

МЕТОДИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ ВЗАИМОСВЯЗИ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

О.Г. Матковская,

Белорусский государственный экономический университет

Введение. Еще в 1990-е годы Беларусь вступила в стадию устойчивой и длительной депопуляции, ставшей общенациональным явлением, которая обусловлена кардинальными изменениями параметров воспроизводства населения. Суммарная рождаемость в республике имеет устойчивую тенденцию снижения. В 1990 г. она составила 1,913 ребенка на одну женщину, в 1995 г. - 1,406, в 2007 г. - 1,373 и только в 2010 г. возросла до 1,424 ребенка, так и не достигнув уровня 1990 г. В результате число родившихся в 2010 г. составило 109,3 тыс. человек, или 76,9% от уровня 1990 г. Но в то же время по сравнению с 1995 г. данный показатель увеличился в среднем на 8%. Однако несмотря на наметившийся в последние годы рост рождаемости, его уровень не обеспечивает простого замещения поколений, и в республике преобладает естественная убыль населения. Определяющим фактором депопуляции остается высокий уровень смертности и заболеваемости, который сохраняет устойчивый и долговременный характер. Так, общий уровень заболеваемости в 2010 г. по сравнению с 1995 г. увеличился в среднем на 26,3%. Общий коэффициент смертности повысился за этот период с 13,1 до 14,2‰ [7].

Текущие негативные демографические тенденции и явления следует рассматривать в непосредственной взаимосвязи с текущими экологическими процессами [1, с. 129]. С целью комплексного отображения текущего демографического и экологического состояния региона нужно использовать агрегированный показатель, вбирающий в себя всю информацию, необходимую для анализа влияния состояния атмосферного воздуха на динамику демографических процессов.

Для комплексного отображения состояния атмосферного воздуха автором были выбраны следующие характеристики антропогенной нагрузки на воздушный бассейн:

X_1 - плотность выбросов вредных веществ, поступающих в атмосферный воздух от стационарных источников, тыс. т / кв. км;

X_2 - удельный вес загрязняющих веществ 1-го и 2-го классов опасности в общем объеме выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников, в %;

X_3 - число стационарных источников выбросов, тыс. единиц;

X_4 - плотность выбросов вредных веществ, поступающих в атмосферный воздух от передвижных источников, тыс. т / кв. км;

X_5 - коэффициент интенсивности нагрузки жителей на единицу площади зеленых насаждений, чел. / кв. км.

Для комплексного отображения демографического положения использовались показатели, отражающие демографическую ситуацию в регионе, такие, как:

Y_1 - общий коэффициент рождаемости, в ‰;

Y_2 - общий коэффициент смертности, в ‰;

Y_3 - естественный прирост (убыль) населения, в ‰;

Y_4 - средняя продолжительность жизни, число лет;

Y_5 - заболеваемость населения на 100000 населения, тыс. случаев;

Y_6 - численность населения в трудоспособном возрасте, тыс. человек;

Y_7 - плотность населения, чел. / кв. км;

Y_8 - сальдо внутренней миграции (между регионами республики), человек.

Обобщение большого числа анализируемых признаков (X_i, Y_i) было в последующем произведено с использованием методов факторного анализа [4, 5]. В качестве исходной информационной базы применялись данные по Республике Беларусь и отдельным ее регионам за 1995-2010 гг. Перед проведением факторного анализа возникла необходимость предварительной подготовки исходных данных, которые представлены в виде временных рядов, что впоследствии может исказить надежность полученных результатов [3, с. 290]. Чтобы этого избежать, по каждому исходному ряду динамики была устранена автокорреляция уровней, что в свою очередь привело к исключению из анализа данных за 1995 г.

Оценка и интерпретация значений главных факторов. В ходе обработки данных, отражающих

состояние атмосферного воздуха, отдельно по каждой области был отобран первый значимый латентный фактор, который описывает в среднем около 60% информации, заключенной в исходных признаках $X_1 - X_5$.

Первый главный фактор практически во всех областях имеет наиболее высокие положительные нагрузки на исходные переменные:

X_1 - плотность выбросов вредных веществ, поступающих в атмосферный воздух от стационарных источников, тыс. т / кв. км (от 0,829 до 0,941);

X_4 - плотность выбросов вредных веществ, поступающих в атмосферный воздух от передвижных источников, тыс. т / кв. км (от 0,825 до 0,923).

Переменные X_2 (удельный вес загрязняющих веществ 1-го и 2-го классов опасности в общем объеме выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников) и X_5 (коэффициент интенсивности нагрузки жителей на единицу площади зеленых насаждений) с полученным фактором также связаны достаточно высокими положительными нагрузками, значения которых колеблются в пределах от 0,679 до 0,918. Исключение составляет признак X_3 (число стационарных источников выбросов), который в свою очередь с первым главным фактором связан отрицательной, но менее значимой по своей величине нагрузкой (от -0,421 до -0,649). Учитывая распределение факторных нагрузок, первый значимый фактор F_1 был интерпретирован нами как *антропогенная нагрузка на атмосферный воздух*.

В ходе обработки исходных данных, отражающих демографическое положение территорий, было получено два значимых латентных фактора, которые в среднем воспроизводят более 80% общей вариации исходных переменных. В соответствии с распределением факторных нагрузок по элементарным признакам (Y_i) новые интегральные показатели получили названия: F_2 - *сводная характеристика демографической обстановки в регионе*; F_3 - *естественное воспроизводство населения*.

В формирование фактора F_2 существенный вклад вносят как количественные демографические признаки: Y_6 - численность населения в трудоспособном возрасте; Y_7 - плотность населения; Y_8 - сальдо внутренней миграции, так и признаки, характеризующие качественные параметры демографических процессов: Y_2 - общий коэффициент смертности; Y_5 - заболеваемость населения по основным группам болезней.

Во второй выделенной главной компоненте F_3 ведущую роль играют переменные, характеризующие репродуктивные функции населения, то есть Y_1 - общий коэффициент рождаемости; Y_3 - естественный прирост (убыль) населения.

Анализ демографического положения территорий. На заключительном этапе реализации факторного

анализа были рассчитаны значения факторов f_{ir} для каждой единицы наблюдения (области). Тем самым было определено положение шести областей и г. Минска в теоретическом пространстве R^{F_2, F_3} . Геометрическая конфигурация объектов позволила выделить однородные группы регионов по демографическому положению, а также показать смещения в их расположении в факторном пространстве R^{F_2, F_3} (см. рис. 1).

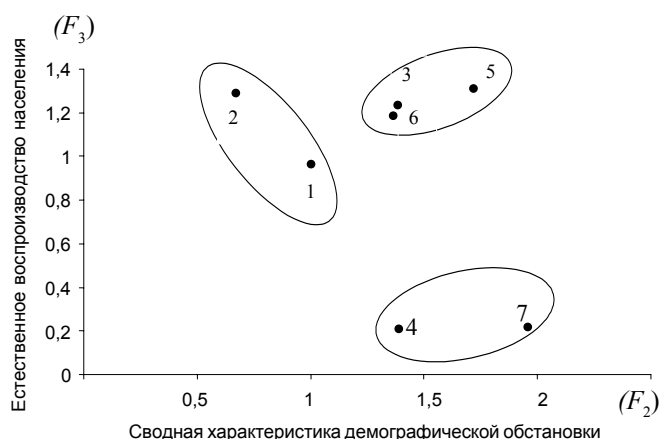


Рис. 1. Распределение областей Республики Беларусь и г. Минска в теоретическом пространстве R^{F_2, F_3} в 1996 г.*

* На этом рисунке и на рис. 2 и 3 приняты обозначения: 1 - Брестская область; 2 - Витебская область; 3 - Гомельская область; 4 - Гродненская область; 5 - г. Минск; 6 - Минская область; 7 - Могилевская область.

В соответствии со значениями F_2 и F_3 в 1996 г. оказались г. Минск, Гомельская и Минская области. Данная группа областей обладает, пожалуй, наилучшими характеристиками демографического положения относительно других регионов. Для них характерны:

- сравнительно высокий уровень рождаемости;
- самые низкие показатели смертности, что явилось следствием самого низкого темпа естественной убыли населения в г. Минске; в то же время в Гомельской и Минской областях, к сожалению, наблюдается достаточно высокий уровень смертности;
- наиболее высокое положительное сальдо внутренней миграции;
- относительно высокий удельный вес населения в трудоспособном возрасте.

На некотором отдалении от выделенной группы областей находятся Брестская и Витебская области, для которых характерны:

- сравнительно высокий уровень рождаемости. При этом именно в Брестской области самые высокие значения общего коэффициента рождаемости 11,0‰, на уровне республики этот показатель составляет 9,9‰;
- низкие показатели смертности и заболеваемости населения.

В 2000 г. по сравнению с 1996 г. относительное расположение областей в факторном пространстве R^{F_2, F_3}

в целом не претерпело существенных изменений, исключение составили только г. Минск и Могилевская область, которые сместились в зону отрицательных значений по оси F_3 (естественное воспроизводство населения) (см. рис. 2).

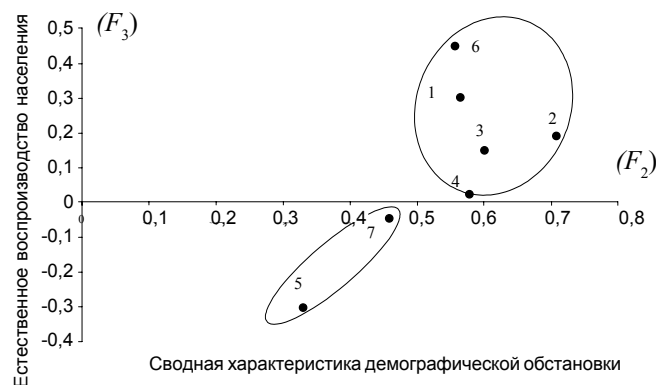


Рис. 2. Распределение областей Республики Беларусь и г. Минска в теоретическом пространстве R^{F_2, F_3} в 2000 г.

Анализ факторных признаков, включенных в главную компоненту F_3 , действительно показал, что в данных регионах произошли негативные изменения демографических характеристик в 2000 г. по сравнению с 1996 г., а именно: общий коэффициент рождаемости снизился с 9,9 до 9,4‰ при одновременном росте уровня смертности с 14,3 до 14,8‰, что явилось следствием усиления темпа естественной убыли населения в среднем на 20-50% за этот же период. Впрочем, в большинстве областей также наблюдаются негативные тенденции демографических процессов, о чем свидетельствует снижение во всех регионах значений общих факторов F_2 и F_3 в 2000 г. по сравнению с 1996 г. Однако падение основных демографических характеристик в данных областях происходит более медленными темпами, чем в г. Минске и Могилевской области, что явилось причиной некоторой «задержки» изучаемых объектов в зоне положительных значений как по оси F_2 , так и по оси F_3 .

В 2010 г. в пространстве, базирующемся на обобщении признаков демографического положения, произошло смещение всех наблюдаемых объектов, как и в 1996 г., в одну плоскость, однако на этот раз области, обладая положительными характеристиками по оси F_3 , характеризуются отрицательными значениями по оси F_2 (см. рис. 3).

Такого рода смещение произошло, к сожалению, за счет усиления негативной динамики комплексного показателя F_2 (сводная характеристика демографической обстановки) во всех регионах. Теперь г. Минск и Могилевская область отличаются наиболее оптимистичными оценками демографической обстановки: одни

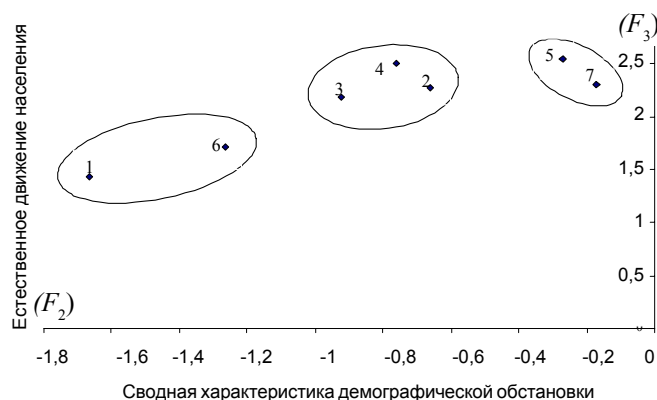


Рис. 3. Распределение областей Республики Беларусь и г. Минска в теоретическом пространстве R^{F_2, F_3} в 2010 г.

из самых высоких показателей уровня рождаемости, самые низкие уровни смертности (особенно в г. Минске), положительная величина коэффициента естественного прироста (для г. Минска).

Один из немногих показателей, по которому столичный город характеризуется с худшей стороны, - это самый высокий общий уровень заболеваемости населения (120,7 тыс. случаев на 100000 населения, что выше общереспубликанского уровня в среднем на 32%). Впрочем, в Могилевской области данный показатель составил 80,9 тыс. случаев на 100000 населения, что в свою очередь ниже общереспубликанского уровня в среднем на 13,4%.

Сложная ситуация складывается в Брестской и Минской областях; здесь высокие уровни смертности и заболеваемости населения, наименьший удельный вес населения в трудоспособном возрасте. В несколько лучшем положении находится средняя группа областей: Витебская, Гомельская и Гродненская.

Таким образом, в ходе реализации компонентного анализа были выделены две главные компоненты: F_2 и F_3 , которые реально отражают текущее демографическое состояние каждой области. Если одновременно проследить изменение значений главной компоненты F_1 , характеризующей антропогенную нагрузку на атмосферный воздух, и F_2 ; F_3 , отражающих демографические процессы в регионах, то можно отметить явную согласованность в динамическом поведении данных факторов. На рис. 4 и 5 в качестве примера отражена динамика исследуемых процессов в Брестской и Витебской областях.

Обращает на себя внимание тот факт, что более хорошо согласуются формы кривых, отражающих динамику уровня антропогенной нагрузки на атмосферный воздух (F_1) и сводную характеристику демографической обстановки (F_2). Так, практически во всех регионах на фоне усиления антропогенной нагрузки на воздушный бассейн наблюдается ухудшение демографи-

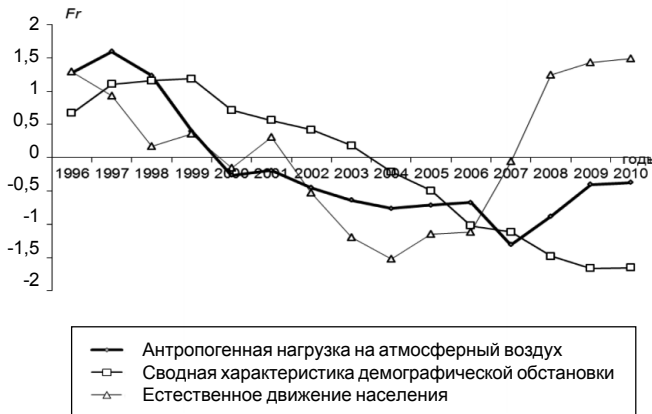


Рис. 4. Динамика значений главных факторов F_1 и F_2 , F_3 за 1996-2010 гг. в Брестской области



Рис. 5. Динамика значений главных факторов F_1 и F_2 , F_3 за 1996-2010 гг. в Витебской области

ческой обстановки, что является вполне очевидным (1996-1997 гг.; 2001-2002 гг.; 2005-2008 гг.). Однако не всегда поведение кривых поддается логическому анализу. Так, на рис. 4 и 5 можно отметить, что несмотря на положительную динамику снижения антропогенной нагрузки (к примеру, в 1998-2000 гг.), демографическое состояние регионов продолжает ухудшаться. Очевидно, последствия от загрязнения воздушного бассейна носят долговременный характер воздействия на демографические процессы, поэтому несмотря на некоторые позитивные изменения в 1998-2000 гг., 2002-2004 гг., связанные с общим снижением объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, существенного влияния на смягчение негативных трендов демографических характеристик они не оказали.

Одновременно значения интегральной оценки естественного движения населения (F_3) имеют наибольший размах колебаний. Периодический всплеск значений признака F_3 (в 1999 г., 2001 г., 2006-2010 гг.) сменяется на резкое падение значений (в 1996-1998 гг., 2000 г., 2002-2004 гг.). И хотя в целом можно гово-

рить о позитивной динамике F_3 , в ближайшие годы складываются условия, потенциально обуславливающие возможность ее утраты из-за регрессивной динамики сводной демографической обстановки и очередного усиления антропогенного воздействия на атмосферный воздух. Это видно на примере 2002-2003 гг., когда одновременно низкие значения характеристик демографического состояния и рост объемных показателей вредных выбросов в воздушный бассейн оказались связанными с существенным падением значений признака F_3 .

В то же время выявленная согласованность в тенденциях развития демографических процессов (F_2 , F_3) и динамики уровня загрязненности атмосферного воздуха (F_1) явилась предпосылкой для дальнейшего изучения взаимосвязи данных процессов.

Моделирование взаимосвязи демографических и экологических процессов. Оценка степени влияния антропогенной нагрузки на воздушный бассейн на колебание демографического состояния проводилась с помощью лаг-анализа (методом Алмон) отдельно для каждого региона.

В анализе использовались не исходные значения признаков, характеризующих исследуемые процессы, а значения главных компонент F_1 (антропогенная нагрузка на атмосферный воздух), F_2 (сводная характеристика демографической обстановки), F_3 (естественное движение населения), отдельно рассчитанные для шести областей и г. Минска.

Следует отметить, что между факторами F_1 и F_3 в ходе проведения лаг-анализа было установлено отсутствие существенной регрессионной зависимости. В то же время признак F_1 демонстрирует наличие достаточно тесной обратной связи с фактором F_2 во всех регионах. Полученные семь моделей с распределенным лагом отражены в таблице 1.

Таблица 1

Модели с распределенным лагом для шести областей и г. Минска
(по данным за 1996-2010 гг.)

Регион	Параметры модели	
Брестская область	$F_{2,t} = -0,478 F_{1,t} - 0,478 F_{1,t-1}$	$R^2 = 0,678$
Витебская область	$F_{2,t} = -0,661 F_{1,t} - 0,274 F_{1,t-1} - 1,209 F_{1,t-2}$	$R^2 = 0,889$
Гомельская область	$F_{2,t} = -0,498 F_{1,t} - 0,498 F_{1,t-1}$	$R^2 = 0,795$
Гродненская область	$F_{2,t} = -0,402 F_{1,t} - 0,323 F_{1,t-1} - 0,243 F_{1,t-2} - 0,163 F_{1,t-3}$	$R^2 = 0,920$
г. Минск	$F_{2,t} = -0,141 F_{1,t} - 0,132 F_{1,t-1} - 0,123 F_{1,t-2} - 0,114 F_{1,t-3}$	$R^2 = 0,996$
Минская область	$F_{2,t} = -0,185 F_{1,t} - 0,170 F_{1,t-1} - 0,154 F_{1,t-2}$	$R^2 = 0,993$
Могилевская область	$F_{2,t} = -0,237 F_{1,t} - 0,092 F_{1,t-1} - 0,421 F_{1,t-2} - 0,750 F_{1,t-3}$	$R^2 = 0,938$

Источник: авторская разработка.

Из данных, приведенных в таблице 1, видно, что в Брестской и Гомельской областях наблюдается относительно быстрое реагирование результата F_2 (сводная характеристика демографической обстановки) на изменение фактора F_1 (антропогенная нагрузка на атмосферный воздух), чем в других регионах. По указанным областям усиление антропогенной нагрузки на атмосферный воздух в текущем периоде приведет в основном к снижению значений сводной демографической характеристики в этом же текущем периоде.

В Витебской и Минской областях воздействие фактора F_1 на F_2 имеет более продолжительный характер. Так, рост антропогенной нагрузки на атмосферный воздух на территории названных областей в текущем периоде повлечет за собой снижение демографической характеристики соответственно на 0,661 и 0,185 единицы, через год - на 0,935 и 0,355, через два года - на 2,144 и 0,509 единицы своего измерения. При этом следует обратить внимание на то, что если в Минской области влияние с каждым годом снижается, то в Витебской области большая часть воздействия реализуется спустя два года.

В Гродненской, Могилевской областях и г. Минске наблюдается самое продолжительное влияние антропогенной нагрузки на воздушный бассейн (F_1) на изменение сводной характеристики демографической обстановки (F_2) относительно других регионов. Анализ моделей перечисленных регионов показывает, что рост значений фактора F_1 на единицу своего измерения в текущем периоде приведет через три года к ухудшению демографической обстановки в Гродненской области в среднем на 1,131; в Могилевской - на 1,5 и в г. Минске - на 0,51 единицы своего измерения. Здесь также следует обратить внимание на особенности воздействия фактора F_1 на результат F_2 . Судя по значениям коэффициентов регрессии, в Гродненской области и в г. Минске отмечается постепенное снижение влияния антропогенной нагрузки на изменение демографической характеристики в течение последующих трех лет. А вот в Могилевской области в течение первого года влияние сокращается, однако начиная со второго временного периода, влияние проявляется с нарастающим характером воздействия, то есть по своей силе воздействия превышает уровень начального периода.

Судя по величине относительных коэффициентов регрессии, более половины воздействия фактора на результат реализуется с лагом в один год в большинстве исследуемых регионов. К ним относятся Брестская, Гомельская, Гродненская, Минская области и г. Минск. В то же время в Витебской и Могилевской областях более половины усиления антропогенной нагрузки на атмосферный воздух в текущем периоде проявляется в снижении сводной демографической характеристики через два и три года соответственно.

Полученные значения среднего лага для каждой модели лишний раз подтвердили выдвинутые ранее предположения относительно длительности воздействия влияния фактора на результат (см. таблицу 2).

Таблица 2

Расчет среднего лага в моделях с распределенным лагом

Регион	Расчетные значения среднего лага ($\bar{\tau}$)
Брестская область	$0,478 \times 0 + 0,478 \times 1 = 0,478$
Витебская область	$0,661 \times 0 + 0,274 \times 1 + 1,209 \times 2 = 2,692$
Гомельская область	$0,498 \times 0 + 0,498 \times 1 = 0,498$
Гродненская область	$0,402 \times 0 + 0,323 \times 1 + 0,243 \times 2 + 0,163 \times 3 = 1,298$
г. Минск	$0,141 \times 0 + 0,132 \times 1 + 0,123 \times 2 + 0,114 \times 3 = 0,720$
Минская область	$0,185 \times 0 + 0,170 \times 1 + 0,154 \times 2 = 0,478$
Могилевская область	$0,237 \times 0 + 0,092 \times 1 + 0,421 \times 2 + 0,750 \times 3 = 3,184$

Источник: авторская разработка.

Действительно, увеличение антропогенной нагрузки на атмосферу приведет к ухудшению демографической обстановки в среднем в течение первого года в уже отмеченных ранее регионах, то есть Брестской, Гомельской, Гродненской, Минской областях и г. Минске. В Витебской и Могилевской областях усиление антропогенной нагрузки, по нашим расчетам, приведет к снижению сводной демографической характеристики в среднем через 2,7 и 3,2 года соответственно.

Выводы. Применение статистических методов в ходе анализа позволило произвести оценку экологических факторов, определяющих динамику демографической обстановки и «сжать» пространство изучаемых факторных признаков (X_i ; Y_i), отражающих демографические и экологические процессы в регионах, без существенной потери их информативности.

Заметим, что полученные по F_r аналитические выводы в общем согласуются с результатами по элементарным признакам (X_i ; Y_i). Таким образом, можно считать допустимым использование в анализе значения X_i ; Y_i либо сжатое признаковое пространство R^{Fr} . В последнем случае появляется возможность «экономного» описания экологических и демографических процессов.

При обобщении исходного комплекса элементарных признаков Y_i с помощью методов компонентного анализа удалось выявить действие двух наиболее значимых общих (латентных) признаков: F_2 - сводная характеристика демографической обстановки в регионе; F_3 - естественное воспроизводство населения. Выявление действенных факторов позволило построить группировки регионов по демографическому состоянию и охарактеризовать каждый наблюдаемый объект (регион) с помощью значений факторных признаков. Распределение регионов по группам продемонстриро-

вало логические связи с соответствующими значениями факторных признаков.

Проведение регрессионного анализа на полученных ранее главных компонентах позволило выделить и оценить влияние уровня антропогенного загрязнения на демографическое положение регионов. В результате было отмечено, что в большинстве регионов усиление антропогенной нагрузки на атмосферный воздух приводит к ухудшению демографического положения в первый год своего воздействия. Это характерно для Брестской и Гомельской областей. Однако есть регионы, в которых воздействие экологических факторов проявляется в течение более продолжительного периода времени. Так происходит в Гродненской, Минской и Могилевской областях. Принимая во внимание полученные результаты, для стабилизации демографического развития регионов необходимо учитывать длительность негативного воздействия экологических факторов на изменение демографической обстановки, характерное для каждой отдельной территории.

Проведенное исследование привело к достаточно надежным, с точки зрения статистики и логики, выводам, которые могут быть использованы при разработке и обосновании приоритетных планов, программ по обеспечению устойчивого территориального развития.

Литература

1. **Возняк В.** Общественное развитие и экология: взаимосвязь, противоречия, кризисы // Вопросы экономики. 1995. № 2. С. 129-138.
2. Ежегодник состояния загрязнения атмосферного воздуха в городах и промышленных центрах Республики Беларусь за 2010 год. - Минск: Республиканский центр радиационного контроля и мониторинга окружающей среды, 2010. - 93 с.
3. **Елисеева И.И.** Эконометрика: учебник. - М.: Финансы и статистика, 2008. - 576 с.
4. **Сошникова Л.А.** Многомерный статистический анализ в экономике: учеб. пособие для вузов / Под ред. проф. В.Н. Тамашевича. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. - 598 с.
5. **Ниворожкина Л.И.** Многомерные статистические методы в экономике: учебник / Л.И. Ниворожкина, С.В. Арженовский - М.: Наука-Спектр, 2008. - 224 с.
6. Охрана окружающей среды в Беларуси. Стат. сборник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. - Минск, 2011. - 233 с.
7. Статистический ежегодник 2011: стат. сборник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь, Минск, 2011. - 598 с.

ИНСТРУМЕНТЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ РАСХОДОВ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ

О.В. Обухова, канд. экон. наук,
ФГБУ «ЦНИИОИЗ Минздравсоцразвития России»

Насущная потребность органов управления здравоохранением в получении объективной информации макроэкономического характера о состоянии здравоохранения в стране обусловила необходимость разработки регулярного, всестороннего и последовательного мониторинга финансовых потоков в системе здравоохранения, каковой является общепризнанная в мировой практике система счетов здравоохранения (ССЗ).

В рамках проекта Всемирного банка «Медицинское оборудование» (компонент «Национальные счета здравоохранения») в период с 1996 по 2001 г. российскими специалистами В.И. Стародубовым, Н.В. Беляевой, А.Б. Докторович, М.В. Климкиным и Т.С. Зайцевой была проведена большая исследовательская работа по адаптации классификаций поставщиков, финансовых посредников, источников финансирования и услуг (товаров) здравоохранения по вер-

сии Организации экономического сотрудничества и развития к российским условиям и действующей статистической и бухгалтерской отчетности, составлен глоссарий терминов и понятий системы счетов здравоохранения [1, 2, 3].

Сформированные матрицы ССЗ по своей структуре соответствуют системе национальных счетов России и обеспечивают сопоставимость данных на международном уровне. ССЗ решает задачи мониторинга и оценки эффективности использования ресурсов системы здравоохранения, а также является основой для программно-целевого планирования объемов оказания и финансирования медицинской помощи населению, гарантированной Конституцией РФ [4].

Одним из ключевых элементов ССЗ как системы мониторинга и оценки является инструмент сбора данных, который может быть реализован в виде специальных запросов и исследований, а также пу-

тем поиска данных из официальных статистических публикаций.

Специальные запросы производят в организации, участвующей в реализации деятельности в сфере здравоохранения. Единственное преимущество данного метода - оперативное получение информации. Недостатками метода являются необходимость проведения большой подготовительной работы по обучению ответственных за сбор и предоставление такой информации, по формированию и заполнению опросных форм, что требует значительных трудовых и финансовых затрат, а также значительно увеличивает нагрузку на организации, предоставляющие информацию. Кроме того, информация, полученная по специальным запросам, носит неофициальный характер и часто приводит к получению неточных данных и трудностям в их интерпретации и анализе.

Специальные исследования позволяют получить необходимую информацию и ее обоснование.

Недостатками этого метода являются:

- дополнительные финансовые затраты;
- информация, полученная с помощью специальных исследований, часто носит кратковременный характер и может отражать частный случай, не характерный для всего исследуемого промежутка времени;
- необходимость обучения персонала и временный отрыв от основной деятельности.

Получение данных из официальной статистической отчетности. Имеет преимущества перед выше-названными методами сбора данных. Во-первых, такой подход не требует дополнительных финансовых затрат, так как сбор осуществляется специальными подразделениями на регулярной основе, что позволяет получать постоянную и сопоставимую информацию за длительный период времени. Во-вторых, такая информация является официальной и достоверной, так как за ее сбор и предоставление определен перечень ответственных административных органов и учреждений. Однако при всех положительных сторонах существенным недостатком является невозможность оперативного внесения изменений в состав собираемой информации.

В целях институционализации ССЗ Министерством здравоохранения Российской Федерации и Федеральным Фондом обязательного медицинского страхования (ФФОМС) была разработана форма статистической отчетности, структура которой построена по принципам ССЗ: информация собирается по соответствующим категориям (источники финансирования, виды деятельности, типы поставщиков медицинской помощи, затраченные ресурсы), сопоставимы объем и разрезы собираемой информации, соблюдается межтабличное соответствие.

Начиная с 2001 г. в отрасли осуществляется ежегодный сбор и анализ данных формы отраслевой статистической отчетности № 62 «Сведения о реализации

Программы государственных гарантий оказания гражданам Российской Федерации бесплатной медицинской помощи». На основании данных, представленных в сводных отчетах субъектов РФ по форме № 62, осуществляется анализ статистических показателей деятельности медицинских организаций и территориальных органов управления здравоохранением, проводится экономическая оценка финансового исполнения объемов и видов медицинской помощи населению в первую очередь в рамках Программы государственных гарантий.

С момента утверждения статформы в ее структуру вносились изменения и дополнения в соответствии с изменениями законодательно-нормативной базы по вопросам функционирования системы здравоохранения. Так, Приказом Минздрава России и ФФОМС от 13.11.2003 № 542/58 «Об утверждении отчетной формы № 62» был внесен ряд дополнений и изменений, касающихся разграничения источников финансирования и медицинских организаций по уровням управления; частных расходов на платные медицинские услуги и услуги в рамках добровольного медицинского страхования; введены новые показатели, отражающие результаты деятельности медицинских организаций, в том числе и федеральных медицинских учреждений по предоставлению гражданам высокотехнологичной специализированной медицинской помощи.

С отчета за 2004 г. впервые в статистическую форму № 62 дополнительно введена таблица 4001, данные которой позволяют анализировать структуру финансовых расходов по кодам бюджетной классификации с учетом видов медицинской помощи.

Постановлением Федеральной службы государственной статистики № 90 от 21 ноября 2007 г. «Об утверждении статистического инструментария для организации Министерством здравоохранения и социального развития Российской Федерации статистического наблюдения за объемами оказания и финансирования медицинской помощи населению», начиная с 2008 г. форма № 62, претерпев изменения и дополнения, перешла из разряда отраслевой статистической отчетности на уровень отчетности федерального статистического наблюдения. Поменялось и название формы на «Сведения об оказании и финансировании медицинской помощи населению». Согласно данному постановлению, предоставление формы № 62 установлено для всех юридических лиц, участвующих в оказании медицинской помощи населению в рамках Программы государственных гарантий как в государственном и муниципальном секторах здравоохранения, так и в частном, коммерческом секторе.

Форма № 62 «Сведения об оказании и финансировании медицинской помощи населению», основанная на принципах системы счетов здравоохранения, является одним из важнейших инструментов, позволяю-

щих проводить финансово-экономический мониторинг и осуществлять углубленный анализ финансирования системы здравоохранения в целом по стране и по отдельным субъектам Российской Федерации в различных разрезах.

Анализ полученных данных дает возможность проводить оценку не только выполнения Программы государственных гарантий, но и оценку эффективности системы здравоохранения субъектов Российской Федерации, оценку производимых реформ в сфере финансирования системы здравоохранения (например, внедрение одноканального финансирования), а также формировать показатели оценки эффективности работы органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации [5].

Структура ССЗ позволяет оценивать процессы финансирования и потребления услуг не только системы здравоохранения в целом, но и в разрезе конкретных заболеваний или направлений деятельности. В мире накоплен значительный опыт разработки узкоспециализированных, так называемых субсчетов по таким нозологиям, как ВИЧ-инфекция, туберкулез, малярия, а также по разделам деятельности, касающимся репродуктивного здоровья населения и детства [6].

В Российской Федерации имеется опыт разработки субсчетов по ВИЧ-инфекции. Актуальность выполнения работы именно по данной нозологии объясняется следующими причинами:

- напряженная эпидемическая ситуация в России по ВИЧ-инфекции;
- потребность в контроле эффективного расходования бюджетных средств, вызванная значительным увеличением государственного финансирования программ и мероприятий противодействия распространению ВИЧ-инфекции;
- реформирование системы здравоохранения, включающее поэтапный переход на финансирование специализированной помощи из средств обязательного медицинского страхования;
- потребность в координации действий по реализации противоэпидемических мероприятий в целях минимизации социально-экономических последствий распространения ВИЧ-инфекции;
- необходимость формирования Отчета Российской Федерации перед Специальной Генеральной сессией ООН по ВИЧ/СПИД о приверженности борьбе с распространением ВИЧ-инфекции на территории страны, где одним из индикаторов является информация об источниках, объемах и направлениях финансирования [7].

Согласно принципам стратегии «Продвижения трех ключевых принципов эффективного противодействия ВИЧ/СПИДу», осуществляемых Объединенной программой ООН по ВИЧ/СПИДу (UNAIDS) в Российской Федерации, финансово-экономический мониторинг

является важным элементом общей системы мониторинга и оценки программ и мероприятий по противодействию распространения ВИЧ-инфекции.

Финансирование мер противодействия распространению социально значимых заболеваний в Российской Федерации является государственным обязательством и осуществляется как в рамках Программы государственных гарантий, так и в рамках целевых программ международного, национального уровня, уровней субъектов Российской Федерации, муниципальных уровней. При этом почти 80% от совокупного объема расходов на программы, связанные с ВИЧ-инфекцией, осуществляются в рамках бюджетного финансирования в системе здравоохранения.

Нами был осуществлен анализ применимости данных формы № 62 по материалам специализированных учреждений субъектов Российской Федерации, занимающихся оказанием помощи населению в связи с ВИЧ-инфекцией, к целям системы финансово-экономического мониторинга программ противодействия ВИЧ-инфекции.

Сбор информации осуществлялся по 85 головным специализированным учреждениям субъектов Российской Федерации - Центрам по борьбе со СПИДом. В анализ включены данные, полученные из 47 субъектов Российской Федерации за 2006, 2008 гг., а также информация, полученная от ФГУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора по форме № 6-06 «Сведения о разработке и реализации региональных программ по вопросам обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения» по программе «Анти-СПИД» в разрезе субъектов Российской Федерации за 2006 г., для сопоставления данных об объемах финансового исполнения целевых программ по субъектам Российской Федерации из различных источников финансирования.

При сборе данных по субъектам Российской Федерации были выявлены проблемы их получения от головных специализированных учреждений, входящих в состав инфекционных больниц и не являющихся юридическими лицами. Как правило, в таких случаях статистика ведется по всему лечебному учреждению в целом и не разделяется по видам оказываемой медицинской помощи, в частности по подразделениям, оказывающим помощь населению в связи с ВИЧ-инфекцией. Данный факт требует проработки учетной и отчетной документации для целей осуществления финансово-экономического мониторинга.

Проведенный анализ данных формы № 62 позволил получить следующую информацию по каждому субъекту РФ:

- паспортную информацию учреждений субъектов РФ по проблеме ВИЧ-инфекции, в том числе их организационно-правовой статус;

- объемы расходов в разрезе источников финансирования и видов медицинской помощи;
- объемы финансовых расходов в разрезе источников финансирования и бюджетных статей расходов;
- объемы финансового обеспечения целевых программ, реализованных в 47 субъектах Российской Федерации специализированными учреждениями по источникам финансирования.

При сопоставлении полученной информации из формы № 62 о финансовом обеспечении целевых программ по конкретным субъектам Российской Федерации и данных формы № 6-06 «Сведения о разработке и реализации региональных программ по вопросам обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения» по программе «Анти-СПИД» по субъектам Российской Федерации были выявлены значительные расхождения в представленных данных об объемах финансирования по каждому анализируемому субъекту РФ. Этот факт свидетельствует об отсутствии координации сбора и верификации такой информации как на уровне субъектов Российской Федерации, так и на федеральном уровне.

В то же время значимая для специализированных медицинских учреждений, вовлеченных в программы по противодействию распространения ВИЧ-инфекции, информация таблицы 3000 формы № 62 о финансировании целевых программ является крайне недостаточной. Она не отражает направления расходования средств, что в свою очередь диктует потребность сбора детализированной информации с помощью специальных запросов.

На сегодняшний день, согласно приказу Росстата № 154 от 29.07.2009 [8], организации, оказывающие специализированную помощь, относятся к иным типам учреждений и учитываются как предоставляющие прочие виды медицинских и иных услуг, что делает невозможным получить подробную информацию об условиях предоставления медицинской помощи в данных учреждениях.

Проведенный анализ показал приемлемость сбора информации о финансировании помощи, оказываемой специализированными учреждениями в связи с ВИЧ-

инфекцией, по форме № 62. Однако для соответствия сегодняшним потребностям федеральных органов власти, регулирующих вопросы в сфере здравоохранения, требуется внесение ряда изменений в данную форму, касающихся сбора и анализа дополнительной детализированной информации о расходах и объемах оказанной специализированной медицинской помощи.

Литература

1. Стародубов В.И. Создание системы национальных счетов здравоохранения России // Здравоохранение. 1999. № 7.
2. A System of Health Accounts. Version 1.0 (Система национальных счетов здравоохранения. Версия 1.0) - Организация экономического сотрудничества и развития (OECD), 2000. - 209 с.
3. Беляева Н.В., Докторович А.Б., Климкин М.В., Зайцева Т.С. Система счетов здравоохранения России. М., 2001.
4. Флек В.О., Титова И.А., Дмитриева Е.Д. Программно-целевой подход к финансово-экономическому обоснованию расходов из государственных и негосударственных источников финансирования на оказание различных видов медицинской помощи гражданам РФ в 2006 г. // Глав-Врач. 2006. № 4.
5. Указ Президента РФ от 28.06.2007 № 825 (ред. от 13.05.2010) «Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации».
6. Child Health Accounts: Bangladesh & Sri Lanka // Institute for Health Policy & Data International. 2006; Ministry of Health. March 2007 Malawi National Health Accounts (NHA) 2002-2004 with Subaccounts for HIV and AIDS, Reproductive and Child Health, Department of Health Planning & Policy Development, Lilongwe, Malawi.; NHA Sub-accounts for TB system in Kyrgyzstan. USAID, 2008.
7. Декларация о приверженности делу борьбы с ВИЧ/СПИД (Принята резолюцией S-26/2 специальной сессии Генеральной Ассамблеи ООН от 27 июня 2001 г.).
8. Приказ Росстата от 29.07.2009 № 154 (ред. от 31.12.2010) «Об утверждении статистического инструментария для организации Минздравсоцразвития России федерального статистического наблюдения в сфере здравоохранения».