

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

В.А. Хромушин, К.Ю. Китанина, В.И. Даильнев

АНАЛИЗ СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

Методические рекомендации

Тула
Издательство ТулГУ
2012

УДК 61:002; 311:614; 519.22

Хромушин, В.А. Анализ смертности населения: методические рекомендации / В.А. Хромушин, К.Ю. Китанина, В.И. Дайльнев – Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. – С.20.

Методические рекомендации подготовлены на базе кафедры «Санитарно-гигиенические и профилактические дисциплины» и утверждены на Ученом Совете медицинского института ТулГУ (Протокол №__ от «__»_____2012г.).

Рецензент: Доктор медицинских наук, профессор **Хадарцев А.А.** (Тульский государственный университет).

Методические рекомендации предназначены для аспирантов и студентов лечебного факультета для выполнения аналитических расчетов по дисциплине «Общественное здоровье и здравоохранение» и для изучения аналитического программного обеспечения по дисциплине «Медицинская информатика».

© Коллектив авторов, 2012

© ТулГУ, 2012

Введение

Медицинские регистры чаще всего создаются по проблемным направлениям здравоохранения с целью проведения углубленного анализа, для выявления причинно-следственных связей и принятия управленческих решений. Ведение таких регистров предусмотрено концепцией создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (приказ Минздравсоцразвития России от 28.04.2011г. № 364) для повышения эффективности деятельности здравоохранения.

В настоящее время во многих регионах России, в том числе в Тульской области, наблюдается неблагоприятная демографическая ситуация, характеризующаяся низкой рождаемостью и высокой смертностью. Накапливаемые на протяжении многих лет в регистре смертности данные являются исходной информацией для анализа и принятия управленческих решений.

Представленный материал является руководством в выполнении анализа данных регистра смертности населения Тульской области на практических занятиях по дисциплине «Общественное здоровье и здравоохранение», а также для изучения аналитического программного обеспечения по дисциплине «Медицинская информатика».

В частности, с помощью учебного программного обеспечения предусмотрена возможность расчета средней продолжительности жизни при различных условиях:

- период времени;
- пол;
- район Тульской области;
- класс по МКБ-Х;
- год дожития.

Кроме того, программа позволяет подсчитать число случаев смерти до задаваемого года дожития со следующими полями формируемой таблицы: пол, возраст, класс МКБ-Х, признак проживания город/село, семейное положение, образование, работа.

Для осуществления учебного процесса по данному материалу необходимы:

- компьютерный класс;

- учебное программное обеспечение **AnMedSS**;
- обезличенный исходный массив данных регистра смертности Тульской области (в полном объеме) за последние 5 лет.

Учебно-целевые задачи

1. Изучить алгоритм расчета и аспекты его применения.
2. Изучить учебное программное обеспечение **AnMedSS**.
3. Уметь провести расчет с использованием компьютерной программы.
4. Уметь правильно оценить результат расчета.
5. Уметь сформулировать выводы.

Базисные знания

Необходимо повторить лекционный материал по курсу «Медицинская информатика» и «Общественное здоровье и здравоохранение», в том числе правила кодирования множественных причин смерти и работу с регистром смертности.

В качестве литературы рекомендуется использовать источники [1-4].

Алгоритм расчета и аспекты его применения

Расчет осуществляется в следующей последовательности:

1. Выбирается массив данных (путем экспорта данных из регистр смертности по Тульской области).
2. С помощью программы **AnMedSS** осуществляется:
 - А). В режиме «Средняя продолжительность жизни»:
 - фильтрация данных по условиям отбора;
 - подсчет общего числа отфильтрованных случаев;
 - подсчет продолжительности жизни по каждому случаю (в годах, с округлением до месяца);
 - суммирование продолжительности жизни по всем отобранным случаям;
 - подсчет средней продолжительности жизни путем деления суммированной продолжительности жизни на общее число случаев отфильтрованного массива;
 - подсчет числа случаев смерти до задаваемого возраста

дожития;

- вычисление процента случаев смерти до задаваемого возраста дожития по отношению к общему числу случаев отфильтрованного массива.

Б). В режиме «Анализ»:

- фильтрация данных по задаваемому промежутку времени и по условию не превышения задаваемого возраста дожития;

- подсчет числа случаев в таблице с полями: пол, возраст, класс МКБ-10 первоначальной причины смерти, признак проживания город/село, семейное положение, образование и работа (сгруппированные по убыванию числа случаев).

Программное обеспечение

Программное обеспечение **AnMedSS** (рис.1) работает в среде Access 2003 и выше и позволяет автоматизировать изложенный алгоритм расчета.

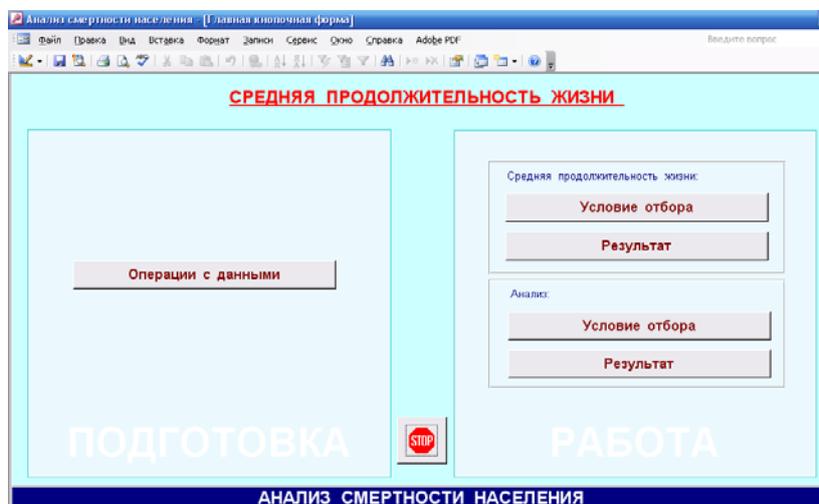


Рис. 1. Внешний вид программы **AnMedSS**

Перед началом работы с программой необходимо создать папку (например, **MedSS**), в которую разместить программу **AnMedSS** с расширением `mdb` или `mde`. В эту же папку следует скопировать входной массив данных `meds-base.txt`, первые строки которого показан на рис. 3.

Работа с программой начинается нажатием кнопки «Операции с данными» (рис. 1). В результате этого загружается режим импорта данных, показанный на рис. 2.

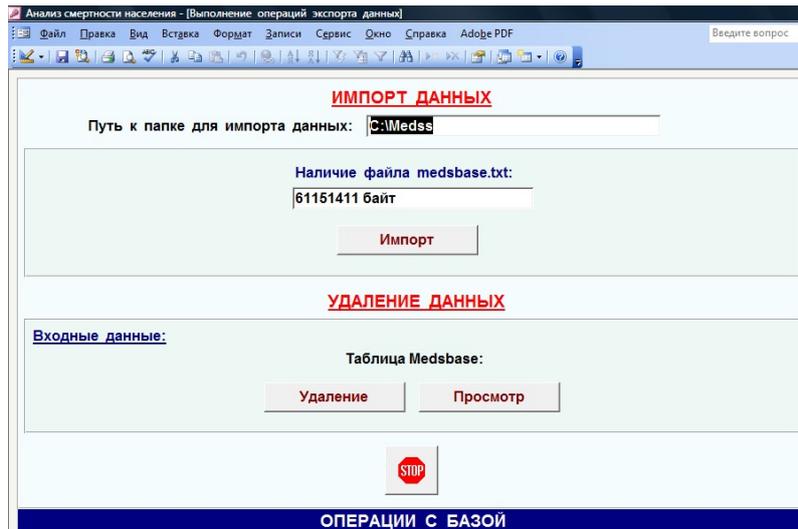


Рис. 2. Режим импорта исходных данных

Затем необходимо нажать кнопку «Просмотр» (рис. 2) и убедиться в наличии загруженного массива данных за 5 лет. Если массив отсутствует или загруженный массив не соответствует требуемому периоду времени, то необходимо удалить загруженный массив кнопкой «Удаление», а затем нажать кнопку «Импорт» (рис. 2). При этом необходимо перед началом импорта убедиться в наличии данных по присутствию информации о размере файла medssbase.txt и правильности указания пути в этом файле. При необходимости путь к файлу можно изменить.

Необходимо отметить, что загружаемый массив исходных данных может иметь значительное число строк (примерно 150 тыс. строк). По этой причине операция импорта может занять время до 1 мин.

После осуществления операции импорта данных необходимо кнопкой «Просмотр» (рис. 2) убедиться в наличии загруженного массива исходных данных (рис. 4).

Поля «Начало периода», «Окончание периода» и «Год дожития» обязательно должны быть заполнены. Остальные поля могут быть не заполненными, что будет означать отсутствия условия, соответствующего пустому полю ввода.

Результат расчета можно вывести нажатием кнопки «Результат расчета» (рис. 5) из режима задания условий отбора данных или кнопки «Результат» режима «Средняя продолжительность жизни» (рис. 1) из главной кнопочной формы.

Процедура расчета занимает время примерно 1,5 мин, о чем будет свидетельствовать предупредительная надпись в режиме задания условий отбора (рис. 5).

Меняя условия отбора можно получать различные результаты, такие как средняя продолжительность жизни по классам МКБ-Х для различных территорий Тульской области, которые отсутствуют в медицинской статистической информации.

Анализ смертности населения - [f_UsI : форма]

Файл Правка Вид Вставка Формат Записи Сервис Окно Справка Adobe PDF

ВВОД УСЛОВИЙ ОТБОРА ДАННЫХ

Начало периода: 01.01.2011

Окончание периода: 31.12.2011

Пол: (1 - мужской, 2 - женский)

Территория:

Класс по МКБ-Х: 11

Год дожития: 55

Результат расчета

STOP

УСЛОВИЯ ОТБОРА

Рис. 5. Режим задания условий отбора данных

Результаты расчета средней продолжительности жизни

Условия:

Начало периода: 01.01.2011

Окончание периода: 31.12.2011

Класс по МКБ-Х: 11

Пол: (1 - мужской, 2 - женский)

Территория:

Год дожития: 55 лет

Результаты расчета:

Число случаев: 1142

Средняя продолжительность жизни: 57,496

Доля не доживших (в %): 44,921

Число не доживших: 513

Рис. 6. Результат расчета

В режиме «Анализ» кнопкой «Условие отбора» (рис. 1) вызывается форма ввода (рис. 7), с помощью которой можно сформировать массив данных для дальнейшего многофакторного анализа.

Анализ смертности населения - [f_UsiMassiv : форма]

Файл Правка Вид Вставка Формат Записи Сервис Окно Справка Adobe PDF

ВВОД УСЛОВИЙ ОТБОРА ДАННЫХ

Начало периода:

Окончание периода:

Год дожития:

Просмотр массива

Экспорт массива

STOP

УСЛОВИЯ ОТБОРА

Рис. 7. Задание условий формирования массива данных

Задав начало и окончание анализируемого периода времени, а также возраст дожития, кнопкой «Просмотр массива» можно первоначально просмотреть массив, а затем кнопкой «Экспорт массива» (рис.7) сформировать внешний файл данных `anmedss.txt`, предназначенных для многофакторного анализа другими аналитическими программами.

Вид просматриваемого массива показан на рис. 8.

По завершению экспорта данных появится информационное окно (рис. 9).

После этого необходимо закрыть форму формирования массива (рис. 7), нажав на кнопку «Стоп».

Затем для анализа смертности встроенными в программу средствами вызывается кнопочная форма просмотра аналитических таблиц (рис. 10). Для этого необходимо нажать кнопку «Результат» режима «Анализ» (рис. 1).

Кнопками формы просмотра аналитических таблиц (рис. 10) можно сформировать различные таблицы (рис. 11 – 15) с различным числом колонок. При этом в первом столбце будет отображаться суммарное число случаев смерти, сгруппированное по убыванию.

Таким образом, на первых строках таблиц (рис. 11 – 15) будут отображаться наиболее часто встречающиеся случаи. По ним можно оценивать ситуацию для принятия мер по снижению смертности.

При использовании этих таблиц необходимо учитывать следующие особенности:

1. Суммарное число случаев увеличивается по мере уменьшения числа анализируемых факторов.

2. Таблицы выводятся в виде запросов. Для переноса их в Excel или Word можно воспользоваться копированием после выделения таблицы через область выделения (область выделения всей таблицы находится в верхнем левом углу окна).

3. Таблицы формируются только после экспорта (кнопка «Экспорт массива» на рис. 7).

4. При различных условиях (возраст дожития, начало и окончание анализируемого интервала времени) будут формироваться различные таблицы, что позволяет анализировать ситуацию по годам и возрасту дожития. В частности,

важной аналитической информацией можно считать случаи не дожития до заданного возраста.

Анализ смертности населения - [z_ExpMassiv : запрос ...]

Файл Правка Вид Вставка Формат Записи Сервис

	index	PP	VzrMonth	Klass	UU9	QQ2	QQ3	MM1
▶	0	1	64,58333333	4	1	1	3	6
	0	1	67,66666667	2	1	1	3	10
	1	1	21,33333333	11	2	2	3	9
	0	1	77,41666667	9	1	1	3	6
	0	1	73,5	2	2	1	5	6
	0	1	70,25	2	1	1	5	6
	0	2	84,25	2	1	1	6	6
	0	2	76,41666667	2	1	1	6	6
	0	1	93,08333333	9	1	1	7	6
	0	2	81,25	9	1	1	7	6
	0	1	62,58333333	9	1	1	5	6
	0	2	87,5	9	1	1	1	6
	0	1	78,83333333	2	1	1	3	6
	0	2	71,91666667	9	1	1	5	6
	0	2	78,08333333	9	1	1	7	6
	0	2	75,5	9	1	1	6	6
	0	2	89,41666667	2	1	1	5	6
	1	1	53,08333333	2	1	1	5	10
	0	2	66,08333333	9	1	1	5	6
	0	2	72,5	9	1	2	5	10
	0	2	70,5	2	1	2	5	10
	0	2	82,08333333	9	1	2	9	10
	0	2	86,16666667	9	1	2	6	10
	0	2	89	9	1	2	5	10
	0	2	83,5	9	1	2	7	10
	0	2	71,08333333	4	1	2	5	10
	0	1	70,91666667	2	1	2	5	10
	0	1	64,16666667	2	1	1	3	10
	0	2	85,83333333	9	1	1	5	10
	0	2	80,33333333	9	2	2	7	10

Рис. 8. Вид просматриваемого массива

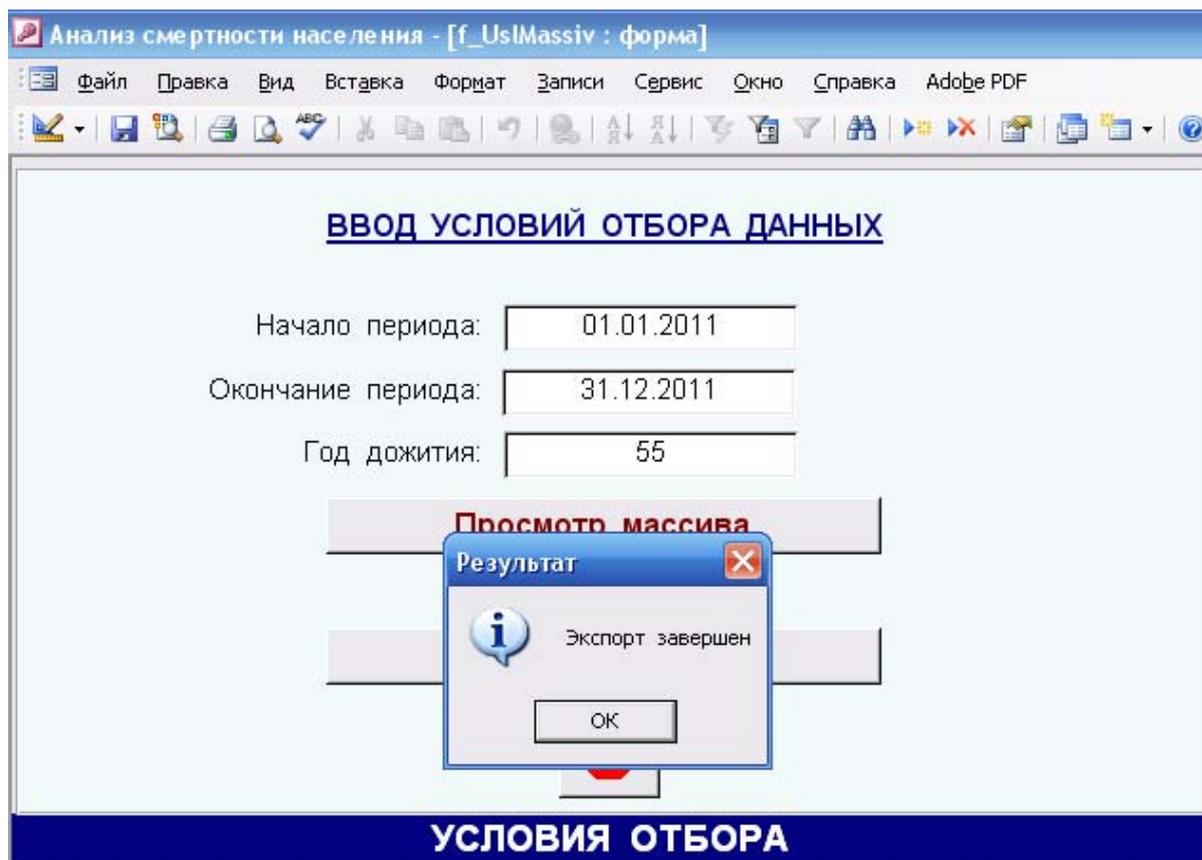


Рис. 9. Завершение экспорта данных

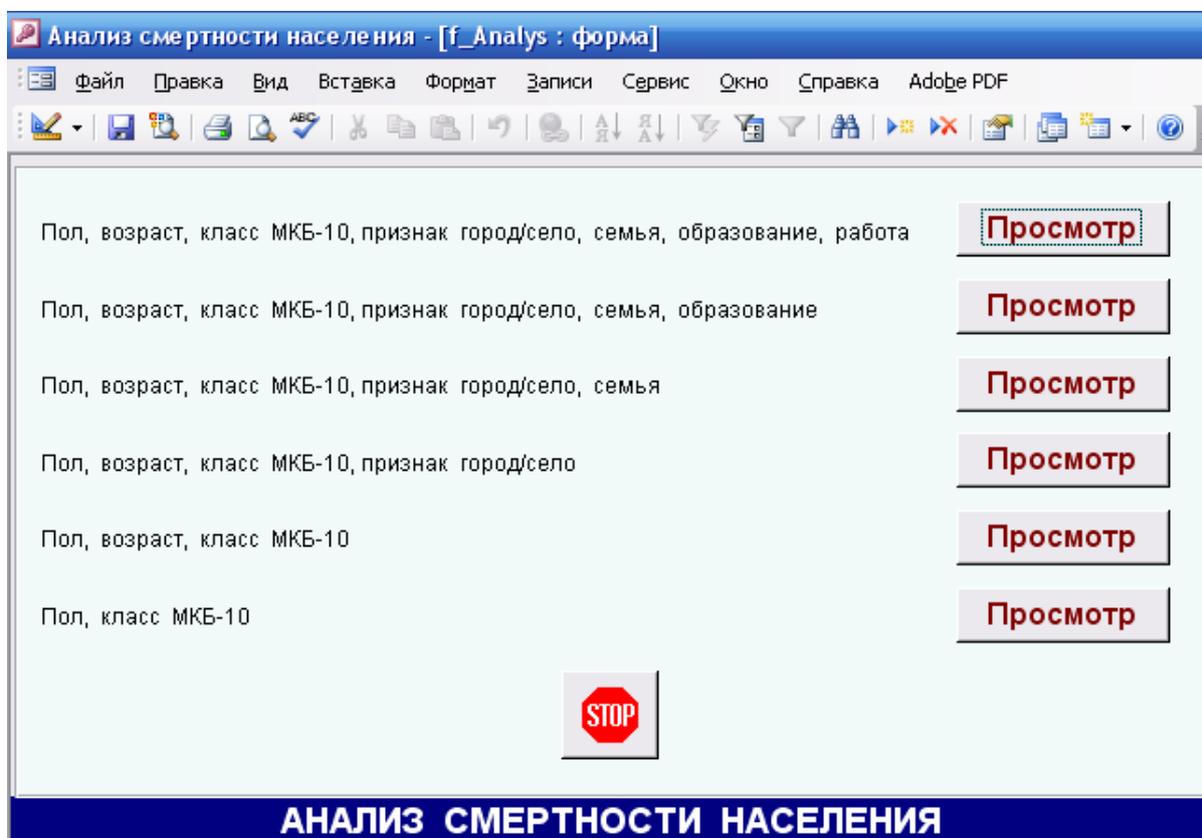


Рис. 10. Кнопочная форма просмотра аналитических таблиц

Анализ смертности населения - [z_AnMedSS_2 : запрос на выборку]

Файл Правка Вид Вставка Формат Записи Сервис Окно Справка Adobe PDF

	Кол-во	Пол	Возраст	Класс МКБ-10	Город/село	Семья	Образование	Работал
▶	28	1	0	18	0	3	9	10
	28	1	0	20	0	3	9	10
	10	2	0	18	0	3	9	10
	10	1	54	9	1	1	3	6
	9	1	0	9	0	3	9	10
	9	1	54	9	1	1	3	3
	8	1	52	9	1	1	3	6
	8	1	53	9	1	1	5	4
	8	2	0	20	0	3	9	10
	8	1	52	9	1	1	5	6
	8	1	54	9	1	1	5	9
	8	2	53	2	1	1	3	6
	7	1	49	9	1	1	5	4
	7	1	54	2	1	1	3	6
	6	1	52	2	1	1	3	6
	6	1	30	20	1	2	5	9
	6	2	54	9	1	1	5	6
	6	1	54	9	1	2	3	6
	6	1	38	20	1	2	5	9
	5	1	29	20	1	2	5	9
	5	1	52	2	1	1	3	3
	5	1	54	2	2	1	3	6
	5	1	46	20	1	2	5	9
	5	1	17	20	1	2	6	7
	5	1	47	9	1	1	3	6
	5	1	50	9	1	2	3	10
	5	1	53	2	1	1	5	6
	5	1	22	20	1	2	5	9
	5	2	52	2	1	1	3	6
	5	1	32	20	1	2	5	9
	5	2	0	9	1	1	7	6
	5	1	31	20	2	2	5	9
	5	1	0	10	0	3	9	10
	5	1	53	9	1	1	3	6

Запись: 1 из 4126

Рис. 11. Число случаев по признакам пол, возраст, класс МКБ-10 первоначальной причины смерти, город/село, семья, образование, работа

Анализ смертности населения - [z_AnMedSS_3 : запрос на выборку]

Файл Плавка Вид Вставка Формат Записи Сервис Окно Справка Ак

	Кол-во	Пол	Возраст	Класс МКБ-10	Город/село	Семья	Образование
▶	29	1	0	20	0	3	9
	28	1	0	18	0	3	9
	26	1	54	9	1	1	3
	20	1	54	9	1	1	5
	18	1	53	9	1	1	5
	15	1	51	9	1	1	3
	15	1	53	9	1	1	3
	15	1	52	9	1	1	3
	14	1	49	9	1	1	5
	14	1	52	9	1	1	5
	13	1	52	2	1	1	3
	13	1	54	2	1	1	3
	12	1	47	9	1	1	3
	12	2	53	2	1	1	3
	11	1	49	9	1	2	5
	11	1	54	9	1	2	3
	11	1	53	9	2	1	5
	10	1	49	9	1	1	3
	10	1	53	2	1	1	5
	10	2	0	18	0	3	9
	9	1	53	2	1	1	3
	9	1	52	9	1	2	3
	9	1	51	9	1	1	1
	9	1	51	9	1	2	3
	9	1	51	2	1	1	3
	9	1	49	9	1	2	3
	9	1	27	20	1	2	5
	9	1	46	9	1	2	5
	9	1	38	9	1	2	3
	9	1	0	9	0	3	9
	9	1	34	20	1	2	3
	8	1	44	9	1	1	5
	8	1	51	9	1	1	5
	8	1	52	9	1	1	3

Запись: 1 из 3100

Рис. 12. Число случаев по признакам пол, возраст, класс МКБ-10 первоначальной причины смерти, город/село, семья, образование

Анализ смертности населения - [z_AnMedSS_4 : запрос на

Файл Правка Вид Вставка Формат Записи Сервис Окн

	Кол-во	Пол	Возраст	Класс МКБ-10	Город/село	Семья
▶	55	1	54	9	1	1
	41	1	52	9	1	1
	41	1	53	9	1	1
	37	1	51	9	1	1
	29	1	0	20	0	3
	29	1	49	9	1	1
	29	1	54	2	1	1
	28	1	0	18	0	3
	25	1	49	9	1	2
	23	1	53	2	1	1
	22	1	50	9	1	1
	22	1	47	9	1	1
	21	1	54	9	1	2
	21	1	53	9	1	2
	20	1	52	2	1	1
	19	2	53	2	1	1
	19	1	52	9	1	2
	19	1	53	9	2	1
	18	1	46	9	1	2
	18	1	45	9	1	1
	18	1	32	20	1	2
	18	2	52	2	1	1
	17	1	51	9	1	2
	16	1	50	9	1	2
	16	1	54	9	2	2
	16	1	30	20	1	2
	16	1	54	9	2	1
	16	2	52	9	1	1
	16	1	38	9	1	2
	16	1	25	20	1	2
	15	1	48	9	1	1
	15	1	46	9	1	1
	15	1	27	20	1	2
	15	1	51	9	1	1

Запись: 1 из 1844

Рис. 13. Число случаев по признакам пол, возраст, класс МКБ-10 первоначальной причины смерти, город/село, семья

Анализ смертности населения - [z_AnMedSS_5 : за

Файл Правка Вид Вставка Формат Записи Сер

	Кол-во	Пол	Возраст	Класс МКБ-10	Город/село
▶	77	1	54	9	1
	65	1	53	9	1
	64	1	52	9	1
	58	1	51	9	1
	57	1	49	9	1
	40	1	46	9	1
	39	1	50	9	1
	37	1	54	2	1
	35	1	47	9	1
	33	1	54	9	2
	31	1	0	20	0
	30	1	53	2	1
	30	1	45	9	1
	29	1	48	9	1
	29	1	53	9	2
	29	1	0	18	0
	27	2	52	2	1
	27	1	38	9	1
	26	2	52	9	1
	26	2	53	2	1
	26	1	54	20	1
	25	1	34	20	1
	25	1	39	20	1
	25	1	37	20	1
	25	1	32	20	1
	24	1	52	9	2
	24	1	49	20	1
	24	1	50	20	1
	24	1	42	20	1
	24	1	30	20	1
	23	1	43	9	1
	23	1	52	2	1
	23	1	52	20	1
	22	2	54	9	1

Запись: 1 из 1164

Рис. 14. Число случаев по признакам пол, возраст, класс МКБ-10 первоначальной причины смерти, город/село

Кол-во	Пол	Возраст	Класс МКБ-10
114	1	54	9
96	1	53	9
96	1	52	9
82	1	51	9
75	1	49	9
58	1	46	9
56	1	47	9
55	1	50	9
52	1	48	9
45	1	54	2
45	1	54	20
43	1	52	20
42	1	50	20
41	1	49	20
40	1	53	2
40	1	37	20
40	1	39	20
40	1	45	9
40	1	32	20
37	1	38	9
37	1	53	20
36	1	51	20
35	1	34	20
35	2	53	2
35	1	30	20
35	1	28	20
35	1	0	20
34	1	43	9
34	1	40	20
34	1	42	20
33	2	52	2
33	2	50	9
33	2	52	9
33	1	46	20

Кол-во	Пол	Класс МКБ-10
1179	1	20
1168	1	9
408	2	9
365	1	11
310	1	2
285	2	20
268	2	2
248	1	18
222	1	10
172	1	1
148	2	11
67	2	18
59	1	6
57	2	10
52	2	1
30	1	4
27	2	6
22	2	4
20	1	14
20	2	14
17	2	17
8	1	17
4	1	13
4	2	13
3	2	16
3	1	5
2	1	19
2	1	0
2	2	19
2	2	12
2	1	16
1	1	12
1	1	8
1	2	2

Рис. 15. Число случаев по признакам пол, возраст и без него, класс МКБ-10 первоначальной причины смерти

Пример расчета

Средняя продолжительность жизни по классам МКБ-Х

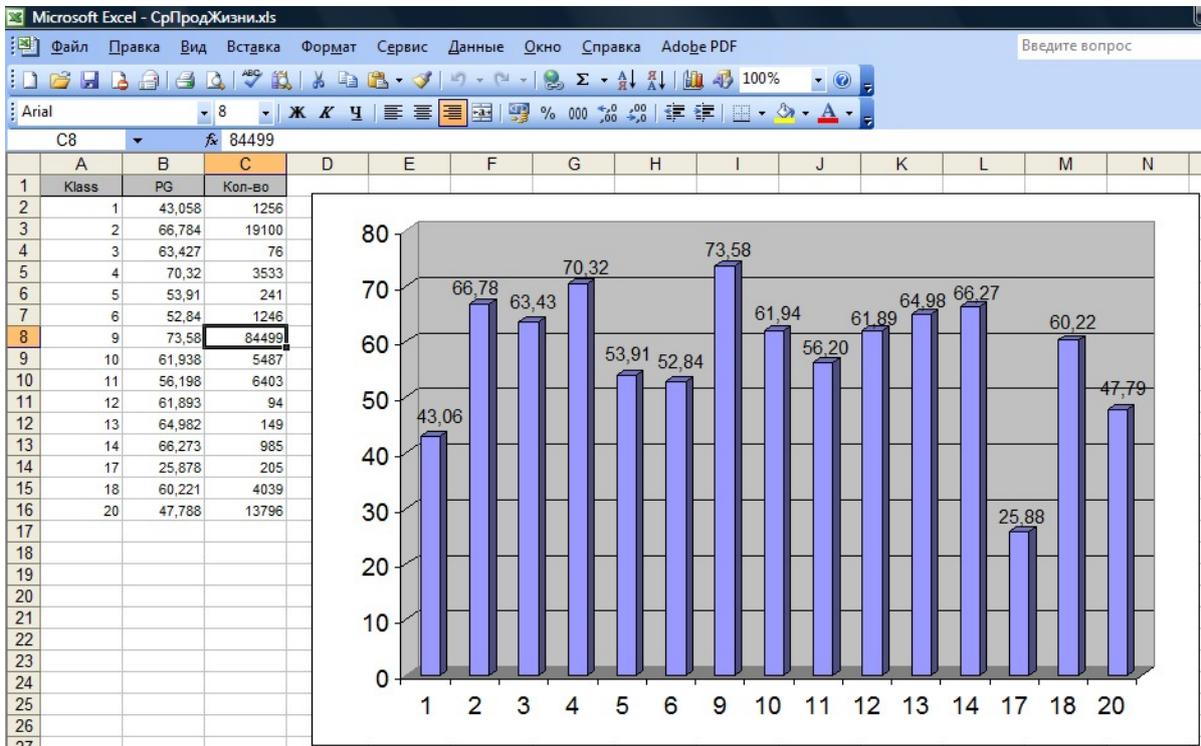


Рис. 16. Средняя продолжительность жизни по Тульской области по классам МКБ-Х в 2007 – 2011 годах

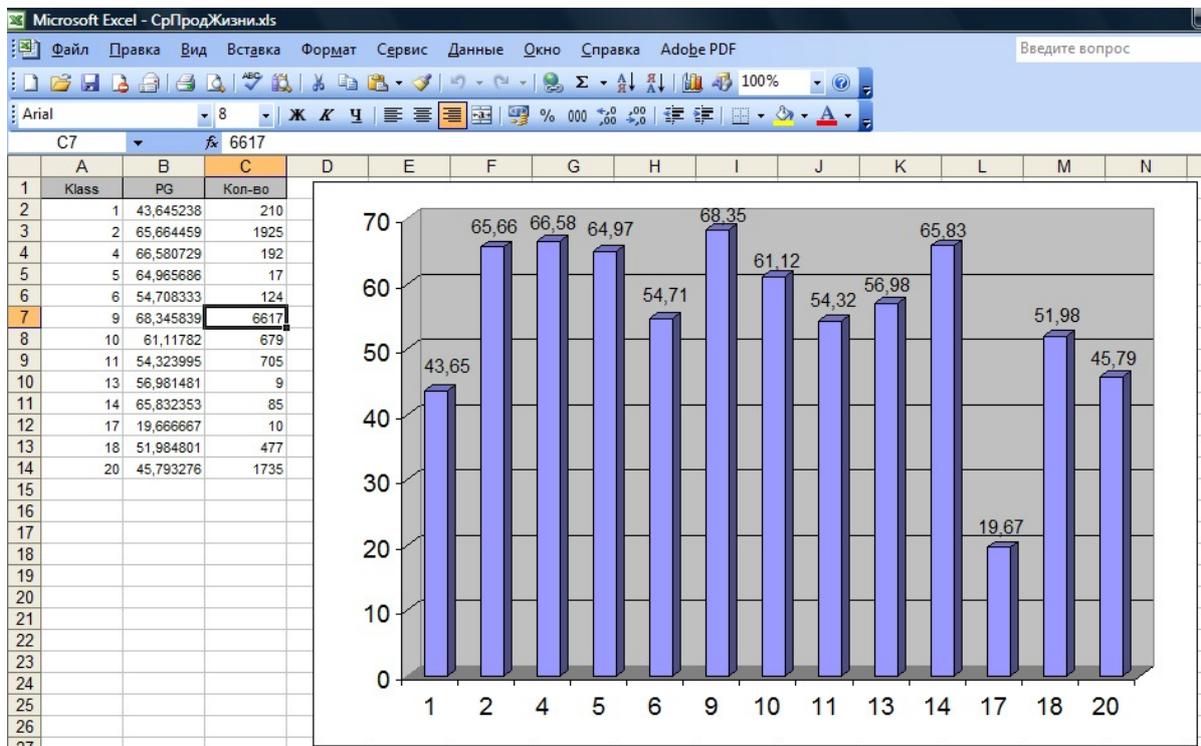


Рис. 17. Средняя продолжительность жизни мужчин по Тульской области по классам МКБ-Х в 2011 году

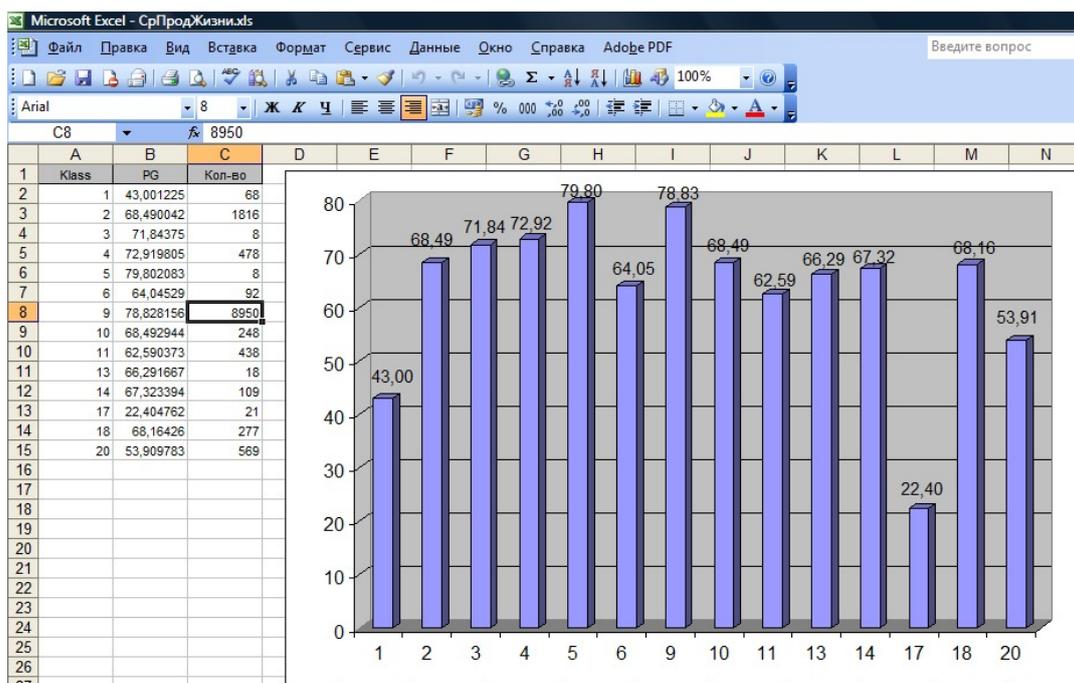


Рис. 18. Средняя продолжительность жизни женщин по Тульской области по классам МКБ-Х в 2011 году

Рекомендации по выполнению расчетов

В соответствие с тематикой выполняемого студентом аналитического расчета целесообразно:

1. Выполнять расчет в полном объеме исследуемых факторов (например, расчет средней продолжительности жизни по всем годам и по каждому полу для исследуемой территории).

2. Результаты расчетов сводить с диаграммы или графики (как показано в приведенном примере расчета).

3. Использовать количество случаев для оценки распространенности случаев.

4. Оценивать процент случаев не дожития до заданного возраста как оценку ущерба экономике страны с необходимыми пояснениями.

5. Показать тенденции (линию тренда на графике с отображением R^2 , уравнения и следующего периода).

6. Оценивать наиболее часто встречающиеся случаи при различных анализируемых факторах: пол, возраст, класс МКБ-Х первоначальной причины смерти, признак город/село, семья, образование, работа.

Аспиранты выполняют расчет для оценки состояния дел по исследуемой тематике (чаще всего по соответствующе-

му классу МКБ-Х), придерживаясь рекомендаций, изложенных выше для студентов.

Формулировка выводов

1. В выводах следует количественно оценить факторы по их приоритетности как проблемы с оценкой тенденций при необходимости.

2. Прежде всего, необходимо отразить подмеченные особенности, которые являются не очевидными, в том числе неизвестными (например, характерные для рассматриваемой территории).

3. Попытаться аргументировано объяснить (интерпретировать) результат по п.2 с медицинской точки зрения, ссылаясь на литературные источники.

Список литературы

1. *Хромушин, В.А.* Алгоритмы и анализ медицинских данных / В.А. Хромушин, А.А. Хадарцев, В.Ф. Бучель, О.В. Хромушин // Учебное пособие. – Тула: «Тульский полиграфист», 2010. – 123с.
2. *Хромушин, В.А.* Информатизация здравоохранения / В.А. Хромушин, А.В. Черешнев, Т.В. Честнова // Учебное пособие. – Тула: ТулГУ, 2007. – 207с.
3. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем. Десятый пересмотр. Том 2 (сборник инструкций). – Женева: Всемирная организация здравоохранения, 1995. – 180с.
4. *Ромодановский, П.О.* Судебно-медицинская документация / П.О. Ромодановский, Е.Х. Баринов, З.П. Чернявская, Е.В. Гридасов, В.А. Хромушин // Учебное пособие. – Тула: Изд-во «Тульский полиграфист», 2010. – 140с.

Изд. лиц. ЛР №020300 от 12.02.97. Подписано в печать 15.09.12.

Формат бумаги 60x84 1/16. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 1,2. Уч.-изд.л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ 201.

Тульский государственный университет, 300012, г.Тула, просп. Ленина, 92.
Отпечатано в издательстве ТулГУ, 300012, г.Тула, просп. Ленина, 95.