

А. В. Степанов

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ МИГРАЦИИ В РАМКАХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕЕ ВЛИЯНИЯ НА РЕГИОНАЛЬНЫЙ РЫНОК ТРУДА¹

В статье отражен подход к моделированию миграции и учета ее влияния на региональный рынок труда. Описанная в статье система учета миграции является частью модели состояния и движения трудовых ресурсов в РФ. Предложены методы решения проблем сбора и систематизации статистической информации по вопросам миграции и состояниям региональных рынков труда.

Ключевые слова и словосочетания: моделирование миграции, сценарный анализ, рынок труда, сбор и анализ статистической информации.

Проблемам функционирования рынка труда, воздействия на него макроэкономических и демографических факторов уделено значительное внимание как в мировой, так и в отечественной экономической науке. Это связано с особой значимостью процессов, протекающих на данном рынке, для эффективного функционирования экономики в целом, а также с наличием большого числа специфических особенностей, присущих лишь рынку труда и тем самым отличающих его от других рынков.

Рынок труда занимает центральное место в рыночной экономике. Труд выступает как определяющий фактор производства и в своем роде альтернативным ресурсом. Отношения в сфере труда являются базовыми, основополагающими в системе экономических отношений общества.

Российский рынок труда пережил многочисленные шоки, которыми сопровождался процесс системной трансформации экономики страны. На данный момент он представлен совокупностью достаточно изолированных региональных рынков, связанных миграционными потоками. Процессы миграции оказывают многостороннее влияние на социально-экономическую сферу регионов страны. Поскольку большая часть мигрантов – это люди, находящиеся в трудоспособном возрасте, миграция, влияя на численность и структуру экономически активного населения, выступает неотъемлемым фактором при моделировании регионального рынка труда. Более того, мигранты участвуют в процессе воспроизводства населения и тем самым оказывают воздействие на демографическую ситуацию в регионе, воспроизводство трудовых ресурсов.

¹ Статья подготовлена по результатам проекта, реализуемого при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (Постановление Правительства от 9 апреля 2010 г. № 218) в рамках договора № 13.G25.31.0065.

Основной причиной миграции населения в настоящее время являются социально-экономические факторы. Население мигрирует в поисках лучших условий жизни, в том числе большего заработка. Легальная международная трудовая миграция представляет собой регулируемый процесс на региональных и федеральном уровнях власти, который базируется на установлении миграционных квот на конкретные специальности и для отдельных государств. Размер квот на осуществление иностранными гражданами трудовой деятельности определяется на основе заявок работодателей.

Помимо плановой международной миграции населения можно выделить особую группу – вынужденную международную миграцию. Она вызвана такими факторами, как экономические кризисы, техногенные катастрофы, стихийные бедствия, региональные войны, изменения политической ситуации, ведущие к конфликту отдельных социальных групп с органами власти. К основным причинам вынужденной миграции можно отнести различного рода нарушения прав и свобод человека, вооруженные конфликты, разрушение единых государств (как случилось с СССР).

Надо отметить, что в России в связи с большим разрывом в уровне жизни в регионах некоторые специалисты в области рынка труда также выделяют внутреннюю вынужденную миграцию. Одна из главных причин ее возникновения – дисбалансы на рынке труда (несоответствие спроса и предложения, в частности возникшее из-за закрытия производств в малых городах и сокращения рабочих мест в данных поселениях). Также выделяют причины недостаточного уровня заработных плат, усиливающего негативное восприятие населением неудовлетворительного уровня развития социальной инфраструктуры периферийных территорий страны. Все эти аналитические аспекты развития региональных рынков труда России, которые сами по себе являются основным рычагом оперативного управления состоянием рынка труда для органов местного самоуправления с целью минимизации сложившихся в регионе дисбалансов между спросом на рабочую силу и его предложением, были заложены в концепцию моделирования миграционных потоков.

Информационной базой при анализе влияния миграции на региональный и федеральный рынок труда послужили данные Росстата относительно межрегиональной и международной миграции. Важно отметить, что в официальных статистических источниках отражена только «легальная» миграция. Слово «легальная» взято в кавычки неслучайно, так как численность нелегальных иммигрантов вместе с трудовыми иммигрантами с неурегулированным статусом из стран СНГ, с которыми нет визового режима, на порядок превосходит значения легально запрошенных работодателями предложений вакантных мест для международных мигрантов, которые принимает к учету федеральный орган статистики. Помимо этого источника данных Росстат проводит социологические опросы и производит досчет численности международных мигрантов. Величину досчета нелегальных мигрантов к легальным орган государственной статистики не публикует. Поэтому к данному статистическому показателю необходимо применять дополнительные аналитически-экспертные показатели оценки интенсивности будущих миграционных потоков.

В случае исследования закономерностей и взаимосвязей на основе статистических данных, относящихся к процессам рынка труда и позволяющих описывать явления в данной области с количественной стороны, часто в мировой практике используются методы эконометрики, и в первую очередь модели и методы регрессионного анализа и анализа временных рядов. Временной период, за который предоставляются данные о межрегиональной и международной миграции для субъектов РФ, составляет на данный момент максимум 12 лет (с 1998 по 2010 г.). Поэтому построение математических моделей, основанных на эконометрических методах, значительно ограничивает возможность использования более одного фактора, учитываемого в уравнении миграции при прогнозировании на 5–10 лет. Доверительные интервалы при этом методе моделирования на официальной статистической величине погрешности публикуемых данных по миграции населения приводят к выводу о неэффективности моделирования данной области этим способом.

В последнее время некоторые исследователи используют подходы стохастического моделирования на основе марковских процессов в области моделирования межотраслевой и межрегиональной миграции трудовых ресурсов.

В рамках задачи прогнозирования влияния миграции на региональный и федеральный рынок труда была построена экспертно-имитационная модель миграции. Из-за особенностей статистической информации, регулирования легальной миграции правительством, планирования численности привлеченных трудовых мигрантов, а также для возможности учета других ориентировочных прогнозов миграции (например, по форме 2П) в модель состояния и движения трудовых ресурсов была заложена возможность сценарного изменения скорости миграционных потоков населения.

В построенной экспертно-имитационной модели процесс миграции для конкретного региона разделяется на 3 потока: прибывающие из других регионов РФ, прибывающие из-за границы, выбывающие в сумме. Для входящей межрегиональной и исходящей миграции был выбран гравитационный тип модели с использованием одного фактора. Уравнение (1) описывает входящую межрегиональную миграцию:

$$MigInReg_t = a + b \cdot \frac{1}{GDP_t}, \quad (1)$$

где $MigInReg_t$ – скорость входящей межрегиональной миграции для конкретного субъекта РФ в момент t ;

GDP_t – ВВП РФ в момент времени t ;

a и b – коэффициенты регрессии, оцениваются для каждого субъекта РФ.

Уравнением (2) задана величина определения исходящего потока миграции субъекта РФ:

$$MigOut_t = c + d \cdot \frac{1}{GRP_t}, \quad (2)$$

где $MigOut_t$ – скорость исходящей миграции для конкретного субъекта РФ в момент t ;

GRP_t – ВРП в субъекте РФ в момент времени t ;

c и d – коэффициенты регрессии, оцениваются для каждого субъекта РФ.

Уравнения (1) и (2) интерпретируются следующим образом: процессы миграции затухают при росте благосостояния общества, т. е. росте ВВП (ВРП), и наоборот, при его ухудшении население становится более мобильным, люди начинают искать лучшие условия жизни. Для большинства регионов РФ качество оценки коэффициентов a , b , c , d моделей и качество самой модели являются приемлемыми:

$$R^2 > 70\%; |t_{ст}| > 1,98; F = 23,3 > F_{кр} = 4,96,$$

где R^2 – коэффициент детерминации;

$t_{ст}$ – расчетное значение критерия Стьюдента для коэффициентов a , b , c , d ;

F – расчетное значение критерия Фишера для проверки значимости регрессии;

$F_{кр} = 4,96$ – расчетное значение критерия Фишера для проверки значимости регрессий типа (1) и (2) для ряда исходных данных длиной 12 точек.

Для прогнозирования миграции в регионах, в которых качество одной или обеих моделей неприемлемое, а также для прогнозирования входящей международной миграции используется линейная экстраполяция. Еще одна причина выбора гравитационного вида уравнений (1) и (2) обусловлена тем, что валовой региональный продукт (GRP_t) и валовой внутренний продукт (GDP_t) на прогнозный период считаются известными для модели рынка труда и берутся из модели совокупного спроса РФ. Таким образом, достигаются поставленные перед исследователями концептуальные требования по использованию системного подхода при реализации проекта – создание информационной системы динамического моделирования и прогнозирования экономического развития и потребности в трудовых ресурсах для социально-экономических систем различного уровня.

После оценки на основе статистических данных коэффициентов регрессии (a , b , c , d) рассчитывается каждый шаг симуляции по формулам (1) и (2) при известных GRP_t и GDP_t , и мы получаем скорость входящей региональной и исходящей миграции на новый период прогнозирования модели состояния и движения трудовых ресурсов.

Рассматриваемые потоки миграции, учитываемые в модели состояния и движения трудовых ресурсов РФ, можно задавать экспертно в пользовательском интерфейсе. Мнение экспертов в данном случае базируется на результирующих показателях модели: дисбалансе на региональном рынке труда по видам экономической деятельности, численности экономически активного населения в регионе, темпе изменения численности населения региона и пр.

Результаты экспертной настройки модели позволяют прогнозировать миграционные потоки более точно, ведь используемые гравитационные уравнения базируются на коэффициентах, полученных из регрессионного анализа, и содержат в себе историческую ошибку. Возможность оценить перспективные социальные изменения в обществе в модели реализована в виде экспертной корректировки данных показателей. Вследствие использования данного

экспертно-имитационного подхода в модели состояния и движения трудовых ресурсов РФ для лиц, принимающих решения, появляется возможность производить сценарный анализ предполагаемых инерционных и экспериментальных прогнозов будущего состояния социально-экономической сферы региона.

После определения экспертно-имитационных значений миграционных потоков на прогнозный период для оценки влияния миграции на численность экономически активного населения используется статистическая информация о численности мигрантов младше, старше и в трудоспособном возрасте, доступная на сайте Росстата. С учетом структурных изменений в численности мигрантов по возрастным группам в модели рассчитываются показатели естественного движения населения – количество новорожденных, умерших и естественный прирост населения субъектов РФ.

Данные переменные рассчитываются по следующим формулам:

$$PrMig_t = MigInReg_t - MigOut_t, \quad (3)$$

$$NasN_t = (Nas_{t-1} + PrMig_t) \cdot Kn_t / 1000, \quad (4)$$

$$NasS_t = (Nas_{t-1} + PrMig_t) \cdot Ks_t / 1000, \quad (5)$$

$$PrNas_t = NasN_t - NasS_t, \quad (6)$$

$$PrMig_t = MigInReg_t - MigOut_t, \quad (7)$$

$$Nas_t = NasN_{t-1} + PrNas_t + PrMig_t, \quad (8)$$

- где $PrMig_t$ – миграционный прирост населения субъекта РФ;
 $NasN_t$ – новорожденные дети в субъекте РФ;
 Nas_{t-1} – численность населения субъекта РФ в предыдущем периоде;
 Kn_t – коэффициент рождаемости населения в субъекте РФ;
 $NasS_t$ – количество умершего населения в субъекте РФ;
 Ks_t – коэффициент смертности населения;
 $PrNas_t$ – естественный прирост населения в субъекте РФ;
 Nas_t – численность населения субъекта РФ в расчетном периоде;
 $NasN_{t-1}$ – новорожденные дети в субъекте РФ в предыдущем периоде.

Предложенная система учета миграции при моделировании рынка труда и оценке демографических показателей в субъектах РФ позволяет прогнозировать не только скорость миграции на основе статистической информации, но и сценарные варианты развития регионов. В модели учтена возможность не просто проецировать ретроспективные тенденции развития регионов, но и прогнозировать экспертные оценки отдельных показателей, которые базируются на предполагаемых социальных преобразованиях и качественных изменениях в поведении населения в будущем. Такой способ моделирования наиболее подходит к российской действительности. Ведь основанное только на статистической информации моделирование несет в себе очевидные недостатки в виде проецирования ретроспективных тенденций, которые в свою очередь вряд ли могут повториться. А модернизация экономики и инновационные прорывы сильно деформируют сложившиеся структурные отношения. В связи с этим метод экспертной настройки, заложенный в блок миграции модели

рынка труда, дополняет эконометрические методы прогнозирования и способен учесть новые вызовы преобразования социально-экономической сферы через аналитический анализ экспертов предстоящих инновационных преобразований в определенных видах деятельности.

Выработанную систему динамического моделирования посредством экспертно-имитационного моделирования целесообразно использовать при построении программ социально-экономического развития регионов. Полученные в ходе работы модели количественные оценки перспективного развития территорий могут стать частью критериев оценки качества деятельности органов местного самоуправления.

Конечно, предложенная система моделирования не идеальна и содержит в себе острые вопросы, главный из которых – где взять необходимое количество экспертов? Ведь прогнозирование рынка труда направлено на удовлетворение кадровой потребности по 30 видам экономической деятельности, учет трудового потенциала по 28 укрупненным группам специальностей и четырем уровням образования, вследствие чего отношение мигрантов по данным категориям – очень сложная задача даже для экспертов по рынку труда.

Применение данного подхода универсально и служит для построения прогнозов по всем субъектам РФ, хотя в каждом регионе имеется своя специфика структурного распределения мигрантов по уровням образования и удовлетворения кадровой потребности по видам экономической деятельности. Масштаб региональных настроек можно сузить путем кластеризации регионов по однотипным характеристикам производства и демографическим показателям, но поиск не 83 экспертов, а даже 7–10 заставляет задуматься о масштабном применении данного способа прогнозирования.

Несмотря на эти трудности, дать достоверную оценку перспективного развития региональных социально-экономических систем с использованием других методов моделирования на имеющемся уровне статистических данных не представляется возможным.

Список литературы

1. Вакуленко Е. С. Миграционные процессы в городах России: эконометрический анализ // Прикладная эконометрика. – 2011. – № 1.
2. Вакуленко Е. С., Мкртчян Н. В., Фурманов К. К. Опыт моделирования миграционных потоков на уровне регионов и муниципальных образований РФ // Научные труды ИИП РАН. – М., 2011.
3. Степанов А. В. Динамическая модель состояния и движения трудовых ресурсов в регионе // Известия Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова : электрон. науч. журн. – 2011. – № 1. – URL: <http://www.rea.ru/UserFiles/veynberg/ИЗВЕСТИЯ%20РЭУ%201.pdf>
4. Степанов А. В. Динамическое моделирование как инструмент анализа миграционных потоков // Путеводитель предпринимателя. – 2012. – № 15.