

# О СИСТЕМНОМ АНАЛИЗЕ БЕЗРАБОТИЦЫ МОЛОДЕЖИ: ОБЩИЕ ЗАДАЧИ И ЧАСТНЫЕ МОДЕЛИ РЫНОЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

УДК 330.43, 331.522

**Наталья Валерьевна Концевая**

к.э.н., доц., доцент кафедры «Системный анализ и моделирование экономических процессов» Финансового университета при Правительстве РФ  
E-mail: NVKontsevaya@fa.ru

**Ирина Владленовна Орлова**

к.э.н., проф., профессор кафедры «Системный анализ и моделирование экономических процессов» Финансового университета при Правительстве РФ  
E-mail: IVOrlova@fa.ru

В данной работе сделана попытка системного подхода к анализу рынка труда молодежи, определены место и роль молодежной биржи труда, раскрыты возможности и методы государственного регулирования, обозначены противоречия в анализе основных рыночных показателей.

В рамках системного подхода к анализу динамики рыночных процессов продемонстрировано моделирование основных показателей рынка труда в региональном масштабе.

Данный подход может быть полезен при разработке эффективных и экономически обоснованных механизмов трудоустройства молодежи, как на уровне региональных служб занятости, так и в государственном масштабе.

**Ключевые слова:** рынок труда; безработица; системный анализ; моделирование рыночных показателей; система структурных уравнений; прогнозирование динамики, занятость молодежи.

**Natalia V. Kontsevaya,**

Ph.D., associate professor, associate professor of the department "System Analysis and modeling of economic processes" of the Financial University under the Government of the Russian Federation  
E-mail: NVKontsevaya@fa.ru

**Irina V. Orlova,**

Ph.D., professor, professor of the department "System Analysis and modeling of economic processes" of the Financial University under the Government of the Russian Federation  
E-mail: IVOrlova@fa.ru

## ABOUT THE SYSTEM ANALYSIS OF UNEMPLOYMENT OF YOUTH: GENERAL TASKS AND PRIVATE MODELS OF MARKET INDICATORS

In this work attempt of system approach to the analysis of labor market of youth is made, the place and a role of youth labor exchange are defined, opportunities and methods of state regulation are opened, contradictions in the analysis of the main market indicators are designated.

Within system approach to the analysis of dynamics of market processes modeling of the main indicators of labor market in regional scale is shown.

This approach can be useful when developing effective and economically reasonable mechanisms of employment of youth, both at the level of regional services of employment, and in the state scale.

**Keywords:** labor market; unemployment; system analysis; modeling of market indicators; system of the structural equations; forecasting of dynamics, employment of youth.

Масштабы молодежной безработицы справедливо вызывают серьезную озабоченность сегодня, численность безработных, хотя и уменьшается в последнее время, но, как будет показано далее, уменьшается формально и, в целом, уровень безработных превышает критические значения. Актуальность разработки кардинальных решений по регулированию рынка труда бесспорна, однако для их подготовки требуется информация, качество и полнота которой во многом определяют правильность вырабатываемых решений.

Ухудшение демографической ситуации неизбежно сказывается на рынке труда. Намети́лась тенденция дальнейшего снижения численности трудовых ресурсов, заметно уменьшилась численность молодежи, вступающей в трудоспособный возраст, что может привести к росту числа официально незанятых, теневой занятости, незаконной трудовой миграции. Наличие рисков подтвердилось развитием мирового финансового кризиса, влияние которого не может не учитываться при разработке программ содействия занятости населения.

В перспективе эти риски могут снизить эффективность ранее принимавшихся действий по улучшению ситуации на рынке труда и повлечь увеличение расходов в будущем для достижения современного уровня функционирования системы социальных гарантий в сфере труда и занятости.

В свете вышеуказанной проблематики, разработка системного подхода к анализу и прогнозированию трудовых процессов, а также расчеты конкретных уровней занятости и показателей безработицы, необходимых для обоснования планов социально-экономического развития, является актуальной задачей.

Рынок труда, являясь базисным компонентом рыночной, представляющий различного рода отношения, позволяет выстраивать вокруг себя множество системных конструкций, в которых сам рынок будет выступать как их подсистема или как элемент.

Многообразие методологических подходов построения систем, сложившихся на сегодня, определяет многообразие типологических форм их теоретического познания, задающих способ видения объекта.

Рынок труда молодежи выступает как подсистема, с одной стороны, оказывая непосредственное воздействие как на динамику экономического роста, макроэкономические пропорции рынка труда в целом, а с другой стороны, сама эта подсистема функционирует под воздействием многообразных макроэкономических компонентов и динамики экономического роста.

Рынок труда молодежи – это специфическая экономическая форма обмена, опосредующая через систему товарно-денежных отношений включение работника определенной возрастной категории в процесс труда и формирующая систему экономических отношений по поводу этого включения.

Обращаясь к истории становления системного анализа, как отдельной научной области, нельзя не упомянуть основную идею одного из основателей СА – польского философа Б. Трентовского. Теоретическое обоснование критериев деятельности руководства являлось целью для Трентовского, т.к. эффективное управление, с его точки зрения, должно было учитывать все внешние и внутренние факторы, влияющие на объект управления. Главная же сложность

управления, по его мнению, связана со сложностью поведения людей, поведения противоречивого и стихийно развивающегося в результате разрешения противоречий.

В соответствии с основным диалектическим принципом [5], полярности в мире вступают в противоречия между собой, взаимно отрицая друг друга. Более того, такие отрицания могут быть многократными, происходящими за все более и более короткое время. При этом противоречия не разрешаются, но мир теряет статичность, обретая динамику.

Рассматривая процесс познания дуальной природы, нельзя не вспомнить «Критику чистого разума» Канта в предмете логического мышления: «антиномичен протекающий опыт уже потому, что он заключает в себе обобщения и суждения, синтезированные по схемам не только разных, но и прямо противоположных категорий» [3]. Соглашаясь с диалектической природой дуализма, мы соглашаемся с присутствием противоречий в теориях, выдвигаемых для объяснения природы рыночной природы, следуя идеям Э.Канта «...относительно любого предмета или объекта всегда могут быть высказаны две взаимоисключающие точки зрения, намечены два не сходящихся пути исследования, а потому и развиты две теории, две концепции, каждая из которых создана в абсолютном согласии со всеми требованиями логики, как и со всеми относящимися к делу фактами (данными опыта), и которые тем не менее или, вернее, именно благодаря этому не могут быть связаны воедино в составе одной теории без того, чтобы внутри нее не сохранилось и не воспроизвелось то же самое логическое противоречие» [3].

Сегодня Россия переживает системный кризис, спровоцированный отчасти тенденциями, формирующимися в мировой экономике. При этом сам факт возникновения кризиса и его усугубления определяется не только ими. Это связано с тем, «что действующая ныне система государственного управления национальным хозяйством базируется на

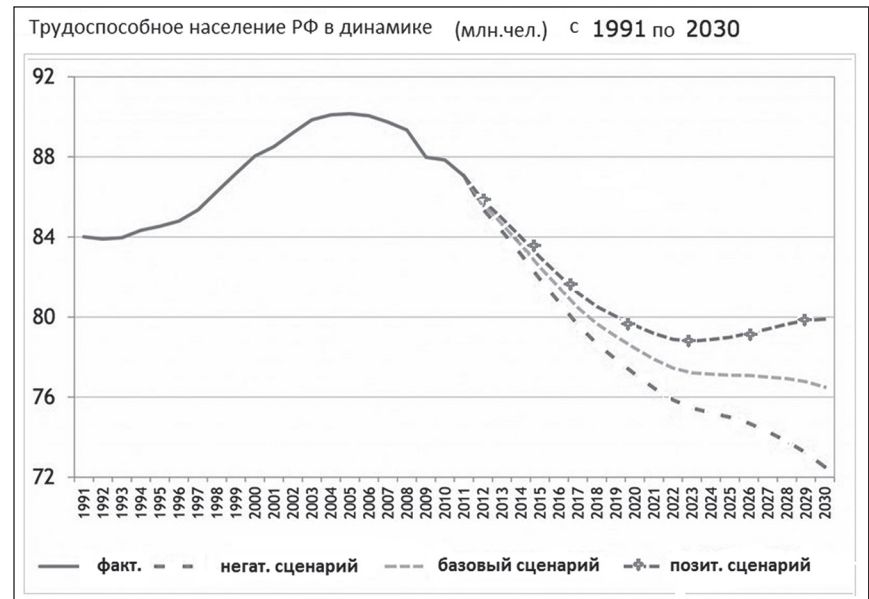


Рис. 1. Уровень безработицы по методологии МОТ, 2003–2015 годы, % безработных к экономически активному населению (средневзвешенный по регионам)

ряде негативных тенденций, к числу которых следует отнести внутренние политические противоречия, ручной характер управления экономическими процессами, лояльность к коррупции во всех областях и сферах деятельности. Подобного рода негативные особенности, ставшие, по сути, неотъемлемыми элементами системы управления российской экономикой, оказывают все более дестабилизирующее воздействие на национальное хозяйство. Однако, сложившаяся ныне в нашей стране модель социально-экономического развития, а также сами механизмы его регулирования, не находятся в соответствии с требованиями глобальной исторической тенденции, которая в своей сущности не несет какого-либо строго отрицательного или положительного окраса» [8].

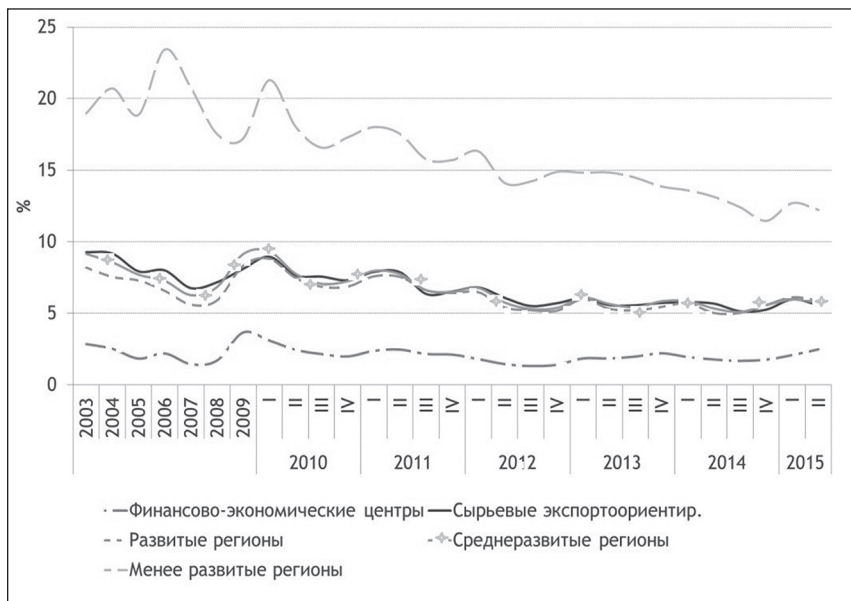
Системный кризис не может не затрагивать ситуацию на рынке труда в целом и в его части – сегменте молодежной занятости.

Молодежная безработица после кризиса 2008 году заняла «почетное» место в ряду национальных проблем России. «По некоторым оценкам, 30% молодых людей в возрасте до 25 лет не имеют официальной работы. Точных статистических данных на эту тему в нашей стране не существует – молодежь гораздо

реже регистрируется на бирже труда, чем люди другого возраста, отказываясь от права на получение пособий. Впрочем, для молодых людей, пока не достигших востребованного уровня квалификации, скрытая безработица и недозанятость по времени представляет более серьезную опасность, чем официально зарегистрированная. Вынужденно работая неполный рабочий день или неделю, именно молодежь рискует в первую очередь оказаться за воротами предприятий».

Исследования рынка труда подтверждают, что эффективные и экономически обоснованные механизмы временного трудоустройства молодежи, помогут значительно облегчить трудности, с которыми приходится сталкиваться сегодня выпускникам российских высших учебных заведений: длительное и зачастую «непрофильное» трудоустройство после окончания вуза, отсутствие возможности приобретения профессионального опыта и планирования карьеры.

Перспективы развития рынка труда молодежи негативны и являются частью общего прогноза ситуации с уровнем занятости и количеством трудоспособного населения в России. Еще в начале 2010-х Всемирный банк сформу-



**Рис. 2. Безработица по методологии МОТ, 2003–2015 годы, % безработных к эк. активному населению (средневзвешенный по регионам)**  
(по данным Росстата)

лировал три сценария сокращения населения России трудоспособного возраста (рис. 1).

Общих показателей недостаточно для характеристики рынка труда, столь разнородной по уровню развития регионов, страны. Анализируя состояние рынка системно, нельзя не упомянуть о структуре безработицы по отдельным регионам и округам. Фактически именно в менее развитых регионах — как и во всем мире — безработица наиболее высока: ниже 15% она опустилась только со II квартала 2012 г. (рис. 2). В других группах в последние годы безработица колебалась на уровне 5%.

Текущие тенденции мировой экономики крайне неблагоприятны: в начале 2015 г. промышленное производство в ведущих экономиках мира показывало разнонаправленную динамику (Рис. 3): в России в мае спад углубился до -5,5% на годовом уровне; в Бразилии в мае темпы падения снизились до -6,2%; в США продолжилось замедление темпов роста до +1,6; в Германии и в Китае в мае темпы роста ускорились [2].

Оценки динамики показателей российской экономики в прогнозах макроэкономистов в текущем году обычно опираются на модели

и общую динамику ВВП. По данным Росстата, сокращение суммы личного потребления, госрасходов и валового накопления в ВВП в I квартале 2015 г. к I кварталу 2014 г. составило 10%.

Сокращение конечного спроса способствует усугублению кризиса в перспективе. Динамика отдельных составляющих ВВП представлена на рисунке 3 ниже, но необходимо отметить, что эти показатели коррелируют с ценами на нефть и курсом

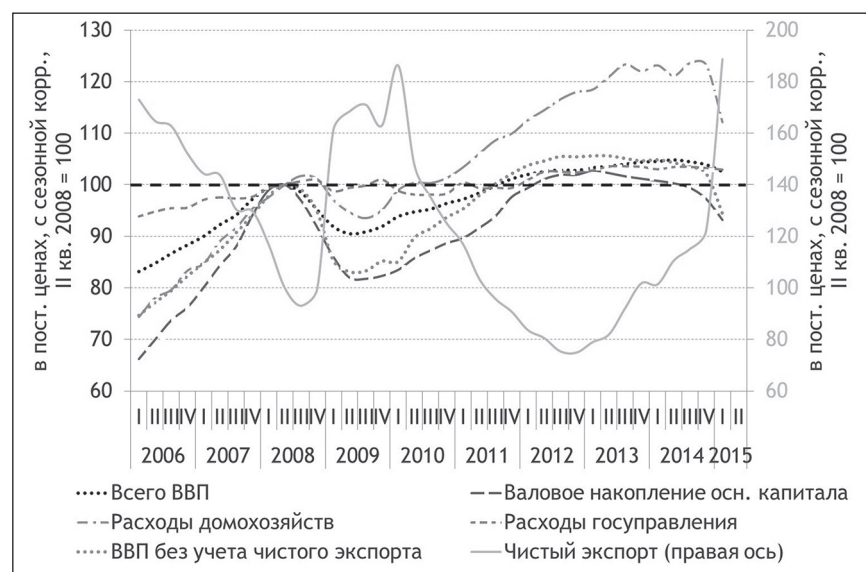
рубля, что делает эти составляющие весьма лабильными и трудно прогнозируемыми.

Анализ всех трех диаграмм позволяет, не смотря на сокращающийся уровень безработицы в последние годы, сформировать представление о неблагоприятных тенденциях на рынке труда, связанных как с уменьшением численности работоспособного населения страны, так и ухудшающейся конъюнктурой как мировой экономики в целом, так и гораздо более плачевным состоянием российской экономики, в частности.

В результате, можно сделать вывод о том, что демонстрируемое фактическое снижение уровня безработицы на самом деле не является следствием позитивных изменений в структуре взаимоотношений контрагентов на рынке труда.

Значимых трудов по системному анализу и моделированию рынков труда в переходном периоде сегодня недостаточно, а на уровне отдельных российских регионов просто не существует.

Адаптационные возможности рынка труда присутствуют, но ограничены, поэтому обоснованное вмешательство государства в процессы структурного формирования, перемещения и профессиональной переориентации трудовых ресурсов представляется неизбежным этапом



**Рис. 3. ВВП России по основным компонентам, 2006–2015 годы**  
(по данным Росстата)

развития российского рынка труда. Качественный анализ и моделирование рыночных процессов, таким образом, являются необходимым предварительным этапом при разработке мер по регулированию рынка труда.

Основная трудность в использовании моделирования тенденций рыночных показателей состоит в том, что инструментарий одномерного моделирования демонстрирует некачественную аппроксимацию. Это связано с неравномерной динамикой исследуемых показателей, что, к тому же, ограничивает временной интервал для исследования.

Регрессионные модели, характеризующие тесноту зависимости рыночных показателей от внешних экономических факторов, также неправомерно использовать, в связи с тем, что основные показатели рынка весьма тесно коррелируют между собой, что ограничивает построение модели, как правило, единственным ведущим фактором, что, в свою очередь, не обеспечивает достаточно точной аппроксимации.

Реальный рынок труда сегодня представляет собой чрезвычайно сложную систему. Чтобы составить представления о Российском рынке

труда, необходимо построить достаточно упрощенную его модель, воспроизводящую лишь его наиболее существенные характеристики. Фактически при анализе сложившейся ситуации, построении прогнозных моделей и получении прогнозных оценок необходимо рассматривать несколько взаимосвязанных процессов, непосредственно оказывающих влияние на величину спроса и предложения труда.

Во-первых, это собственно динамика общей численности безработных – как показатель предложения труда и, во-вторых, динамика спроса на рабочую силу – динамика численности занятых и числа свободных вакансий. Эти три показателя являются взаимозависимыми и, отчасти, взаимоисключающими.

Для выявления причин изменения этих показателей рынка труда и их описания, необходимо также учитывать влияние таких факторов как: динамика объема производства или валового внутреннего продукта, факторы инвестиционной активности, уровень заработной платы, численность экономически активного населения, влияние сезонных факторов.

В общем случае системы из одновременных уравнений, не

удовлетворяющих специальным предположениям о рекурсивности, оценки параметров получают, например, с помощью двухшагового метода наименьших квадратов, в случае, когда каждое уравнение модели представимо в виде:

$$y = Y_1\beta + X_1\gamma + \varepsilon, \quad (1)$$

где  $y$  – вектор размерности  $n \times 1$  наблюдений «независимой» переменной;

$Y_1$  – матрица порядка  $n \times g$  наблюдений над другими текущими значениями эндогенных переменных, входящих в уравнение;

$\beta$  – вектор размерности  $g \times 1$  структурных коэффициентов, относящихся к переменным из матрицы  $Y_1$ ;

$X_1$  – матрица порядка  $n \times k$  наблюдений над предопределяющими переменными, присутствующими в уравнении (включая столбец единиц, если нужен свободный член);

$\gamma$  – вектор размерности  $k \times 1$  коэффициентов, относящихся к переменным из матрицы  $X_1$ ;

$\varepsilon$  – вектор размерности  $n \times 1$  возмущающих воздействий, испытываемых рассматриваемым уравнением.

Вычисления оценок параметров (коэффициентов) с помощью двухшагового метода наименьших квадратов производятся следующим образом:

Таблица 1

Матрица коэффициентов парных корреляций

|                                  | незанятые | безработные | зарплата | Доходы, млн.руб. | Расходы, млн.руб. | Дебит. задолж., млн.руб. | Кредит. задолж., млн.руб. | вклады физ. лиц, млн.руб. | Ср. депозит, рублей | Объем вкладов на 1 чел. руб. | Инвестиции в осн., млн.руб. | Строительство, млн.руб. |
|----------------------------------|-----------|-------------|----------|------------------|-------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| незанятые                        | 1,00      |             |          |                  |                   |                          |                           |                           |                     |                              |                             |                         |
| безработные                      | 0,93      | 1,00        |          |                  |                   |                          |                           |                           |                     |                              |                             |                         |
| Зарплата, тыс.руб.               | 0,34      | 0,49        | 1,00     |                  |                   |                          |                           |                           |                     |                              |                             |                         |
| Доходы, млн.руб.                 | 0,42      | 0,55        | 0,99     | 1,00             |                   |                          |                           |                           |                     |                              |                             |                         |
| Расходы, млн.руб.                | 0,45      | 0,56        | 0,98     | 1,00             | 1,00              |                          |                           |                           |                     |                              |                             |                         |
| Дебит. задолж., млн.руб.         | 0,44      | 0,59        | 0,99     | 0,99             | 0,99              | 1,00                     |                           |                           |                     |                              |                             |                         |
| Кредит. задолж., млн.руб.        | 0,41      | 0,56        | 0,99     | 0,99             | 0,98              | 1,00                     | 1,00                      |                           |                     |                              |                             |                         |
| вклады физ. лиц, млн.руб.        | 0,43      | 0,56        | 0,99     | 0,98             | 0,97              | 0,99                     | 0,99                      | 1,00                      |                     |                              |                             |                         |
| Ср. депозит, руб.                | 0,36      | 0,50        | 0,99     | 0,97             | 0,96              | 0,98                     | 0,99                      | 1,00                      | 1,00                |                              |                             |                         |
| Объем вкладов на 1 чел. руб.     | 0,43      | 0,56        | 0,99     | 0,98             | 0,97              | 0,99                     | 0,99                      | 1,00                      | 1,00                | 1,00                         |                             |                         |
| Инвестиции в осн. кап., млн.руб. | 0,13      | 0,27        | 0,95     | 0,94             | 0,93              | 0,91                     | 0,93                      | 0,90                      | 0,91                | 0,90                         | 1,00                        |                         |
| Строительство, млн.руб.          | 0,20      | 0,33        | 0,97     | 0,97             | 0,96              | 0,95                     | 0,96                      | 0,94                      | 0,95                | 0,94                         | 0,99                        | 1,00                    |
| Числ. в строит., тыс.чел.        | -0,24     | -0,31       | -0,81    | -0,73            | -0,72             | -0,75                    | -0,77                     | -0,82                     | -0,84               | -0,80                        | -0,74                       | -0,75                   |

$$\begin{bmatrix} b \\ c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_1^T X(X^T X)^{-1} X^T Y_1 & Y_1^T X_1 \\ X_1^T Y_1 & X_1^T X_1 \end{bmatrix}^{-1} \times \begin{bmatrix} Y_1^T X(X^T X)^{-1} X^T y \\ X_1^T y \end{bmatrix} \quad (2)$$

Проиллюстрируем эффективность моделирования рыночных процессов на базе структурных уравнений на примере исследования регионального рынка труда (на примере Воронежской области, данные Статистического Управления г. Воронежа), для чего была выбрана исходная информация за восемь лет по основным социально-экономическим показателям (начиная с 2002 г.). Коэффициенты парных корреляций соответствующих показателей приведены в табл. 1.

В окончательном варианте, после отбора значимых факторов и всех этапов верификации модели, получены следующие одновременные уравнения. Уравнение модели для переменной –  $Y_2$  (безработные):

$$Y_2 = Y_1 \times 1,04 + X_2 \times -1,26 + X_3 \times -0,27 + X_4 \times 0,35$$

где:  $Y_1$  – незанятые

$X_2$  – расходы бюджета, млн. руб.

$X_3$  – объем вкладов на 1 чел, руб.

$X_4$  – дебиторская задолженность, млн. руб.

Статистики модели:

| Критерии проверки                  | значение |
|------------------------------------|----------|
| Математическое ожидание            | 0,00     |
| $D$ (d-статистика Дарбина-Уотсона) | 1,74     |
| $r_1$ (коэффициент автокорр.)      | -0,03    |
| $RS$ (нормированный размах)        | 2,87     |

Уравнение модели для переменной –  $Y_1$  (незанятые):

$$Y_1 = Y_2 \times 0,78 + X_1 \times 1605,81 + X_2 \times 0,93 + X_4 \times -0,22 + X_5 \times 0,16$$

где:  $Y_2$  – безработные

$X_1$  – единичный член

$X_2$  – расходы бюджета, млн.руб.

$X_4$  – дебиторская задолженность, млн. руб.

$X_5$  – вклады физ. лиц, млн.руб.

Статистики модели:

| Критерии проверки                  | значение |
|------------------------------------|----------|
| Математическое ожидание            | 0,00     |
| $D$ (d-статистика Дарбина-Уотсона) | 1,65     |
| $r_1$ (коэффициент автокорр.)      | 0,01     |
| $RS$ (нормированный размах)        | 2,84     |

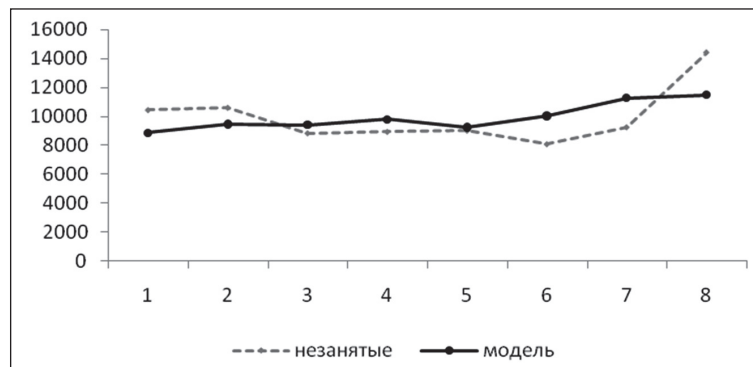


Рис. 4. Моделирование динамики численности незанятых, чел.

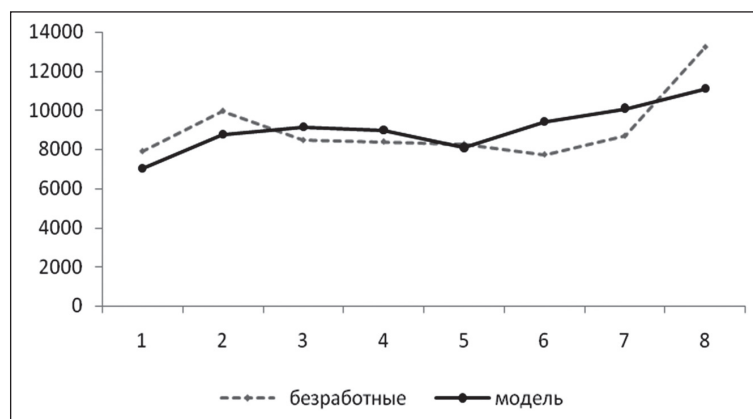


Рис. 5. Моделирование динамики численности безработных, чел.

Таким образом, моделирование на базе системы структурных уравнений, в целом, демонстрирует качественное описание рыночных показателей и пригодно для краткосрочных оценок динамики рыночных показателей.

На сегодняшний день рынок труда в России пребывает в крайне нестабильном состоянии. Экономика при этом испытывает потребность в рабочих кадрах, а молодежная безработица является одной из острейших проблем в сфере труда. И сегодня, как никогда, актуально оценить ее реальные масштабы и спрогнозировать динамику, найти пути оказания эффективной помощи молодым людям, испытывающим затруднения с трудоустройством.

После окончания вуза большинство молодых специалистов в России испытывает трудности с трудоустройством. Работодатели крайне неохотно берут на работу новоявленных выпускников без профессионального опыта, которо-

го еще просто нет. А взяться ему этому опыту неоткуда – потому что выпускников никуда не берут.

В региональном масштабе на рынке труда имеет место дисбаланс спроса и предложения рабочей силы по профессионально-квалификационному признаку. Так, в среднем, в банке вакансий до 75 процентов составляют вакантные места для рабочих. В то же время среди безработных граждан каждый четвертый имеет среднее профессиональное, пятый – высшее образование, не востребованное на рынке труда (в целом около 45–50% в общем массиве). Кроме того, нагрузка на отдельные вакансии возросла более чем в 4 раза, что затрудняет подбор рабочего места представителями данных профессий и специальностей. Складывающаяся ситуация обуславливает возрастание роли активных мер политики занятости. Среди них одна из приоритетных – профессиональное обучение [1].

Анализ структуры спроса и предложения на регистрируемом

рынке труда показал, что в среднем в профобучении будет нуждаться каждый десятый безработный.

Предполагается, что треть из них пройдут профессиональную подготовку, половина – переподготовку, остальные освоят вторую смежную специальность и повысят квалификацию [4].

Адаптационные возможности рынка труда пока не исчерпаны, но уже ограничены, поэтому обоснованное вмешательство государства в процессы структурного формирования, перемещения и профессиональной адаптации трудовых ресурсов представляется неизбежным этапом развития российского рынка труда молодежи.

### Литература

1. Администрация Воронежской области. План действий на рынке труда Воронежской области на 2011–2015 гг., Воронеж, 2010.
2. Бюллетень социально-экономического кризиса в России – Выпуск № 03, июль 2015.
3. Кант И. Критика чистого разума. //М.: Мысль, 1994.
4. Концевая Н.В., Звездинская А.В. Анализ основных тенденции рынка труда молодежи г. Воронежа и адаптивное моделирование его показателей // Современная экономика: проблемы и решения, – 2011. № 10 (22). С. 167–173.
5. Концевая Н.В. Дуализм рыночной природы в вопросах моделирования динамики // Экономи-

ческое прогнозирование: модели и методы – X межд. научно-практ. конф. Воронеж, 2014. С. 118–122.

6. Молодежную безработицу в России победят интеллектуальные системы. В.Бондарев // Интернет-ресурс: <http://www.podborkadrov.ru/articles>

7. Орлова И.В., Турундаевский В.Б. Некоторые особенности, возникающие при изучении нелинейной регрессии с использованием Excel и других программ // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. 2014. № 1. С. 158–161

8. Юрьев В. М., Колмаков А. Н. О природе экономического кризиса в России // Социально-экономические явления и процессы. – т.10, №3, 2015.