
ОСОБЕННОСТИ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ГОРОДА ХАНТЫ-МАНСКИЙСКА

А.Р. Белявский

Окружная клиническая больница города Ханты-Мансийска
ул. Калинина, 40, Ханты-Мансийск, Россия, 628012

Д.И. Кича

Кафедра общественного здоровья, здравоохранения и гигиены
Медицинский факультет
Российский университет дружбы народов
ул. Миклухо-Маклая, 8, Москва, Россия, 117198

В статье с аналитических позиций представлены данные о развитии демографической ситуации в связи с заболеваемостью населения в административном центре Ханты-Мансийского автономного округа. Динамические показатели за три года свидетельствуют о росте населения преимущественно за счет миграционных процессов и роста удельного веса молодого населения.

Ключевые слова: миграция, демография, социально-экономическое развитие.

В настоящее время стратегия развития страны и регионов выходит на первый план в связи с приоритетами социально-экономического развития. Развитие промышленной сферы и экономики не может осуществляться без привлечения работоспособных групп населения, опоры на положительную динамику роста населения. В активно развивающихся регионах с особыми условиями труда и проживания, приравненными к северным широтам, наличие трудоспособного населения является основным фактором, обеспечивающим потребности развития промышленности и экономики.

Вышесказанное означает, что анализ демографической ситуации представляется важнейшей составляющей для стратегии реализации планов развития регионов, в частности, с приоритетной нефтедобывающей промышленностью. В этих условиях важным становится опора на реальные результаты оценок демографической ситуации и ее связи с показателями здоровья населения.

Любое предложение, направленное на повышение качества населения и эффективности демографических процессов, должно исходить из оценки динамических характеристик населения. Процесс принятия управленческих решений в области развития населения должен опираться на объективные данные. Результаты анализа демографических показателей региона должны подсказать руководству, что решить наиболее выгодно для экономики в целом [1, 2].

Методы и источники данных. К сожалению, демографические оценки в связи с показателями здоровья населения, как основа социально-экономического планирования, используются недостаточно. Ввиду изложенного, были применены рутинные и специальные статистические методы, основанные на компьютерных математических ресурсах, программа NCSS, регулярная математическая мо-

дель ARIMA, что и позволило получить оценки демографической ситуации и прогнозов развития населения крупного социально-экономического центра Сибири — г. Ханты-Мансийска. Информационной базой исследования явились данные официальной статистики за 3—10 лет.

Обсуждение результатов. Здоровое население — это благо, требующее рыночной оценки и предназначенное для производства будущих благ. Для воспроизводства населения в условиях Крайнего Севера требуется достаточное ресурсное обеспечение и рациональное планирование демографических процессов. К сожалению, национальный приоритетный проект по демографии, в частности, «материнский капитал», «родовые сертификаты», не учитывают интенсивность и характер демографических процессов в регионах, не принимают во внимание миграционных и экономических факторов.

Население г. Ханты-Мансийска, социально-экономического центра Ханты-Мансийского автономного округа — Югра составляет 55,29 тысяч человек в среднем за 7 лет при усреднении с 2001 г. по 2007 г. Причем, 69% населения представлено взрослыми в возрасте старше 18 лет, 25% — детьми до 14 лет и 6% — подростками 15—17 лет. За эти годы наблюдается прогрессивное изменение численности населения г. Ханты-Мансийска и отдельных возрастных групп (табл. 1).

Таблица 1

Изменение численности населения города Ханты-Мансийска в 2001—2007 гг.

Показатель	2007, тыс.	2006, тыс.	2005, тыс.	2004, тыс.	2003, тыс.	2002, тыс.	2001, тыс.
Постоянное население на 31.12	67,8	62,7	59,1	57,4	55,7	43,0	41,3
Взрослые 18 лет и старше	51,2	46,9	44,1	42,0	40,8	28,0	26,8
Подростки 15—17 лет	3,5	3,4	3,4	3,2	3,3	3,1	2,8
Дети 0—14 лет	16,6	15,7	15,0	14,1	14,6	14,3	10,8

Как видно из табл. 1, динамика изменения численности постоянного населения, в том числе взрослого, детей до 14 лет и подростков от 15 до 17 лет г. Ханты-Мансийска, исчисленного на 31 декабря отчетного года, носит положительный характер. Так, в 2001 г. численность населения составила около 41 тысячи человек, а в 2007 г. — 67,8 тыс. человек, т.е. произошло увеличение численности населения за 7 лет более чем в 1,6 раза (рис. 1).

Исходя из приведенных оценок, представляющих собой динамические ряды населения города, в том числе по возрастным группам, оценка позволяет выделить 2002 год как год максимального прироста численности детей до 14 лет и 2003 г. как год максимального прироста населения в целом за счет увеличения численности группы взрослых.

На рис. 1 представлен ежегодный прирост населения, включая разные возрастные группы. Из рисунка следует, что в 2002 г. при невыраженном росте общей численности населения и взрослых имел место значительный прирост численности детей от 0 до 14 лет (+32,4% за год).

Такой всплеск увеличения численности детей не имел место ни в один другой год исследуемого периода.

Наибольший годовой прирост населения города в целом, а также его основной составляющей, возрастной группы — взрослых, имел место в 2003 г. относительно 2002 г. (+29,5% всего населения и +45,7% взрослых).

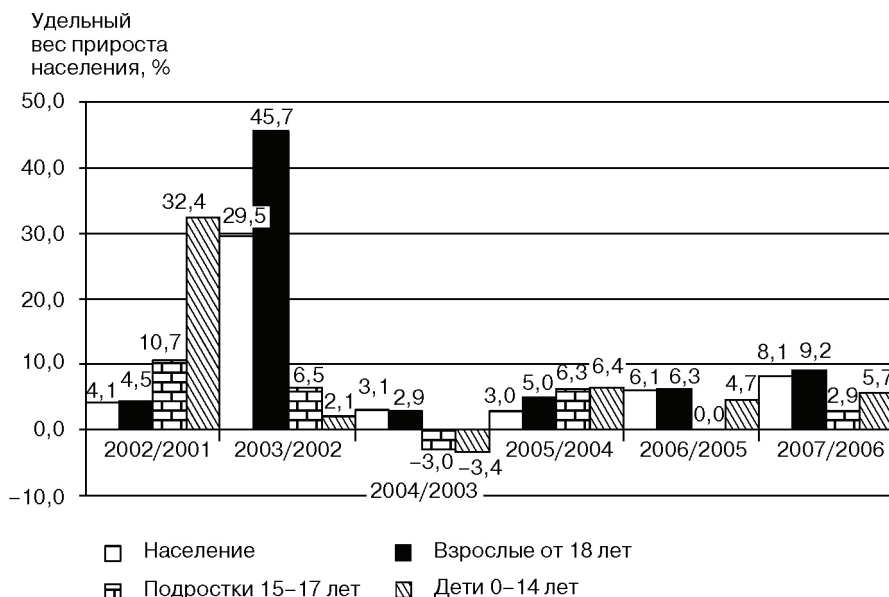


Рис. 1. Годовой прирост населения (в процентах к предыдущему году) г. Ханты-Мансийска в 2002—2007 гг.

Минимальный прирост населения относительно предыдущего года отмечен в 2004—2005 гг., когда прирост населения в целом составил 3,1% и 3,0%, соответственно годам. Число взрослых увеличилось всего на 2,9% в 2004 г, а число подростков и детей снизилось на 3,0 и 3,4%, соответственно. Отсюда вытекает, что 2004 г. был годом наименьшего прироста населения и взрослой группы и отрицательной динамики численности подростков и детей. В последующем 2005 г. — тенденция демографических изменений по группам была положительной — число взрослых возросло на 5%, подростков и детей на 6,3% и 6,4%, соответственно. В последующие годы негативных тенденций в изменении численности населения не отмечено, а имеющийся прирост не выходил за рамки 10% ежегодного прироста, т.е. в настоящее время демографическая ситуация может рассматриваться как стабильная.

Математическим выражением степени прироста населения и отдельных возрастных групп могут служить коэффициенты регрессии в регрессионных уравнениях. Исключение константы из уравнений приводит к стандартизации данных и позволяет провести сравнительную характеристику тенденций роста населения в целом, а также ее отдельных возрастных групп независимо от исходного уровня.

Как видно из приведенной таблицы, все полученные уравнения статистически значимы ($p < 0,05$), что дает основание для утверждения, что население г. Ханты-

Мансийска линейно возрастает как в целом, так и по возрастным группам, в первую очередь население в целом, затем взрослое население и дети. Наименьшая интенсивность роста численности характерна для возрастной группы — подростки.

В табл. 2 представлены данные о числе родившихся и умерших, а также естественный прирост населения на 1000 населения с 1990 г. Как видно, величины демографических показателей — коэффициенты рождаемости и смертности, коэффициент естественного прироста населения в среднем за представленные в таблице годы составляют $17,2 \pm 1,4$, $10,2 \pm 2,0$ и $7,2 \pm 2,0$ на тысячу населения, соответственно.

Таблица 2

**Число родившихся, умерших и естественный прирост населения
г. Ханты-Мансийска с 1990 по 2007 г. (на 1000)**

Показатель на 1000 населения	Год							Среднее \pm стандартное отклонение
	1990	1999	2001	2002	2003	2004	2007	
Число родившихся	15,3	14,9	17,8	19,2	18,4	17,2	17,8	$17,2 \pm 1,37$
Число умерших	7,7	11,8	12,9	12,2	11,9	8,7	7,8	$10,17 \pm 2,03$
Естественный прирост	7,6	3,1	4,9	7	6,5	8,5	10	$7,24 \pm 2,19$

Наибольшая рождаемость отмечена в 2002 г. (19,2), наименьшая в 1999 г. (14,9). Рост рождаемости за этот период составил почти 25% к уровню 1999 г. С 2002 г. наблюдалось снижение рождаемости в течение трех лет, причем наиболее интенсивное снижение наблюдалось в 2003 г. (с 19,2 до 18,4 — снижение на 4%) и 2004 г. (с 18,4 до 17,2 — на 6,5%). Всего за 3 года рождаемость снизилась на 10,5%. С 2004 г. по настоящее время рождаемость стабилизировалась на уровне 17,3 на тысячу населения.

Уровень смертности достиг наибольшего значения в 2001 г. (12,9), что составило прирост с 1990 г. — 67%. Начиная с 2002 г. смертность снижалась постоянно и постепенно с 12,2 в 2002 г. до 7,8 в 2007 г., т.е. за 6 лет на 37% или в 1,6 раза.

Сопоставление этих данных показало, что за последние годы и число родившихся и число умерших на тысячу населения снизилось, но интенсивность снижения смертности превышала интенсивность снижения рождаемости. В результате опережающего снижения смертности имел место естественный прирост населения. Естественный прирост населения составил в среднем $7,24 \pm 2,19$ с максимумом в 2007 г. (10) и минимумом за исследуемый период (6,5) в 2003 г., хотя, как видно в 1999 г., естественный прирост населения был более чем в 2 раза ниже. Однако естественный прирост населения до исследуемого периода (2001—2007 гг.) был значительно ниже — 3,1 в 1999 г., т.е. более чем в 2 раза ниже минимума исследуемого периода. Очевидно, что в последние годы демографическая ситуация г. Ханты-Мансийска значительно улучшилась по сравнению с предыдущим периодом именно за счет превалирования рождаемости над смертностью и имеет положительную тенденцию.

В ходе анализа представлены величины годовых изменений коэффициента естественного прироста населения в процентах к предыдущему году. Такой тип представления данных позволяет рассчитать, оценить и системно представить ежегодные изменения показателей, отражающие демографические тенденции во временном пространстве.

Ежегодное изменение величины коэффициента естественного прироста (КЕПН) г. Ханты-Мансийска за 2002—2007 гг. имеет волнообразный тип. Максимальная годовая прибавка КЕПН имела место в 2002 г. (около 43%), далее выявлены 2 года значительного годового снижения КЕПН (2003 г. — на 7,1%, 2005 г. — на 4,7%) и 2 года увеличения показателя (2004 г. — 30,8%, 2006 г. — 17,3%). Следует отметить, что диапазон колебаний годовых изменений КЕПН постепенно снижается, а в 2007 г. не вышел за рамки положительных значений. Таким образом, естественный прирост населения в округе, несмотря на волнообразный характер изменения, стабилизируется.

Прогнозирование коэффициента естественного прироста населения г. Ханты-Мансийска является основой для социально-экономического планирования. Для прогнозирования величины КЕПН использовано моделирование Бокса-Дженкинса (рис. 2).

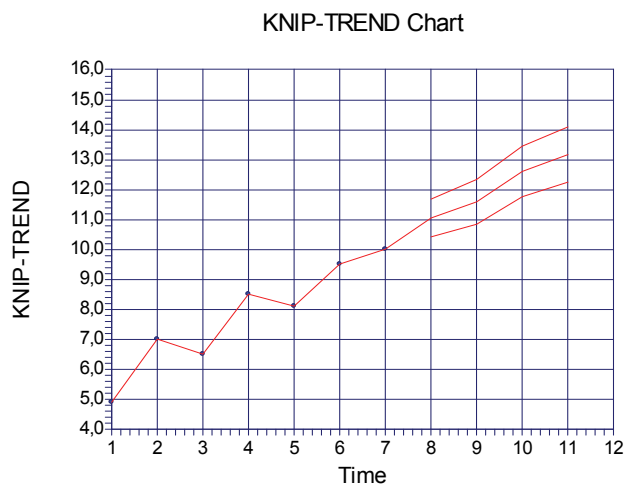


Рис. 2. Математическая модель ARIMA временного ряда коэффициента естественного прироста населения г. Ханты-Мансийска по годам (программа NCSS)

Обозначения: Time — год, от 1 — 2001 г. до 12 — 2012 г., KNIP — КЕПН

В программе NCSS получена регулярная математическая модель ARIMA (1, 0, 0) с удалением тренда. Модель тренда представлена уравнением:

$$\text{КЕПН} = 4,66 + 0,66 * \text{год} (R^2 = 98,3).$$

Величины статистических характеристик модели, а именно, псевдо- $R^2 = 98,3$, сумма квадратов остатков = 0,32, средняя квадратичная ошибка = 0,05 и корень квадратных среднего = 0,23 доказывают достоверность модели. Значимость пока-

зателя модели $AR(1) = -0,95$ составляет величину 0,0000. Уравнение отражает положительную тенденцию данного процесса при ежегодном увеличении КЕПН в 0,66 раз. В соответствии с построенной моделью прогнозируемые величины коэффициентов естественного прироста населения в г. Ханты-Мансийске составили 11,1 (10,5—11,8) — 2008 г., 11,6 (10,8—12,4) — 2009 г., 12,6 (11,8—13,5) — 2010 г., 13,2 (12,2—14,2) — 2011 г. и т.д.

Таким образом, математическое моделирование позволило построить модель изменения коэффициента естественного прироста населения г. Ханты-Мансийска по данным за 2001—2007 гг. и определить темпы увеличения данного показателя в 0,66 раз ежегодно и прогнозировать величины данного показателя в последующие годы.

С целью выявления взаимосвязи развития демографических показателей с общей заболеваемостью населения города проведен двухсторонний корреляционный анализ (табл. 3).

Таблица 3

Коэффициенты корреляции Пирсона между демографическими показателями и общей заболеваемостью населения г. Ханты-Мансийска (корреляция двусторонняя)

Демографические показатели	Общая заболеваемость на 1000 нас.
Коэффициент рождаемости	0,828 (P = 0,083)
Рождаемость, абс.	-0,737 (P = 0,155)
Коэффициент смертности	0,887 (P = 0,045)*
Смертность, абс.	0,773 (P = 0,126)
Коэффициент естественного прироста населения	-0,849 (P = 0,069)
Естественный прирост населения	-0,851 (P = 0,067)

Примечание: * — статистическая значимость ($p < 0,05$).

В таблице 3 приведены коэффициенты корреляции Пирсона между демографическими характеристиками и общей заболеваемостью всего населения г. Ханты-Мансийска. Как видно, определена сильная статистически значимая ($p < 0,05$) корреляционная связь между общей заболеваемостью и коэффициентом смертности населения ($R = 0,89$).

Заключение. Связь демографических характеристик и заболеваемости населения позволяет принимать управленческие решения не только для развития населения, экономики, социальной сферы, но для развития системы здравоохранения. Это демонстрирует результат проведенного анализа и оценки взаимосвязей демографических показателей и заболеваемости населения.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Медик В.А., Токмачев М.С. Руководство по статистике здоровья и здравоохранения. — М.: Медицина, 2006. — 528 с.
- [2] Меламед Л.А., Комаров Г.А. Обязательное медицинское страхование в условиях формирования здравоохранения. — СПб.: Издательство Медицинская пресса, 2004. — 324 с.

FEATURES OF DEMOGRAPHIC PROCESSES OF KHANTY-MANSIYSK

A.R. Beljavsky

District clinical hospital, Khanty-Mansiysk
Kalinin str., 40, Khanty-Mansiysk, Russia, 628012

D.I. Kicha

Department of Public Health und Hygiene
Peoples Friendship University of Russia
Miklukho-Maklaya str., 8, Moscow, Russia, 117198

In clause from analytical positions approaches to a demographical analysis of interrelation of peoples resource and forecasts of development of the population of the large social and economic centre.

Key words: migration, demography.