Содержание

1. Введение
2. Предмет экономической демографии, экономическая демография в системе демографических наук, основные разделы экономической демографии.
3. Демографический фактор экономического развития, формирование современного теоретического подхода.
4. Особенности применения математических, статистических и экономических методов анализа и интерпретации их результатов в экономической демографии.
5. Заключение.
6. Литература.

1 Введение

На рубеже 20 и 21 вв. ведущая роль человеческого фактора в экономическом развитии и национальном богатстве становится все более очевидной. По оценкам всемирного банка, составленным на основе данных по 192 странам мира, в середине 1990-х гг. 64% мирового богатства составлял человеческий капитал, 21% - физический капитал, 15% - природные ресурсы, тогда как за столетие до этого соотношения составляющих было прямо противоположным (World Bank, 1995). По оценкам отечественных авторов, составленным на конец 20 века, в таких странах, как США, Китай, Германия, Великобритания, на долю человеческих ресурсов приходится 75-80% национального богатства, в то время как в России (главным образом благодаря высочайшей обеспеченности природными ресурсами) – 50% (Нестеров, 2001). Именно от человеческого фактора зависит обеспечение высоких темпов экономического развития России, переориентация ее экспорта с природных ресурсов на высокотехнологическую продукцию.

Человеческий фактор имеет многоаспектный характер. Среди этих аспектов важнейшую роль играет демографическая составляющая, определяющая устойчивость развития человеческого фактора.

2 Предмет экономической демографии, экономическая демография в системе демографических наук, основные разделы экономической демографии.

Объектом демографической науки является численность, состав и распределение человеческой популяции, а также их изменение, происходящие под влиянием рождаемости, смертности, брачности, миграционной и социальной мобильности (Bogue, 1969, p. 1). Именно такая «широкая» трактовка объекта демографических исследований (в отличие от 2узкой2, сводящейся к естественному движению населения) наиболее точно соответствует пониманию населения как воспроизводящей саморазвивающейся совокупности людей (Валентей, 1991, с. 26) и позволяет дать полное и адекватное объяснение демографической динамики и ее последствий (Tabah, 1989, p. 3), в том числе социально-экономических. Отсюда следует, что в рамках демографической науки изучаются закономерности функционирования населения как демографического фактора организации общества (Валентей, 1997, с. 17).

Развиваясь, демографическая наука акцентировала внимание на различных аспектов воздействия демографического фактора, что, обусловливалось изменением социально-экономических потребностей общества, формированием статистической базы и методов исследования. Так, во второй половине 17 в. Социально-экономические потребности и появление «бюллетеней смертности» вызвали пристальное внимание к проблемам смертности. В конце 17в. На первый план выходит изучение динамики численности населения, что было вызвано попытками оценить ее экономические последствия на основе результатов организационных переписей населения. В середине 19в. Акцент переносится на закономерности и социальную дифференциацию отдельных демографических процессов, что стало возможно в результате упорядочения текущей регистрации, использования вероятностных методов, разработки новых методов построения таблиц смертности.

Со второй половины 19в. Демографические исследования разделяются на три укрепленных направления:

* «дескриптивную демографию» (описание численности и состава населения на основе имеющихся статистических данных);
* «собственно демографию» (анализ закономерностей и факторов воспроизводства населения и его составляющих), включающую теоретическую демографию и демографический анализ;
* «экономическую демографию» (изучение взаимосвязи демографического и социально – экономического развития).

Строго говоря, экономическая демография изначально рассматривала два вида воздействия: влияние социально – экономических условий на демографические процессы и влияние демографического фактора на социально – экономическую динамику, нередко называемые соответственно прямыми и обратными воздействиями. В тоже время развитие «собственно демографического» направления позволяло все точнее количественно оценивать влияние социально – экономических факторов на демографические процессы. Эти обстоятельства, а также усиление тенденции к стабилизации демографических показателей по мере повышения уровня жизни приводило к тому, что прямые воздействия все в большей степени становились объектом «собственно демографии» и экономики народонаселения, в то время как экономическая демография стала концентрироваться на вопросах *влияния населения на те или экономические явления*.

Таким образом, предметом экономической демографии являются закономерности влияния демографического фактора на экономическое развитие.

Количественный анализ такого влияния, имея весьма существенное экономическое значение, длительное время оставался наименее освещенным в отечественной демографической литературе. Подобная ситуация (внешне парадоксальная для общества, провозглашавшего стремление к всестороннему развитию индивидов и реализации всех их сущностных сил) была связана с идеей о практически автоматической адаптации демографических процессов к социально – экономическим изменениям. Снижение эффективности преимущественно экстенсивного типа развития экономики, замедление общих темпов роста численности населения и обострение региональной дифференциации проблем занятости (нехватка трудовых ресурсов в регионах с относительно низкой рождаемостью и избыток в регионах с относительно высокой рождаемостью), особенно усилившиеся со второй половины 1960-х гг., обусловили активизацию изучения демографических факторов формирования трудовых ресурсов. В этих условиях экономико – демографический анализ долгое время сводился к попыткам определить оптимальный режим воспроизводства населения, исходя из фактической динамики производства или плановой динамики трудовых ресурсов, а также оптимизировать соотношение фондов потребления и накопления, исходя из темпов роста численности населения и особенностей его возрастно-половой структуры.

Лишь во второй половине 1970-х – первой половине 1980-х гг. наметилась тенденция к некоторому расширению объекта отечественных экономико-демографических исследований, связанная с изучением изменений образовательного и квалификационного состав трудовых ресурсов и повышением эффективности их использования. Такие исследования, однако, не были подкреплены точным количественным анализом влияния качественных характеристик на экономические показатели.

Вплоть до середины 1990-х гг. отечественные экономико-демографические разработки основывались главным образом на анализе воздействия экономических процессов и социально-экономической политики на воспроизводство населения, сводя последнее к воспроизводству трудовых ресурсов. Рассмотрение же фактического влияния демографической динамики на параметры экономического развития, производства и потребления оставалось вне сферы внимания и мало соответствовало мировому уровню.

Современная структура экономической демографии учитывает особенности влияния, оказываемого демографическим фактором, и включает три основных раздела (направления):

* экономика роста населения;
* экономика качества населения;
* экономика социально-демографических структур.

*Экономика роста населения* (данный термин был, по-видимому, введен в научную литературу Дж. Саймоном (Simon 1977)) является исторически первым (берущим начало с «Опыта о законе народонаселения…» Т.Р. Мальтуса (Мальтус, 1993)) и наиболее разработанным на рубеже 20-21 вв. направлением экономической демографии. Цель этого направления – выяснение того, какое влияние оказывает рост численности населения (трудовых ресурсов, рабочей силы), его темпы и составляющие, (рождаемость, смертность) на динамику таких макроэкономических показателей как валовой внутренний продукт, производительность труда, размер сбережений. В рамках экономики роста населения можно выделить два типа исследований. Первый тип – исследования, построенные на *одноконтурных моделях* экономики роста населения, в которых рассматривается лишь влияния демографического фактора на экономику. Второй тип – исследования, учитывающие как влияние демографического фактора на экономику, так и влияние экономического развития на демографические перемены, и построенные на *многомерных моделях* экономики роста населения.

В свою очередь, первый тип исследований включает три подраздела. Первый из них представлен исследованиями, называемыми *простейшими одноконтурными моделями роста* и построенными на методе парной корреляции двух переменных – демографической и экономической. Второй подраздел составляют исследования, называемые *одноконтурными моделями роста, основанными на производственной функции.* Третий подраздел включает исследования, называемые современными одноконтурными моделями роста и построенные на множественной регрессии.

Второй тип исследований в рамках экономики роста населения можно разделить на три подраздела. Первый из них состоит из так называемых *кризисных многоконтурных моделей*, основанных на методах системного анализа. Эти исследования предназначены для изучения того, к чему может привести сохранение в будущем существующих и связанных между собой демографических, экономических и других тенденций общественного развития. Количественные параметры таких связей, выявленные на основе данных за достаточно продолжительный период и, как правило, нелинейных, характеризуют особенности взаимовлияния различных контуров, в том числе влияния демографического контура на экономический.

Второй подраздел многомерных моделей экономики роста населения – *аналитические рекурсивные модели.* Отличительная особенность этих исследований – математическое (формульное) описание причинно-следственных связей совокупности экономических, социальных и демографических переменных, при котором изменение даже какой-либо одной переменной приводит к изменению других переменных и через ряд опосредующих связей вызывает новое изменение первой переменной. Данные модели позволяют имитировать и прогнозировать тенденции социально – демографического развития, экзогенно задавая любые изменения тех и/или других переменных, в том числе демографических.

Третий подраздел составляют *современные компьютерные модели*, сочетающие использование причинно-следственных и регрессионных зависимостей (прямых и обратных) между демографическими и экономическими переменными. Сочетание доступности и относительной простоты применения моделей делает их неотъемлемым инструментом экономического анализа, прогноза и сравнительной оценки результативности реализации альтернативных программ развития национальном и региональном уровнях.

*Экономика качества населения* (данный термин был, по-видимому, введен в научную литературу Т.У. Шульцем (Schultz Th. W., 1981)) является направлением экономической демографии, сформировавшимся во второй половине 20 в. (хотя первые попытки включить мастерство и знания людей в состав основного капитала были сделаны еще в 18 в. А. Смитом (Смит, 1993, с. 165)) и связанным с принципиальными трансформациями характера труда и уровня его производительности. Эти трансформации стали результатом изменений образования, квалификации, здоровья населения (человеческих ресурсов), то есть «человеческого капитала», «качества населения». Выявление связи между такими изменениями макро- и микроэкономических показателей, с другой стороны, и является задачей экономики качества населения.

Один из подразделов экономики качества населения посвящен анализу влияния отдельных качественных характеристик населения (образования и здоровья), а также уровня качества населения в целом (измеренного с помощью комплексного индекса) на величину и темпы измерения среднедушевого валового внутреннего продукта. Другой подраздел составляют методы оценки влияния (норм отдачи) различных качественных характеристик (форм человеческого капитала) на величину текущих доходов индивида. Следующий подраздел включает методы оценки влияния качественных характеристик населения на величину ожидаемых пожизненных доходов индивида. Отличительной особенностью методов анализа, рассматриваемых в последних двух подразделах, является то, что они строятся на основе микроданных (длительное время не собиравшихся отечественной статистикой) и ранее в российской практике не применялись.

*Экономика социально-демографических структур* (это название дано по аналогии с двумя предыдущими разделами) рассматривает экономические последствия изменения возрастной и других социально-демографических структур населения (одна из первых методик оценки влияния возрастной структуры населения уходит своими корнями в 19 в. И связана с работами У. Фара (Farr, 2001)). Экономика социально-демографических структур включает четыре подраздела. Первый из них (который можно условно назвать экономикой возрастной структуры населения) посвящен анализу возрастной структуры населения как фактора величины производства и потребления. Второй подраздел составляют «функциональные прогнозы населения», оценивающие перспективную численность и состав групп населения образующих контингенты производителей и потребителей продукции (товаров и услуг) различных отраслей. Третий подраздел включает исследования влияния социально-демографических (пола, возраста, принадлежности к тому или иному поколению) и связанных с ними географических, поведенческих, доходных параметров на характер и уровень потребительских запасов. Эти исследования – неотъемлемый элемент демографического сегментирования рынка. Четвертый подраздел посвящен использованию многомерных таблиц в экономико-демографическом анализе, которые являются универсальным способом анализа, которые являются универсальным способом анализа взаимосвязанных изменений различных состояний населения (характеризующих какой-либо один демографических процесс либо сочетание демографического и экономического процессов).

Представленная структура экономической демографии в определенной мере носит условный характер. Во-первых, ее различные разделы нередко имеют общие корни. Так, разработка одноконтурных моделей роста, основанных на производственной функции и включавших характеристики человеческого капитала, в значительной степени предопределила развитие исследований в рамках экономики качества населения. Упомянутые работы У. Фара в области оценки роли различных возрастов человека послужили основой и для методик оценки «стоимости человеческой жизни», и величины ожидаемых пожизненных доходов, составляющих один из подразделов экономики качества населения.

Во-вторых, различные элементы демографического фактора взаимосвязаны, вследствие чего углубленное исследование влияния какого-либо одного элемента нередко приводит к результатам, которые могли быть получены при исследовании другого элемента. Например, компонентная динамическая модель А. Келли – Р. Шмидта (рассматриваемая ниже в рамках современных одноконтурных моделей роста), включавшая характеристики текущего уровня рождаемости и рождаемости пяти-, десяти- и пятнадцатилетней давности, по сути оценивала влияние на темпы роста среднедушевого валового внутреннего продукта возрастной структуры населения (то есть учитывая элемент демографического фактора, являющегося объектом экономики возрастной структуры населения).

Наконец, в-третьих, ряд современных экономико-демографических исследований (например, рекурсивные аналитические многоконтурные модели) представляют собой попытку анализа комплексного влияния на экономику различных составляющих демографического фактора – темпов роста численности населения, его возрастной структуры и качественных характеристик.

Таким образом, перечисленные обстоятельства позволяют сделать предложение об усилении тенденции к разработке комплексных (одно- и многоконтурных) экономико-демографических моделей.

3 Демографический фактор экономического развития, формирование современного теоретического подхода.

В экономической науке со времени появления основополагающего труда А.Смита (Смит, 1993) доминирует *теоретическая парадигма,* предполагающая изучение факторов экономического роста («причин богатства народов»). В соответствии с данной парадигмой оптимальными действиями на макроуровне (государство) и на микроуровне (индивид) провозглашаются те, которые наиболее эффективно содействуют экономическому росту.

Длительное время рост численности населения рассматривался и как один из ключевых факторов, и как закономерное следствие экономического роста (Смит, 1993, с. 148; Риккардо, 1993, с. 450). Появление работ Т.Мальтуса, опровергавших утверждение, что рост населения всегда целесообразен, поскольку имеет тенденцию опережать увеличение производства продовольствия (Мальтус, 1993), лишь подчеркивало значимость оценок численности населения. При этом исследование Мальтуса, основанные на законе «убывающей производительности» (впервые сформулированном еще А.Тюрго и воспринятом классической школы), были направлены на поиск путей поддержания равновесного состояния экономики.

Принципиальное влияние на становление экономико-демографических исследований оказали работы А.Маршала. во-первых, он показал, что закон «убывающей производительности» наиболее отчетливо проявляется в отраслях, тесно связанных с производством «сырого продукта» и, следовательно, с преобладающей ролью и ограниченностью земли как фактора производства (сельское хозяйство, добывающая промышленность) , тогда как в других отраслях преобладающая роль человека обуславливает проявление закона «возрастающей отдачи». Этот закон формировался следующим образом: «Увеличение объема затрат и капитала обычно ведет к усовершенствованию организации производства, что повышает эффективность использования труда и капитала» (Маршалл, 1983, с. 404). Действие закона «возрастающей отдачи» Маршалл связывал с увеличением масштабов производства, когда прирост численности населения сопровождается пропорционально большим увеличением способности производить материальные блага, и с общим накоплением материальных ресурсов, которое влечет за собой пропорционально большее удовлетворение потребностей, в том числе за счет расширения возможности импорта сырья (Маршалл, 1983, с. 407-408).

Во-вторых, А.Маршалл выстроил иерархию человеческих потребностей – в пище, одежде, жилье, отоплении, отдыхе, оптимизме, свободе, смене занятий и впечатлений (Маршалл, 1983, с. 268-277). Предложенная иерархия имеет существенное значение с точки зрения обоснования роли перераспределения: поскольку потребности имеют различную значимость , поскольку перераспределение дохода от богатых к бедным приводит к удовлетворению более значимых потребностей и содействует экономическому росту. В противном случае наемные работники лишаются шансов полностью использовать свои умственные способности (Маршалл, 1983, с. 57).

Взгляды Маршала на перераспределение доходов в пользу бедных слоев населения получили дальнейшее развитие в исследованиях А. Пигу. Рассматривая факторы, влияющие на увеличение «национального дивиденда», он указывал на высокую отдачу от перераспределения средств в форме развития образования, производственного обучения, медицинского обслуживания рабочих, а также обеспечение детей бедняков (Пигу, 1985, с. 378-381). Высокая доходность подобных инвестиций (в современной терминологии – в человеческие ресурсы, человеческий капитал)связывалась Пигу тем, что беднейшие слои населения имеют сравнительно меньше возможностей для развития своих способностей и, в результате, более эффективно содействуют росту благосостояния.

Кейнсианская революция в экономике привела к значительному расширению объекта и теоретическому углублению экономико – демографических исследований. Показав связь (определяемую предельной склонностью к потреблению и мультипликатором) между уровнем занятости, увеличением инвестиций и приростом совокупного дохода (Кейнс, 1999, с. 34), Дж. М. Кейнс сформулировал основные положения для разработки моделей, оценивающих такой ключевой макроэкономический показатель, как валовые внутренние сбережения. Кейнс выявил субъективные факторы, влияющие на склонность к потреблению, связанные с рождаемостью и необходимостью увеличения расходов на поддержание жизни (Кейнс, 1999, с. 107), предопределив ключевые особенности современных микроэкономических концепций формирования человеческого капитала.

По мнению Э. Хансена (одного из сторонников Дж. М. Кейнса, еще в 1920-е гг. указавшего на негативные последствия снижения темпов роста численности населения), благоприятные возможности инвестирования, сложившихся в 19 в. В США, были в основном связаны с развитием техники и приростом населения (Хансен, 1998, с. 342). В последующих работах Хансен подчеркивал высокую доходность инвестиций в образование и связанную с ней экономическую целесообразность общественных расходов, лежащую в основе исследований человеческого капитала.

Начиная с 1950-х гг., исследования влияния демографической динамики на экономические процессы выходят за пределы пре­имущественно академических интересов. В экономически разви­тых странах это было связано с поиском оптимальных параметров взаимосвязи между изменением численности населения и увели­чением совокупного дохода (Solow, 1956; Сови, 1977, etc.), про­гнозированием потребления и инвестиций при различных темпах роста численности населения (Leontief and Sohn, 1982, etc.) и оцен­кой влияния инвестиций в человеческий капитал (образование) на темпы экономического роста (Kuznets, 1960; Denison, 1962, etc.).

Применительно к развивающимся странам перевод экономи­ко-демографических исследований в практическое русло был свя­зан с обоснованием необходимости контроля над рождаемостью в целях преодоления экономической отсталости (Nelson, 1956; Leibenstein, 1957; Coale and Hoover, 1958, etc.).

Усиление практической составляющей экономико-демографи­ческого анализа было подкреплено в докладе ООН «Детерминан­ты и последствия демографических тенденций», впервые опубли­кованном в 1953 г. В этом докладе указывалось на необходимость различения кратко- и долгосрочного эффектов демографической динамики (United Nations, 1953, p. 181), на необходимость комплекс­ного анализа демографических и других факторов производства, прямых и косвенных, позитивных и негативных, зачастую взаи­мосвязанных (United Nations, 1953, р. 221).

Особое внимание в докладе было уделено взаимосвязи между ростом численности населения и экономическим ростом (United Nations, 1953, p. 237):

1. увеличение численности населения и рабочей силы, при про­ чих равных условиях, приводит к снижению среднедушево­го производства, сокращая величину физического капитала и оборудования в расчете на одного работающего; количе­ственное выражение такой связи имеет ограниченное значе­ние, так как допущение о неизменности других факторов производства является нереальным; это придает особую зна­чимость вопросу о влиянии, которое изменения населения и трудовых ресурсов оказывают на другие факторы произ­водства;
2. увеличение численности населения может привести к росту среднедушевого производства в промышленно развитых странах с нехваткой рабочей силы или в странах с неиспользу­емыми ресурсами, которые могут быть задействованы в про­изводстве; с другой стороны, в странах, где в силу каких-либо причин трудно привести в соответствие демографическую динамику и развитие материальных ресурсов, рост населения может стать препятствием повышению среднеду­шевого производства, например, затрудняя накопление фи­зического капитала.
3. Доклад «Детерминанты и последствия демографических тен­денций», опубликованный в 1973 г. (United Nations, 1973), харак­теризуется определенным усилением пессимистической точки зре­ния на взаимосвязь демографических и экономических процессов. Это связано с признанием того, что, хотя темп роста численно­сти населения может и не быть одним из основных факторов, определяющих темп экономического роста, по-видимому, сложи­лось общее мнение о том, что высокие темпы роста численности населения задержали повышение уровня жизни (United Nations, 1973, p. 6).

В докладе 1973 г. подчеркивалась сложность изучения воздей­ствия демографических тенденций на Экономику, обусловленная наличием множества взаимосвязанных факторов, определяющих уровень производительности (методы производства, специализа­ция, масштабы производства, уровень квалификации, уровень тех­нологии и т. д.), и слабостью моделей, описывающих взаимосвязь между численностью населения, его образованием и экономиче­ским развитием (United Nations, 1973, p. 8). Внимание, уделенное в докладе моделям Коула—Гувера (показавшим, в частности, что сокращение в Индии числа потребителей на 9 % за 20 лет могло бы привести к увеличению совокупных инвестиций на 11,4 %) и Куз­неца (на основе парной корреляции показавшего отсутствие связи между темпами роста населения и среднедушевого производства), обозначило роль моделей как основного инструмента экономичес­кой демографии и задачу оценки «чистого» влияния демографи­ческого фактора.

Среди исследований 1970 — 1980-х гг., оказавших определя­ющее влияние на становление современной экономической демо­графии, особое место занимают работы Дж. Спенглера (ведущего автора разделов Доклада ООН 1953 г., посвященных экономичес­ким последствиям демографической динамики) и Дж. Саймона (ав­тора ряда широко известных монографий по экономической де­мографии и человеческим ресурсам).

Определяя перспективы экономико-демографического анали­за, Спенглер, в частности, указывал на необходимость рассматри­вать влияние роста населения на экономику через восемь следую­щих аспектов: формирование капитала; изменение возрастной структуры; изменение занятости; влияние на окружающую среду; изменение плотности населения; обеспечение человеческих сво­бод; возникновение конфликтов; повышение качества населения (Spengler, 1974, р. 82). Выделение перечисленных аспектов во мно­гом предопределило отбор экзогенных переменных современных моделей роста. Подчеркивая значимость изучения долгосрочного эффекта роста населения и роль качества населения как одного из ключевых факторов роста производства, Спенглер предполагал, что нулевой рост населения будет в наибольшей степени способство­вать повышению его качества (Spengler, 1974, р. 124,154).

Работы Дж. Саймона, особенно его монография 1981 г. (Simon, 1981), в значительной степени повлияли на становление «ревизованного» подхода (в отличие от «традиционного» подхода, отстаиваемого Т.Р. Мальтусом и теми, кто ограничивается кон­статацией одних лишь негативных последствий роста населения), в рамках которого рассматривались не только негативные кратко­срочные последствия роста населения, но и позитивные долгосроч­ные. Так, Саймон указывал на долгосрочную тенденцию к сни­жению цен на природные ресурсы (несмотря на повышение спро­са, вызываемое ростом населения), объясняемую их (ресурсов) замещением и опережающим ростом предложения в результате раз­вития знаний и технологии (Birdsall, Kelley, Sinding, 2001, p. 36—37). Существенное влияние на развитие экономико-демографичес­ких исследований оказал доклад Всемирного банка 1984 г. (World Bank, 1984), в котором, в частности, указывалось, что темп роста численности населения, превышающий 2 % в год, становится тор­мозом развития, однако признавалось, что экономика может быть адаптирована к увеличению численности населения, хотя рост бла­госостояния при этом окажется меньше ожидаемого (World Bank, 1984, p. 79). В докладе подчеркивалось, что политика, направленная на снижение темпов роста численности населения, может (особен­но в долгосрочной перспективе) стать важным фактором содей­ствия развитию, однако без поддержки верной макроэкономиче­ской и структурной политики такой ее позитивный эффект будет существенно ослаблен (World Bank, 1984, p. 105).

В целом доклад Всемирного банка 1984 г. свидетельствовал об уменьшении значимости, которая придавалась росту населения как фактору, затрудняющему сбережения, об усилении внимания к не­гативному влиянию роста численности населения на формирова­ние человеческого капитала и бедность, а также о признании того, что в ряде стран большая численность населения может содейство­вать процветанию благодаря увеличению масштабов производ­ства и расширению рыночного спроса (Birdsall, Kelley, Sinding, 2001, p. 37).

Таким образом, современная экономическая демография:

1. исследует различные аспекты влияния численности, качествен­ных характеристик, возрастной и других структур населения на экономическое развитие;
2. исходит из необходимости учета позитивного и негативного, краткосрочного и долгосрочного, прямого и косвенного влия­ний демографической динамики;
3. рассматривает оценки силы влияния демографического фак­тора как проявление качественных взаимосвязей (но не их не­изменное количественное выражение), различающееся от стра­ны к стране и от одного периода к другому;
4. • квалифицирует рост численности населения как фактор, замед­ляющий экономический рост — в значительном числе стран, ускоряющий экономический рост — в некоторых странах и ока­зывающий статистически незначимое влияние — во многих развивающихся странах.

4 Особенности применения математических, статистических и эконометрических методов анализа и интерпретации их результатов в экономической демографии

Анализ взаимозависимости демографической и социально-экономической динамики преследует две задачи: логическое обо­снование причинно-следственной связи между ними (1) и ко­личественную оценку влияния демографических и социально-экономических параметров друг на друга (2). В соответствии с этим в экономической демографии выделяются два подхода: *теорети­ческий* и *эмпирический* (Perlman, 1998), что характерно и для совре­менной экономической науки в целом.

Основным средством экономико-демографического анализа служит моделирование, то есть построение, изучение свойств и реа­лизация моделей (вспомогательных объектов, представляющих собой упрощенный образ реальности и отражающих лишь наибо­лее важные с точки зрения целей анализа свойства анализируе­мого явления). В таких моделях роль эндогенной (зависимой) пе­ременной выполняют макроэкономические (валовой внутренний продукт на душу населения, темпы роста среднедушевого валово­го внутреннего продукта, доля сбережений в валовом внутреннем продукте) или микроэкономические (текущий доход, пожизнен­ный доход) показатели. Роль экзогенных (объясняющих) перемен­ных выполняют социально-демографические (темпы роста числен­ности населения, характеристики рождаемости, смертности, воз­растной структуры, демографической нагрузки, здоровья, образования, производственного опыта) и другие показатели. В этой связи следует подчеркнуть, что экономико-демографические модели, использующие в качестве экзогенных только лишь демог­рафические переменные, как правило, оказываются менее точны­ми, чем модели, в которых экзогенными переменными служат так­же экономические и социальные показатели. Во многие современ­ные экономико-демографические модели в число экзогенных переменных включаются дихотомические дамми-переменные, ха­рактеризующие наличие каких-либо географических или ре­сурсных особенностей, а также отношение учитываемых в модели явлений к тому или иному временному периоду. Данный прием позволяет уточнить «чистое» влияние демографического фактора. Модели, предназначенные для решения первой из указанных выше задач, совершенно не обязательно являются количественно определенными. Как правило, они представлены в форме матема­тических соотношений абстрактных алгебраических символов. Отличительные особенности таких моделей:

1. «методологический индивидуализм», предполагающий, что производительные и потребительные действия определяются предпочтениями индивида (домохозяйства, фирмы), пресле­дующего определенную цель;
2. стабильность предпочтений по отношению к основополагаю­щим объектам выбора (здоровье, образование, престиж и т. д.);
3. трактовка цены (денежной и теневой) как отражения альтер­нативных издержек использования редких, ресурсов (например, человеческого времени).

Цель, преследуемая индивидом (домохозяйством, фирмой), чаще всего описывается функцией полезности. Поэтому изучение свойств соответствующих моделей базируется на приемах *мате­матического анализа,* в частности на дифференциальном исчисле­нии (см.: Ильин, Позняк, 1985).

Модели, решающие вторую задачу, напротив, всегда количе­ственно определенны (построены на основе фактических данных); однако описываемые ими отношения могут и не отражать причин­но-следственные связи, так как ориентированы на использование доступных и надежных данных. Эмпирические модели предна­значены для выявления статистической связи между рассматрива­емыми переменными, интерпретации выявленных взаимосвязей и построения на их основе количественных прогнозов (интересно отметить, что демография была одной из первых социальных дис­циплин, использовавших *эмпирический* подход еще в середине XVII в.). В связи с этим изучение свойств таких моделей предпо­лагает использование *статистических* и *эконометрических* приемов (см.: Громыко, 2000; Доугерти, 2001).

Наиболее существенное значение для эмпирических моделей имеет множественный регрессионный анализ, основанный на ме­тоде наименьших квадратов, способы решения проблем, связан­ных с гетероскедастичностью и автокорреляцией, а также другие приемы, применяемые в тех случаях, когда метод наименьших квадратов оказывается несостоятельным (метод инструментальных переменных, косвенный метод наименьших квадратов, метод мак­симального правдоподобия и др.).

Математические, статистические и эконометрические приемы образуют технический инструментарий экономической демографии. Они реализуются в экономико-демографическом моделиро­вании на основе демографических переменных, характеризующихся особенностями построения, применения, анализа и интерпре­тации, что обусловливает использование *демографических* приемов и операций (см.: Ионцев, Саградов, 2002; Hinde 1998; Preston, Heuveline, Gufflot, 2001).

В связи с этим специфика экономико-демографических моде­лей во многом связана с использованием демографической модели стабильного населения, характеризуемой следующими условиями:

1. неизменность во времени возрастных коэффициентов рождаемости (fx=const);
2. неизменность во времени возрастных коэффициентов смерт­ности (dx = const);

• неизменность во времени возрастной структуры населения(сх=const).

Из этих условий следует постоянство общих коэффициентов рождаемости (n = Σfxcx), смертности (m = Σdxcx) и естественного прироста стабильного населения (r = n — m), а также возможность на момент времени t вычислить численность населения (Pt = Рое\*), число родившихся (Nt = Noert) и число умерших (Mt = Moert).

Использование модели стабильного населения означает, в ча­стности, что темпы роста численности населения в трудоспособ­ном возрасте (и, следовательно, при неизменных характеристики трудовой активности — численности рабочей силы) равны темпам роста численности населения, а среднегодовая величина этих темпов определяется на основе уравнения экспоненциального роста. Свойства стабильного населения находят и непосредственное применение — в частности, при решении задач планирования численности и структуры персонала фирмы или при прогнозировании численности производителей и потребителей продукции на основе метода функциональных прогнозов.

Специфика использования демографических переменных не ограничивается одними лишь особенностями модели стабильного населения. Другие проявления этой специфики могут быть проиллюстрированы следующими примерами. Так, при ослаблении (в 1960—90-х гг.) корреляционной связи между темпами роста численности населения и темпами роста среднедушевого ВВП (обнаруженном при использовании десятилетних данных, но отсутствующем при использовании одногодичных данных, что связано с особенностями взаимосвязи роста численности населения и дохо­да) , разложение последних на составляющие рождаемости и смертности позволяет обнаружить негативное влияние динамики смертности и выявить специфическое (для различных групп стран) вли­яние динамики рождаемости.

Другой пример: построение модели на основе текущих и лаговых (15-летней давности) показателей рождаемости позволяет вы­явить негативное влияние первых и позитивное влияние вторых на уровень дохода, тогда как модель, использующая лишь текущие показатели, показывает их слабое и неустойчивое влияние.

Как правило, интерпретация экономико-демографических моделей связана с большими сложностями, чем в двух вышепри­веденных примерах. Такой более сложной моделью является мо­дель, влияния темпов роста численности населения на уровень потребления, зависящая от особенностей возрастной структуры, которая, в частности, имеет существенное эмпирическое значение с точки зрения экономических последствий роста населения в стра­нах с различными типами воспроизводства населения.

В процессе анализа на основе регрессионных экономико-демографических моделей необходимо принимать во внимание спе­цифические *«методологические ловушки»*, затрудняющие интерпретацию полученных результатов. Наиболее распространенными из них являются (Kelley, Schmidt, 1994, p. 10-12):

• разделение взаимосвязи изменения численности

с уровнем произведенного дохода и темпами его роста(недоучет второго аспекта нередко ведет к завышению роли первого) — поскольку модели, способные разделить эти два аспекта, оказываются громоздкими и трудно интерпретируются целе­сообразно принять связь с уровнем дохода как количественно незначительную;

• изменение экономической отдачи в течение жизненного цик­ла поколения (прошлые рождения оказывают позитивное воз­действие на экономику, а текущие — негативное) — поскольку страна со сравнительно высокой рождаемостью имели таковую и в прошлом, постольку эффект прошлых и текущих рождений, как правило, оценивается одновременно;

• различие типов и стадий экономического развития, для кото­рых при этом отсутствуют надежные критерии типологизации (на равных этапах развития характер и сила влияния рога чис­ленности населения на экономику различаются);

мультиколлинеарность ряда демографических и социальных показателей (высокий уровень рождаемости — высокие темпы расточительности рабочей силы; рост уровня образования — отток рабочей силы из аграрного сектора - снижение уровня рождаемости — снижение уровня смертности) — хотя уравне­ние регрессии построено на принципе *«cetetisparibus»,* оно, фак­тически, не разделяет налагающееся друг на друга влияние со­циальных и демографических процессов;

1. возможность «подавления» влияния демографической перемен­ ной влиянием других экзогенных и/или обратным влиянием эндогенной переменной, тем более в ситуации, когда обосно­вание валидности набора эндогенных переменных представляет трудноразрешимую проблему (проблема «подавления» еще более обостряется при незначительной величине эндогенной экономической переменной и существовании лага между из­менениями демографической и экономической переменными);
2. гетероскедастичность показателей, используемых при постро­ении моделей (характер и сила влияния показателей роста чис­ленности населения на экономические показатели различают­ся по странам, вследствие чего параметры модели, рассчитан­ные на основе сводных данных, могут вступать в противоречие со спецификой конкретной страны), — при построении моде­ ли могут, например, применяться взвешенные по численно­сти населения исходные показатели (хотя в ряде случаев это приводит к принципиальному изменению параметров регрес­сионных уравнений) или статистически определяться «резко- выделяющиеся» страны.

Для определения «резковыделяющихся» стран (отвечающих условию I DiI > 2(k/n)1/2) применяется следующая методика:

Di = (Уinс(i)) ~ yexc(i))/sinc(i)

где yins(i) — величина эндогенной переменной, вычисленная на ос­нове регрессионного уравнения при использовании данных по i-той стране; yexc(i) — величина эндогенной переменной, вычислен­ная на основе регрессионного уравнения без использования дан­ных по i-той стране; sinc(i) — величина стандартного отклонения для эндогенной переменной, вычисленной на основе регрессион­ного уравнения при использовании данных по i-той стране; к — число экзогенных переменных; n — размер выборки; Di| — статис­тическая характеристика силы влияния, определяемая для коэф­фициентов при всех экзогенных переменных (чем больше | Di |, тем сильнее влияние: если Di > 0, то использование данных по i-той стране ведет к увеличению эндогенной переменной, если Dj<Q— к уменьшению).

Важная особенность экономико-демографических моделей свя­зана с обратным влиянием, которое эндогенная переменная может оказывать на экзогенную переменную модели (например, вли­яние величины среднедушевого валового внутреннего продукта на уровень рождаемости). Подобный эффект целесообразно принять во внимание при построении одноконтурных моделей роста, пред­назначенных для оценки факторов, определяющих среднегодовые темпы роста валового внутреннего продукта в течение, скажем, двадцатипятилетнего периода, так как за это время в развиваю­щихся странах вероятны изменения рождаемости, обусловленные модернизацией экономики и демографическим переходом. Дан­ная проблема может быть решена с помощью методов панельного анализа и использования в качестве объясняющих переменных начальных значений характеристик рождаемости для каждого из пяти пятилетних интервалов. Этот прием позволяет проверить ус­тойчивость результатов построения многофакторной регрессион­ной модели.

В случае корреляции двух объясняющих переменных модели (X и Z), не обусловленной обратным влиянием, проявляющимся в течение сравнительно длительного промежутка времени, при­меняется метод инструментальной переменной:

Bx(ип)=Cov(X,Z)/Cov(X,Y),

где Y — зависимая переменная; bx(ип) ~ Коэффициент регрессии для переменной X, рассчитанный с помощью метода инструмен­тальной переменной.

Примером такого рода является модель, в которой оценивает­ся влияние темпов роста численности всего населения и темпов роста численности населения в трудоспособном возрасте (корреляционно связанных, но не являющихся равными, как в случае со стабильным населением) на темпы роста среднедушевого валово­го внутреннего продукта.

Таким образом, метод экономической демографии — это со­вокупность математических, статистических, эконометрических и демографических приемов и операций, применяемых в теоретическом и эмпирическом анализе влияния, оказываемого демогра­фическим фактором на экономическое развитие. То обстоятель­ство, что в экономико-демографическом анализе используются приемы различных наук (математики, статистики, эконометрики), подчеркивает *междисциплинарный* характер экономической де­мографии.

5 Заключение

В сложившейся ситуации демографический фактор, включая численность, качество и особенности структур населения, являет­ся критическим условием экономического развития России, что и обусловливает высокую актуальность экономико-демографичес­кого анализа. К сожалению, существующие отечественные разра­ботки, в основном нормативного характера, оказались малопри­менимыми для фактического анализа, а современные методы, раз­работанные и опробованные зарубежными авторами, в силу целого комплекса причин, в том числе институциональных и информа­ционных, до настоящего времени оставались практически неизве­стны отечественным специалистам. Важно отметить, что уже пер­вые попытки использования зарубежных методик подтвердили их применимость для анализа на основе российских данных и соот­ветствие экономико-демографического развития России особенностям экономически развитых стран (см.: Колесов, 2002, с. 229—257).

Население и экономика — две ключевые составляющие чело­веческого общества, само существование которых является взаи­мообусловленным. С одной стороны, производство необходимых средств к жизни выделило население из остального мира, с другой стороны, население служит основой и целью производства, вы­ступая как производитель и потребитель товаров и услуг. В свя­зи с этим совершенно закономерным представляется изучение взаимосвязи воспроизводства населения и экономических про­цессов, находящееся на стыке демографических и экономиче­ских наук.