демографический прогноз.

Представлены результаты прогнозных расчетов динамики численности занятого населения Самарской области на основе модели согласования спроса на рабочую силу и ее предложения с учетом многовариантности сценарных условий. Полученные результаты могут быть использованы при выработке региональной политики управления трудовым потенциалом.

Для прогноз-аналитических расчетов динамики сферы занятости и рынка труда могут быть использованы *односекторные и многосекторные модели согласования динамики спроса на рабочую силу и ее предложения*¹. Односекторные модели позволяют осуществлять прогноз-аналитические расчеты для экономики России или ее региона в целом. Многосекторные модели используются для изучения отраслевой, по видам экономической деятельности, территориальной, профессионально-квалификационной, образовательной, гендерной и других структур занятости населения.

Используемое в этих моделях определение “потенциальных работников” позволяет наметить подход к решению задачи согласования спроса и предложения на рынке труда, поскольку упрощает взаимосвязи с демографическими процессами. Под “потенциальными работниками” ($U(t)$) понимается та часть населения в трудоспособном возрасте для страны (или региона), которая в данный момент времени не занята в экономике страны (или региона). Иными словами, $U(t) = N(t) - L(t)$, где $N(t)$ - численность населения в трудоспособном возрасте, $L(t)$ - численность занятых в экономике страны (или региона). К “потенциальным работникам” относятся следующие группы населения: неработающие инвалиды 1 и 2 групп и пенсионеры льготники, учащиеся дневного обучения старше 16 лет, занятые в домашнем хозяйстве, служащие в армии, нуждающиеся в

трудоустройстве (безработные) и некоторые другие. Для перехода от прогноза “потенциальных работников” к практически значимому прогнозу численности безработных, уровень которой будем обозначать $u(t)$, необходим экзогенный прогноз перспективной динамики всех остальных названных выше групп.

Влияние динамики вакантных рабочих мест на формирование отраслевой (по видам экономической деятельности, профессиональной) структуры занятости населения в целом и численностей занятых в отдельных отраслях экономики (видах экономической деятельности, группах профессий) определяется процессами открытия (образования) и закрытия (замещения и ликвидации) вакантных рабочих мест. Образование последних происходит в результате создания новых рабочих мест (путем расширения производства, за счет модернизации и переоснащения, нового строительства); выбытия людей за пределы рассматриваемой системы занятости; смены людьми рабочего места в пределах отрасли или перехода работников на рабочие места в других отраслях. Закрытие же вакантных рабочих мест в каждой отрасли происходит посредством приема работников из этой же или другой отрасли; приема работников извне рассматриваемой системы занятости; ликвидации пустующих рабочих мест.

Предполагая, что взаимосвязь между “потенциальными работниками” и вакантными рабочими местами $V(t)$, т.е. движение рабочей

* Мост Сергей Анатольевич, аспирант Самарского государственного экономического университета.
E-mail: Elena.most@mail.ru.

силы между сферой занятости и “потенциальными работниками” отсутствует (или салдо этого движения равно нулю), приросты числа последних и вакантных рабочих мест $dV(t)$ за промежуток времени dt будут пропорциональны соответственно $U(t)$ и $V(t)$, которые рассматриваются как непрерывные дифференцируемые функции, и длине временного интервала, пока последний мал. Таким образом, получаем:

(1)

где $\varepsilon_0, \varepsilon_1$ - коэффициенты прироста, выражающие отношение приростов dU/dt и dV/dt к величинам u и v , соответственно.

В зависимости от объекта исследования эти коэффициенты отражают различные явления действительности. На макроуровне определяется процессами демографического развития (рождаемость, смертность, миграция). Коэффициент ε_1 зависит от тенденций изменения спроса, процессов создания новых и ликвидации старых рабочих мест.

В реальной действительности взаимосвязь “потенциальных работников” и вакантных рабочих мест, т.е. в данном случае движение населения и трудовых ресурсов, оказывает влияние на численность и тех, и других. Это влияние выражается в приращениях $\beta_1 = \mu_1 UVdt$ и $\beta_2 = \mu_2 UVdt$ соответственно для численности “потенциальных работников” и вакантных рабочих мест. Тогда за время dt эти численности (с учетом (1)) изменятся соответственно на

$$\begin{cases} dU = \varepsilon_0 Udt + \mu_1 UVdt \\ dV = \varepsilon_1 Vdt + \mu_2 UVdt \end{cases} \quad (2)$$

Данные уравнения интерпретируются следующим образом: прирост “потенциальных работников” равен разности прироста трудоспособного населения и прироста занятых, а прирост вакансий - разности прироста рабочих мест и прироста занятых (предполагается, что сокращение рабочих мест происходит в первую очередь за счет вакансий).

Из (2) получаем систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} dU / dt = \varepsilon_0 U + \mu_1 UV \\ dV / dt = \varepsilon_1 V + \mu_2 UV \end{cases} \quad (3)$$

Динамизация параметров рассматриваемой модели (3) с использованием уравнений множественной регрессии позволяет отразить взаимосвязь между показателями, характеризующими динамику рынка труда (ε_1, μ) и макроэкономическими параметрами развития экономики (темпами прироста ВВП (ВРП), инвестиций в основной капитал и др.). Верификация этих уравнений показала, что параметры модели (3) прогнозируются достаточно хорошо.

Дальнейшее развитие предлагаемого подхода связано с рассмотрением общего случая, когда вместо совокупного количества вакансий V рассматривается множество V_1, V_2, \dots, V_n , где n - например, число отраслей экономики (или регионов, или иных объектов классификации вакансий). Пусть $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_n$ - коэффициенты прироста вакансий в каждой отрасли за счет движения рабочих мест. Динамику численности потенциальных работников U необходимо описать отдельно, как это сделано в односекторной модели. Тогда рассматриваемая система примет вид:

$$\begin{cases} \frac{dV_i}{dt} = (\varepsilon_i + \mu_i U)V_i, \quad i = \overline{1, n} \\ \frac{dU}{dt} = (\varepsilon_0 + \sum_{i=1}^n \mu_i V_i)U \end{cases} \quad (4)$$

Прогноз численности населения. Для реализации модели и динамизации ее коэффициентов (путем построения эконометрических зависимостей) необходим экзогенный по отношению к модели сценарий перспективной динамики численности населения в трудоспособном возрасте, темпов прироста ВВП и инвестиций в основной капитал. Первый из этих показателей берется из данных демографического прогноза. Оценки перспективной динамики численности населения и населения в трудоспособном возрасте могут различаться в зависимости от принятых гипотез о перспективных изменениях в динамике естественного и миграционного движения.

В таблице представлена прогнозная динамика численности населения по нескольким вариантам.

Оценка перспективной динамики численности населения в Самарской области до 2018 г.

Варианты прогноза	Годы								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1. Росстат средний вариант	-0,17	-0,20	-0,21	-0,22	-0,24	-0,27	-0,27	-0,29	-0,29
2. Росстат высокий вариант	-0,06	-0,07	0,00	0,05	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05
3. Росстат низкий вариант	-0,37	-0,42	-0,42	-0,45	-0,49	-0,52	-0,55	-0,62	-0,62
4. Вариант при отсутствии мер демографической политики	-0,21	-0,24	-0,28	-0,32	-0,36	-0,42	-0,46	-0,51	-0,55
5. Вариант при реализации мер демографической политики	-0,12	-0,10	-0,08	-0,07	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,08
6. Вариант из модели движения населения при миграции, соответствующей тенденциям 1991-2006 гг.	-0,10	-0,08	-0,06	-0,05	-0,03	-0,02	0,00	0,02	0,04
7. Вариант из модели движения населения при миграции, соответствующей тенденциям 1999-2006 гг.	-0,12	-0,11	-0,09	-0,08	-0,06	-0,05	-0,03	-0,01	0,00

Вариант 1 соответствует среднему варианту демографического прогноза Росстата². В соответствии с этим вариантом, численность населения Самарской области за 2009-2025 гг. сокращается на 4,5%, или на 140 тыс. чел. Темп сокращения численности населения нарастает с 0,2% в начале периоде до почти 0,4% в 2025 г.

Варианты 2 и 3 соответствуют высокому и низкому варианту демографического прогноза Росстата. Соответственно, первый из них отражает оптимистические представления о перспективной динамике численности населения в области. По этому варианту численность населения области сокращается в 2010-2012 гг. В дальнейшем наблюдаются положительные, хотя и очень низкие темпы роста численности населения. В результате к концу прогнозного периода даже наблюдается небольшое увеличение численности населения области.

Низкий вариант демографического прогноза Росстата предполагает существенное сокращение численности населения с темпом, в два раза выше, чем для среднего варианта. В 2020-2025 гг. численность населения по этому варианту сокращается на 0,7-0,8% ежегодно. За 2009-2025 гг. численность населения сокращается на 9%.

В варианте 4 предполагается инерционная динамика естественного и миграционного движения и отсутствие мер демографической политики. В этом случае численность населения интенсивно убывает. При этом темпы его сокращения меньше, чем для низкого варианта Росстата.

Вариант 5 предполагает реализацию ряда мер демографической политики, что, одна-

ко, не позволяет предотвратить убыль населения Самарской области. Численность населения по данному варианту сокращается к 2025 г. примерно на 1,5%. При этом темпы сокращения населения заметно замедляются в 2012-2017 гг., а затем вновь ускоряются.

Прогноз динамики численности населения может быть получен и на основе модели движения населения, учитывающей многократные межрегиональные переходы людей. Варианты 6 и 7 отражают результаты такого прогноза при различных сценариях миграционного движения. Можно видеть, что полученные прогнозные оценки близки к высокому варианту демографического прогноза Росстата, а в первой половине прогнозного периода - и к варианту 5, соответствующему прогнозу с учетом реализации мер демографической политики. При варианте 6 предполагается сохранение в прогножном периоде тенденций 1991-2006 гг., что соответствует более интенсивному миграционному движению. В данном варианте численность населения растет. Вариант 7 предполагает сохранение в миграционном движении тенденций 1999-2006 гг., его реализация ведет к фактической стабилизации численности населения.

Перспективные оценки динамики численности занятого населения Самарской области. Автором произведены расчеты перспективной динамики численности занятого населения Самарской области, которая складывается под воздействием различных рассмотренных факторов. В качестве иллюстрации приводятся прогнозные оценки для высокого варианта демографического прогноза Росстата.

Результаты анализа показывают, что наиболее оптимистичные оценки динамики занятого населения имеют место при инновационном сценарии экономического развития (см. рисунок). При инерционном сценарии развития инерция роста занятости полностью исчерпывает себя уже к 2010-2011 гг., после чего начинается сокращение численности занятого населения.

При энерго-сырьевом сценарии предполагается более сдержанная динамика занятости. Однако можно видеть, что полученные по двум сценариям оценки близки, а на среднесрочном периоде различаются незначительно. Поэтому в дальнейших расчетах целесообразно рассматривать только один из этих сценариев - инновационный.

Наиболее высокие оценки численности занятого населения в Самарской области характерны для случая, когда уровень эконо-

мической активности растет в соответствии с тенденциями 1999-2006 гг. В среднесрочном периоде численность занятого населения постоянно увеличивается, стабилизируется к 2011-2013 гг., а затем начинает сокращаться. Схожая динамика исследуемого показателя имеет место и для варианта 3, однако прогнозируемые оценки численности занятого населения заметно ниже. Например, при инерционном сценарии экономического развития соответствующие оценки различаются на 3-8 тыс. чел. в начале прогнозного периода, и на 15-20 тыс. чел. к концу прогнозного периода. Для остальных вариантов (варианты 2 и 4) прогнозируемая динамика численности занятого населения заметно ниже. В среднесрочной перспективе численность занятого населения стабилизируется, в долгосрочной перспективе имеет место ее существенное сокращение. Оценки численности

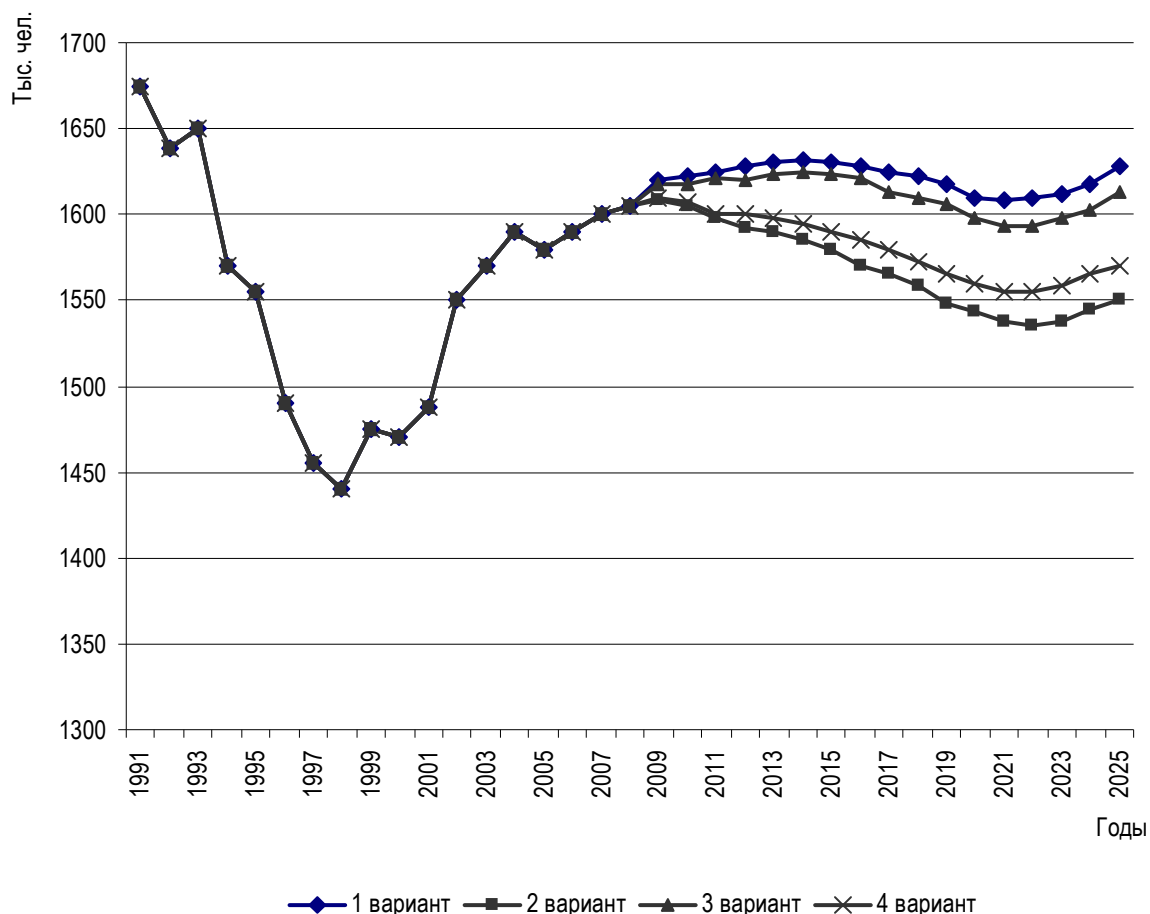


Рис. Динамика численности занятого населения по вариантам при 3 сценарии (инновационном) Минэкономразвития РФ (сверху вниз: экономическая активность 1999-2006 гг. (вариант 1); региональная структура 1999-2006 гг. (вариант 3); региональная структура 1991-2006 гг. (вариант 4); экономическая активность 1991-2006 гг. (вариант 2))*

* Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. URL: <http://www.economy.gov.ru/wps>.

занятого населения по вариантам 2 и 4 ниже, чем для варианта 1, на 10-30 тыс. чел в 2009-2012 гг. К 2025 г. эти различия достигают 60-80 тыс. чел.

Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы. Во-первых, в дальнейших расчетах достаточно рассматривать два сценария социально-экономического развития. Во-вторых, все рассмотренные варианты демонстрируют схожие траектории изменения значений прогнозируемого показателя, однако диапазон оценок перспективной численности занятых довольно высок. В-третьих, рассмотренные варианты достаточно четко можно разделить на демонстрирующие оптимистическую и сдержанную динамику занятости, к первым относятся те, где на прогнозном периоде сохраняется действие тенденций 1999-2006 гг., ко вторым - варианты при сохранении тенденций 1991-2006 гг.

Представляется, что оценки по вариантам 1 и 3 приближены к величине потребности экономики Самарской области в рабочей силе. Это связано, в первую очередь, с особенностями сложившихся в сфере занятости и на рынке труда тенденций и процессов, происходивших в этой сфере в последние 15 лет. Кризисные явления в экономике в начале и середине 1990-х гг., определившие снижение занятости и рост безработицы, выдвинули на передний план проблему недостаточности спроса на рабочую силу. Соответственно, величина спроса на рабочую силу выступала основным ограничителем роста численности занятых. В период экономического роста означенное ограничение в значительной степени ослабло, что привело к отмеченной выше смене тенденций в динамике численности занятых. Однако в случае дальнейшего роста спроса на рабочую силу возникает проблема его удовлетворения, определяемая демографическими ограничениями в динамике предложения рабочей силы. В

этом случае перспективная динамика занятости детерминируется уже динамикой предложения рабочей силы, а не колебаниями спроса на рабочую силу. Следовательно, оценка численности занятых, основанная на доминировании ограничений со стороны спроса на рынке труда, будет завышать численность занятых относительно истинной ее величины и переоценивать и темпы роста численности занятых на прогнозном периоде. Требуемая потребность в рабочей силе может остаться неудовлетворенной из-за нехватки рабочей силы. Скорректировав величину потребности в рабочей силе на количественный показатель дефицита, получаем приближенную к величине предложения труда оценку численности занятого населения на прогнозном периоде. Потребность в рабочей силе может также удовлетворяться за счет внешних источников, то есть трудовой миграции.

По результатам исследования можно говорить о том, что за последние 2-3 года усилилось негативное влияние демографических тенденций на развитие рынка труда, обострилась проблема нехватки рабочей силы.

Полученные оценки динамики перспективной динамики численности занятого населения позволяют перейти к прогнозу структуры занятости в Самарской области по уровням образования, по отраслям, территориям и видам экономической деятельности. Прогнозные показатели могут быть использованы при выработке региональной политики управления трудовым потенциалом в современных экономических условиях.

¹ *Коровкин А.Г.* Динамика занятости и рынка труда: вопросы макроэкономического анализа и прогнозирования. М., 2001.

² Предположительная численность населения Российской Федерации до 2030 года : стат. бюл. М., 2009. URL: <http://www.gks.ru/wps>.

Поступила в редакцию 23.03.2010 г.