

Секция № 5 : Междисциплинарный анализ демографического
развития России: методы, результаты, выводы

Москва, 17 апреля 2014 года

Проблемы использования косвенной стандартизации для оценки динамики смертности от отдельных причин в странах с небольшим населением или неполной статистикой смертности

(на примере анализа динамики смертности в Азербайджане)

Александр Авдеев и Ирина Троицкая

(Центр по изучению проблем народонаселения, экономического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова /
Институт демографии, Университета Париж 1 Пантеон Сорбонна)

aavdeev@univ-paris1.fr, itro@econ.msu.ru



Центр по изучению проблем народонаселения
Экономический факультет, МГУ им. М. В. Ломоносова

Centre de Recherche de l'Institut de Démographie de l'Université Paris 1

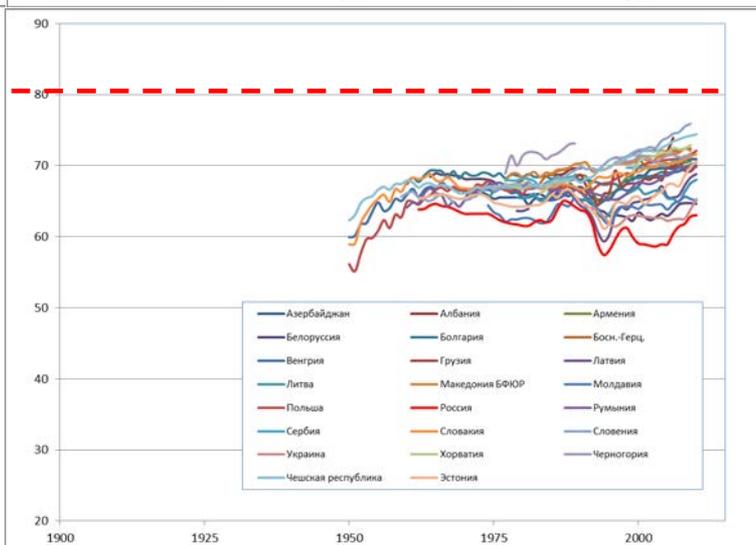
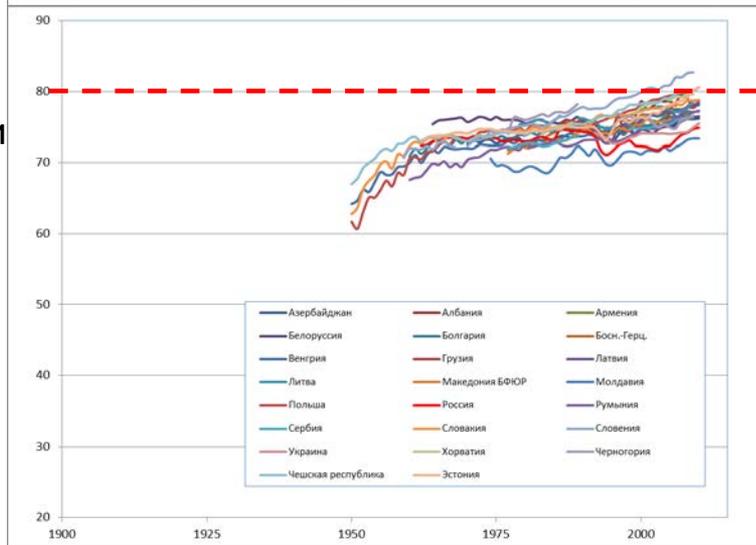


Динамика средней продолжительности жизни в западе и на востоке Европы в завершающей фазе демографического перехода

Страны северной и западной Европы

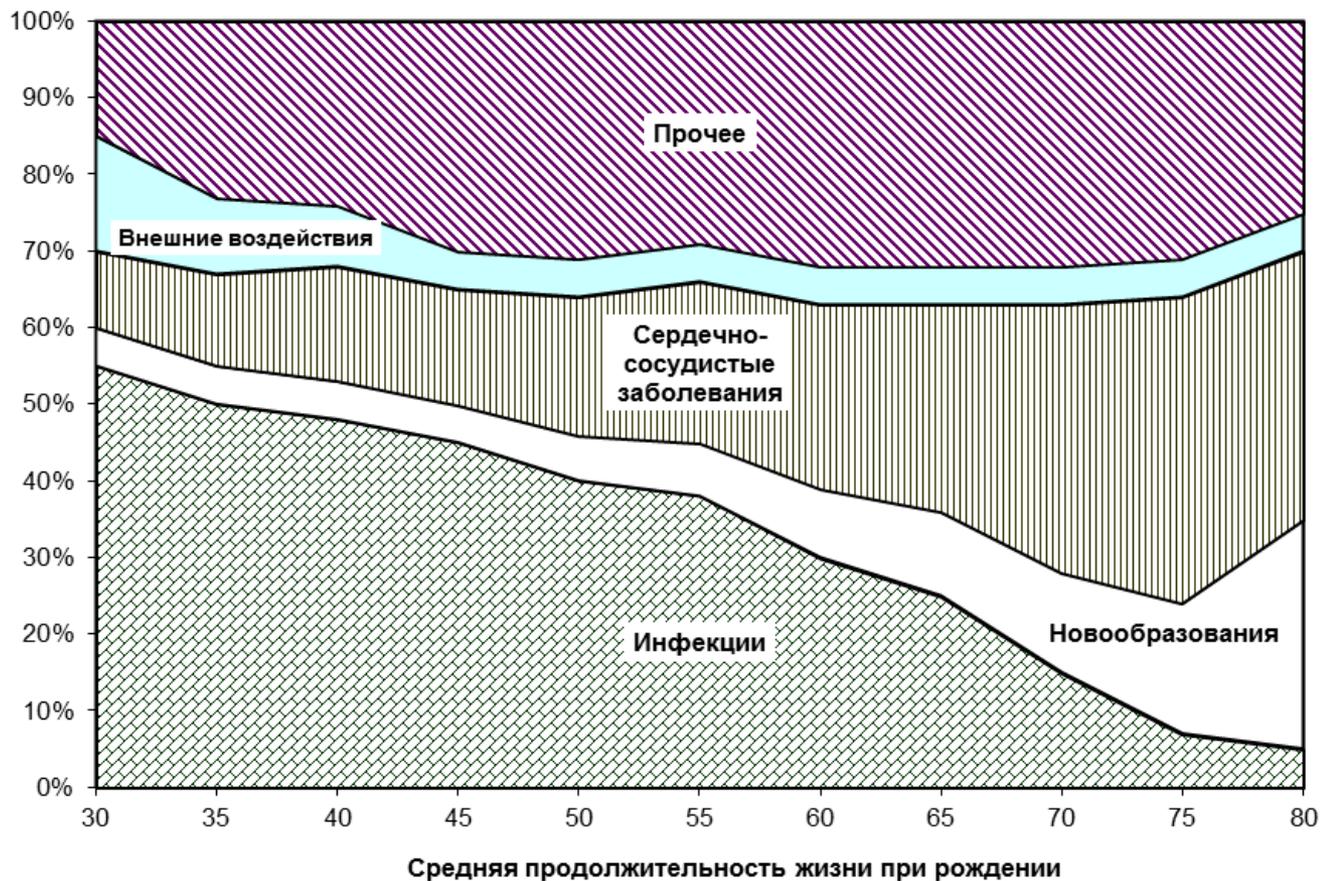


Страны центральной и восточной Европы, включая Закавказье



Источник: База данных «Devision» - демографический взгляд <http://devision-dmo.econ.msu.ru>

Изменение структуры причин смерти в ходе демографического перехода в зависимости от уровня средней продолжительности жизни



Методологические проблемы анализа динамики смертности по причинам смерти

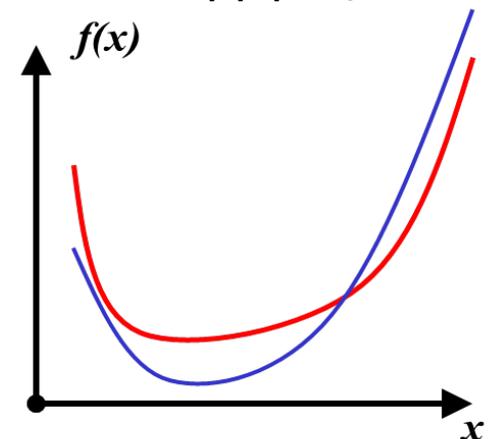
- Проблема одновременного анализа уровня и структуры смертности
 - Уровень растет доля уменьшается
 - Доля растет уровень уменьшается
- Существующие подходы и методы:
 - Анализ типа «длительности жизни» :
 - требует очень детальной информации (структура населения по полу и возрасту, структура умерших по полу, возрасту и причинам смерти)
 - трудоемкая (большое количество вычислений)
 - проблема интерпретации результатов (конкуренция причин, проблема оценки уровня при фатальности события)
 - Анализ общих коэффициентов смертности по причинам смерти
 - Доступность данных
 - Относительная простота расчетов
 - Проблема интерпретации динамики из-за искажающего влияния возрастной структуры
 - Стандартизация по возрастной структуре
 - Доступность данных и относительная простота расчетов
 - Однозначная интерпретация динамики
 - Невозможность интерпретации абсолютного уровня

Прямая стандартизация

$$CKC^i = \sum_{x=0}^{\omega} m_{x,n}^i \cdot c_x^s \rightarrow CKC = \sum_i CKC^i$$

- Метод предложен в конце XIX века (см. W. Ogle – *Annual Summary of Births, Deaths, and Causes of Deaths in London and other great towns* 1883, 1884, p.III)
- Является стандартной методикой анализа смертности по причинам смерти (динамики и международных сравнений), используемой ВОЗ
- Требуется детальной информации о численности и поло-возрастной структуре населения и о распределении смертей по полу возрасту и причинам смерти для каждого из сравниваемых населений
- Неустойчивость («волатильность») возрастных коэффициентов смертности по причинам в небольших населенных пунктах
- Теоретические дефекты:
 - предполагает независимость возрастной структуры от режима смертности, что на самом деле не так: компромиссное решение – использования типового стандартного населения (Европейский стандарт, мировой стандарт и т.п.)
 - возможен эффект «интерференции» между структурой реального и стандартного населения (см. Wunsch, G., E. Thiltgès, 1995 – « Une confusion standardisée: variables confondantes et standardisation » *Genus*, vol.50, n°3-4, p.27-59)

Пример сильной интерференции



Косвенная стандартизация

$$CKC = OKC^s \cdot \frac{D}{\sum_{x=0}^{\omega} {}_n m_x^s \cdot {}_n P_x}$$

OKC^s – общий коэффициент смертности стандарта

D – число умерших в наблюдаемом населении

${}_n m_x^s$ – возрастные коэффициенты смертности стандарта

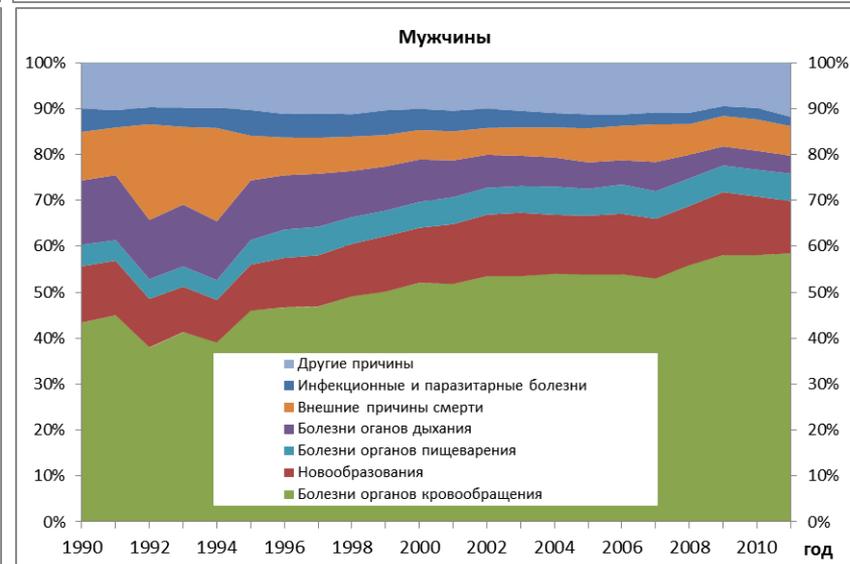
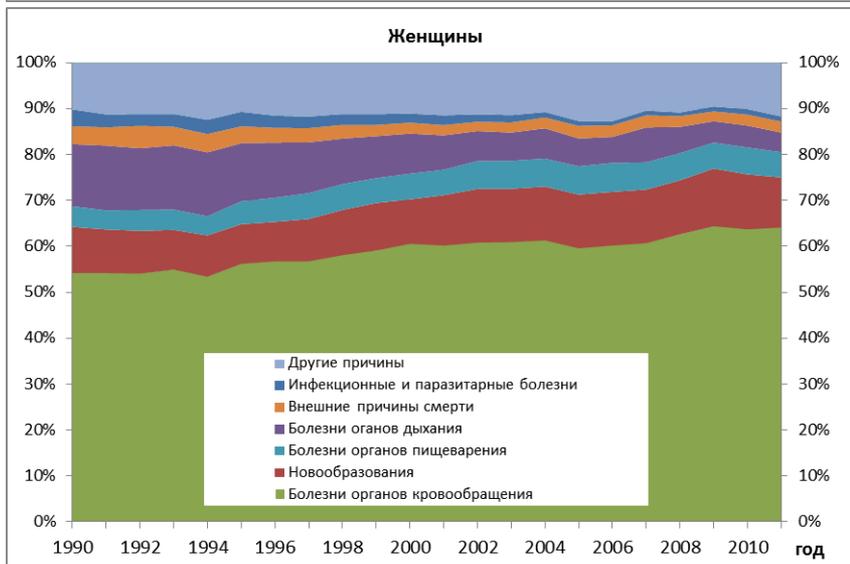
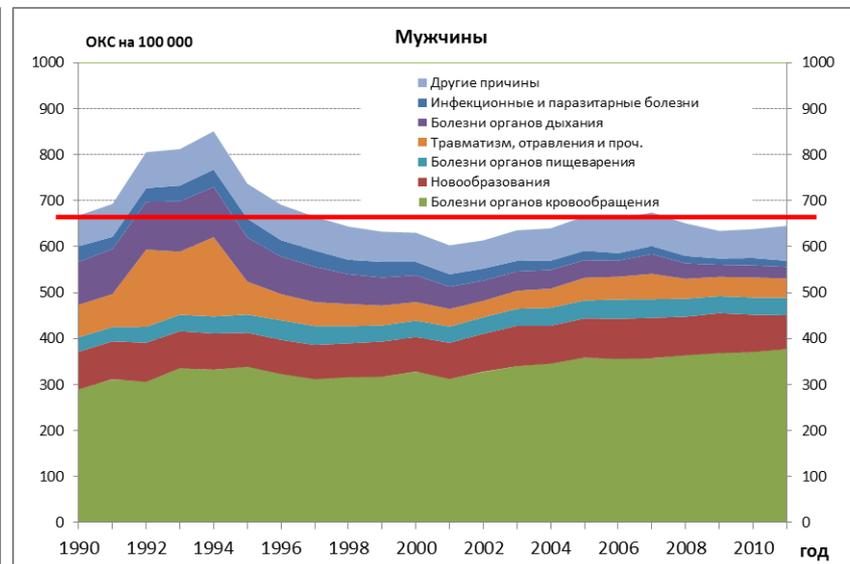
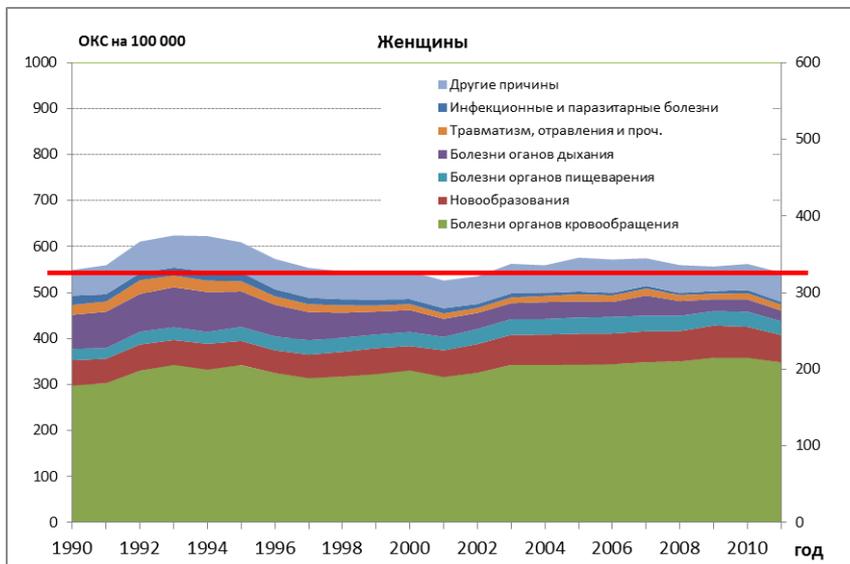
${}_n P_x$ – численность населения в интервале возраста x ; $x+n$

- Исторически первый метод, продолжен в середине XIX века

(см. F.G.P. Neison. "On a method recently proposed for conducting inquiries into the comparative sanitary condition of various districts." *Journal of the Statistical Society of London*. VII, 1844; Использован У. Фарром в 1855 году, см. "The 16th Annual Report of the Registrar-General of Births, Deaths and Marriage in England and Wales")

- Один из основных методов анализа объектов со сложной структурой в современной статистике (логистическая регрессия, обобщённая модель линейной регрессии), но **в демографическом анализе применяется редко.**
- Не требует детальной информации о смертности (требуется только число умерших от отдельных причин)
- Данные о возрастной структуре населения доступны в статистике или могут быть легко рассчитаны для большинства стран.
- Нерешенные теоретические проблемы связаны с выбором стандарта:
 - Специфический стандарт для каждой причины смерти или универсальный для всех причин?
 - Надо ли принимать во внимание различие смертности в зависимости от пола: разные стандарты для мужчин и женщин, средний стандарт для каждого пола и/или обоих полов вместе?

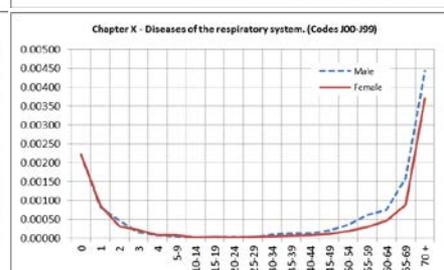
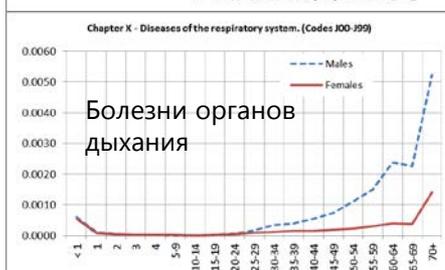
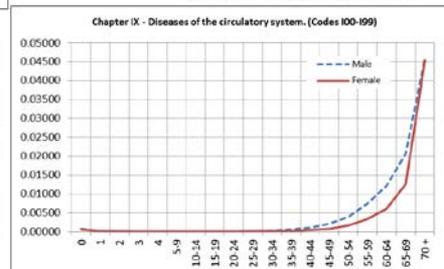
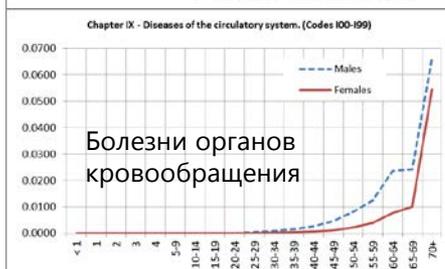
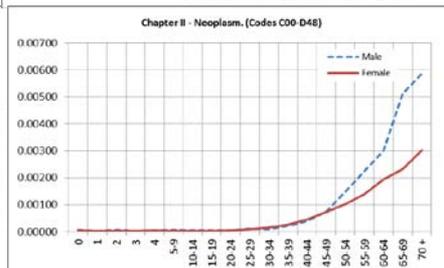
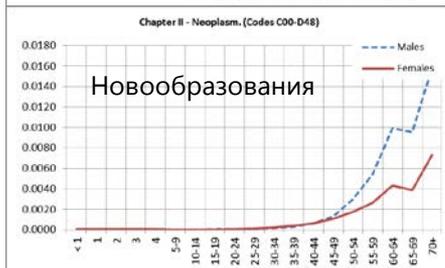
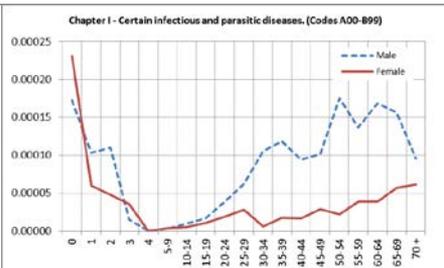
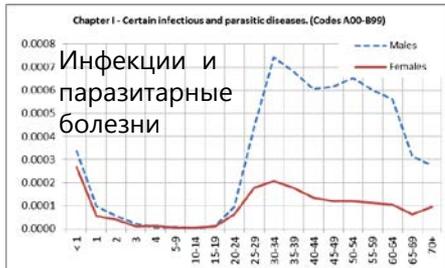
Уровень и структура смертности по причинам смерти в Азербайджане в 1990-2012 годах



Сравнение возрастных профилей смертности от отдельных классов причин в России (2009 г.) и в Азербайджане (2007 г.)

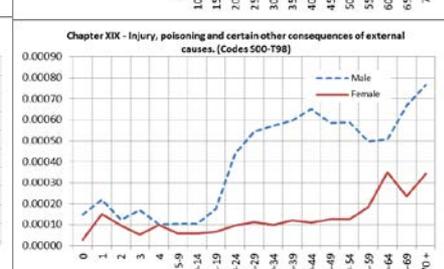
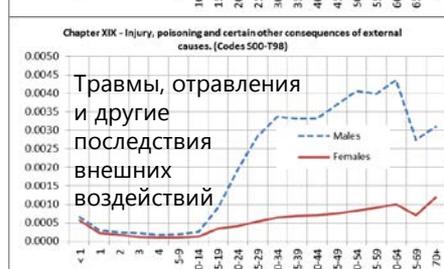
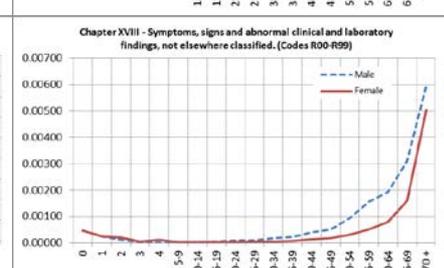
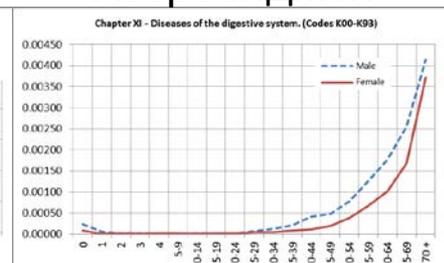
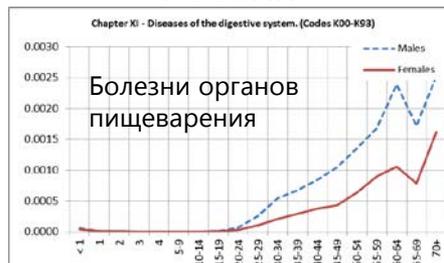
Россия

Азербайджан



Россия

Азербайджан

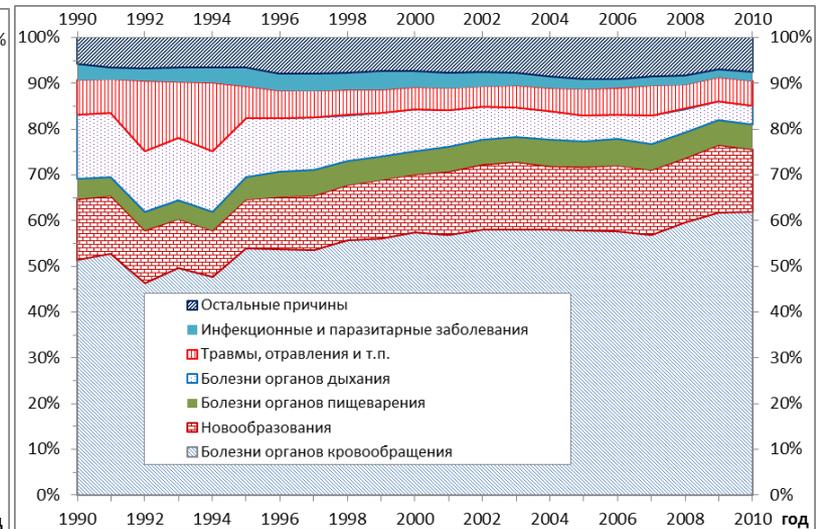
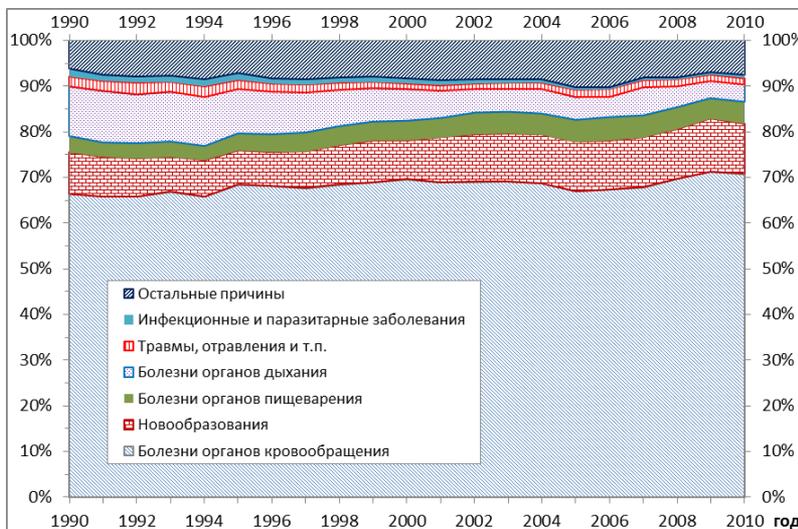
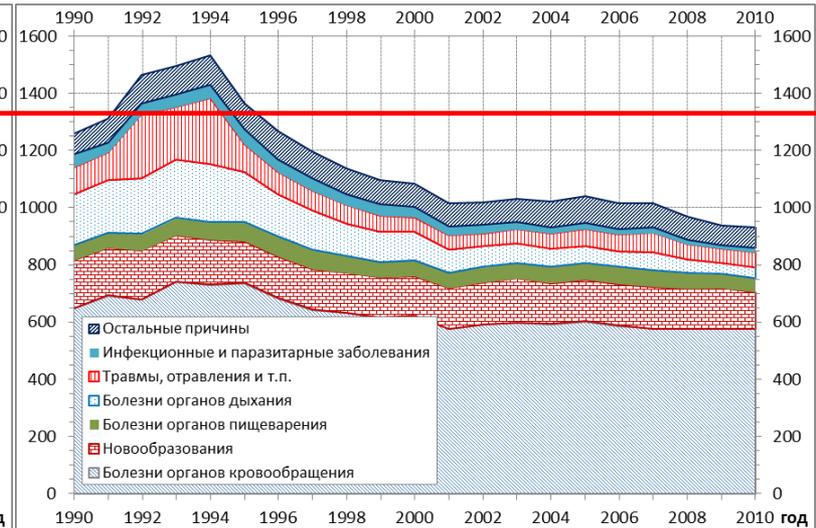
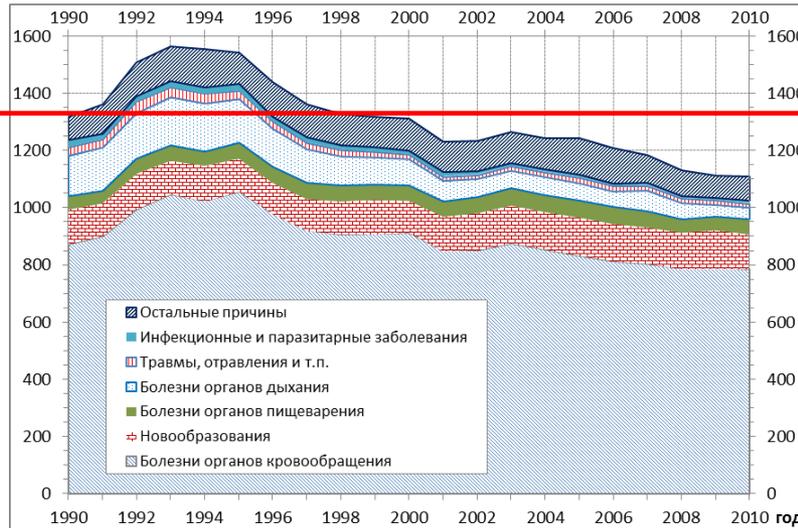


Несмотря на общую схожесть (2-НО, 9-БОК, 10-БОД, 11-БОП, 18- ДП) профили стран могут существенно различаться (1-ИПЗ, 19-ТОПВВ)

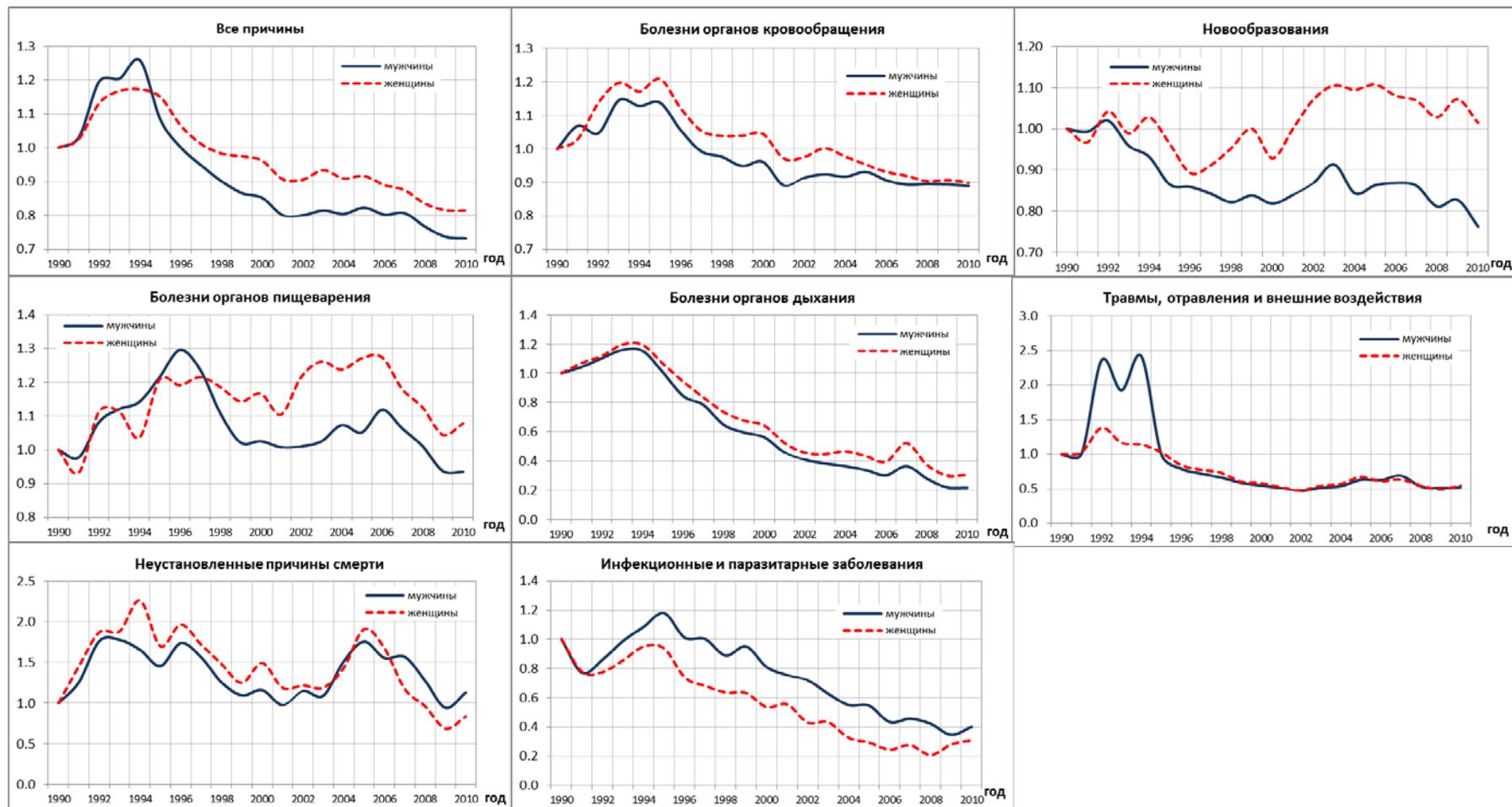
Изменение стандартизированного по возрасту уровня (на 100 000) и структуры смертности по причинам в Азербайджане в 1990-2012 годах: стандарт Россия, 2009 год.

Женщины

Мужчины



Индексы динамики стандартизованного по возрасту уровня смертности по причинам от базы 1990 года в Азербайджане (1990=1)



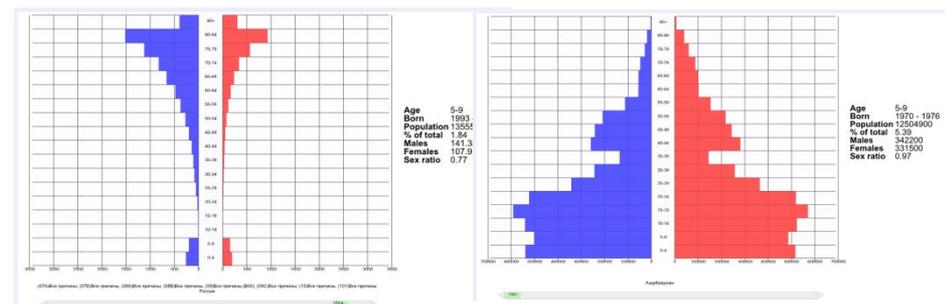
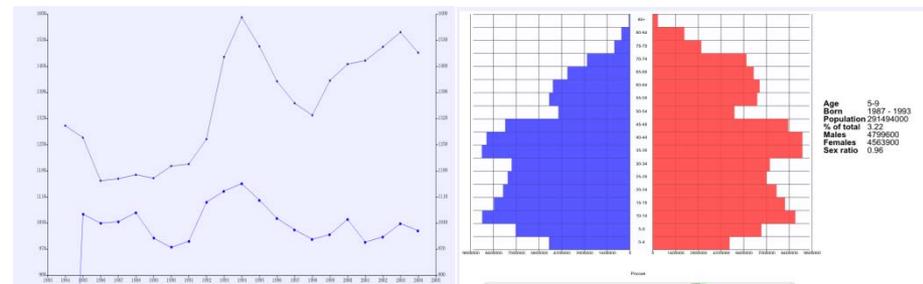
Международная база данных о смертности по причинам

<http://imdb-dmo.econ.msu.ru/>

Авторы: А. Авдеев, А. Низар, В. Пшенкин (ресурс создан в 2001 году при поддержке INED)

Многоязычный интерфейс, автоматическое обновление и анализ структуры данных, вывод результатов в табличном и графическом виде, «живые» пирамиды, возможности развития аналитических инструментов

AGF:02	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Азербайджан	1063.84	1039.67	1043.63	1068.17	999.77	974.49	991.60	1095.75	1125.69	1145.74	1101.44	1052.61	1021.98	996.52	1009.32	1009.32
Россия	1300.96	1268.78	1153.35	1158.82	1169.43	1160.34	1192.64	1198.13	1264.69	1485.04	1591.07	1513.37	1419.75	1361.01	1328.90	1421.92



В настоящее время проект не поддерживается ЦН ЭФ МГУ, ЭФ МГУ, INED, IDUP