МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Учебное пособие

Тула
Издательство ТулГУ
2018

УДК 61(075.8)
ББК 5с51я73
С87

Рецензенты:
доктор медицинских наук, профессор А.Г.Ластовецкий (ЦНИИ организации и информатизации здравоохранения);
доктор биологических наук, доктор технических наук, профессор А.А.Яшин (Тульский государственный университет).

Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Китанина К.Ю., Никитин С.В.
С87 Структурный анализ в здравоохранении: учебн. пособие. Тула: Изд-во ТулГУ, 2018. 63 с.

ISBN 978-5-7679-4111-7

В учебном пособии освещены методы структурного анализа. Приведены теоретический материал, учебное программное обеспечение и примеры аналитических исследований, а также даны рекомендации по выполнению аналитических исследований.

Предназначено для выполнения проект-проблемы при проектно-ориентированном обучении студентов по специальности «Лечебное дело».

УДК 61(075.8)
ББК 5с51я73

ISBN 978-5-7679-4111-7

© *Хромушин В.А., Хадарцев* А.А., *Китанина К.Ю. Никитин С.В.* 2018

© Издательство ТулГУ, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. **Введение** …… 4
2. **Сравнительный структурный анализ** …….. 5
3. **Программное обеспечение по анализу структурных различий** ……. 7
4. **Особенности реализации программы сравнительного структурного анализа** …… 12
5. **Примеры аналитических исследований** …….. 22
5.1. Анализ смертности населения Тульской области от злокачественных новообразований по динамике возрастного дожития …….. 22
5.2. Оценка качества диагностики заболеваний, приведших к смерти, на примере новообразований …….. 32
5.3. Анализ заболеваемости новообразованиями в Российской Федерации в 2015 – 2016 годах …… 37
5.4. Анализ средней продолжительности жизни жителей Тульской области в 2016-2017 годах с первоначальной причиной смерти новообразования …….. 46
6. **Информационные источники** …… 49
6.1. Рекомендуемые массивы исходной информации ……. 49
6.2. Рекомендуемое программное обеспечение с методическими материалами …… 54
7. **Рекомендации** …….. 59
Литература …… 60

1. ВВЕДЕНИЕ

Аналитическое мышление является важным качеством врача во многом определяющее его квалификацию.

Назначение книги – получение новых знаний, навыков и опыта аналитических исследований с использованием методов структурного анализа в процессе выполнения проект-проблемы при проектно-ориентированном обучении студентов по специальности «Лечебное дело».

В книге изложены различные приемы анализа медицинских данных и приведены примеры аналитических исследований. Авторы исходили из того, что математические методы обычно вызывают большие трудности при обучении и преподавании. К вычислительному аспекту в книге уделено особое внимание – чтобы читатель смог самостоятельно произвести все необходимые расчеты.

Выполнение студентами аналитических исследований предусматривает использование учебного программного обеспечения, изучаемого в рамках курса «Медицинская информатика» в Тульском государственном университете. При этом используется специализированное программное обеспечение, такое как региональный регистр смертности (созданный в рамках международного проекта), программа по анализу средней продолжительности жизни и другие [1-5, 7-10, 15-17, 19-20]. Для выполнения аналитических исследований рекомендуется использовать электронный образовательный проектно-ориентированный модуль.

В книге дан подробный материал по программному обеспечению для анализа структурных различий, включая особенности ее реализации. Этот материал может быть использован в качестве примера при изучении *Access*.

Наряду с классическими критериями структурного различия авторы книги представили свой материал по адаптированным для здравоохранения вариантам этих критериев:

- критерий В.М. Рябцева;
- индекс А. Салаи;
- интегральный коэффициент структурных различий (К. Гатева).

В конце книге даны рекомендации по выполнению аналитических исследований. Показана связь критериев структурного различия с используемой в здравоохранении обобщенной оценкой показателей здравоохранения.

2. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ

Территориальные структурные различия (региональные и отличия от общероссийской структуры) – обобщающие критерии для оценки меры существенности различий двух структур на основе критерия J_R.

Этот критерий J_R определялся как «…отношение фактической меры расхождений значений компонентов двух структур с их максимально возможным значением». Достоинством этого критерия является то, что он не зависит от числа градаций статистической совокупности. Для интерпретации результатов рассмотрены интервалы «шкалы» оценки мер существенности различий структур [6].

В экономических и социальных исследованиях различий двух структур используется критерий J_R, который определяется по формуле:

$$J_R = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(d_2 - d_1\right)^2}{\sum_{i=1}^{n}\left(d_2 + d_1\right)^2}},$$

где d_2 и d_1 – удельные значения градаций двух структур.

Таблица 2-1

Шкала оценки меры существенности различий структур по критерию J_R
(критерий В.М. Рябцева [6])

Интервалы значений J_R	Характеристика меры структурных различий
0,000 – 0,030	Тождественность структур
0,031 – 0,070	Весьма низкий уровень различий
0,071 – 0,150	Низкий уровень различий
0,151 – 0,300	Существенный уровень различий
0,301 – 0,500	Значительный уровень различий
0,501 – 0,700	Весьма значительный уровень различий
0,701 – 0,900	Противоположный тип структур
0,901 и выше	Полная противоположность структур

Индекс А. Салаи

$$J_c = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{d_2 - d_1}{d_2 + d_1}\right)^2}{n}},$$

где d_2 и d_1 – удельные значения градаций двух структур; n – число градаций.

Расчет индекса А. Салаи имеет отличительную особенность, которую можно отнести к недостаткам, – его величина сильно изменяется с изменением элементов, на которые делится совокупность. Смысл индекса Рябцева сводится к отношению фактической меры расхождения значений компонентов двух структур с их максимально возможным значением [6].

Интегральный коэффициент структурных различий (К. Гатева)

$$K_v = \sqrt{\frac{\sum (d_1 - d_2)^2}{\sum d_1^2 + \sum d_2^2}},$$

где d_2 и d_1 - удельные значения градаций двух структур.

Расчет меры структурного различия можно осуществлять с помощью Excel или специализированного программного обеспечения (рис. 3-1).

В этих критериях градации (анализируемые факторы) равноценны. Однако в здравоохранении часто бывает необходимым дифференцировать значимость анализируемых факторов. Для этого можно воспользоваться адаптированными вариантами критериев:

Классические критерии **Адаптированные критерии**

Критерий В.М. Рябцева:

$$J_R = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (d_{2i} - d_{1i})^2}{\sum_{i=1}^{n} (d_{2i} + d_{1i})^2}} \quad \Rightarrow \quad J_R = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} \frac{k_i}{\sum_{i=1}^{n} k_i} (d_{2i} - d_{1i})^2}{\sum_{i=1}^{n} \frac{k_i}{\sum_{i=1}^{n} k_i} (d_{2i} + d_{1i})^2}},$$

что равносильно:

$$J_R = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} k_i (d_{2i} - d_{1i})^2}{\sum_{i=1}^{n} k_i (d_{2i} + d_{1i})^2}},$$

Индекс А.Салаи:

$$J_C = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{d_{2i}-d_{1i}}{d_{2i}+d_{1i}}\right)^2}{n}} \quad \Rightarrow \quad J_C = \sqrt{\sum_{i=1}^{n}\frac{k_i}{\sum_{i=1}^{n}k_i}\left(\frac{d_{2i}-d_{1i}}{d_{2i}+d_{1i}}\right)^2}$$

Интегральный коэффициент структурных различий (К. Гатева):

$$K_\nu = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(d_{2i}-d_{1i})^2}{\sum_{i=1}^{n}d_{1i}^{\ 2}+\sum_{i=1}^{n}d_{2i}^{\ 2}}} \quad \Rightarrow \quad K_\nu = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}\frac{k_i}{\sum_{i=1}^{n}k_i}(d_{2i}-d_{1i})^2}{\sum_{i=1}^{n}\frac{k_i}{\sum_{i=1}^{n}k_i}d_{1i}^{\ 2}+\sum_{i=1}^{n}\frac{k_i}{\sum_{i=1}^{n}k_i}d_{2i}^{\ 2}}},$$

что равносильно:

$$K_\nu = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}k_i(d_{2i}-d_{1i})^2}{\sum_{i=1}^{n}k_i d_{1i}^{\ 2}+\sum_{i=1}^{n}k_i d_{2i}^{\ 2}}},$$

где d_2 и d_1 - удельные значения градаций двух структур; k – коэффициент значимости.

Для расчета структурных различий можно воспользоваться специальными учебными программами для классических и адаптивных вариантов.

3. **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО АНАЛИЗУ СТРУКТУРНЫХ РАЗЛИЧИЙ**

Назначение программы: сравнительный структурный анализ по критериям:

– критерий В.М. Рябцева;

– интегральный коэффициент структурных различий К. Гатева;

– индекс А.Салаи.

Внешний вид программы ***SpRzI*** показан на рис. 3-1.

Нажатием кнопки «Тема анализа» вводится тема аналитического расчета (рис. 3-2).

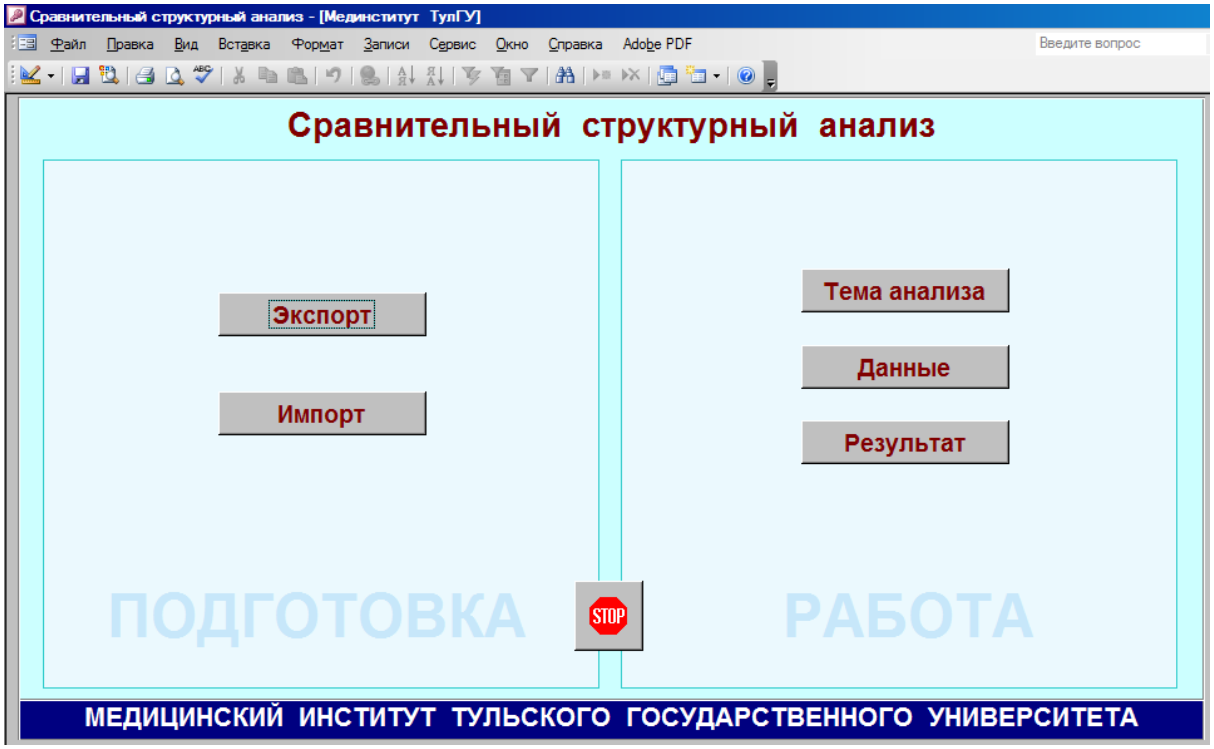


Рис. 3-1. Внешний вид программы

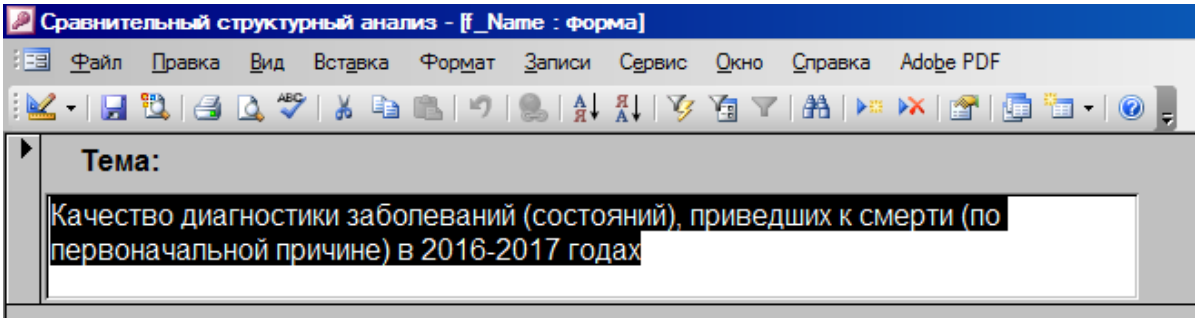


Рис. 3-2. Ввод темы аналитического расчета

Ввод данных осуществляется с помощью формы ввода (рис. 3-3), открываемой нажатием кнопки «Данные». В приведенном примере введены неуточненные коды первоначальной причины смерти по классу «Новообразования» в процентах от количества случаев по трехзначной рубрике: в колонке d1 – 2016 год, d2 – 2017 год. В качестве источника информации использован регистр смертности Тульской области. Логическое поле «да/нет» позволяет задействовать нужные факторы.

Нажатием кнопки «Результат» выводится отчет, показанный на рис. 3-4. Наряду с численными значениями критериев выводится таблица с характеристиками меры структурных различий, что позволяет выбрать соответствующую расчеты формулировку результата.

Сравнительный структурный анализ - [z_base_1]

Файл Правка Вид Вставка Формат Записи Сервис Окно Справка Adobe PDF Введите вопрос

Название	d1	d2	да/нет
C13.9. Злокач. новообразования нижней части глотки (в %)	60,500	11,800	☑
C15.9. Злокач. новообразования пищевода (в %)	20,700	6,400	☑
C16.9. Злокач. новообразования желудка (в %)	11,800	6,100	☑
C18.9. Злокач. новообразования ободочной кишки (в %)	4,400	1,700	☑
C22.9. Злокач. новообразования печени (в %)	27,500	23,600	☑
C25.9. Злокач. новообразования поджелудочной железы (в %)	11,800	9,200	☑
C32.9. Злокач. новообразования гортани (в %)	32,200	16,900	☑
C34.9. Злокач. новообразования бронхов и легких (в %)	6,800	4,500	☑
C50.9. Злокач. новообразования молочной железы (в %)	17,000	12,000	☑
C51.9. Злокач. новообразования вульвы (в %)	50,000	23,100	☑
C53.9. Злокач. новообразования шейки матки (в %)	33,300	27,500	☑
C54.9. Злокач. новообразования тела матки (в %)	30,000	17,800	☑
C67.9. Злокач. новообразования мочевого пузыря (в %)	27,200	17,400	☑
C71.9. Злокач. новообразования головного мозга (в %)	9,800	6,400	☑
*			☐

Запись: 1 из 14

Название

Рис. 3-3. Ввод данных

Качество диагностики заболеваний (состояний), приведших к смерти (по первоначальной причине) в 2016-2017 годах

Критерий В.М. Рябцева: **0,386**

Интегральный коэффициент структурных различий (К. Гатева): **0,509**

Индекс А. Салаи: **0,330**

Интервалы значений	Характеристика меры структурных различий
0,000 - 0,030	Тождественность структур
0,031 - 0,070	Весьма низкий уровень различий
0,071 - 0,150	Низкий уровень различий
0,151 - 0,300	Существенный уровень различий
0,301 - 0,500	Значительный уровень различий
0,501 - 0,700	Весьма значительный уровень различий
0,701 - 0,900	Противоположный тип структур
0,901 и выше	Полная противоположность структур

Рис. 3-4. Результат

Результат расчета может быть выгружен из программы в формате Excel нажатием кнопки «Экспорт» (рис. 3-5). В этом случае программа самостоятельно определят папку, в которой находится программа, и экспортирует в нее файл base.xls (рис. 3-6). При этом в окне «Операции с данными» указывается путь к папке, где лежит программа, и указывается размер файла при его наличии. После нажатия кнопки «Экспорт» в окне «Операции с данными» файл обновляется. Если файл base.xls отсутствует в папке, то программа его создает с выгруженными данными.

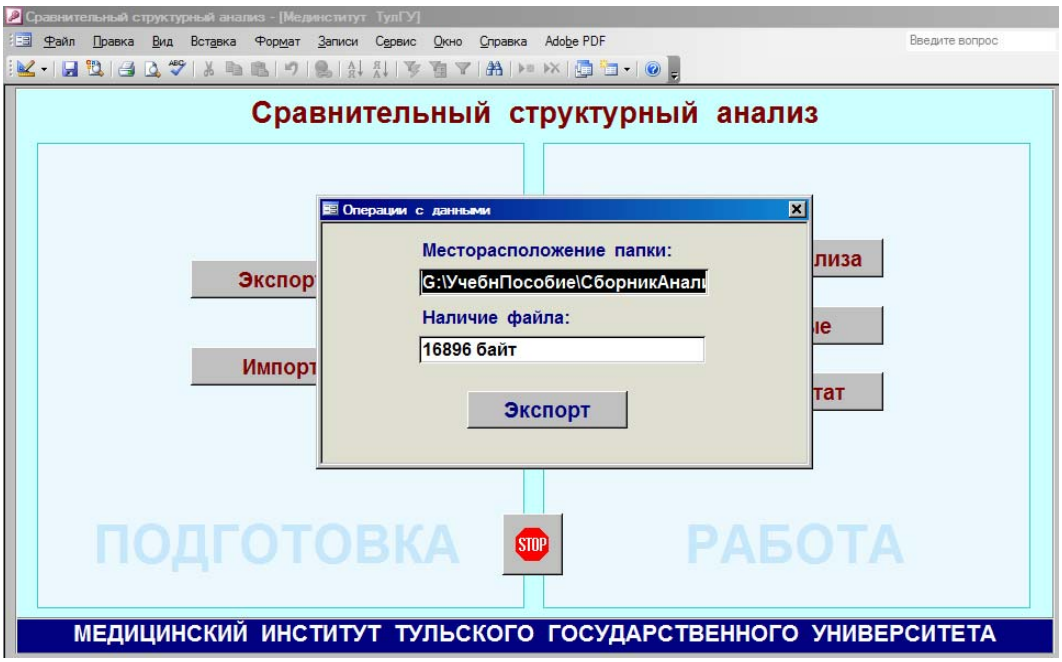
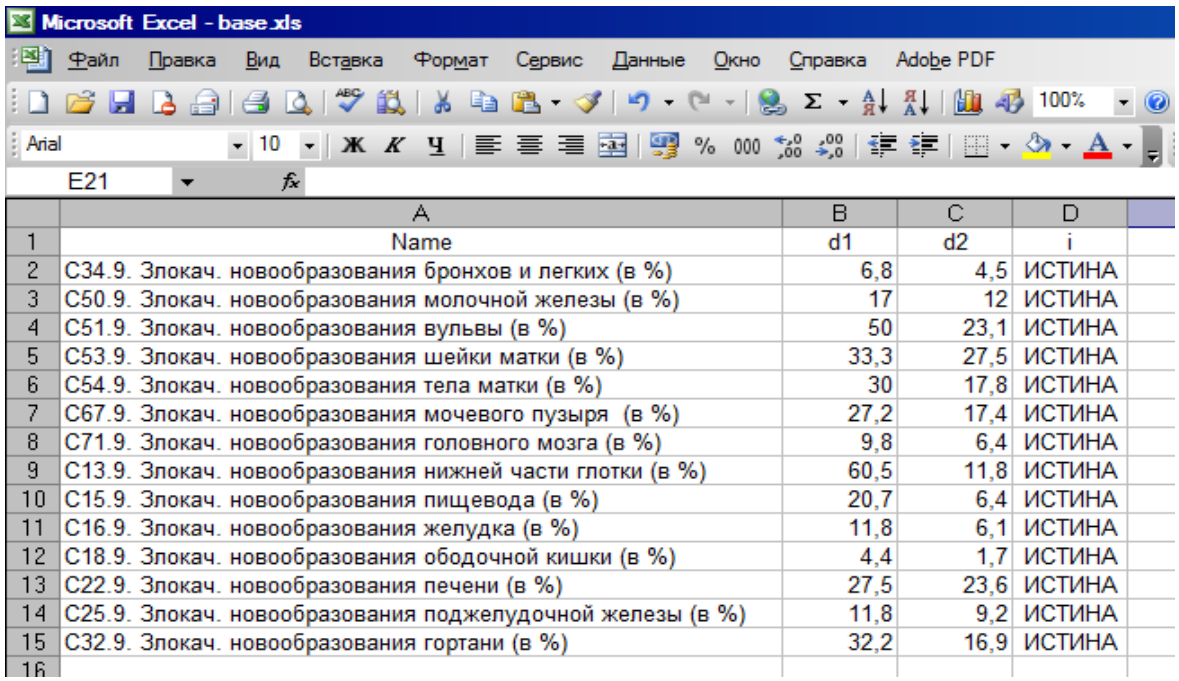


Рис. 3-5. Режим экспорта данных



	A	B	C	D
1	Name	d1	d2	i
2	C34.9. Злокач. новообразования бронхов и легких (в %)	6,8	4,5	ИСТИНА
3	C50.9. Злокач. новообразования молочной железы (в %)	17	12	ИСТИНА
4	C51.9. Злокач. новообразования вульвы (в %)	50	23,1	ИСТИНА
5	C53.9. Злокач. новообразования шейки матки (в %)	33,3	27,5	ИСТИНА
6	C54.9. Злокач. новообразования тела матки (в %)	30	17,8	ИСТИНА
7	C67.9. Злокач. новообразования мочевого пузыря (в %)	27,2	17,4	ИСТИНА
8	C71.9. Злокач. новообразования головного мозга (в %)	9,8	6,4	ИСТИНА
9	C13.9. Злокач. новообразования нижней части глотки (в %)	60,5	11,8	ИСТИНА
10	C15.9. Злокач. новообразования пищевода (в %)	20,7	6,4	ИСТИНА
11	C16.9. Злокач. новообразования желудка (в %)	11,8	6,1	ИСТИНА
12	C18.9. Злокач. новообразования ободочной кишки (в %)	4,4	1,7	ИСТИНА
13	C22.9. Злокач. новообразования печени (в %)	27,5	23,6	ИСТИНА
14	C25.9. Злокач. новообразования поджелудочной железы (в %)	11,8	9,2	ИСТИНА
15	C32.9. Злокач. новообразования гортани (в %)	32,2	16,9	ИСТИНА
16				

Рис. 3-6. Выгруженный из программы файл base.xls

Импорт данных из файла base.xls (при его наличии) осуществляется с помощью формы импорта (рис. 3-7), вызываемой кнопкой «Импорт» (рис. 3-7). Перед началом импорта данных необходимо удалить старые данные из программы нажатие кнопки «Удалить» в окне «Операции с данными». Если этого не сделать, то импортируемые данные будут добавлены к имеющимся данным в программе.

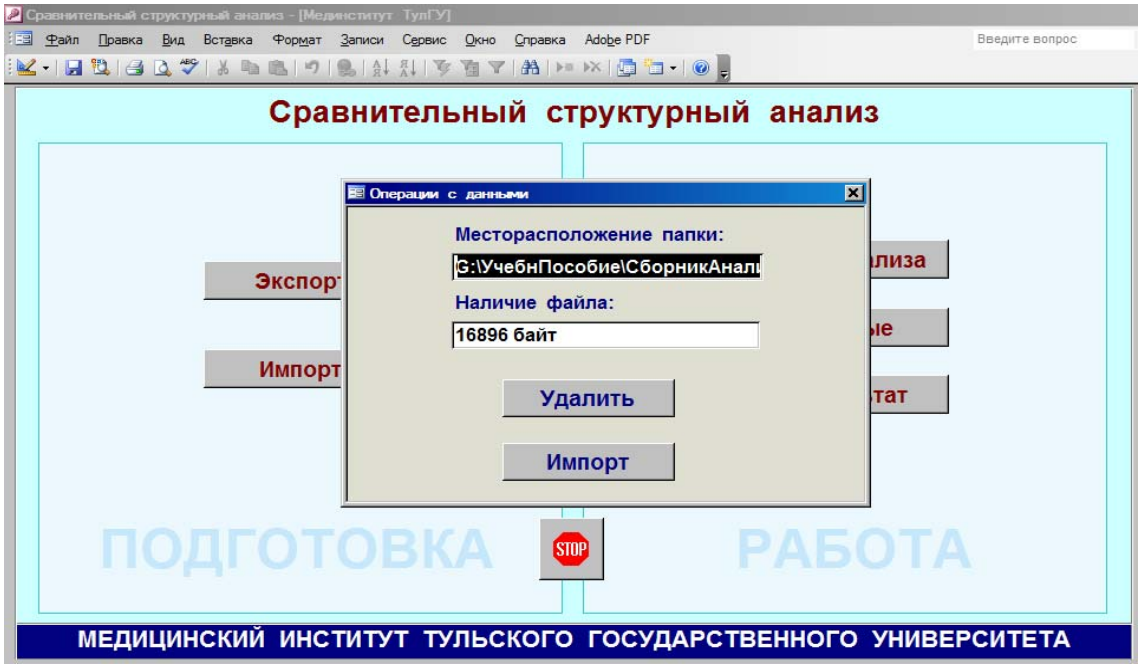


Рис. 3-7. Режим импорта данных

Выполненный расчет позволяет количественно оценить различие, который в приведенном примере свидетельствует о значительном уровне различия в части улучшения качества диагностики новообразований в 2017 году по сравнению с 2016 годом.

Если анализируемые случаи имеют разнонаправленный характер, указывающий как на улучшение, так и на ухудшение ситуации, то предоставляется возможность:

– с помощью логических полей (рис. 3-3) выделить случаи с улучшаемыми показателями;

– выполнить расчет с улучшаемыми случаями;

– выделить случаи с ухудшаемыми показателями;

– выполнить расчет с ухудшающими случаями;

– вычислить разность значений между улучшаемыми и ухудшаемыми случаями.

Тем самым можно количественно оценить преобладание улучшающих или ухудшаемых случаев.

Вариант программы ***SpRzIk*** с учетом значимости анализируемых факторов отличается только формой ввода, показанный на рис. 3-8 с данными заболеваемости новообразованиями в 2015-2016 годах. При этом в качестве коэффициента значимости взято число заболеваний в 2016 году деленное на 10000.

Файл Правка Вид Вставка Формат Записи Сервис Окно Справка Adobe PDF

Название	d1	d2	Значимость	да/не
Алтайский край	6840,900	7008,200	16,6569	☑
Амурская область	3944,500	4030,000	3,2469	☑
Архангельская обл. без АО	5110,400	5365,200	6,064	☑
Астраханская область	3441,900	3600,400	3,6675	☑
Белгородская область	4284,600	4698,500	7,2833	☑
Брянская область	5861,500	5955,500	7,2999	☑
Владимирская область	5405,400	5575,800	7,7903	☑
Волгоградская область	3967,100	3963,100	10,0898	☑
Вологодская область	3482,600	3561,500	4,2299	☑
Воронежская область	4402,700	4312,400	10,063	☑
Еврейская авт. область	4189,700	4212,000	0,6997	☑

Рис. 3-8. Ввод данных (вариант с учетом значимости факторов)

4. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ СРАВНИТЕЛЬНОГО СТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА

Данный материал позволяет оценить возможности программы, и может быть использован в качестве примера при изучении Access.

На рис. 4-1 представлена структура данных.

Таблица «Tema» предназначена для ввода названия темы структурного анализа (рис. 4-2).

В программе имеются 6 запросов (рис. 4-3). Запросы z_base_1 (рис. 4-4), z_base_2 (рис. 4-5), z_base_3 (рис. 4-6), z_itog (рис. 4-7) предназначены для вычислений. Каждый из этих запросов построен на основе предыдущего запроса. Запрос z_baseDel (рис. 4-9) предназначен для удаления данных из таблицы base. Запрос z_Tema (рис. 4-8) предназначен для формы ввода названия темы структурного анализа.

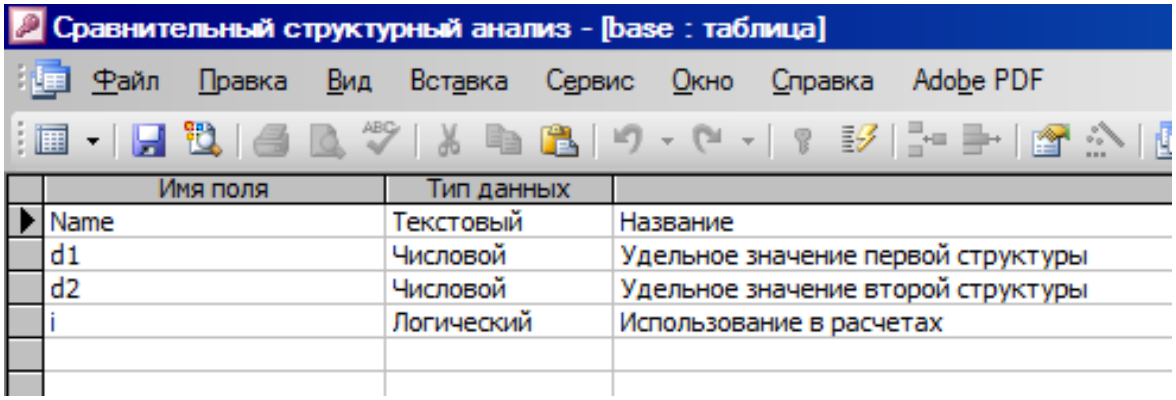


Рис. 4-1. Структура данных в таблице base

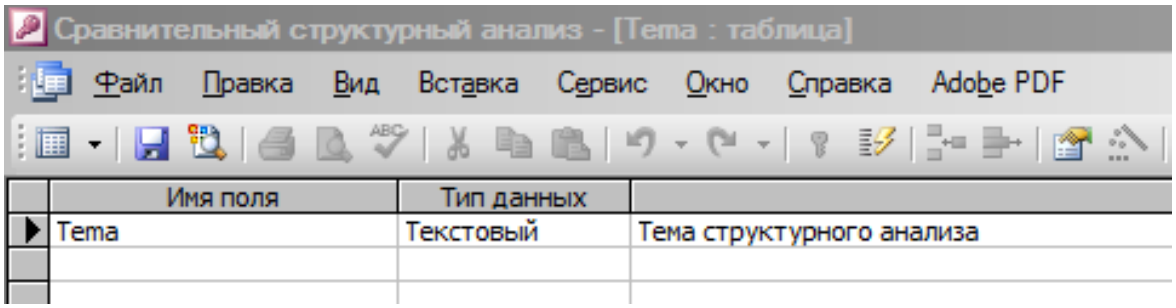


Рис. 4-2. Таблица названия структурного анализа

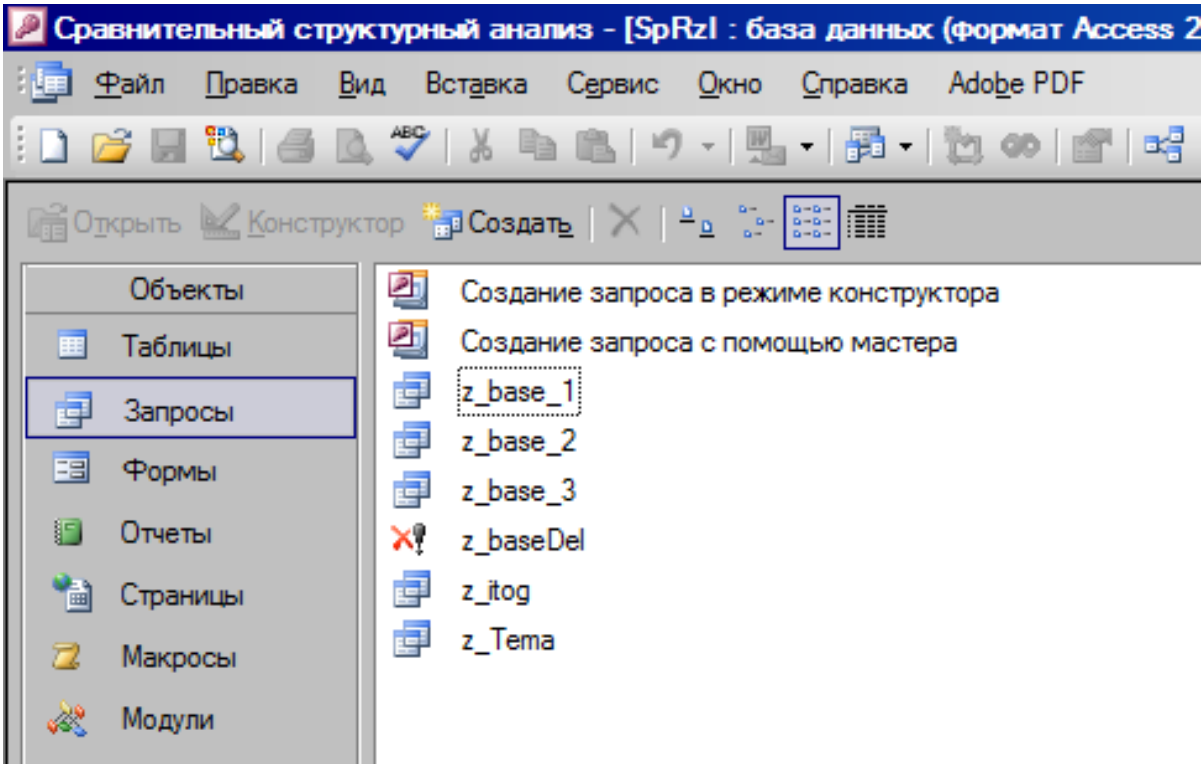


Рис. 4-3. Запросы

Сравнительный структурный анализ - [z_base_1 : запрос на выборку]

Файл Правка Вид Вставка Запрос Сервис Окно Справка Adobe PDF

base: *, Name, d1, d2, i

Поле:	Name	d1	d2	d2-d1: [d2]-[d1]	d2+d1: [d2]+[d1]	d1^2: [d1]^2	d2^2: [d2]^2
Имя таблицы:	base	base	base				
Сортировка:							
Вывод на экран:	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
Условие отбора:							

.....

(d2-d1)^2: [d2-d1]^2	(d2+d1)^2: [d2+d1]^2	Salai1: ([d2-d1]/[d2+d1])^2	i
			base
☑	☑	☑	☑

Рис. 4-4. Запрос первой ступени вычислений

Сравнительный структурный анализ - [z_base_2 : запрос на выборку]

Файл Правка Вид Вставка Запрос Сервис Окно Справка Adobe PDF

z_base_1: *, Name, d1, d2, d2-d1, d2+d1, d1^2, d2^2, (d2-d1)^2, (d2+d1)^2, Salai1, i

Поле:	n: d1	d1^2	d2^2	(d2-d1)^2	(d2+d1)^2	Salai1	i
Имя таблицы:	z_base_1	z_base_1	z_base_1	z_base_1	z_base_1	z_base_1	z_base_1
Групповая операция:	Count	Sum	Sum	Sum	Sum	Sum	Условие
Сортировка:							
Вывод на экран:	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐
Условие отбора:							Истина
или:							

Рис. 4-5. Запрос второй ступени вычислений

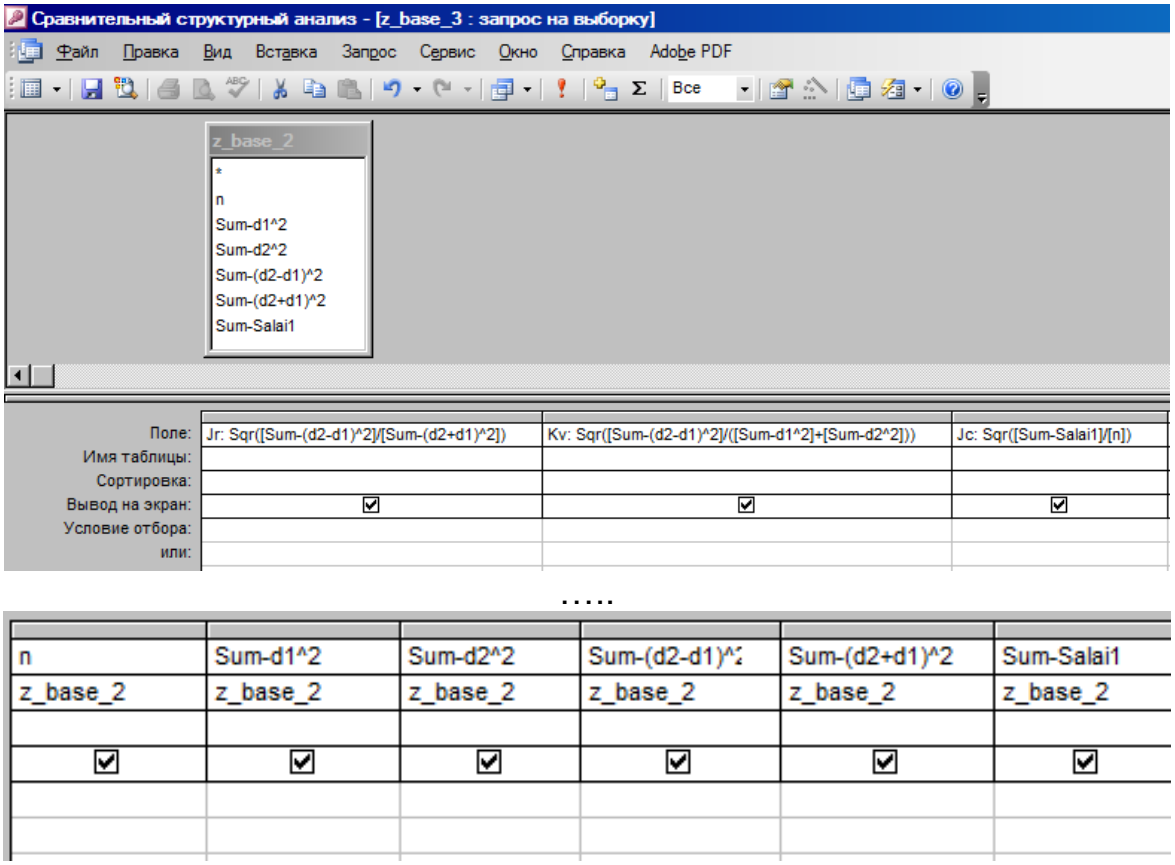


Рис. 4-6. Запрос третьей ступени вычислений

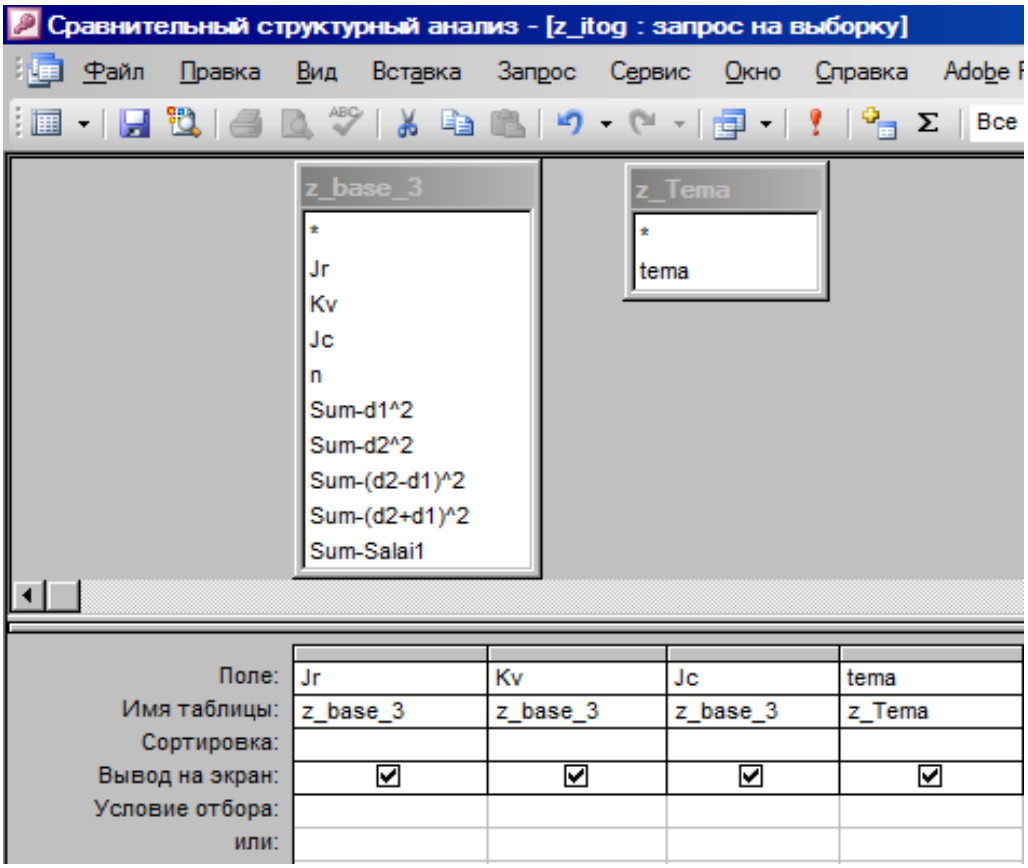


Рис. 4-7. Запрос четвертой ступени вычислений

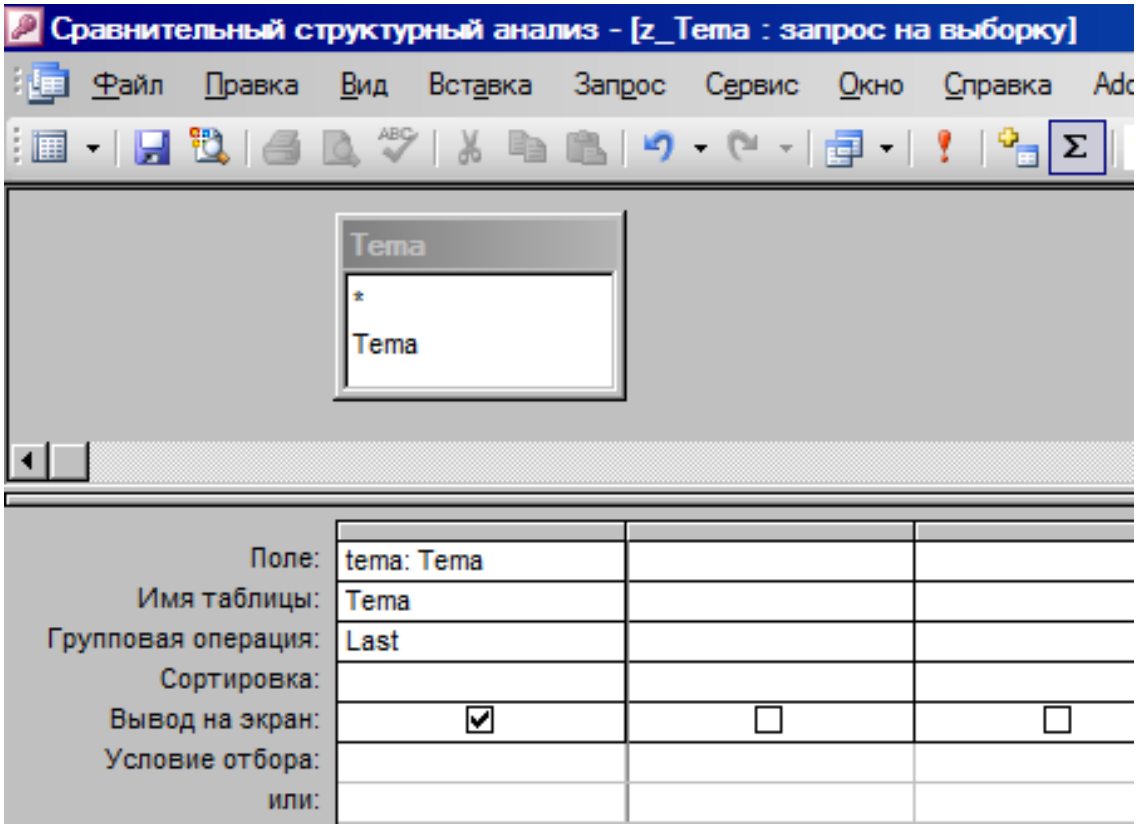


Рис. 4-8. Запрос для темы структурного анализа

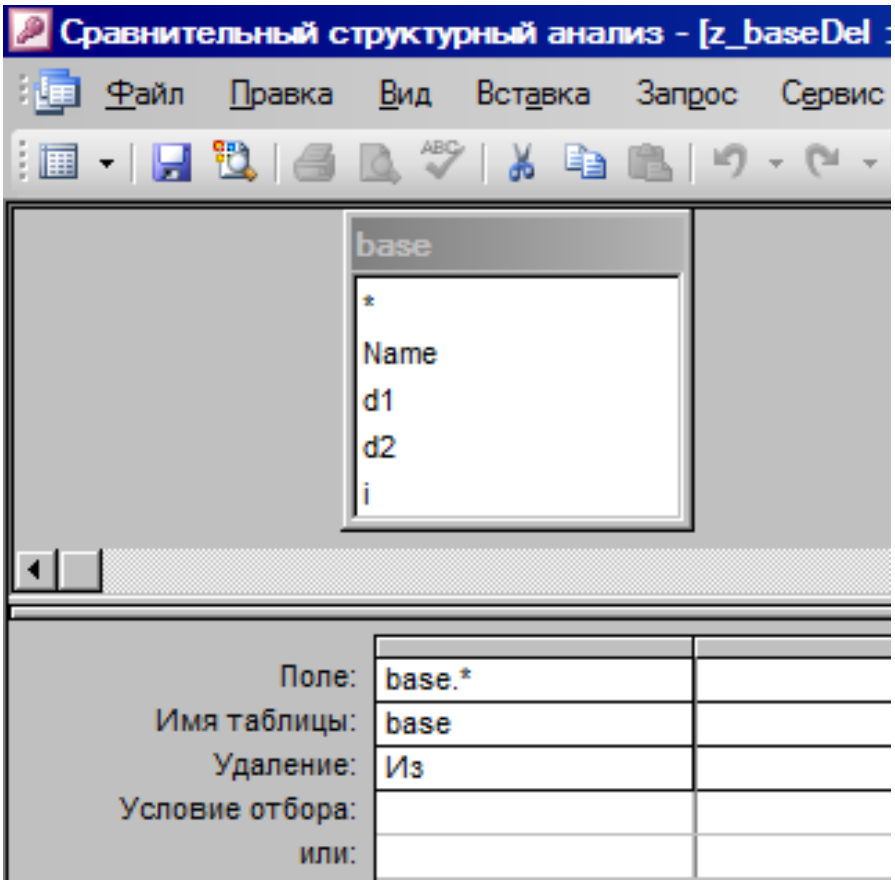


Рис. 4-9. Запрос удаления данных из таблицы base

В программе имеются 5 форм (рис. 4-10).

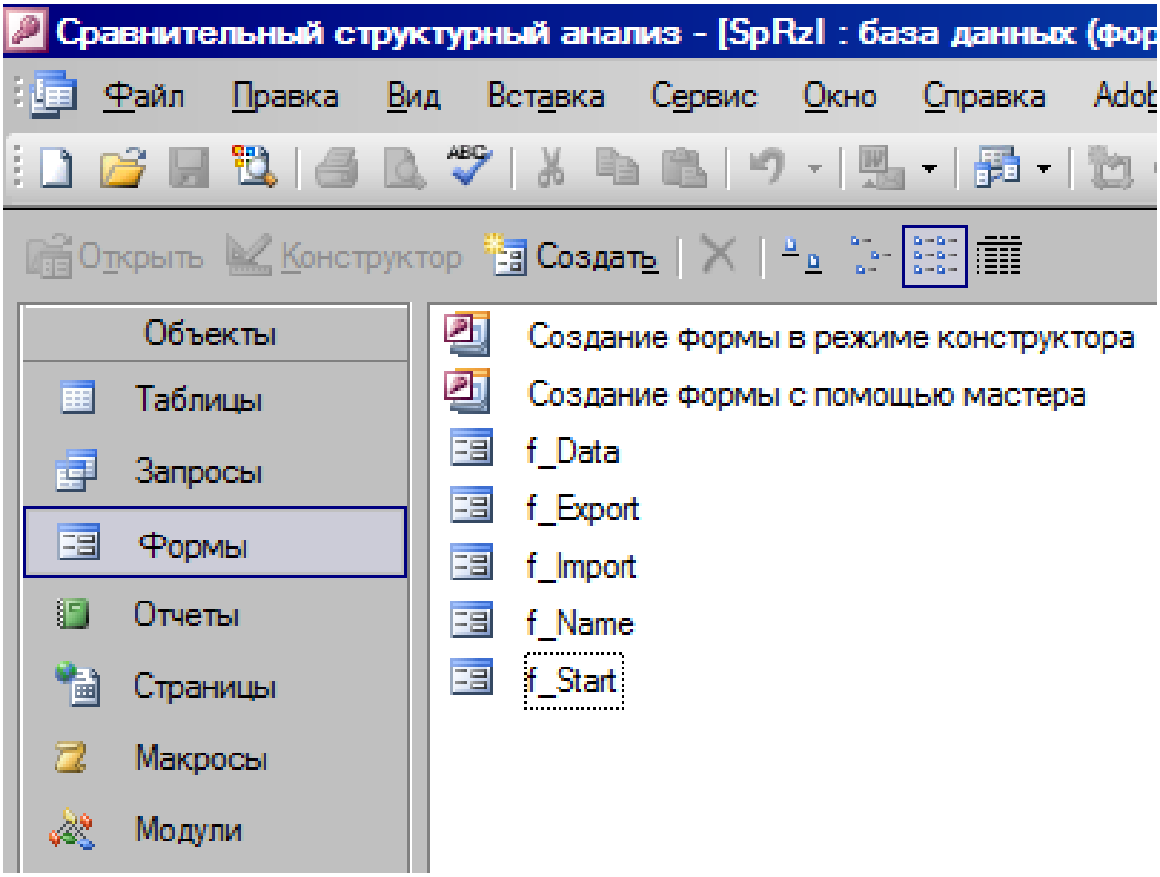


Рис. 4-10. Формы

Исходный текст главной кнопочной формы **f_Start**:

```
Option Compare Database
Option Explicit
Private Sub Form_Open(Cancel As Integer)
 DoCmd.Maximize
End Sub

Private Sub Кнопка62_Click()
On Error GoTo Err_Кнопка62_Click
 DoCmd.Quit
Exit_Кнопка62_Click:
 Exit Sub
Err_Кнопка62_Click:
 MsgBox Err.Description
 Resume Exit_Кнопка62_Click
End Sub

Private Sub Кнопка69_Click()
On Error GoTo Err_Кнопка69_Click
```

```
 DoCmd.OpenForm "f_Import", acNormal, "", "", acEdit, acNormal
Exit_Кнопка69_Click:
 Exit Sub
Err_Кнопка69_Click:
 MsgBox Err.Description
 Resume Exit_Кнопка69_Click
End Sub
Private Sub Кнопка70_Click()
On Error GoTo Err_Кнопка70_Click
 Dim stDocName As String
 Dim stLinkCriteria As String
 stDocName = "f_Export"
 DoCmd.OpenForm stDocName, , , stLinkCriteria
Exit_Кнопка70_Click:
 Exit Sub
Err_Кнопка70_Click:
 MsgBox Err.Description
 Resume Exit_Кнопка70_Click
End Sub

Private Sub Кнопка79_Click()
On Error GoTo Err_Кнопка79_Click

 Dim stDocName As String
 stDocName = "Rezultat"
 DoCmd.OpenReport stDocName, acPreview

Exit_Кнопка79_Click:
 Exit Sub

Err_Кнопка79_Click:
 MsgBox Err.Description
 Resume Exit_Кнопка79_Click

End Sub
Private Sub Кнопка80_Click()
On Error GoTo Err_Кнопка80_Click
 Dim stDocName As String
 Dim stLinkCriteria As String
 stDocName = "f_Data"
 DoCmd.OpenForm stDocName, , , stLinkCriteria
Exit_Кнопка80_Click:
 Exit Sub
Err_Кнопка80_Click:
 MsgBox Err.Description
 Resume Exit_Кнопка80_Click
End Sub
```

```
Private Sub Кнопка81_Click()
On Error GoTo Err_Кнопка81_Click
 Dim stDocName As String
 Dim stLinkCriteria As String
 stDocName = "f_Name"
 DoCmd.OpenForm stDocName, , , stLinkCriteria
Exit_Кнопка81_Click:
 Exit Sub
Err_Кнопка81_Click:
 MsgBox Err.Description
 Resume Exit_Кнопка81_Click
End Sub
```

Вид формы ввода данных приведен на рис. 4-11.

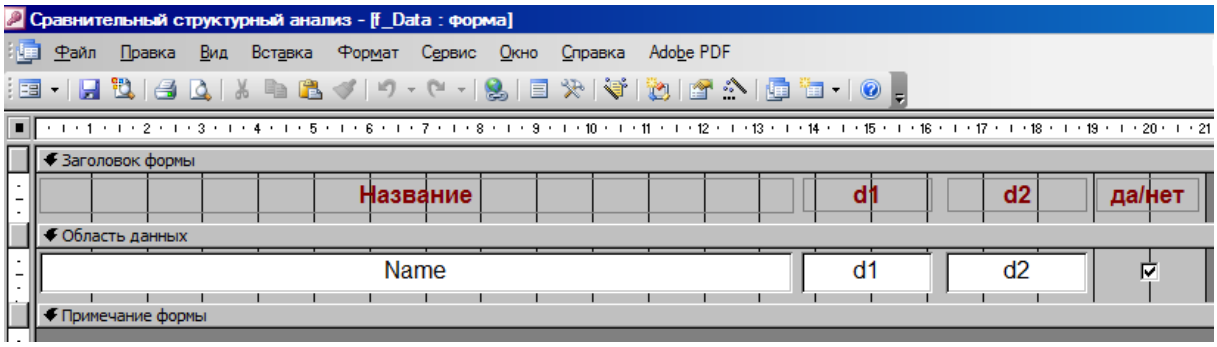


Рис. 4-11. Ввод расчетных данных

Форма ввода названия темы структурного анализа представлена на рис. 4-12.

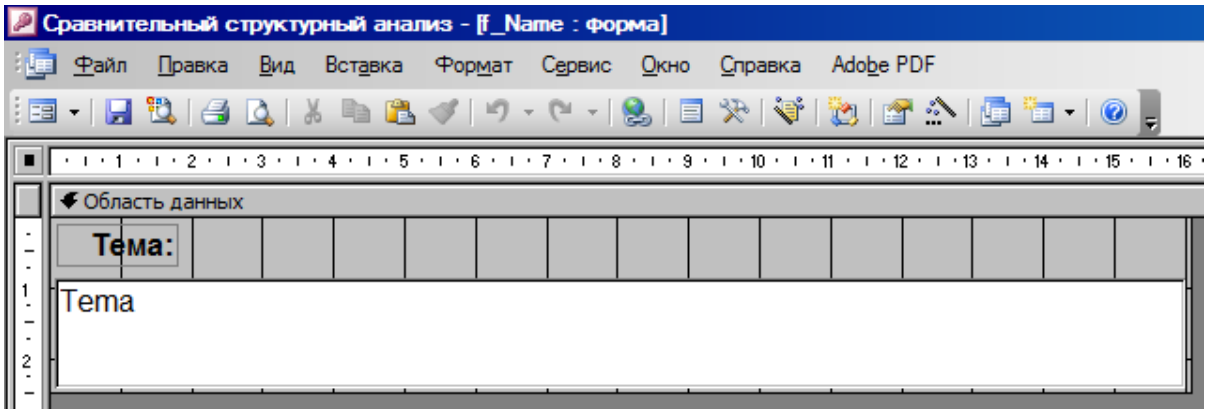
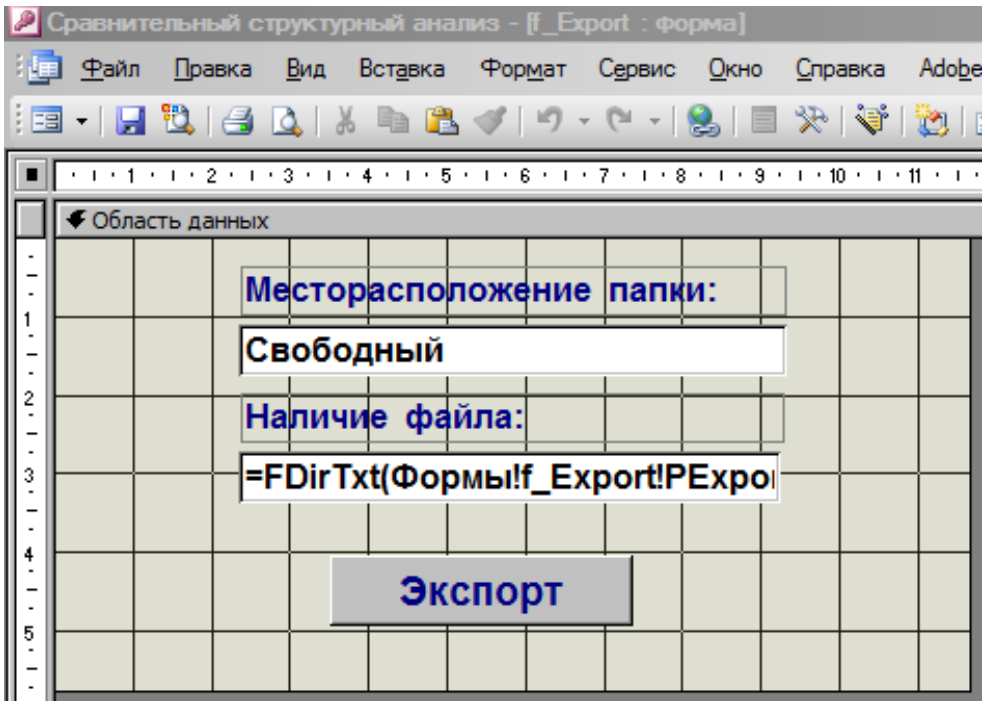


Рис. 4-12. Форма ввода темы структурного анализа

Вид формы экспорта данных, текст экспорта и определение местоположения папки с программой показаны на рис. 4-13.



.....

```
Option Compare Database
Private Sub Кнопка2_Click()
On Error GoTo Err_Кнопка2_Click
    DoCmd.TransferSpreadsheet acExport, 8, "base", Forms![f_Export]![PExport] & "\base.xls", True, ""
    MsgBox "Экспорт  данных  произведен!", vbInformation, "Результат"
    DoCmd.Close acForm, "f_Export"
    DoCmd.OpenForm "f_Export", acNormal, "", "", acEdit, acNormal
Exit_Кнопка2_Click:
    Exit Sub
Err_Кнопка2_Click:
    MsgBox Err.Description
    Resume Exit_Кнопка2_Click
End Sub
```

.....

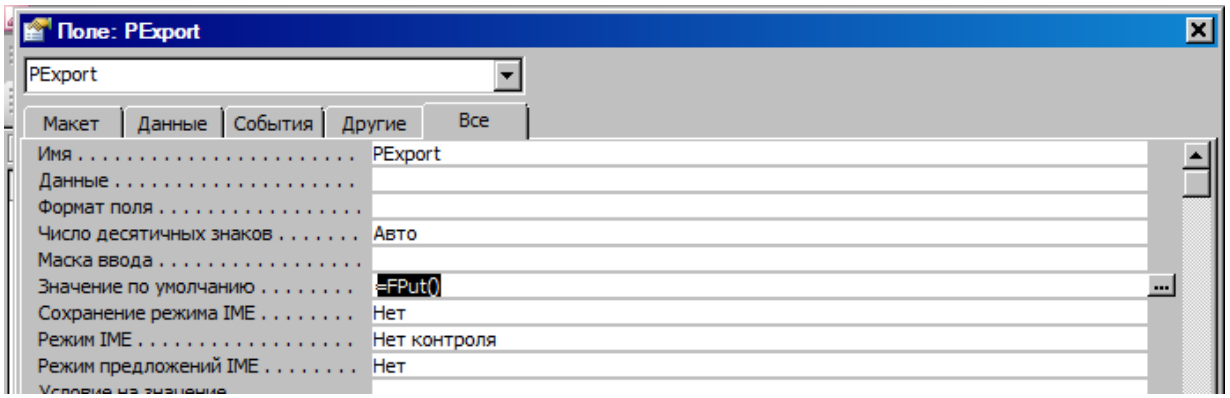
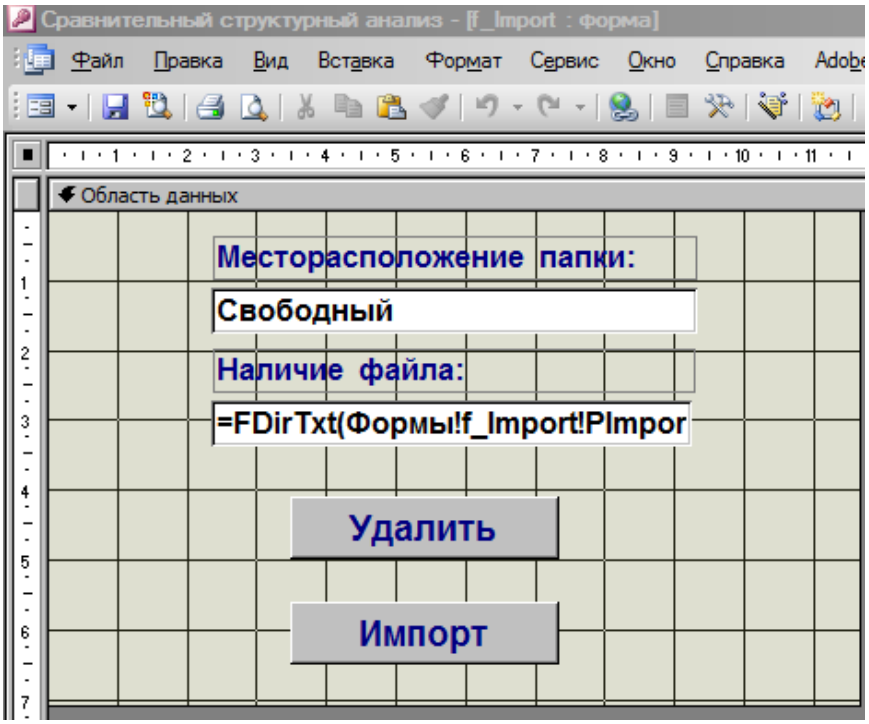


Рис. 4-13. Экспорт данных

Вид формы импорта данных, текст импорта и удаления данных показан на рис. 4-14.



.....

```
Кнопка6                                                    Click
Option Compare Database
Private Sub Кнопка2_Click()
On Error GoTo Err_Кнопка2_Click
    DoCmd.TransferSpreadsheet acImport, 8, "base", Forms![f_Import]![PImport] & "\base.xls", True, ""
    MsgBox "Импорт  данных  произведен!", vbInformation, "Результат"
    DoCmd.Close acForm, "f_Import"
    DoCmd.OpenForm "f_Import", acNormal, "", "", acEdit, acNormal
Exit_Кнопка2_Click:
    Exit Sub
Err_Кнопка2_Click:
    MsgBox Err.Description
    Resume Exit_Кнопка2_Click
End Sub
Private Sub Кнопка6_Click()
On Error GoTo Err_Кнопка6_Click
    Dim stDocName As String
    stDocName = "z_BaseDel"
    DoCmd.OpenQuery stDocName, acNormal, acEdit
Exit_Кнопка6_Click:
    Exit Sub
Err_Кнопка6_Click:
    MsgBox Err.Description
    Resume Exit_Кнопка6_Click
End Sub
```

Рис. 4-14. Импорт данных

В программе имеется модуль, в котором имеется функция FDirTxt(YY) по оценке наличия файла для импорта или сформированного после экспорта данных из программы, а также функция FPut() определения местоположения папки с программой (указывается как значение умолчанию и показано на рис. 4-13).

Модуль (импорт и экспорт):

```
Option Compare Database
Function FDirTxt(YY As Variant) As Variant
If Dir(YY) <> "base.xls" Then
 FDirTxt = "Нет файла!"
Else
 FDirTxt = FileLen(YY) & " байт"
End If
End Function
Function FPut() As Variant
 Dim k As Long
 k = 0
 Dim kmax As Long
 kmax = 0
 Dim Dlina As Long
 Dlina = 0
 Dim i As Long
 Dim mesto As Variant
 mesto = Mid(CodeDb.Name, 1, Len(CodeDb.Name))
 For i = 1 To Len(mesto)
 If Mid(mesto, i, 1) = "\" Then k = k + 1
 Next i
 kmax = k
 k = 0
 For i = 1 To Len(mesto)
 If Mid(mesto, i, 1) = "\" Then k = k + 1
 If k = kmax Then
 Dlina = i
 Exit For
 Else
 End If
 Next i
 FPut = Mid(CodeDb.Name, 1, Dlina - 1)
End Function
```

5. ПРИМЕРЫ АНАЛИТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

5.1. Анализ смертности населения Тульской области от злокачественных новообразований по динамике возрастного дожития

Введение. Высокая заболеваемость злокачественными новообразованиями предполагает мониторинг прогресса снижения смертности населения и особенно трудоспособного возраста. Для этого необходимо отслеживать структурные изменения смертности от злокачественных новообразований, что можно делать по динамике возрастного дожития. Это позволит оценить эффективность принимаемых мер по снижению смертности от злокачественных новообразований.

Цель работы: оценить структурные изменения смертности от злокачественных новообразований в Тульской области за последние 10 лет.

Объект, методы и средства исследования. В качестве источника информации был использован регистр смертности *MedSS* Тульской области, созданный здравоохранением Тульской области в рамках международного исследовательского проекта в 2003 году [1, 2, 4, 5, 9, 10]. В базе этого регистра были накоплены и верифицированы 41464 случаев смерти населения за период 2007 – 2017 годы с первоначальной причиной смерти - новообразования, в т.ч. 2017 г. – 3706 чел., 2008 г. – 3740 чел. проживавших в Тульской области [1, 2, 7, 8]. Достоверность информации обеспечивалась использованием специальных методик и программных средств, в том силе встроенным внешним модулем *ACME (CDC, USA)* автоматического определения первоначальной причины смерти в соответствии с общим принципом, тремя правилами и шестью модификациями [3, 8, 11-17, 21]. Для расчета и анализа средней продолжительности жизни была создана специальная программа *AnMedSSk*, которая позволила вычислить долю населения, не дожившего до задаваемого возраста. Для оценки структурных различий смертности по возрастным когортам был использован критерий В.М. Рябцева, расчет которого осуществлялся средствами *Excel* [6].

Результаты расчетов представлены в табл. 5-1 ÷ 5-6 и на рис. 5-1 ÷ 5-7.

Таблица 5-1

Новообразования: 2017 год

Дожитие, годы	Средняя продолжит. жизни, лет	Число не доживших	Доля не доживших (%)	Изменение (2017-2008)/2017
30	68,212	19	0,513	-0,146199
40		80	2,159	-0,188976
50		247	6,665	-0,275769
60		843	22,747	-0,296523
70		2100	56,665	0,0171182
80		3092	83,432	-0,053409
90		3645	98,354	-0,011032

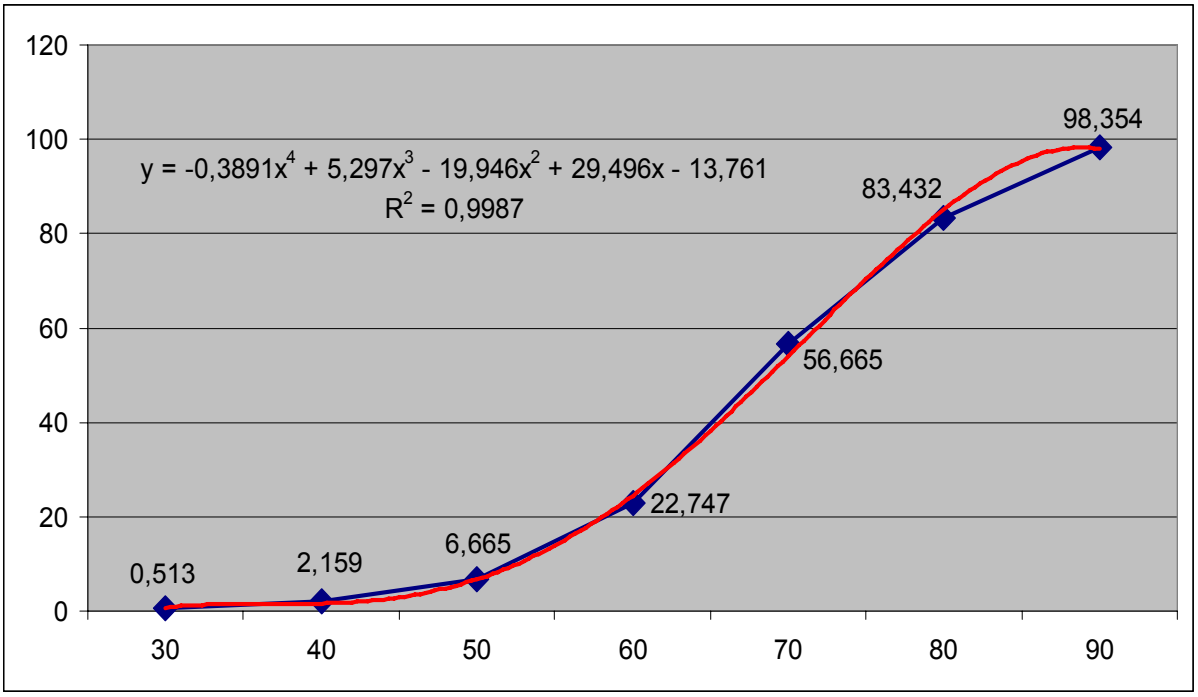


Рис. 5-1. Динамика возрастного дожития в 2017 году (мужчины и женщины)

Таблица 5-2

Новообразования: 2008 год

Дожитие	Средняя продолжит. жизни	Число не доживших	Доля не доживших (%)
30	66,669	22	0,588
40		96	2,567
50		318	8,503
60		1103	29,492
70		2083	55,695
80		3287	87,888
90		3719	99,439

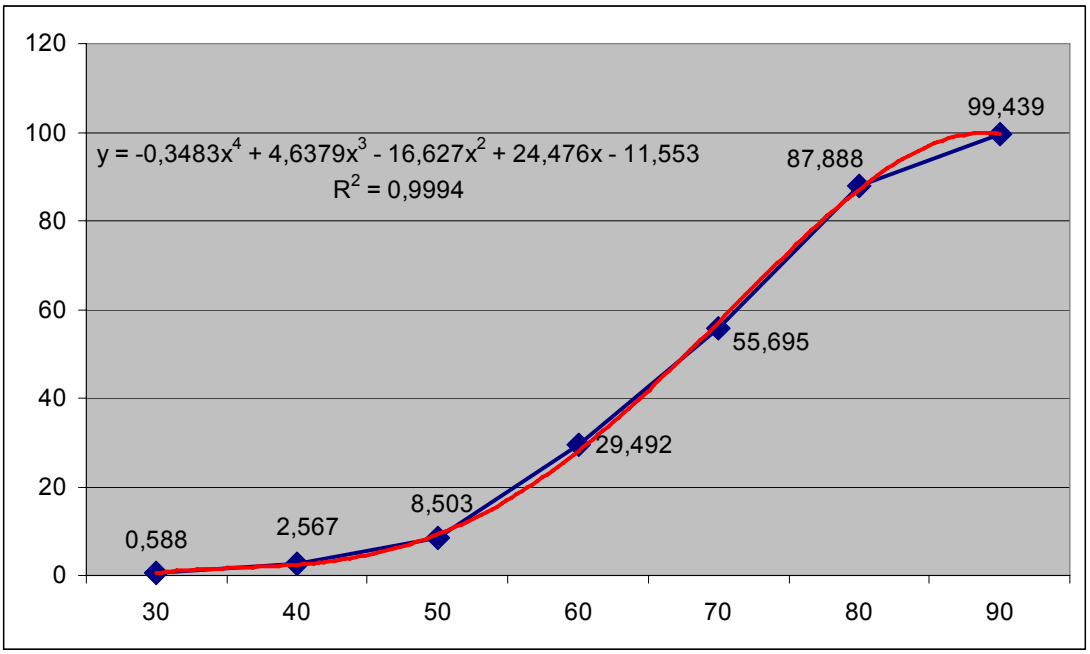


Рис. 5-2. Динамика возрастного дожития в 2008 году (мужчины и женщины)

Таблица 5-3

Новообразования: мужчины, 2017 год

Дожитие	Средняя продолжит. жизни	Число не доживших	Доля не доживших (%)	Изменение (2017-2008)/2017
30	66,786	8	0,401	-0,24189526
40		29	1,454	-0,53988996
50		120	6,015	-0,28196176
60		501	25,113	-0,32536933
70		1264	63,358	0,034944285
80		1772	88,822	-0,03174889
90		1975	98,997	-0,0061113

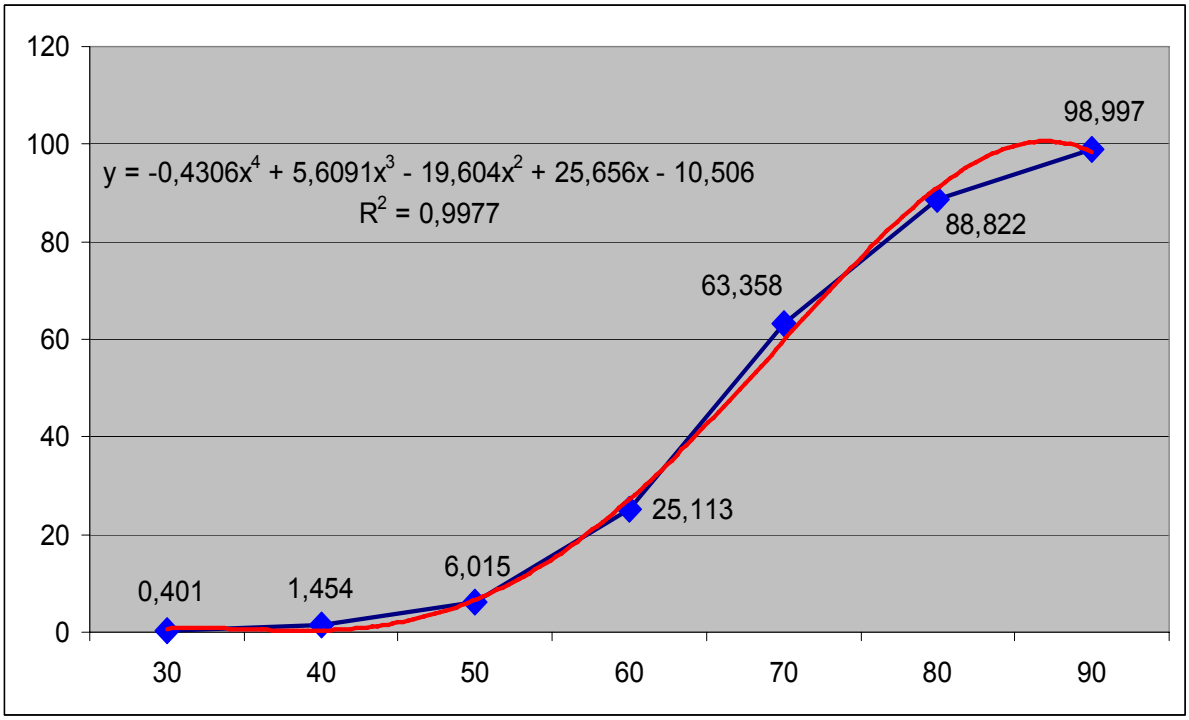


Рис. 5-3. Динамика возрастного дожития в 2017 году (мужчины)

Таблица 5-4

Новообразования: мужчины, 2008 год

Дожитие	Средняя продолжит. жизни	Число не доживших	Доля не доживших (%)
30	65,437	10	0,498
40		45	2,239
50		155	7,711
60		669	33,284
70		1229	61,144
80		1842	91,642
90		2002	99,602

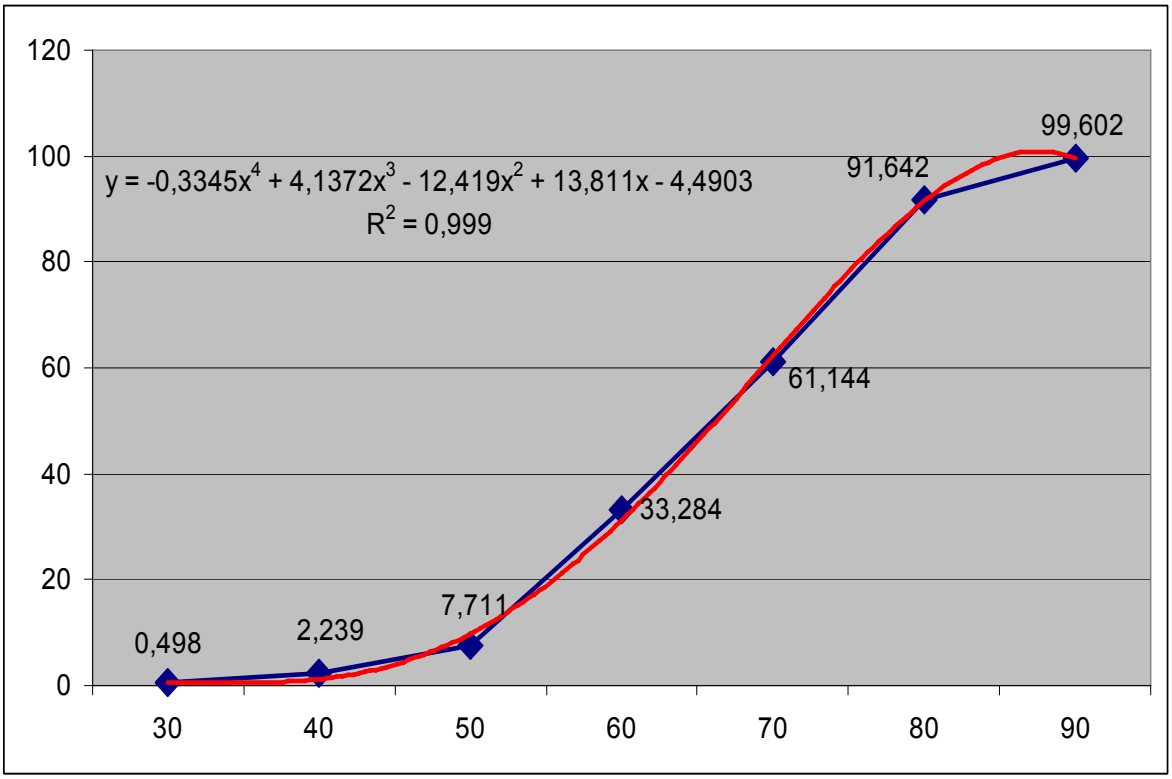


Рис. 5-4. Динамика возрастного дожития в 2008 году (мужчины)

Таблица 5-5

Новообразования: женщины, 2017 год

Дожитие	Ср. продолжит. жизни	Число не доживших	Доля не доживших (%)	Сравнительное изменение (2017-2008)/2017
30	69,874	11	0,643	-0,07931571
40		51	2,981	0,011070111
50		127	7,423	-0,26929813
60		342	19,988	-0,25510306
70		836	48,86	-0,01031519
80		1320	77,148	-0,08267227
90		1670	97,604	-0,01685382

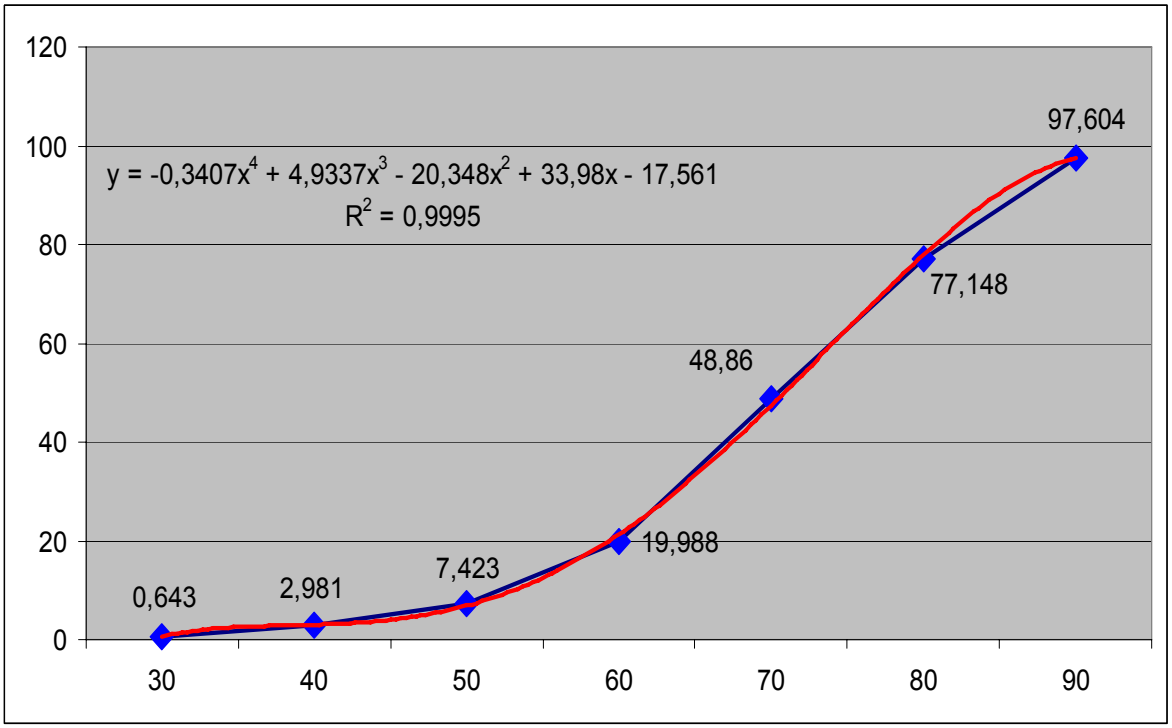


Рис. 5-5. Динамика возрастного дожития в 2017 году (женщины)

Таблица 5-6

Новообразования: женщины, 2008 год

Дожитие	Ср. продол-жит. жизни	Число не доживших	Доля не доживших (%)
30	68,100	12	0,694
40		51	2,948
50		163	9,422
60		434	25,087
70		854	49,364
80		1445	83,526
90		1717	99,249

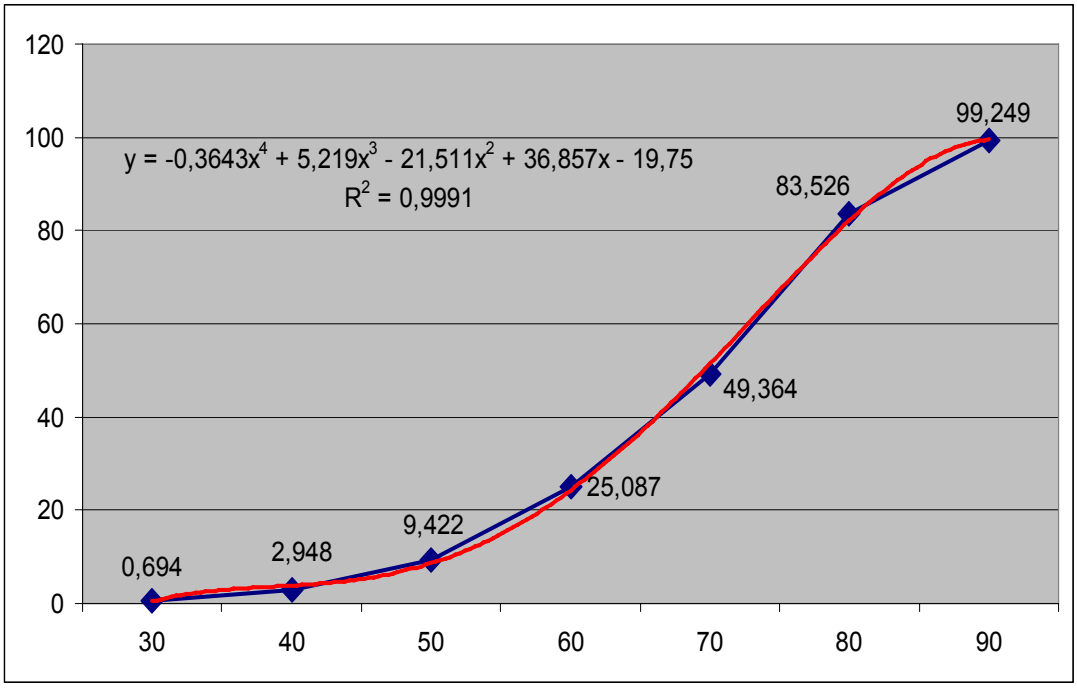
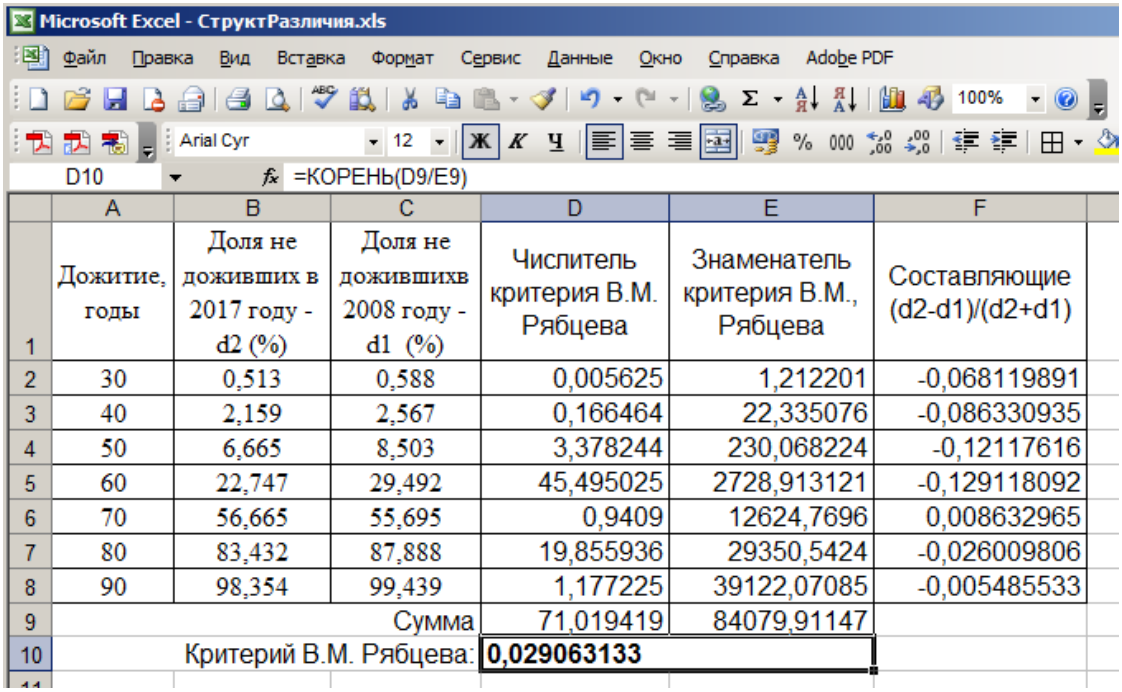


Рис. 5-6. Динамика возрастного дожития в 2008 году (женщины)



Microsoft Excel - СтруктРазличия.xls

D10 =КОРЕНЬ(D9/E9)

	A	B	C	D	E	F
1	Дожитие, годы	Доля не доживших в 2017 году - d2 (%)	Доля не дожившихв 2008 году - d1 (%)	Числитель критерия В.М. Рябцева	Знаменатель критерия В.М., Рябцева	Составляющие (d2-d1)/(d2+d1)
2	30	0,513	0,588	0,005625	1,212201	-0,068119891
3	40	2,159	2,567	0,166464	22,335076	-0,086330935
4	50	6,665	8,503	3,378244	230,068224	-0,12117616
5	60	22,747	29,492	45,495025	2728,913121	-0,129118092
6	70	56,665	55,695	0,9409	12624,7696	0,008632965
7	80	83,432	87,888	19,855936	29350,5424	-0,026009806
8	90	98,354	99,439	1,177225	39122,07085	-0,005485533
9			Сумма	71,019419	84079,91147	
10		Критерий В.М. Рябцева:		0,029063133		

Рис. 5-7. Вычисление индекса различий J_R

Результаты и их обсуждение.

Из представленных таблиц видно, что средняя продолжительность жизни по классу «Новообразования» выросла за последние 10 лет на 1,543 года с 66,669 года до 68,212 года, мужчин – на 1,349 года с 65,437 года до 66,786 года, женщин – на 1,774 года с 68,100 года до 69,874 года.

Сравнивая доли не доживших по возрастам, представленные в таблицах и графиках, можно видеть различия в основном в возрастах 30 – 60 лет. Количественная долевая оценка представлена в табл. 5-1, 5-3, 5-5.

Для оценки в целом структурных различий был использован критерий В.М. Рябцева:

$$J_R = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(d_2 - d_1)^2}{\sum_{i=1}^{n}(d_2 + d_1)^2}}$$

Полученное значение 0,029 по шкале оценки меры существенности различий структур по критерию В.М. Рябцева интерпретируется как «тождественность структур», т.е. различий в динамике возрастного дожития при сравнении 2017 года с 2008 годом нет (табл. 2-1).

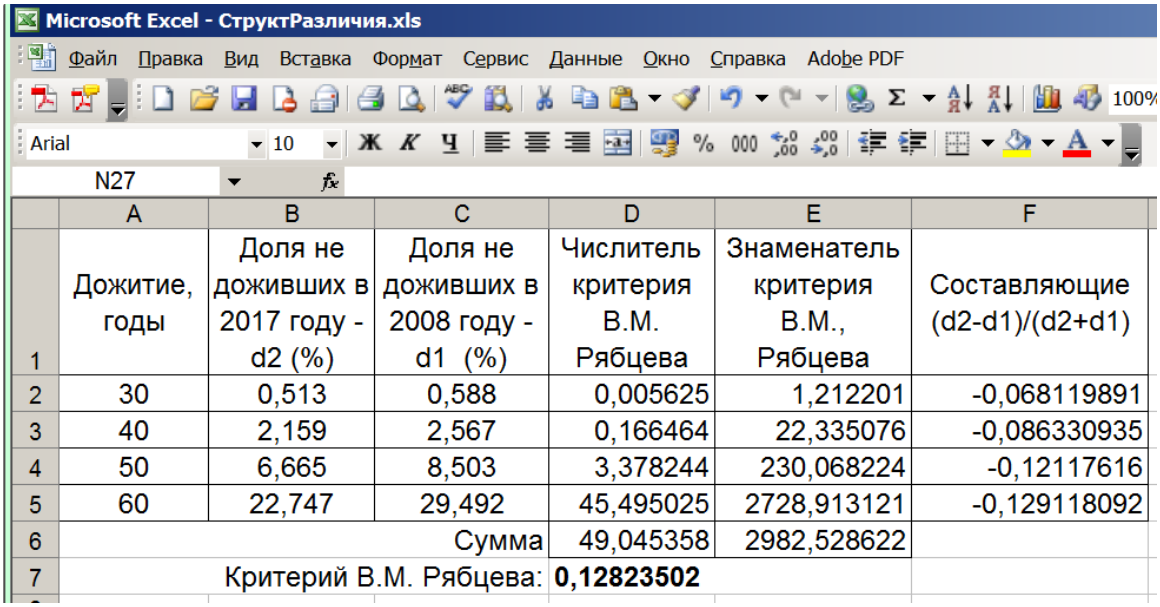
Расчет для мужчин $J_R=0,030$ и для женщин $J_R=0,031$ по критерию В.М. Рябцева интерпретируются как «Весьма низкий уровень различий» (табл. 2-1).

Тем не менее, по отдельным годам просматривается по результирующим составляющим:

• в возрасте 50 и 60 лет для мужчин и женщин по классу II как низкий уровень различий;

• в возрасте 40 лет для мужчин по классу II как существенный уровень различий, а для возрастов 30, 50 и 60 лет – как низкий уровень различий;

• в возрасте 50 и 60 лет для женщин по классу II как низкий уровень различий.



Microsoft Excel - СтруктРазличия.xls

	A	B	C	D	E	F
1	Дожитие, годы	Доля не доживших в 2017 году - d2 (%)	Доля не доживших в 2008 году - d1 (%)	Числитель критерия В.М. Рябцева	Знаменатель критерия В.М., Рябцева	Составляющие (d2-d1)/(d2+d1)
2	30	0,513	0,588	0,005625	1,212201	-0,068119891
3	40	2,159	2,567	0,166464	22,335076	-0,086330935
4	50	6,665	8,503	3,378244	230,068224	-0,12117616
5	60	22,747	29,492	45,495025	2728,913121	-0,129118092
6			Сумма	49,045358	2982,528622	
7		Критерий В.М. Рябцева:		**0,12823502**		

Рис. 5-8. Вычисление индекса различий J_R в диапазоне 30-60 лет для мужчин и женщин

Microsoft Excel - СтруктРазличия.xls

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка Adobe PDF

Arial 10

P26

	A	B	C	D	E	F
1	Дожитие, годы	Доля не доживших в 2017 году - d2 (%)	Доля не доживших в 2008 году - d1 (%)	Числитель критерия В.М. Рябцева	Знаменатель критерия В.М., Рябцева	Составляющие (d2-d1)/(d2+d1)
2	30	0,401	0,498	0,009409	0,808201	-0,107897664
3	40	1,454	2,239	0,616225	13,638249	-0,212564311
4	50	6,015	7,711	2,876416	188,403076	-0,123561125
5	60	25,113	33,284	66,765241	3410,209609	-0,139921571
6			Сумма	70,267291	3613,059135	
7		Критерий В.М. Рябцева:		**0,139456599**		

Рис. 5-9. Вычисление индекса различий J_R в диапазоне 30-60 лет для мужчин

Выполненный расчет структурных различий по критерию В.М. Рябцева в диапазоне 30-60 лет показал: для мужчин и женщин J_R=0,128 (рис. 5-8), для мужчин J_R=0,139 (рис. 5-9), для женщин J_R=0,113 (рис. 5-10), что интерпретируется как низкий уровень различий (табл. 2-1).

Microsoft Excel - СтруктРазличия.xls

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка Adobe PDF

Arial 10 100%

O27

	A	B	C	D	E	F
1	Дожитие, годы	Доля не доживших в 2017 году - d2 (%)	Доля не дожившихв 2008 году - d1 (%)	Числитель критерия В.М. Рябцева	Знаменатель критерия В.М., Рябцева	Составляющие (d2-d1)/(d2+d1)
2	30	0,643	0,694	0,002601	1,787569	-0,038145101
3	40	2,981	2,948	0,001089	35,153041	0,005565863
4	50	7,423	9,422	3,996001	283,754025	-0,118670229
5	60	19,988	25,087	25,999801	2031,755625	-0,113122573
6			Сумма	29,999492	2352,45026	
7		Критерий В.М. Рябцева:		**0,112926723**		

Рис. 5-10. Вычисление индекса различий J_R в диапазоне 30-60 лет для женщин

Уменьшение смертности за последние 10 лет в возрастных когортах 30-60 лет также хорошо просматривается на рис. 5-11.

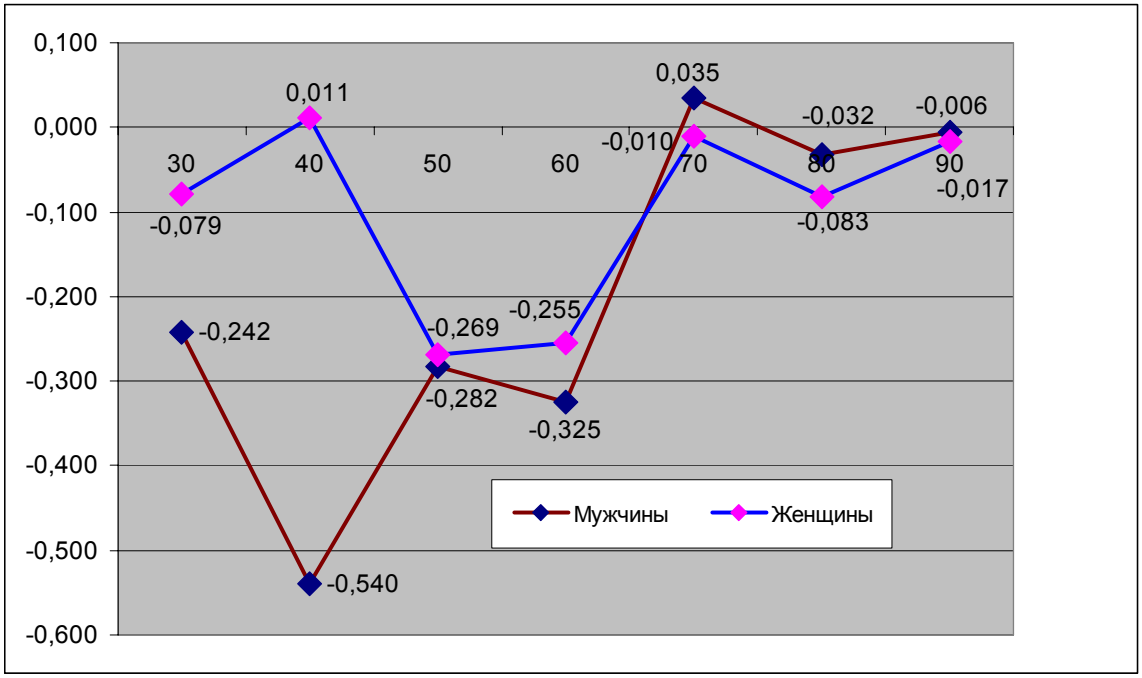


Рис. 5-11. Сравнение изменений для мужчин и женщин по долям не доживших

Выводы:

1. За последние 10 лет наблюдается снижение смертности от злокачественных новообразований в Тульской области с низким уровнем структурных различий в диапазоне 30-60 лет.

2. Существенное улучшение ситуации наблюдается у мужчин в возрасте 40 лет.

5.2. Оценка качества диагностики заболеваний, приведших к смерти, на примере новообразований

Введение. Качество диагностики является одним из важнейших аспектов деятельности здравоохранения. В ее оценке источником информации могут быть использована информация о смертности населения в разрезе медицинского свидетельства о смерти. Наличие неуточненных кодов первоначальной причины смертности в этой информации является индикатором качества диагностики и оценивается по проценту неуточненных кодов (например, по злокачественным новообразованиям).

Оценка динамики качества диагностики по проценту неуточненных кодов может быть осуществлена сравнительным структурным анализом, адаптированным к задачам здравоохранения.

Цель работы – на основе предлагаемых методов структурного анализа оценить качество диагностики заболеваний (состояний), приведших к смерти (по первоначальной причине) в Тульской области в 2015 – 2017 годах.

Объекты и методы исследования. Источником информации данного исследования был региональный регистр смертности *MedSS* [1, 2, 4, 5, 7, 8, 10]. В 2015 – 2016 годах информация в разрезе медицинского свидетельства о смерти вводилась непосредственно в регистр. Данные за 2017 год первоначально накапливались в областной информационной системе «Инфоклиника», а затем выгружалась в регистр. Достоверность мониторинга смертности обеспечивалась, прежде всего, реализацией принципов, изложенных в статье [16]. Они предусматривали использование модуля автоматического определения первоначальной причины смерти *ACME (CDC, USA)*, а также различных методик повышения достоверности кодирования множественных причин смерти [3, 4, 5, 8, 11-13, 17, 21]. Среди различных отчетных форм регистра смертности предусмотрен вывод информации по качеству диагностики по неуточненным кодам первоначальной причины смертности (рис. 5-12 и 5-13).

.

Качество диагностики

заболеваний (состояний), приведших к смерти (по первоначальной причине)

Класс II. Новообразования

Тульская область

За период с **01.01.2015**
по **31.12.2015**

Всего

Заболевания, состояния	Коды по МКБ-10	Кол-во	В том числе неуточненные		
			Код	Кол-во	в %
.....					
Злокачественные новообразования нижней части глотки	C13	38	C13.9	26	68,4
Злокачественные новообразования пищевода	C15	81	C15.9	18	22,2
Злокачественные новообразования желудка	C16	434	C16.9	96	22,1
.....					
Злокачественные новообразования ободочной кишки	C18	310	C18.9	28	9,0
Злокачественные новообразования печени	C22	110	C22.9	51	46,4
.....					
Злокачественные новообразования поджелудочной железы	C25	248	C25.9	47	19,0
.....					

Злокачественные новообразования гортани	C32	62	C32.9	26	41,9
Злокачественные новообразования бронхов и легкого	C34	630	C34.9	79	12,5

.....

Злокачественные новообразования молочной железы	C50	320	C50.9	94	29,4
Злокачественные новообразования вульвы	C51	18	C51.9	14	77,8
Злокачественные новообразования шейки матки	C53	73	C53.9	24	32,9
Злокачественные новообразования тела матки	C54	97	C54.9	35	36,1

.....

Злокачественные новообразования мочевого пузыря	C67	86	C67.9	37	43,0

.....

Злокачественные новообразования головного мозга	C71	76	C71.9	14	18,4

Рис. 5-12. Качество диагностики по неуточненным причинам смерти за 2015 год

Качество диагностики

заболеваний (состояний), приведших к смерти (по первоначальной причине)

Класс II. Новообразования

Тульская область

За период с **01.01.2017**
по **31.12.2017**

Всего

Заболевания, состояния	Коды по МКБ-10	Кол-во	В том числе неуточненные		
			Код	Кол-во	в %

.....

Злокачественные новообразования нижней части глотки	C13	17	C13.9	2	11,8
Злокачественные новообразования пищевода	C15	94	C15.9	6	6,4
Злокачественные новообразования желудка	C16	423	C16.9	26	6,1

.....

Злокачественные новообразования ободочной кишки	C18	297	C18.9	5	1,7
Злокачественные новообразования печени	C22	106	C22.9	25	23,6

.....

Злокачественные новообразования поджелудочной железы	C25	251	C25.9	23	9,2

.....

Злокачественные новообразования гортани	C32	71	C32.9	12	16,9
Злокачественные новообразования бронхов и легкого	C34	638	C34.9	29	4,5
		…..			
Злокачественные новообразования молочной железы	C50	283	C50.9	34	12,0
Злокачественные новообразования вульвы	C51	13	C51.9	3	23,1
Злокачественные новообразования шейки матки	C53	80	C53.9	22	27,5
Злокачественные новообразования тела матки	C54	101	C54.9	18	17,8
		…..			
Злокачественные новообразования мочевого пузыря	C67	92	C67.9	16	17,4
		…..			
Злокачественные новообразования головного мозга	C71	78	C71.9	5	6,4

Рис. 5-13. Качество диагностики по неуточненным причинам смерти за 2017 год

Для оценки динамики качества диагностики по годам были использованы критерии структурных различий: критерий В.М. Рябцева, индекс А.Салаи, интегральный коэффициент структурных различий (К. Гатева) [6]. В этих критериях градации (анализируемые заболевания, состояния) равноценны. Однако в здравоохранении часто бывает необходимым дифференцировать значимость анализируемых факторов. В данном аналитическом исследовании наряду с классическими вариантами используются адаптированные варианты критериев (см. раздел 2.1).

Для расчета структурных различий были использованы программы для классических и адаптивных вариантов. В качестве анализируемых факторов (заболеваний, состояний) были выбраны в классе «Новообразования» те, которые в 2015 году имели более 10 неуточненных случаев. В качестве коэффициента важности были выбраны число неуточненных случаев в 2016 и 2017 годах, деленные на 10.

Результаты и их обсуждение. Результаты расчетов сведены в табл. 5-7.

Таблица 5-7

Результаты расчетов

Критерии	**2015-2016** годы			**2016-2017** годы		
	В.М. Рябцева	К. Гатева	А.Салаи	В.М. Рябцева	К. Гатева	А.Салаи
Классический вариант	0,176	0,245	0,226	0,386	0,509	0,329
Адаптированный вариант	0,179	0,249	0,235	0,235	0,324	0,238

Выполненные расчеты позволяют дать следующую оценку качества диагностики в Тульской области:

– в 2016 году по сравнению с 2015 годам достигнут существенный уровень различий по улучшению качества диагностики по шкале оценок мер существенности различий структур (табл. 2-1) [6];

– в 2017 году по сравнению с 2016 годом достигнут значительный уровень различий, заметно превышающий предыдущий период.

Необходимо отметить, что различные критерии дают заметно отличающиеся результаты, что особенно видно по интегральному коэффициенту структурных различий (К. Гатева). Наиболее пессимистическая оценка соответствует критерию В.М. Рябцева. Расчет индекса А. Салаи имеет одну отличительную особенность: он сильно зависит от числа анализируемых факторов, что можно считать его недостатком [6].

Адаптивные варианты критериев заметно отличаются от значений классических вариантов критериев, что особенно видно по периоду 2016–2017 годы (где имеют место весьма значительное уменьшение неуточненных кодов по отдельным факторам, показанным на рис. 5-13).

В зависимости от поставленной задачи исследователь может использовать различные подходы в выборе коэффициентов значимости. По нашей оценке и расчетам использование различных коэффициентов значимости приводит к заметным различиям в результатах расчета. По этой причине мы рекомендуем тщательно выбирать подход к выбору коэффициентов значимости, что может дать более правдивый результат применительно к задачам здравоохранения.

Для выбора варианта адаптированного критерия была произведена оценка чувствительности критериев последовательным исключением одного фактора (табл. 5-8).

Таблица 5-8

Оценка критериев по чувствительности на исключение фактора

Анализируемые факторы	d1 2016г.	d2 2017г.	d1/d2	k	В.М. Рябцева		К. Гатева		А. Салаи	
					абс.	%	абс.	%	абс.	%
C13.9	60,5	11,8	5,127119	0,2	0,206	87,65957	0,282	87,03704	0,23	96,63866
C15.9	20,7	6,4	3,234375	0,6	0,229	97,44681	0,316	97,53086	0,222	93,27731
C16.9	11,8	6,1	1,934426	2,6	0,233	99,14894	0,321	99,07407	0,212	89,07563
C18.9	4,4	1,7	2,588235	0,5	0,235	100	0,324	100	0,229	96,21849
C22.9	27,5	23,6	1,165254	2,5	0,26	110,6383	0,356	109,8765	0,237	99,57983
C25.9	11,7	9,2	1,271739	2,3	0,238	101,2766	0,328	101,2346	0,235	98,7395
C32.9	32,2	16,9	1,905326	1,2	0,227	96,59574	0,313	96,60494	0,227	95,37815
C34.9	6,8	4,5	1,511111	2,9	0,236	100,4255	0,324	100	0,227	95,37815

C50.9	17	12	1,416667	3,4	0,24	102,1277	0,331	102,1605	0,229	96,21849
C51.9	50	23,1	2,164502	0,3	0,227	96,59574	0,313	96,60494	0,234	98,31933
C53.9	33,3	27,5	1,210909	2,2	0,265	112,766	0,363	112,037	0,236	99,15966
C54.9	30	17,8	1,685393	1,8	0,232	98,7234	0,32	98,76543	0,227	95,37815
C67.9	27,2	17,4	1,563218	1,6	0,237	100,8511	0,326	100,6173	0,231	97,05882
C71.9	9,8	6,4	1,53125	0,5	0,235	100	0,324	100	0,236	99,15966
Для всех факторов:					**0,235**		**0,324**		**0,238**	

В результате оценки критерий В.М. Рябцева и интегральный коэффициент структурных различий (К. Гатева) показали похожие друг на друга результаты в отличие от индекса А. Салаи. При этом индекс А.Салаи имеет меньший размах от минимального до максимального значения. На основании этого можно считать предпочтительным использование в аналогичных исследованиях в здравоохранении критерия В.М. Рябцева и интегрального коэффициента структурных различий (К. Гатева).

Выводы:

1. Качество диагностики заболеваний (состояний), приведших к смерти, в здравоохранении Тульской области улучшается.

2. Использование методов структурных различий позволяет количественно оценить динамику анализируемых процессов в здравоохранении.

3. Используемые адаптивные варианты критериев позволяют расширить возможности метода структурных различий.

5.3. Анализ заболеваемости новообразованиями в Российской Федерации в 2015–2016 годах

Введение. Новообразования во многих регионах России являются вторым классом заболеванием по смертности населения. По этой причине мониторинг заболеваемости является важным в формировании управленческих решений.

Цель исследования: методом структурного различий оценить динамику заболеваемости по регионам Российской Федерации за 2015–2016 годах.

Объекты и методы исследования. В качестве источника информации данного исследования были использованы статистические материалы ЦНИИ организации и информатизации здравоохранения по заболеваемости всего населения России в 2015 и 2016 годах по классам, группам болезней и отдельным заболеваниям:

– часть I: с диагнозом, установленным впервые в жизни;

– часть II: всего зарегистрировано болезней.

Расчет структурных различий производился одновременно по классическим и адаптированным вариантам критериев (раздел 2):

– критерий В.М. Рябцева;

– индекс А. Салаи;

– интегральный коэффициент структурных различий (К. Гатева).

Расчеты выполнялись с помощью специальных учебных программ ***SpRzI*** и ***SpRzIk*** (раздел 3). При этом возможности этих программ позволили оценить вклад каждого региона в динамику заболеваемости новообразованиями.

Результаты и их обсуждение. Результаты расчетов сведены в табл. 5-9, 5-10, 5-11, 5-12, 5-14.

Таблица 5-9

Заболеваемость: новообразования
(с диагнозом, установленным впервые в жизни)

Критерии	Все регионы	Часть регионов		
	85 регионов	Улучшение (42 региона)	Ухудшение (43 региона)	Разность
В.М. Рябцева	0,071	0,081	0,059	**0,022**
К.Гатева	0,101	0,114	0,084	**0,030**
А.Салаи	0,073	0,073	0,072	**0,001**

Таблица 5-10

Заболеваемость: новообразования
(всего зарегистрировано болезней)

Критерии	Все регионы	Часть регионов		
	85 регионов	Улучшение (22 региона)	Ухудшение (63 региона)	Разность
В.М. Рябцева	0,049	0,035	0,055	**-0,020**
К.Гатева	0,070	0,050	0,077	**-0,027**
А.Салаи	0,052	0,034	0,056	**-0,022**

Примечание: Расчеты (табл. 5-9 и 5-10) выполнены без учета значимости анализируемых факторов: численности заболевших жителей.

Из табл. 5-9 и 5-10 следует, что в 2016 году по сравнению с 2015 годам достигнут по шкале оценок мер существенности различий структур (табл. 2-1) без учета значимости анализируемых факторов [6]:

– низкий уровень различий с новообразованиями, зарегистрированными впервые в жизни, по всем регионам России и по 42 регионам с уменьшенной заболеваемостью;

– весьма низкий уровень различий по всего зарегистрированным болезням по всем регионам России и по 22 регионам с уменьшенной заболеваемостью;

– на границе низкого и весьма низкого уровня различий с новообразованиями, зарегистрированными впервые в жизни, по 43 регионам с повышенной заболеваемостью;

– на границе низкого и весьма низкого уровня различий по всего зарегистрированным болезням в 63 регионах с повышенной заболеваемостью.

Показанная в табл. 5-9 и 5-10 разность показывает прогресс: баланс лучшего к худшему. С диагнозом, установленным впервые в жизни, прогресс положителен, а по всего зарегистрированным новообразованиям он отрицательный.

Таблица 5-11

Заболеваемость: новообразования
(с диагнозом, установленным впервые в жизни)

Критерии	Все регионы	Часть регионов		
	85 регионов	Улучшение (42 региона)	Ухудшение (43 региона)	Разность
В.М. Рябцева	0,064	0,077	0,049	**0,028**
К.Гатева	0,091	0,109	0,070	**0,039**
А.Салаи	0,060	0,063	0,057	**0,006**

Таблица 5-12

Заболеваемость: новообразования
(всего зарегистрировано болезней)

Критерии	Все регионы	Часть регионов		
	85 регионов	Улучшение (22 региона)	Ухудшение (63 региона)	Разность
В.М. Рябцева	0,048	0,034	0,052	**-0,018**
К.Гатева	0,067	0,048	0,073	**-0,025**
А.Салаи	0,051	0,032	0,056	**-0,024**

Примечание: Расчеты (табл. 5-11 и 5-12) выполнены с учетом значимости анализируемых факторов: численность заболевших жителей деленная на 10000.

Из табл. 5-11 и 5-12 следует, что в 2016 году по сравнению с 2015 годам достигнут по шкале оценок мер существенности различий структур (табл. 2-1) с учетом значимости анализируемых факторов [6]:

– на границе низкого и весьма низкого уровня различий с новообразованиями, зарегистрированными впервые в жизни, по всем регионам России;

– на границе низкого и весьма низкого уровня различий с новообразованиями, зарегистрированными впервые в жизни, по 42 регионам

России с пониженной заболеваемостью, но с более высокими показателями критериев;

– весьма низкий уровень различий с новообразованиями, зарегистрированными впервые в жизни, по 43 регионам России с повышенной заболеваемостью;

– весьма низкий уровень различий по всего зарегистрированным болезням по всем регионам России и по 22 регионам с уменьшенной заболеваемостью;

– на границе низкого и весьма низкого уровня различий по всего зарегистрированным болезням в 63 регионах с повышенной заболеваемостью.

Показанная в табл. 5-11 и 5-12 разность показывает прогресс: баланс лучшего к худшему. С диагнозом, установленным впервые в жизни, прогресс положителен, а по всего зарегистрированным новообразованиям он отрицательный.

Необходимо отметить, что в исходных данных (табл. 5-13) обращают на себя внимание выделенные регионы, в которых:

– зарегистрированные заболевания увеличиваются, а впервые в жизни – уменьшаются;

– зарегистрированные заболевания уменьшаются, а впервые в жизни – увеличиваются.

Это может быть предметом отдельных исследований.

Таблица 5-13

Заболеваемость: новообразования на 100000 населения

Регион	**Зарегистрировано всего заболеваний**		**Впервые в жизни**	
	2015г.	**2016г.**	**2015г.**	**2016г.**
Белгородская область	**4284,6**	**4698,5↑**	**1031,2**	**1204**
Брянская область	**5861,5**	**5955,5↑**	**1147**	**1134,5**
Владимирская область	**5405,4**	**5575,8↑**	**1217,2**	**1107,7**
Воронежская область	4402,7	4312,4	769,7	774,7↑
Ивановская область	3612,9	3823,3↑	1126,7	1490,3↑
Калужская область	4020,9	4535,2↑	842,6	991,4↑
Костромская область	5061,3	4606,6	1088,2	963,1
Курская область	4671,1	4871,5↑	952,9	978,4↑
Липецкая область	4758,9	4670	853,3	797
Московская область	**4607,4**	**4674,8↑**	**1026,8**	**1004,3**
Орловская область	**5648,4**	**5693,1↑**	**1681,8**	**1632,2**
Рязанская область	5337,4	5317,8	1143,9	1099
Смоленская область	4601,7	4913,4↑	840,8	901,7↑

Тамбовская область	5071,4	5006,1	1015,5	922,1
Тверская область	4845,5	4796,1	1272,1	1158,6
Тульская область	4592,2	4448,7	1014,4	903
Ярославская область	**4675,1**	**4760,2↑**	**1482,7**	**1423,3**
Москва	3486,2	4189,7↑	942,6	1033,5↑
Республика Карелия	6673,4	6667,7	1597,9	1440,9
Республика Коми	6380,3	6699,3↑	1484,7	1586↑
Архангельская обл. без АО	5110,4	5365,2↑	1129,2	1131,9↑
Ненецкий автономный округ	5932,7	5189,6	1458,5	1501↑
Вологодская область	3482,6	3561,5↑	1037,6	1061,1↑
Калининградская область	4253,9	4653,2↑	953,2	1119,8↑
Ленинградская область	**3653,9**	**3738,3↑**	**1357,1**	**1264**
Мурманская область	**7459,2**	**7492,5↑**	**1725,8**	**1520,7**
Новгородская область	**5311,1**	**5400,1↑**	**1590,6**	**1532,1**
Псковская область	4847,2	4773,4	1019,8	895,5
Санкт-Петербург	5475,6	6023,3↑	1492,1	1579,9↑
Республика Адыгея	**4297,3**	**4510,9↑**	**1034,8**	**974,6**
Республика Калмыкия	**3524,8**	**3607↑**	**900,8**	**891,2**
Республика Крым	4441,3	4834,4↑	756,1	936↑
Краснодарский край	4731,4	5409,9↑	1191,6	1314,1↑
Астраханская область	3441,9	3600,4↑	885,2	896,1↑
Волгоградская область	3967,1	3963,1	861,2	837,8
Ростовская область	4142,7	4668,7↑	864	1015,4↑
Севастополь	5738,7	4877,4	1076,5	1268,2↑
Республика Дагестан	1986,2	2048,8↑	561,3	572,2↑
Республика Ингушетия	**1276,4**	**1521,7↑**	**385,8**	**343,7**
Кабардино-Балкарская Респ.	2388,2	2860,3↑	415	480,5↑
Карачаево-Черкесская Респ.	**3569,2**	**3928,6↑**	**1722,4**	**862,6**
Республика-Северная Осетия-Алания	3364,2	6222,4↑	635,3	1032,6↑
Чеченская Республика	**1342,3**	**1521,3↑**	**329,8**	**274,9**
Ставропольский край	3480	3661↑	658,2	766,6↑
Республика Башкорто-	**4032,1**	**4090,7↑**	**1057,6**	**939,6**

стан				
Республика Марий Эл	**3782**	**3990↑**	**1048,9**	**1174**
Республика Мордовия	6292,5	6224,6	1411,5	1324,3
Республика Татарстан	**4526,3**	**4670,8↑**	**1073,8**	**1008**
Удмуртская Республика	**4947,9**	**5276,3↑**	**1108,9**	**1108,1**
Чувашская Республика	4809,9	4827,5↑	1271,8	1285,8↑
Пермский край	5044,8	5324↑	1384	1403↑
Кировская область	**4472,5**	**4703,8↑**	**992**	**991,6**
Нижегородская область	**4774,6**	**4941,1↑**	**1346,5**	**1168,2**
Оренбургская область	**5449,3**	**5726,8↑**	**1315,2**	**1254,4**
Пензенская область	**4561,4**	**4764,1↑**	**1173,3**	**1148,4**
Самарская область	6783	6124	2097,5	1503,1
Саратовская область	5466,8	5439,5	1164,3	1091,8
Ульяновская область	6282	6009,8	1619,7	1612,4
Курганская область	4179	4390,4	1201,8	1225,2↑
Свердловская область	4116	3994,2	1009,6	1007,8
Тюменская область без АО	4340,9	4600,3↑	991,5	1093,1↑
Ханты-Мансийский авт. округ-Югра	4339,3	4603,1↑	1110,9	1209,5↑
Ямало-Ненецкий авт. округ	5551,7	5491,1	1382,6	1615,4↑
Челябинская область	**4700,7**	**4836,8↑**	**1196,8**	**1154**
Республика Алтай	3094,7	3131,6↑	1117,4	1129,9↑
Республика Бурятия	3192,7	3274,9↑	693,3	724,9↑
Республика Тыва	1368,3	1527,7↑	289,8	448↑
Республика Хакасия	4046	3989,3	1315,3	1107,7
Алтайский край	6840,9	7008,2↑	2075,3	2134,7↑
Забайкальский край	**3741,8**	**4352,8↑**	**910,6**	**879,8**
Красноярский край	**4775,8**	**4855↑**	**1662,9**	**1592,2**
Иркутская область	5257,1	4850,2	1687,7	1313,8
Кемеровская область	3439,6	4424,1↑	1241,2	1430↑
Новосибирская область	5597,7	5681↑	1212	1302↑
Омская область	5354,5	4594,6	954,6	880,4
Томская область	3965	3768	1187,8	1190,6↑
Республика Саха (Якутия)	**3785,3**	**4263,6↑**	**1219,9**	**1038,9**

Камчатский край	4552	4969,4↑	1114	1192
Приморский край	3360,4	3599,9↑	1017	1034,1↑
Хабаровский край	4020,1	4231,2↑	935,8	1092↑
Амурская область	**3944,5**	**4030↑**	**991,7**	**947,1**
Магаданская область	3336,1	3591,5↑	852,5	977,8↑
Сахалинская область	4325,4	5185,8↑	1274,2	1391,8↑
Еврейская авт. область	4189,7	4212↑	1314,2	1363,5↑
Чукотский автономный округ	3694,3	4334,4↑	1237,4	1423,5↑

Обозначения (на что необходимо обратить внимание):

жирный шрифт – зарегистрированных заболеваний увеличивается, а впервые в жизни – уменьшается;

подчеркнуто - зарегистрированных заболеваний уменьшается, а впервые в жизни – увеличивается;

↑ **-** увеличение показателя заболеваемости.

Оценивая влияние региона на результат в целом (табл. 5-14) как реакцию на исключение анализируемого региона из расчета, видно сильное влияние двух регионов:

– Москва (как регион, имеющий наибольший коэффициент значимости);

– Республика Северная Осетия-Алания (как регион с резким увеличением заболеваемости в 1,85 раза).

Таблица 5-14

Регионы с возрастающей заболеваемостью: новообразование

Регион	Коэф. значимости	2015г.	2016г.	Реакция на исключение региона по критериям		
				В.М. Рябцева 0,052	К.Гатев 0,073	А.Салаи 0,056
Алтайский край	16,6569	6840,9	7008,2	0,054	0,076	0,056
Амурская область	3,2469	3944,5	4030	0,052	0,074	0,056
Архангельская обл. без АО	6,064	5110,4	5365,2	0,052	0,074	0,056
Астраханская область	3,6675	3441,9	3600,4	0,052	0,073	0,056
Белгородская область	7,2833	4284,6	4698,5	0,052	0,073	0,056
Брянская область	7,2999	5861,5	5955,5	0,053	0,074	0,056
Владимирская область	7,7903	5405,4	5575,8	0,052	0,074	0,056
Вологодская область	4,2299	3482,6	3561,5	0,052	0,074	0,056

Еврейская авт. область	0,6997	4189,7	4212	0,052	0,073	0,056
Забайкальский край	4,7141	3741,8	4352,8	0,052	0,073	0,056
Ивановская область	3,9374	3612,9	3823,3	0,052	0,074	0,056
Кабардино-Балкарская Респ.	2,4663	2388,2	2860,3	0,052	0,073	0,056
Калининградская область	4,5436	4253,9	4653,2	0,052	0,073	0,056
Калужская область	4,5795	4020,9	4535,2	0,052	0,073	0,056
Камчатский край	1,5709	4552	4969,4	0,052	0,073	0,056
Карачаево-Черкесская Респ.	1,8378	3569,2	3928,6	0,052	0,073	0,056
Кемеровская область	12,023	3439,6	4424,1	0,050	0,070	0,053
Кировская область	6,1031	4472,5	4703,8	0,052	0,074	0,056
Краснодарский край	29,829	4731,4	5409,9	0,051	0,071	0,054
Красноярский край	13,9167	4775,8	4855	0,053	0,074	0,056
Курганская область	3,7841	4179	4390,4	0,052	0,074	0,056
Курская область	5,4562	4671,1	4871,5	0,052	0,074	0,056
Ленинградская область	6,6499	3653,9	3738,3	0,052	0,074	0,056
Магаданская область	0,5256	3336,1	3591,5	0,052	0,073	0,056
Москва	**51,659**	**3486,2**	**4189,7**	**0,047**	**0,067**	**0,047**
Московская область	3,4213	4607,4	4674,8	0,052	0,074	0,056
Мурманская область	5,7106	7459,2	7492,5	0,053	0,075	0,056
Нижегородская область	16,1093	4774,6	4941,1	0,053	0,075	0,056
Новгородская область	3,3248	5311,1	5400,1	0,052	0,074	0,056
Новосибирская область	15,6922	5597,7	5681	0,053	0,075	0,056
Оренбургская область	11,4236	5449,3	5726,8	0,052	0,074	0,056
Орловская область	4,3252	5648,4	5693,1	0,052	0,074	0,056
Пензенская область	6,4253	4561,4	4764,1	0,052	0,074	0,056
Пермский край	14,0256	5044,8	5324	0,053	0,074	0,056
Приморский край	6,9443	3360,4	3599,9	0,052	0,074	0,056
Республика Адыгея	2,0366	4297,3	4510,9	0,052	0,073	0,056
Республика Алтай	0,6738	3094,7	3131,6	0,052	0,073	0,056
Республика Башкортостан	16,6534	4032,1	4090,7	0,052	0,074	0,056
Республика Бурятия	3,2169	3192,7	3274,9	0,052	0,073	0,056
Республика Дагестан	6,1784	1986,2	2048,8	0,052	0,073	0,056
Республика Ингушетия	0,7194	1276,4	1521,7	0,052	0,073	0,056
Республика Калмыкия	1,0054	3524,8	3607	0,052	0,073	0,056
Республика Коми	5,7402	6380,3	6699,3	0,052	0,074	0,056

Республика Крым	9,2198	4441,3	4834,4	0,052	0,074	0,056
Республика Марий Эл	2,7366	3782	3990	0,052	0,073	0,056
Республика Саха (Якутия)	4,0917	3785,3	4263,6	0,052	0,073	0,056
Республика Татарстан	18,07	4526,3	4670,8	0,053	0,075	0,056
Республика Тыва	0,4822	1368,3	1527,7	0,052	0,073	0,056
Республика-Северная Осетия-Алания	**4,379**	**3364,2**	**6222,4**	**0,043**	**0,061**	**0,048**
Ростовская область	19,7765	4142,7	4668,7	0,052	0,073	0,055
Санкт-Петербург	3,14758	5475,6	6023,3	0,052	0,073	0,056
Сахалинская область	2,527	4325,4	5185,8	0,052	0,073	0,056
Смоленская область	4,7101	4601,7	4913,4	0,052	0,074	0,056
Ставропольский край	10,2566	3480	3661	0,052	0,074	0,056
Тюменская область без АО	6,6917	4340,9	4600,3	0,052	0,074	0,056
Удмуртская Республика	8,005	4947,9	5276,3	0,052	0,074	0,056
Хабаровский край	5,6468	4020,1	4231,2	0,052	0,074	0,056
Ханты-Мансийский авт. округ-Югра	7,4881	4339,3	4603,1	0,052	0,074	0,056
Челябинская область	16,9322	4700,7	4836,8	0,053	0,075	0,056
Чеченская Республика	2,1209	1342,3	1521,3	0,052	0,073	0,056
Чувашская Республика	5,9698	4809,9	4827,5	0,052	0,074	0,056
Чукотский автономный округ	0,2174	3694,3	4334,4	0,052	0,073	0,056
Ярославская область	6,0545	4675,1	4760,2	0,052	0,074	0,056

Обозначения (на что необходимо обратить внимание): **жирный** шрифт – сильно отличающиеся регионы.

Выводы:

1. 2016 год по сравнению с 2015 годом низко и весьма низко отличаются по шкале оценок мер существенности различий структур.

2. Использование в расчетах коэффициента значимости анализируемых регионов по численности заболевших жителей уменьшает значение критериев оценки мер существенности различий структур.

3. Отсутствует в целом прогресс по снижению заболеваемости новообразованиями. Небольшой прогресс наблюдается с диагнозом, установленным впервые в жизни.

4. В процессе данного анализа выявляются аспекты, требующие дальнейших исследований.

5.4. Анализ средней продолжительности жизни жителей Тульской области в 2016–2017 годах с первоначальной причиной смерти новообразования

Введение. Высокая заболеваемость злокачественными новообразованиями предполагает детальный анализ средней продолжительности жизни, которая в разных трехзначных рубриках заметно отличается друг от друга. Анализ этой информации позволит более точно оценивать ситуацию и повысить эффективность принимаемых мер по снижению смертности от злокачественных новообразований.

Цель работы: оценить структурные изменения смертности по совокупности трехзначных рубрик с наибольшим числом случаев смерти по классу «Новообразования» в Тульской области за 2016-2017 годы.

Объект, методы и средства исследования. В качестве источника информации был использован регистр смертности *MedSS* Тульской области, созданный здравоохранением Тульской области в рамках международного исследовательского проекта в 2003 году [1, 2, 4, 5, 9, 10]. В данном аналитическом исследовании использованы данные по смертности населения в 2016 – 2017 годах только для проживавших в Тульской области [1, 2, 7, 8]. Достоверность информации обеспечивалась использованием специальных методик и программных средств, в том силе встроенным внешним модулем *ACME (CDC, USA)* автоматического определения первоначальной причины смерти в соответствии с общим принципом, тремя правилами и шестью модификациями [3, 8, 11-17, 21]. Для расчета и анализа средней продолжительности жизни была создана специальная программа *AnMedSSk*, которая позволила производить вычисления в диапазоне заданных кодов МКБ-Х.

Расчет структурных различий в 2017 году по отношению к 2016 году производился одновременно по классическим и адаптированным вариантам критериев (раздел 2):

– критерий В.М. Рябцева;

– индекс А.Салаи;

– интегральный коэффициент структурных различий (К. Гатева).

Расчеты выполнялись с помощью специальных учебных программ ***SpRzI*** и ***SpRzIk*** (раздел 3).

Результаты и их обсуждение. Результаты расчетов сведены в табл. 5-15 ÷ 5-17.

Из табл. 5-15 видно, что по шкале оценок мер существенности различий структур (табл. 2-1) структурные различия соответствуют весьма низкому уровню различий без учета значимости анализируемых блоков.

С учетом значимости анализируемых блоков структурные различия еще меньше (табл. 5-16).

Показанная в табл. 5-15 и 5-16 разность показывает небольшой прогресс: средняя продолжительность жизни в целом увеличивается.

Таблица 5-15

Новообразования: средняя продолжительность жизни
(мужчины и женщины без учета значимости анализируемых блоков)

Критерии	По выбранным блокам трехзначных рубрик	Часть блоков		
		Улучшение	Ухудшение	Разность
В.М. Рябцева	0,010	0,013	0,004	**0,009**
К.Гатева	0,014	0,018	0,006	**0,012**
А.Салаи	0,010	0,013	0,004	**0,009**

Таблица 5-16

Новообразования: средняя продолжительность жизни
(мужчины и женщины с учетом значимости анализируемых блоков)

Критерии	По выбранным блокам трехзначных рубрик	Часть блоков		
		Улучшение	Ухудшение	Разность
В.М. Рябцева	0,008	0,009	0,003	**0,006**
К.Гатева	0,011	0,013	0,005	**0,008**
А.Салаи	0,0081	0,008	0,002	**0,006**

В табл. 5-17 показана разность средней продолжительности жизни по разным трехзначным рубрикам класса «Новообразования», которая достаточно сильно изменилась с 2016 по 2017 годы, особенно по злокачественным новообразованиям молочной железы.

Точность расчетов зависит от количества анализируемых случаев в трехзначной рубрике. Этим частично можно объяснить большие значения разности. Для более точных оценок целесообразно увеличить анализируемый период времени: за период с 2018 по 2017 год средняя продолжительность жизни по злокачественным новообразованиям молочной железы составляет 67,053 года. Однако детальный анализ (рис. 5-14) показывает, что средняя продолжительность жизни заметно изменяется из года в год. Это требует других методов анализа для выявления причин этих колебаний.

Таблица 5-17

Средняя продолжительность жизни жителей Тульской области со злокачественными новообразованиями

Названия блоков трехзначных рубрик	2016г.	2017г.	Коэф. значимости	Разность
Злокачественные новообразования органов пищеварения	70,047	70,598	1,433	0,551
Злокачественные новообразования органов дыхания и грудной клетки	66,55	66,252	0,694	-0,298
Злокачественные новообразования молочной железы	66,739	69,463	0,27	2,724
Злокачественные новообразования женских половых органов	64,313	65,805	0,309	1,492
Злокачественные новообразования мужских половых органов	72,312	72,033	0,148	-0,279
Злокачественные новообразования мочевых путей	70,177	69,271	0,191	-0,906
Злокачественные новообразования лимфоидной, кроветворной и родственных им тканей	65,225	66,469	0,183	1,244

Примечание: коэффициент значимости выбран равным числу умерших жителей Тульской области в 2017 году деленному на 1000.

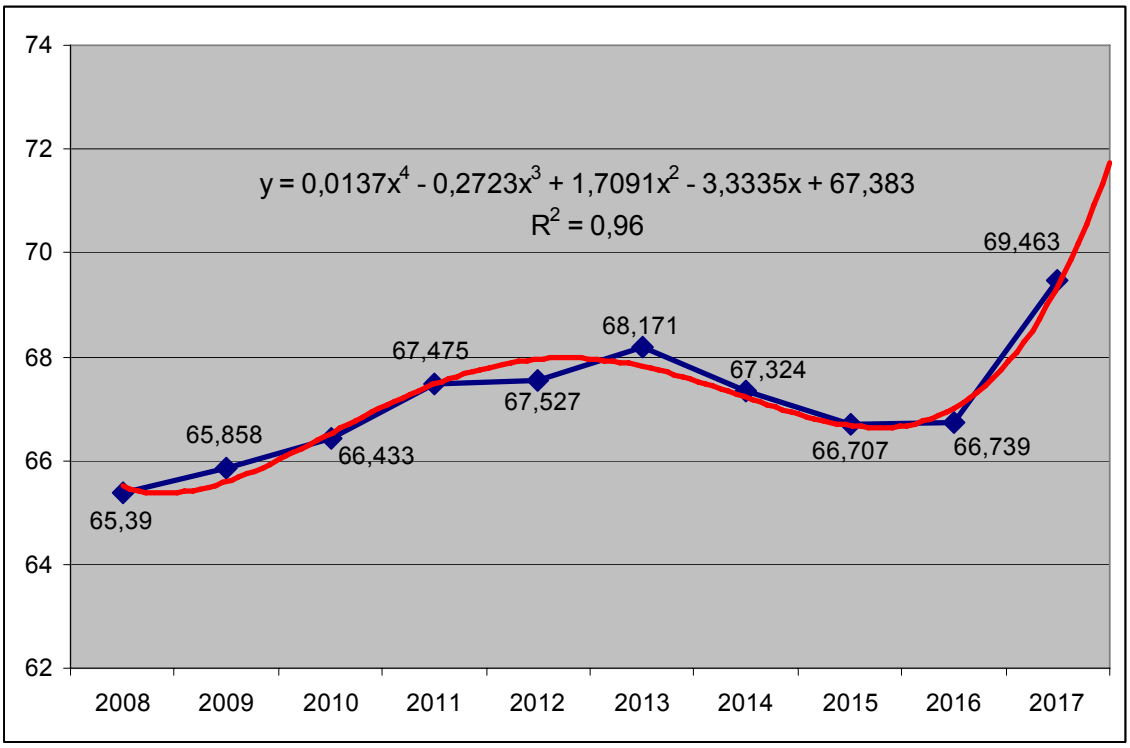


Рис. 5-14. Средняя продолжительность жизни жителей Тульской области со злокачественными новообразованиями молочной железы

Выводы:

1. За период с 2016 по 2017 годы достигнут незначительный прогресс в увеличении средней продолжительности жизни по совокупности трехзначных рубрик с наибольшим числом случаев смерти по классу «Новообразования» в Тульской области.

2. Средняя продолжительность жизни сильно отличается в трехзначных рубриках в классе «Новообразования» в Тульской области, что требует использование других дополнительных методов анализа.

6. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

В образовательном проектно-ориентированном модуле по анализу медицинских данных предусмотрены:

– рекомендуемые массивы исходной медицинской информации;

– рекомендуемое программное обеспечение с методическими материалами.

6.1. Рекомендуемые массивы исходной информации

С целью изучения реального состояния дел в здравоохранении Тульской области рекомендуется в анализе медицинских данных использовать массивы информации, представленные на рис. 6-1.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Медицинский институт, кафедра «Поликлиническая медицина»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ МОДУЛЬ

АНАЛИЗ МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ

Версия 2018 года

Вид проекта: проект-проблема - студенты практически самостоятельно выбирают сам проект и подход к его реализации.

Вид работы: командный (по 2-3 человека).

Метод обучения: аналитическое исследование.

Цель обучения: получение новых знаний, навыков и опыта аналитических исследований, развитие аналитического мышления.

Готовность студента: изучение и получение навыков работы с аналитическим программным обеспечением в рамках курса «Медицинская информатика».

Предмет анализа: заболеваемость, смертность, рождаемость, обобщенная оценка деятельности медицинских учреждений и органов управления здравоохранением.

Контроль результата: осуществляется преподавателем по следующим факторам:

- творческий подход;
- глубина аналитического исследования;
- объем исследований;
- многофакторность анализа;
- правильность расчета;
- ценность выводов.

Рис. 6-2 Рис. 6-3 Рис. 6-4 Рис. 6-5

Рекомендуемые массивы исходной медицинской информации:

- медицинские справочники статистических показателей по Тульской области за 1994 - 2016 годы;
- статистические данные по Тульской области за 2006 - 2017 годы и формы государственной статистической отчетности с данными по Тульской области за 2014-2017 годы;
- обезличенные данные по смертности населения Тульской области (медицинские свидетельства о смерти): 2007-2017, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 годы;
- медицинские справочники статистических показателей по Российской Федерации;
- данные (файл base.txt) по рождаемости населения Тульской области (в составе аналитической программы Analetic): папка с программой и данными.

Рис. 6-6

.....

Рекомендуемое программное обеспечение с методическими материалами:

- регистр смертности: Рис. 6-5
  - ► пакет программ медицинского свидетельства о смерти (используемый США) с модулем **acme** автоматического определения первоначальной причины смерти и базой знаний причинно-следственных связей (требует установки);
  - ► программа **acmeru**: файл medss.mde в папке MedSS с загруженной базой за последний год и файл medss.mdb в папке 2007-2017 с загруженной базой за 2007 - 2017 годы;
  - ► модуль распознавания текста **SearMkb.Dll** в папке MedSS (используется в составе программы **acmeru**);
  - ► методические рекомендации по работе с программой и кодированию множественных причин смерти;
  - ► презентация с разъяснениями особенностей программы **acmeru**.
- анализ средней продолжительности жизни:
  - ► папка с программой AnMedSSk.mde с загруженной базой за 2007 - 2017 годы;
  - ► страница с примерами аналитических исследований;
  - ► методическое указание по работе с программой и расчету средней продолжительности жизни.
- программа сбора медицинской статистической информации по Тульской области:
  - ► папка с программой и данными за 2006 год;
  - ► папка с программой и данными за 2007 год;
  - ► папка с программой и данными за 2008 год;
  - ► папка с программой и данными за 2009 год;
  - ► папка с программой и данными за 2010 год;
  - ► папка с программой и данными за 2011 год;
  - ► папка с программой и данными за 2012 год;
  - ► папка с программой и данными за 2013 год;
  - ► папка с программой и данными за 2014 год;
  - ► папка с программой и данными за 2015 год;
  - ► папка с программой и данными за 2016 год;
  - ► папка с программой и данными за 2017 год;

Рис. 6-11

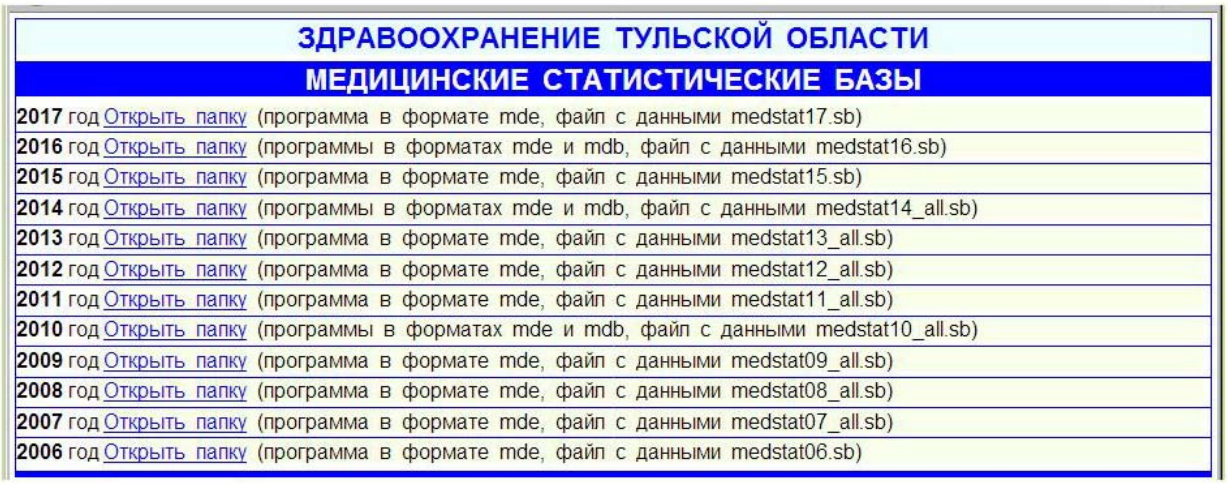
- программы обобщенной оценки показателей здравоохранения **DUm**, **DUn**, **MedGEm**:
  - ► папка с программой **DUm**;
  - ► методические рекомендации по работе с программой **DUm**
  - ► папка с программой DUn.mde;
  - ► описание программы **DUn**;
  - ► методический материал по изучению алгоритма работы программы **DUn**;
  - ► папка с программой MedGEm.mde;
  - ► методические рекомендации по работе с программой **MedGEm**;
- программы структурного анализа:
  - ► учебное пособие;
  - ► папка с программой **SpRzl** в форматах mde и mdb без учета значимости анализируемых факторов и программой **SpRzlk** в форматах mde и mdb с учетом значимости анализируемых факторов;

Рис. 6-15

Рис. 6-1. Образовательный проектно-ориентированный модуль Тульского государственного университета

В медицинских статистических справочниках сосредоточены показатели здравоохранения для оценки деятельности учреждений и органов управления здравоохранением (рис. 6-2).

Рис. 6-2. Медстатистический справочник здравоохранения Тульской области



ЗДРАВООХРАНЕНИЕ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

МЕДИЦИНСКИЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ БАЗЫ

2017 год	Открыть папку	(программа в формате mde, файл с данными medstat17.sb)
2016 год	Открыть папку	(программы в форматах mde и mdb, файл с данными medstat16.sb)
2015 год	Открыть папку	(программа в формате mde, файл с данными medstat15.sb)
2014 год	Открыть папку	(программы в форматах mde и mdb, файл с данными medstat14_all.sb)
2013 год	Открыть папку	(программа в формате mde, файл с данными medstat13_all.sb)
2012 год	Открыть папку	(программа в формате mde, файл с данными medstat12_all.sb)
2011 год	Открыть папку	(программа в формате mde, файл с данными medstat11_all.sb)
2010 год	Открыть папку	(программы в форматах mde и mdb, файл с данными medstat10_all.sb)
2009 год	Открыть папку	(программа в формате mde, файл с данными medstat09_all.sb)
2008 год	Открыть папку	(программа в формате mde, файл с данными medstat08_all.sb)
2007 год	Открыть папку	(программа в формате mde, файл с данными medstat07_all.sb)
2006 год	Открыть папку	(программа в формате mde, файл с данными medstat06.sb)

Рис. 6-3. Статистические базы здравоохранения Тульской области

Наиболее полная статистическая информация размещена в базах здравоохранения Тульской области (рис. 6-3). Статистическая информация, обобщенная по Тульской области за последние годы, представлена в заполненных формах государственной статистической отчетности (рис. 6-4).

ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ

2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	НАЗВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ФОРМЫ
1-дети	1-дети	1-дети	1-дети	Сведения о численности беспризорных и безнадзорных несовершеннолетних, помещенных в лечебно-профилактические учреждения
1-РБ	1-РБ	1-РБ	1-РБ	Сведения об оказании медицинской помощи гражданам республики Беларусь в государственных и муниципальных учреждениях здравоохранения Российской Федерации
7	7	7	7	Сведения о заболеваниях злокачественными новообразованиями
7-травматизм	7-травматизм	7-травматизм	7-травматизм	Сведения о травматизме на производстве и профессиональных заболеваниях
-	-	Прил. к №7-травматизму	-	Сведения о распределении числа пострадавших при несчастных случаях на производстве по основным видам происшествий и причинам несчастных случаев
8	8	8	8	Сведения о заболеваниях активным туберкулезом
9	9	9	9	Сведения о заболеваниях, передаваемых преимущественно половым путем, грибковых кожных заболеваниях и чесоткой
10	10	10	10	Сведения о заболеваниях психическими расстройствами и расстройствами поведения (кроме заболеваний, связанных с употреблением психоактивных веществ)
11	11	11	11	Сведения о заболеваниях наркологическими расстройствами
12	12	12	12	Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у больных, проживающих в районе обслуживания лечебного учреждения
12-С	12-С	12-С	12-С	Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у больных, проживающих в сельской местности
12-ч	12-ч	-	12-ч	Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации
13	13	13	13	Сведения о прерывании беременности (в сроки до 28 недель)
14	14	14	14	Сведения о деятельности стационара

…..

14-ДС	14-ДС	14-ДС	14-ДС	Сведения о деятельности дневных стационаров лечебно-профилактического учреждения
-	14-СУ	14-СУ	14-СУ	Сестринский уход
15	15	15	15	Сведения о медицинском обслуживании населения, подвергшегося воздействию радиации в связи с аварией на Чернобыльской АЭС и подлежащего включению в Российский Государственный медико-дозиметрический регистр
16	16	-	-	Сведения о числе заболеваний и причинах смерти лиц, подлежащих включению в Российский Государственный медико-дозиметрический регистр в связи с аварией на Чернобыльской АЭС
16-ВН	16-ВН	16-ВН	16-ВН	Сведения о причинах временной нетрудоспособности
17	-	-	-	Сведения о медицинских и фармацевтических кадрах
19	19	19	19	Сведения о детях-инвалидах
30	30	30	30	Сведения о медицинской организации
-	30-село	30-село	30-село	Сведения о медицинской организации (село)
31	31	-	-	Сведения о медицинской помощи детям и подросткам-школьникам
32	32	32	32	Сведения о медицинской помощи беременным, роженицам и родильницам
32-В	32-В	32-В	32-В	Сведения о регионализации акушерской и перинатальной помощи в родильных домах (отделениях) и перинатальных центрах
33	33	33	33	Сведения о больных туберкулезом
34	34	34	34	Сведения о больных заболеваниями, передаваемыми преимущественно половым путем, грибковыми кожными болезнями и чесоткой
35	35	-	-	Сведения о больных злокачественными новообразованиями
36	36	36	36	Сведения о контингентах психически больных
36-ПЛ	36-ПЛ	36-ПЛ	36-ПЛ	Сведения о контингентах больных с психическими расстройствами, находящихся под активным диспансерным наблюдением и на принудительном лечении
37	37	37	37	Сведения о больных алкоголизмом, наркоманиями, токсикоманиями
41	-	41	41	Сведения о доме ребенка
-	-	47	47	Сведения о сети и деятельности медицинских организаций

…..

53	53	53	53	Отчет о медицинском наблюдении за лицами, занимающимися физической культурой и спортом
-	-	54	-	Отчет врача детского дома, школы - интерната о лечебно-профилактической помощи воспитанникам
-	-	-	54 разрез 1	Отчет врача детского дома, школы - интерната о лечебно-профилактической помощи воспитанникам
-	-	-	54 разрез 2	Отчет врача детского дома, школы - интерната о лечебно-профилактической помощи воспитанникам
55	55	55	55	Сведения о деятельности учреждения здравоохранения (медицинского формирования), принимавшего участие в ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций
56	56	56	56	О сети и кадрах службы медицины катастроф Министерства здравоохранения Российской Федерации
57	57	57	57	О сети и кадрах службы медицины катастроф Министерства здравоохранения Российской Федерации
61	61	61	61	Сведения о контингентах больных ВИЧ-инфекцией
-	-	-	61-ФСИН	Сведения о болезни, вызванной вирусом иммунодефицита человека
70	70	70	70	Сведения о деятельности центра медицинской профилактики
70-ЛПУ	70-ЛПУ	70-ЛПУ	70-ЛПУ	Сведения о деятельности лечебно-профилактического учреждения по медицинской профилактике

Рис. 6-4. Заполненные формы государственной статистической отчетности

Большой объем информации о смертности населения Тульской области в разрезе медицинского свидетельства о смерти (рис. 6-5) сосредоточен загрузочных файлах и в самой программе *MedSS* [1, 2, 7]. Достоверность информации обеспечивалась использованием специальных методик и программных средств, в том силе встроенным внешним модулем *ACME (CDC, USA)* автоматического определения первоначальной причины смерти в соответствии с общим принципом, тремя правилами и шестью модификациями [3, 8, 11-17, 21].

Модуль/MedSS/2007-2017

Перейти в каталог на уровень выше

Имя	Размер	Последнее изменение	
medsbase.txt	128085 KB	10.02.2018	18:59:19
medsbase.zip	15318 KB	10.02.2018	19:04:29
medss.mdb	215396 KB	13.04.2018	10:22:32
medss.zip	28994 KB	07.04.2018	8:45:45

……

Модуль/MedSS/2017

Перейти в каталог на уровень выше

Имя	Размер	Последнее изменение	
medsbase.txt	11431 KB	10.02.2018	17:37:16
medsbase.zip	1512 KB	10.02.2018	17:37:27
medss.mdb	37744 KB	07.04.2018	8:49:44
medss.mde	30968 KB	18.02.2018	10:46:02
medss.zip	10960 KB	18.02.2018	10:46:32

Рис. 6-5. Базы данных регионального регистра смертности

Медицинская статистическая информация по РФ представлена многочисленными справочниками (рис. 6-6). В последнем разделе этого материала имеется методические материалы.

ФЕДЕРАЛЬНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ СТАТИСТИКА

2016 г.

1. Заболеваемость всего населения России в 2016 году. **Часть 1**. Москва: ЦНИИОиИЗ, 2017. 140 с.
2. Заболеваемость всего населения России в 2016 году. **Часть 2**. Москва: ЦНИИОиИЗ, 2017. 143 с.
3. Заболеваемость взрослого населения России в 2016 году. **Часть 3**. Москва: ЦНИИОиИЗ, 2017. 161 с.
4. Общая заболеваемость взрослого населения России в 2016 году . **Часть 4**. Москва: ЦНИИОиИЗ, 2017. 160с.
5. Заболеваемость детского населения России (0 – 14 лет) в 2016 году. **Часть 5**. Москва: ЦНИИОиИЗ, 2017. 144с.
6. Общая заболеваемость детского населения России (0 – 14 лет) в 2016 году. **Часть 6**. Москва: ЦНИИОиИЗ, 2017. 145с.
7. Заболеваемость населения старше трудоспособного возраста (с 55 лет у женщин и с 60 лет у мужчин) по России в 2016 году. **Часть 7**. Москва: ЦНИИОиИЗ, 2017. 184с.
8. Общая заболеваемость населения старше трудоспособного возраста (с 55 лет у женщин и с 60 лет у мужчин) по России в 2016 году. **Часть 8**. Москва: ЦНИИОиИЗ, 2017. 195с.
9. Заболеваемость детского населения России (15 – 17 лет) в 2016 году. **Часть 9**. Москва: ЦНИИОиИЗ, 2017. 148с.
10. Общая заболеваемость детского населения России (15 – 17 лет) в 2016 году. **Часть 10**. Москва: ЦНИИОиИЗ, 2017. 148с.
11. Сельское здравоохранение в 2016 году. Москва: ЦНИИОиИЗ, 2017. 83с.
12. Социально значимые заболевания населения России в 2016 году. Москва: ЦНИИОиИЗ, 2017. 64с.
13. Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. Медицинские кадры. **Часть I**. Москва: ЦНИИОиИЗ, 2017. 277с.
14. Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. Средний медицинский персонал. **Часть II**. Москва: ЦНИИОиИЗ, 2017. 149с.
15. Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. Коечный фонд (число и обеспеченность населения койками различных специальностей). **Часть III**. Москва: ЦНИИОиИЗ, 2017. 56с.
16. Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. Коечный фонд (средняя занятость и средняя длительность пребывания на койке в году). **Часть IV**. Москва: ЦНИИОиИЗ, 2017. 56с.
17. Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. Коечный фонд (оборот койки и летальность). **Часть V**. Москва: ЦНИИОиИЗ, 2017. 51с.
18. Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. Основные показатели. **Часть VI**. Москва: ЦНИИОиИЗ, 2017. 49с.

…..

Рис. 6-6. Медстатистические справочники по РФ

6.2. Рекомендуемое программное обеспечение с методическими материалами

Программное обеспечение в части касающейся тематики данного учебного пособия представлено следующими программными продуктами:

– региональный регистр смертности (рис. 6-7 ÷ 6-10);

– программа сбора и обработки статистической информации (рис. 6-11, 6-12);

– программа расчета средней продолжительности жизни населения (рис. 6-13, 6-14);

– программами структурного анализа (рис. 6-15 и раздел 3).

Наряду с этим в объектно-ориентированном модуле имеется методическая информация по работе с программами и примерами аналитических исследований.

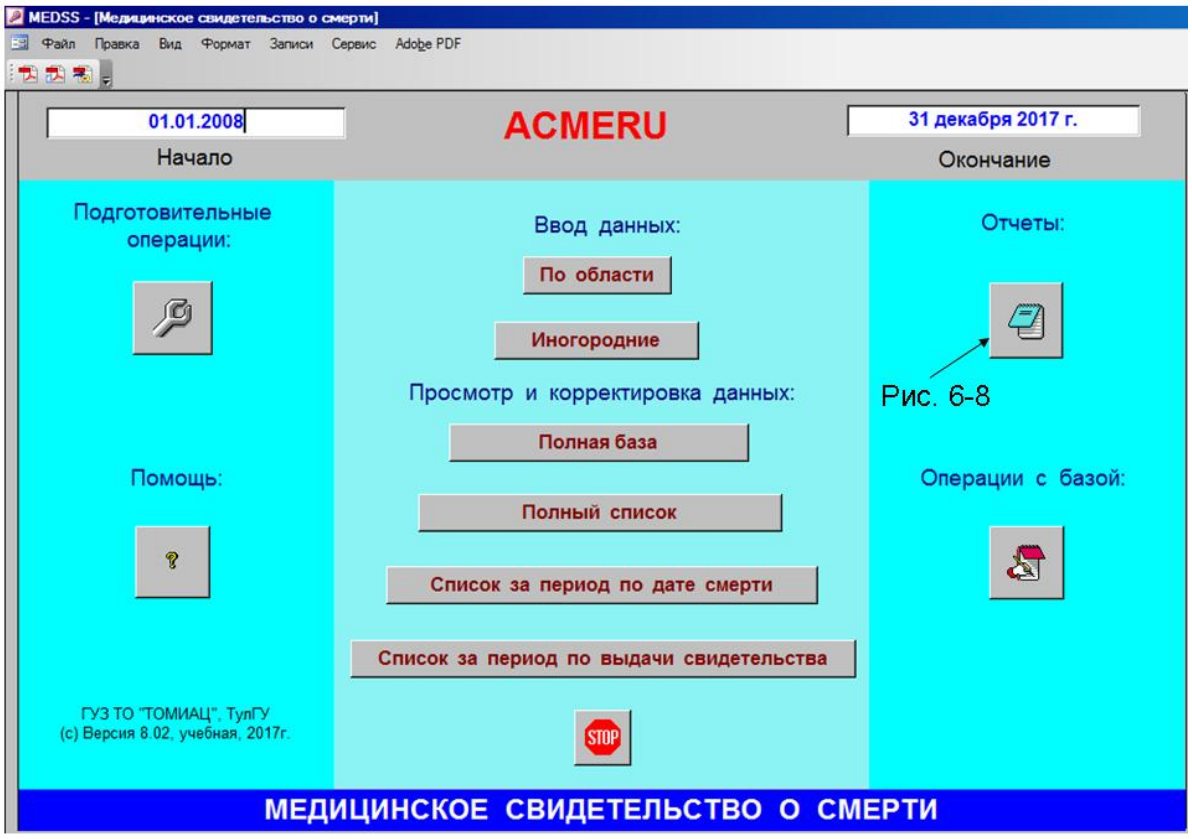


Рис. 6-7. Региональный регистр смертности

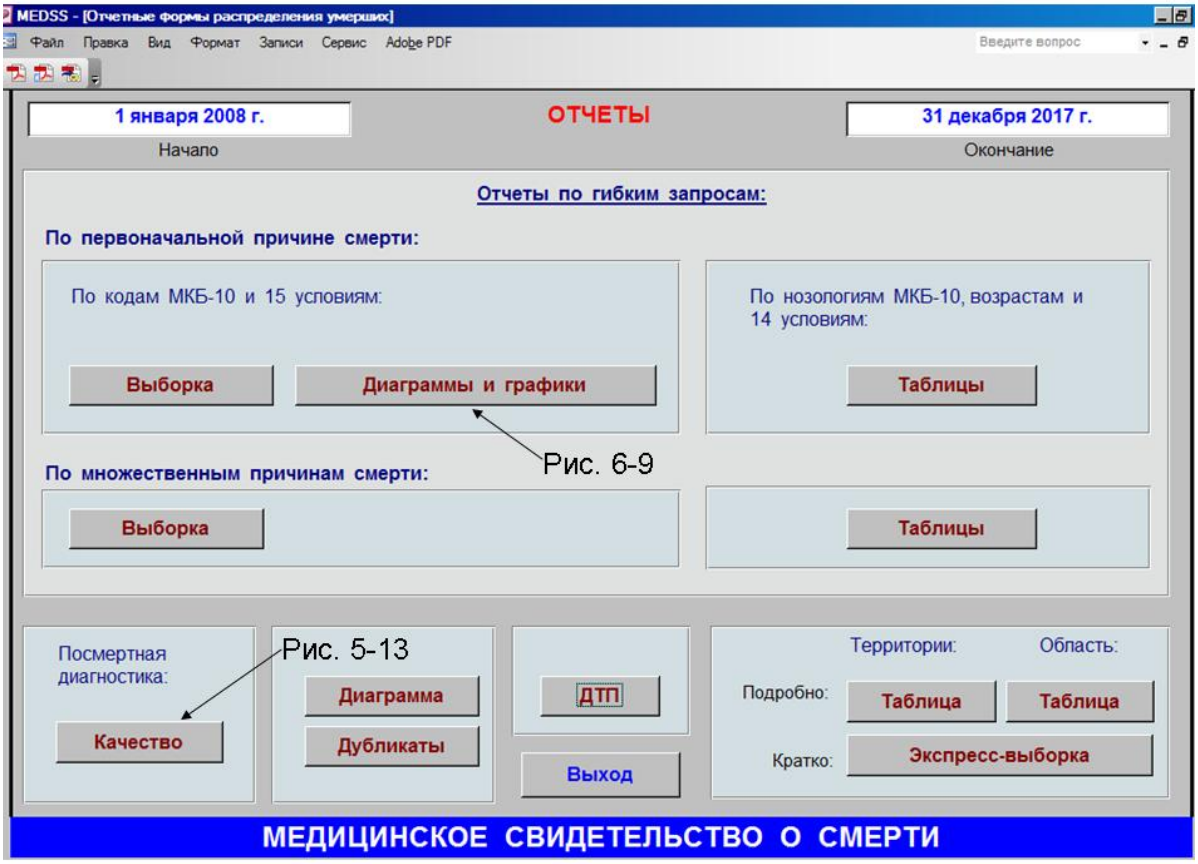


Рис. 6-8. Форма отчетов регионального регистра смертности

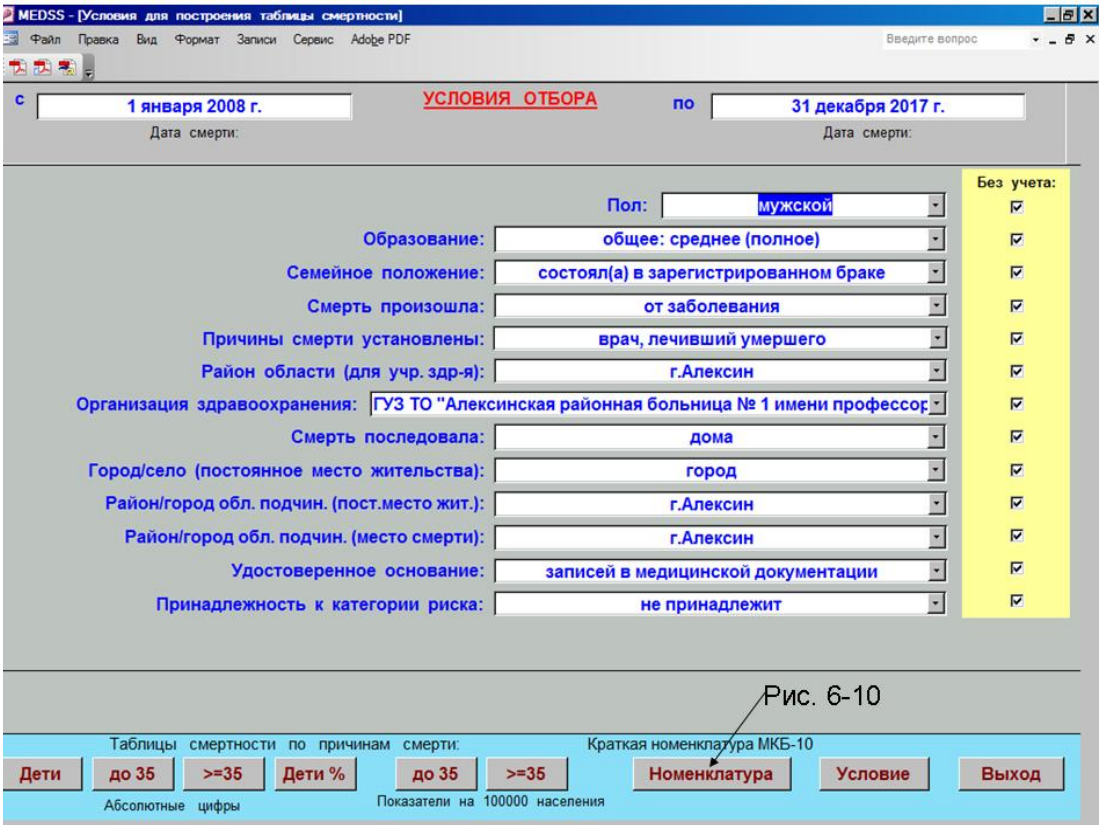
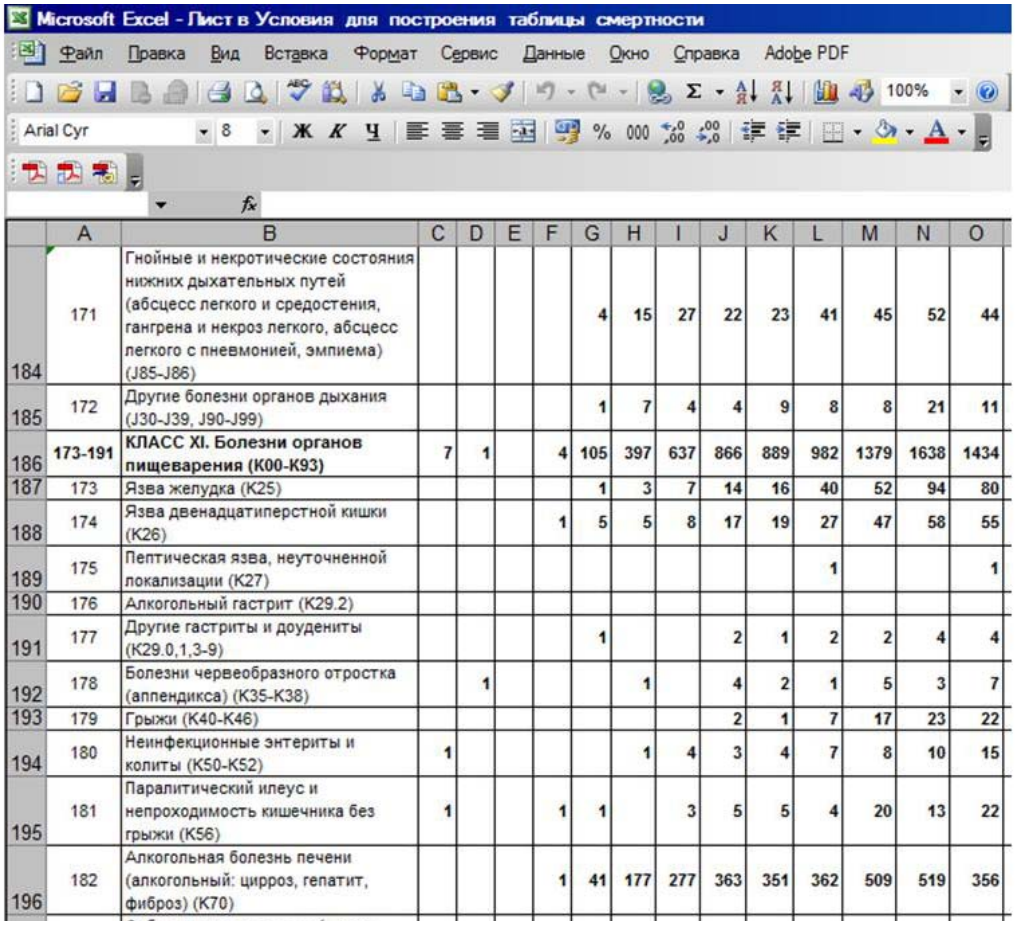


Рис. 6-9. Диаграммы и графики регистра смертности



Microsoft Excel - Лист в Условия для построения таблицы смертности

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
184	171	Гнойные и некротические состояния нижних дыхательных путей (абсцесс легкого и средостения, гангрена и некроз легкого, абсцесс легкого с пневмонией, эмпиема) (J85-J86)					4	15	27	22	23	41	45	52	44
185	172	Другие болезни органов дыхания (J30-J39, J90-J99)					1	7	4	4	9	8	8	21	11
186	**173-191**	**КЛАСС XI. Болезни органов пищеварения (K00-K93)**	7	1		4	105	397	637	866	889	982	1379	1638	1434
187	173	Язва желудка (K25)					1	3	7	14	16	40	52	94	80
188	174	Язва двенадцатиперстной кишки (K26)				1	5	5	8	17	19	27	47	58	55
189	175	Пептическая язва, неуточненной локализации (K27)										1			1
190	176	Алкогольный гастрит (K29.2)													
191	177	Другие гастриты и дуоденитиы (K29.0,1,3-9)					1			2	1	2	2	4	4
192	178	Болезни червеобразного отростка (аппендикса) (K35-K38)		1				1		4	2	1	5	3	7
193	179	Грыжи (K40-K46)								2	1	7	17	23	22
194	180	Неинфекционные энтериты и колиты (K50-K52)	1					1	4	3	4	7	8	10	15
195	181	Паралитический илеус и непроходимость кишечника без грыжи (K56)	1			1	1		3	5	5	4	20	13	22
196	182	Алкогольная болезнь печени (алкогольный: цирроз, гепатит, фиброз) (K70)				1	41	177	277	363	351	362	509	519	356

Рис. 6-10. Таблица смертности (в формате xls)

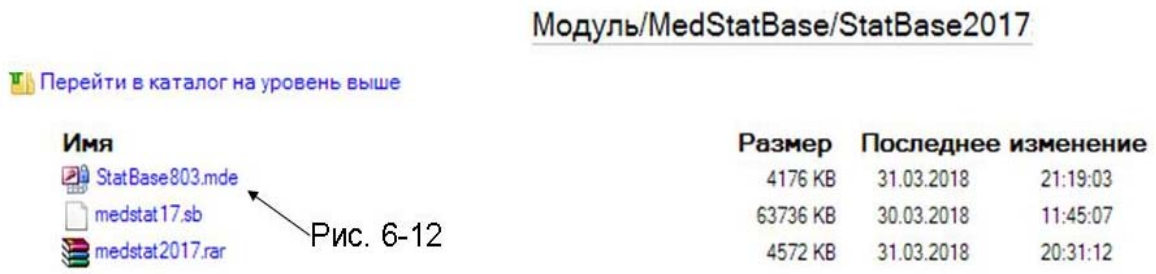


Рис. 6-11. Папка с программой сбора и обработки статистической информации

В процессе загрузки программы сбора и обработки статистической информации (рис. 6-12) необходимо указать годовую базу. Информация в этой программе представлена как сводная по области, по отдельным учреждениям и по различным другим задаваемым условиям.

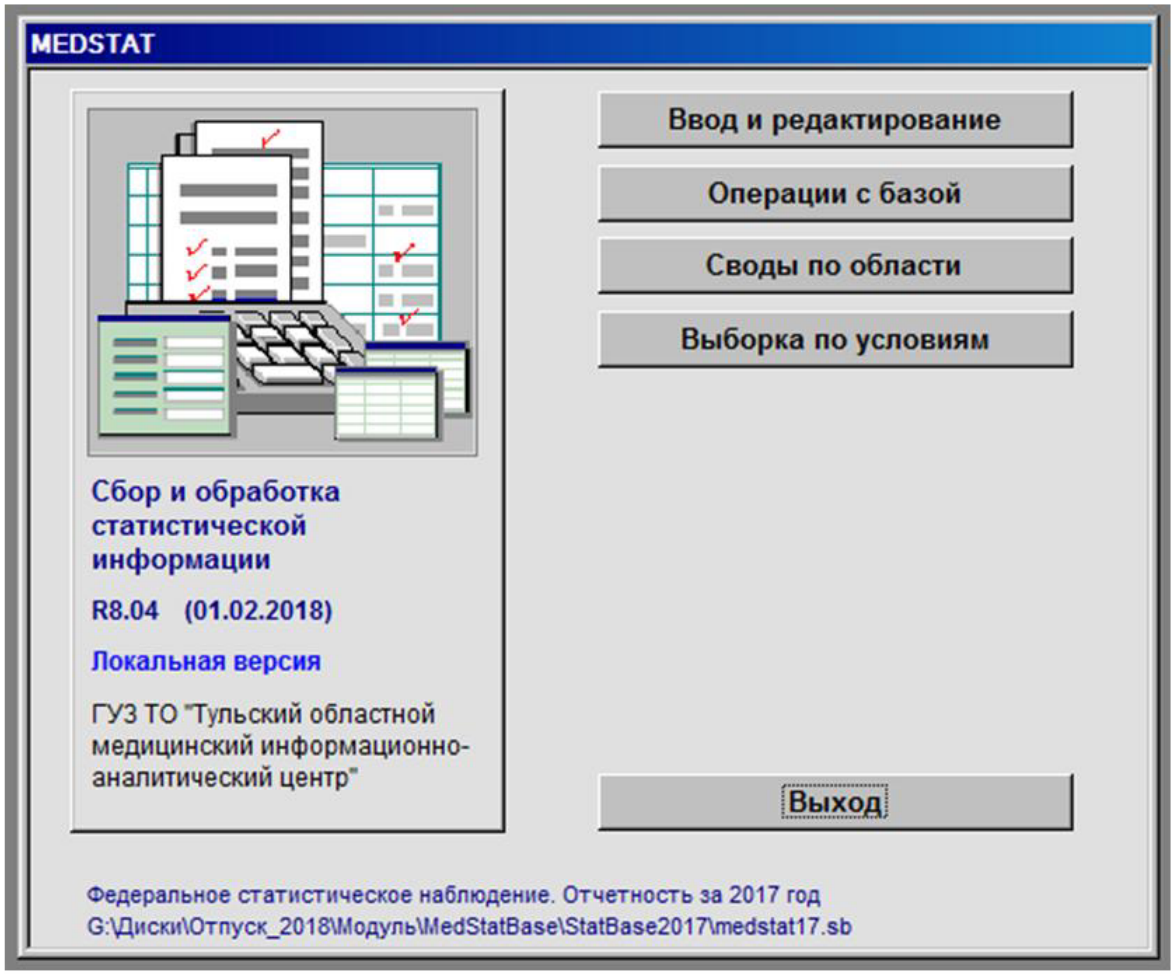


Рис. 6-12. Программа сбора и обработки статистической информации

Модуль/AnMedSSk/AnSS

Перейти в каталог на уровень выше

Имя	Размер	Последнее изменение	
1-1.pdf	340 KB	14.04.2017	18:46:00
19828317.pdf	576 KB	14.10.2016	20:30:06
2-17.pdf	355 KB	18.03.2017	20:02:36
24220101.pdf	769 KB	14.10.2016	20:28:14
48162057.pdf	290 KB	31.01.2014	11:37:36
4898.pdf	330 KB	16.09.2015	7:30:54
53884560.pdf	461 KB	18.11.2015	11:35:14
83513314.pdf	605 KB	14.10.2016	20:29:14
AnMedSSk.mdb	192436 KB	17.04.2018	14:19:17
AnMedSSk.mde	192208 KB	07.04.2018	11:28:08
AnMedSSk.zip	50474 KB	10.02.2018	19:07:42
medsbase.txt	128085 KB	10.02.2018	18:59:19
medsbase.zip	15318 KB	10.02.2018	19:04:49
st.zip	3538 KB	23.04.2017	17:09:45

Рис. 6-14

Рис. 6-13. Папка с программой расчета средней продолжительности жизни населения и примерами аналитических исследований

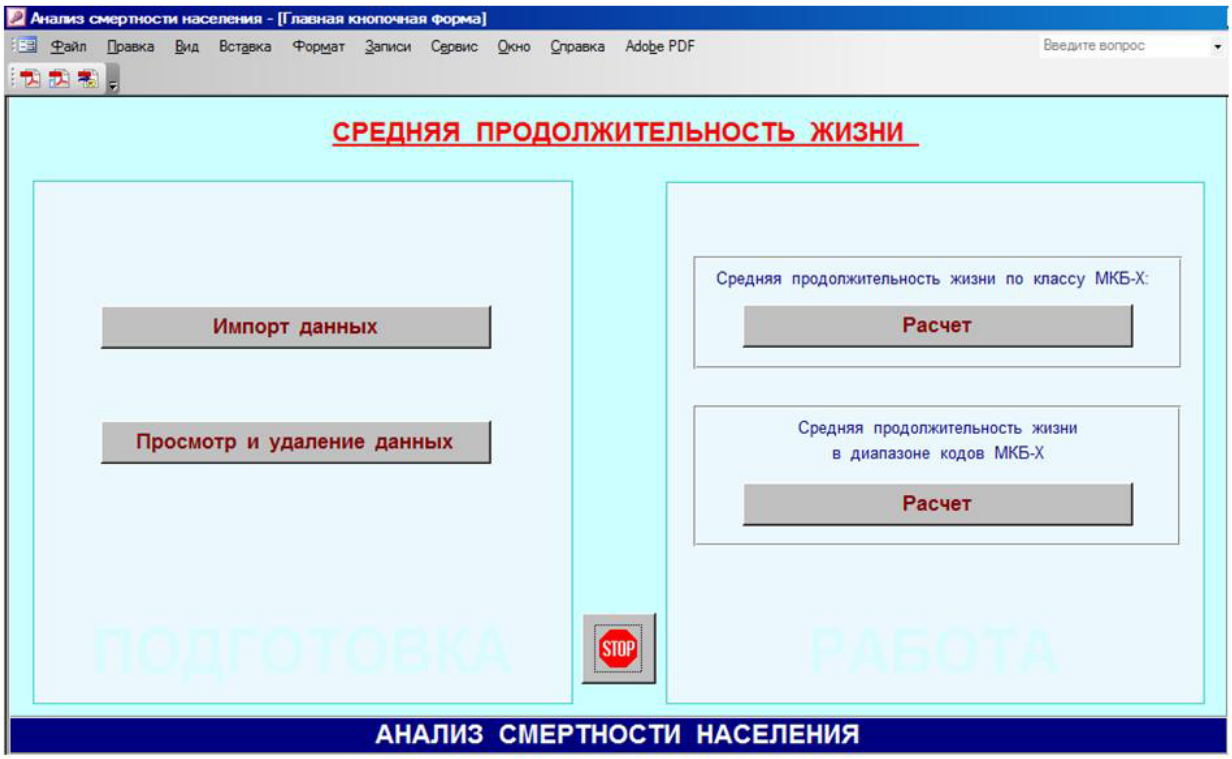


Рис. 6-14. Программа расчета средней продолжительности жизни населения

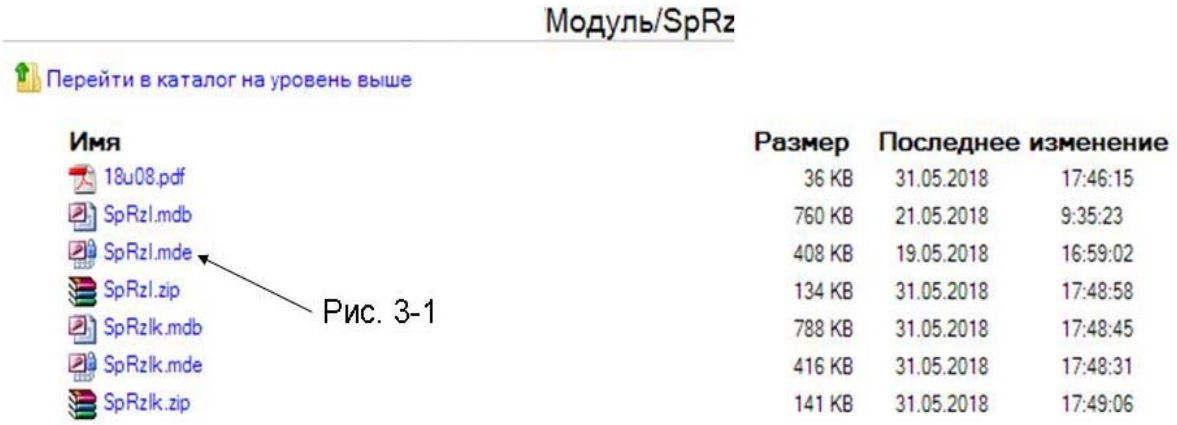


Рис. 6-15. Папка с программой структурного анализа

7. РЕКОМЕНДАЦИИ

Данное учебное пособие расширяет материал ранее изданного учебного пособия в части структурного анализа [18]. Программное обеспечение по структурному анализу включено в версию 2018 года образовательного проектно-ориентированного модуля по анализу медицинских данных.

Приведенные примеры аналитических исследований демонстрируют возможности структурного анализа в здравоохранении и не являются ограничительным перечнем. Иные варианты использования методов структурного анализа в здравоохранении должны приветствоваться и более высоко оцениваться.

Приведенные в образовательном проектно-ориентированном модуле данные и программное обеспечение с одной стороны облегчают их выбор, а с другой стороны требуют оценки реальной ситуации в здравоохранении с выводами, по которым можно оценивать полезность аналитического исследования и объем выполненных работ.

В проведении аналитических исследованиях рекомендуется использовать:

– учебным пособием по кодированию множественных причин смерти, в котором дано подробное описание работы с программой [15];

– методическими рекомендациями по анализу смертности населения [14];

– методические рекомендациями по анализу средней продолжительности жизни населения [19].

Важно отметить, что изложенный материал по структурному анализу имеет много общего с алгоритмом обобщенной оценкой показателей здравоохранения [9, 20]. Фактически три изложенных метода дополняют обобщенную оценку показателей здравоохранения. Вычисляемая при этом разность (например, табл. 5-11, 5-12) соответствует результату обобщенной оценки. Таким образом, мы имеем четыре спо-

соба анализа. Результат, полученный разными способами, обладает большей ценностью, чем полученный только одним способом.

Практика аналитических исследований по обобщенной оценке показателей здравоохранения выявляет ошибки, часто допускаемые студентами:

1. Необходимо сравнивать сравнимые значения фактора. Например, нельзя сравнивать число больных региона и РФ, а их показатели – можно.

2. Анализируемые факторы должны полно охватывать тему анализа. Выбор факторов в аналитическом исследовании необходимо обосновывать.

3. Большие трудности у студентов вызывает выбор коэффициентов значимости. В их выборе целесообразно пользоваться приведенными примерами, а также методическими рекомендациями [20].

В приведенных примерах анализа показан способ количественной оценки значимости фактора, основанный на его исключении с последующим долевым сравнением результата с ним и без него. Этим приемом рекомендуется пользоваться для определения приоритетов в формировании управленческих решений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вайсман Д.Ш., Никитин С.В., Хромушин В.А. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ N2010612611 MedSS // Регистрация в Реестре программ для ЭВМ 15.04.2010 г. по заявке № 2010610801 от 25.02.2010 г.

2. Вайсман Д.Ш., Погорелова Э.И., Хромушин В.А. О создании автоматизированной комплексной системы сбора, обработки и анализа информации о рождаемости и смертности в Тульской области // Вестник новых медицинских технологий. 2001. № 4. С.80–81.

3. Погорелова Э.И. Научное обоснование системы мероприятий повышения достоверности статистики смертности населения // Автореферат кандидата медицинских наук. М.: ЦНИИ организации и информатизации Министерства здравоохранения РФ, 2004. 24 с.

4. Погорелова Э.И., Секриеру Е.М., Стародубов В.И., Мелехина Л.Е., Нотсон Ф.К., Хромушин В.А., Вайсман Д.А., Мельников В.А., Дегтерева М.И., Одинцова И.А., Корчагин Е.Е., Виноградов К.А. Разработка системы мероприятий для совершенствования использования статистических данных о смертности населения Российской Федерации. Отчет о НИР № 1АХ202. Москва: ЦНИИ организации и информатизации МЗ РФ, 2003. 34с.

5. Стародубов В.И., Погорелова Э.И., Секриеру Е.М., Цыбульская И.С., Нотсон Ф.К., Хромушин В.А., Вайсман Д.А., Шибков Н.А., Соломонов А.Д. Заключительный научный доклад "Усовершенствование сбора и использования статистических данных о смертности населения в Российской Федерации (Международный исследовательский проект

ZAD913)". Москва: ЦНИИ организации и информатизации МЗ РФ, 2002. 59 с.

6. Сивелькин В.А., Кузнецова В.Е. Статистический анализ структуры социально-экономических процессов и явлений: Учебное пособие. Оренбург: ГОУ ВПО ОГУ, 2002. 99с.

7. Хромушин В.А., Вайсман Д.Ш. Мониторинг смертности с международной сопоставимостью данных // В сборнике тезисов докладов научно-практической конференции "Современные инфокоммуникационные технологии в системе охраны здоровья". 2003. С.122.

8. Хромушин В.А. Системный анализ и обработка информации медицинских регистров в регионах // Диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук. Тула: Научно-исследовательский институт новых медицинских технологий, 2006. 339с.

9. Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Бучель В.Ф., Хромушин О.В. Алгоритмы и анализ медицинских данных // Учебное пособие. Тула: Изд-во «Тульский полиграфист», 2010. 123 с.

10. Хромушин В.А. Методология обработки информации медицинских регистров. Тула. 2005. 120с.

11. Хромушин В.А., Погорелова Э.И., Секриеру Е.М. Возможности дополнительного повышения достоверности данных по смертности населения // Вестник новых медицинских технологий. 2005. Т.XII. №2. С.95–96.

12. Хромушин В.А., Никитин С.В., Вайсман Д.Ш., Погорелова Э.И., Секриеру Е.М. Повышение достоверности кодирования внешних причин смерти // Вестник новых медицинских технологий. 2006. №1. Т.XIII. С.147-148.

13. Хромушин В.А., Хадарцева К.А., Копырин И.Ю., Хромушин О.В. Метод аналитического тестирования в верификации данных медицинских регистров // Вестник новых медицинских технологий. 2011. №4. С.252-253.

14. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Даильнев В.И. Анализ смертности населения // Методические рекомендации. Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. 20 с.

15. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Даильнев В.И. Кодирование множественных причин смерти // Учебное пособие. Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. 60 с.

16. Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Даильнев В.И., Ластовецкий А.Г. Принципы реализации мониторинга смертности на региональном уровне // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание.2014. №1. URL: http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/4897.pdf. (дата обращения: 26.08.2014). DOI:10.12737/5610.

17. Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Китанина К.Ю., Ластовецкий А.Г. Аналитическое тестирование мониторинга смертности в Тульской области // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №2. Публикация 1-1. URL:

http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-2/1-1.pdf (дата обращения: 11.04.2017). DOI: 10.12737/article_59099c2c192a68.18440961.

18. Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Китанина К.Ю., Никитин С.В. Анализ медицинских данных: учебное пособие. Тула: Изд-во ТулГУ, 2017. 278 с.

19. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Хадарцев А.А. Анализ средней продолжительности жизни населения: методические рекомендации. Тула: Изд-во ТулГУ, 2017. С.16.

20. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Даильнев В.И. Расчет обобщенной оценки показателей здравоохранения: методические рекомендации. Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. 22 с.

21. Чеченин Г.И., Жилина Н.М., Дурев В.Н., Крипальский Л.Н. Проблемы достоверности медико-статистических данных о смертности и общей заболеваемости населения по компьютерным базам данных // Социальные аспекты здоровья населения. 2016. №6(52). URL: http://vestnik.mednet.ru/content/view/786/30. DOI: 10.21045/2071-5021-2016-52-6-1.

Учебное издание

ХРОМУШИН Виктор Александрович
ХАДАРЦЕВ Александр Агубечирович
КИТАНИНА Ксения Юрьевна
НИКИТИН Сергей Владимирович

СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Учебное пособие

Напечатано с оригинал-макета заказчика

Авторское редактирование

Изд. лиц. ЛР №020300 от 12.02.97. Подписано в печать 12.09.2018.
Формат бумаги 70x100 1/15. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 5,1
Тираж 100 экз. Заказ 109

Тульский государственный университет
300012, г.Тула, просп. Ленина, 92

Отпечатано в Издательстве ТулГУ
300012, г.Тула, просп. Ленина, 95