

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

**В.А. Хромушин, Р.В. Грачев,
А.Г. Ластовецкий, С.В. Никитин**

**СБОРНИК ПРИМЕРОВ
ОБОБЩЕННОЙ ОЦЕНКИ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

Учебное пособие

Тула
Издательство ТулГУ
2021

УДК 61(075.8)
ББК 5с51я73
С87

Рецензенты:

доктор биологических наук, доктор технических наук,
профессор А.А. Яшин (Тульский государственный университет);
доктор медицинских наук Е.Н. Минина (Крымский федеральный
университет им. В.И. Вернадского).

Хромушин В.А., Грачев Р.В., Ластовецкий А.Г., Никитин С.В.

Х94 Сборник примеров обобщенной оценки показателей здравоохранения: учеб. пособие. Тула: Изд-во ТулГУ, 2021. 154 с.

ISBN 978-5-7679-4875-8

Представлены примеры обобщенной оценки показателей здравоохранения, предназначенные для выполнения проект-проблемы при проектно-ориентированном обучении студентов по специальности «Лечебное дело». Представленный материал, основанный на реальных статистических показателях, и использованное программное обеспечение имеют познавательный интерес для ординаторов, аспирантов и медицинских статистиков.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Тульской области в рамках научного проекта № 19-413-710011.

УДК 61(075.8)
ББК 5с51я73

ISBN 978-5-7679-4875-8

© Хромушин В.А., Грачев Р.В.,
Ластовецкий А.Г., Никитин С.В., 2021

© Издательство ТулГУ, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Обобщенная оценка деятельности здравоохранения Тульской области в 2019 году	5
2. Обобщенная оценка деятельности онкологической службы Плавского района Тульской области в 2015-2019 годах	7
3. Обобщенная оценка заболеваемости взрослого населе- ния с диагнозом, установленным впервые в жизни, Плав- ского района Тульской области в 2015 - 2019 годах	13
4. Обобщенная оценка смертности населения Плавского района Тульской области в 2015 - 2019 годах	36
5. Обобщенная оценка смертности населения Тульской области в 2019 году по полу и возрастным группам	65
6. Обобщенная оценка заболеваемости эндокринологиче- скими болезнями населения Тульской области в 2015-2019 годах	67
7. Обобщенная оценка деятельности онкологической службы Тульской области в 2015-2019 годах	83
8. Обобщенная оценка деятельности пульмонологической службы Тульской области в 2015-2019 годах	99
9. Обобщенная оценка деятельности педиатрической службы Тульской области в 2015-2019 годах	117
14. Рекомендации	151
Литература	152

1. ВВЕДЕНИЕ

Обобщенная оценка показателей здравоохранения применяется в здравоохранении много лет [1, 2, 15]. За это время разработаны различные алгоритмы и программы с разными функциональными возможностями [5, 7, 11, 13-17]. В данном учебном пособии использован последний вариант, который при своей простоте использования учитывает все особенности метода [5]. Примеры использования метода обобщенной оценки показателей здравоохранения представлены в литературе [2, 3, 9, 10].

Данный метод облегчит студентам восприятие многофакторного анализа, получить навыки и опыт в аналитических исследованиях. Приведенные в пособии примеры аналитических расчетов существенно облегчат аналитическую работу, повысят ее качество и сократят время выполнения аналитических исследований.

Идеология обобщенной оценки показателей здравоохранения предусматривает возможность объединения разных по своей направленности показателей здравоохранения с количественной оценкой не только результата, но долевого значения каждого фактора. Тем самым такая оценка расширяет возможности медицинской статистики, позволяя при этом выявлять слабые места в деятельности здравоохранения.

В основе метода лежат различные методы математического сравнения показателей здравоохранения с требуемыми значениями или, как в данном пособии, со средними значениями (региона, округа, страны). В связи с этим основой вычислений можно считать нахождение разностей первого порядка, которые будут выделять наиболее резкие изменения в динамике анализируемого процесса, и помогать исследователю в оценке результата.

Авторы данной книги исходили из того, что изучение программного обеспечения целесообразно закреплять практическими расчетами, через которые студенты будут получать важные для них знания. Все расчеты, приведенные в книге, основаны на реальных данных, что позволяет студентам познавать реальную ситуацию в здравоохранении. Одновременно с этим студенты будут развивать свое аналитическое мышление, что является первостепенной задачей для врача.

В книге приведены различные примеры расчетов: от простых до сложных, с различной направленностью, оценками и выводами. Это, как показывает практика обучения, облегчит восприятие и применение медицинскими работниками математических методов анализа.

Изложенные аналитические расчеты могут быть примерами исходного материала для написания научных статей.

1. Обобщенная оценка деятельности здравоохранения Тульской области в 2019 году

Аналитический расчет

Цель исследования – оценить деятельность здравоохранения Тульской области в 2019 году и выявить слабые места.

Исходные данные: Данные статистического справочника здравоохранения Тульской области за 2019 год.

Программное обеспечение: программа обобщенной оценки показателей здравоохранения **DUsi** [5, 6].

Результаты и их анализ.

Выбранные факторы для анализа укрупнено характеризуют всю деятельность здравоохранения: рождаемость, заболеваемость, обеспеченность медицинскими работниками, работу койки и смертность.

Значимость (коэффициент относительной важности анализируемого фактора) выбрана как экспертная оценка со шкалой от 1 до 10 и учетом допустимой произвольности ее выбора. При выборе величины значимости учитывались: охват населения (чем больше охват, тем важнее показатель), результат сравнения значений между собой, доводов за повышение коэффициента и доводов за его снижение (образно говоря «взвешиванием») [6].

Выбор нелинейности отклонения значений $d1$ и $d2$ (формулы) также осуществлялся экспертным путем с учетом использования увеличенной нелинейности для факторов, где значительное отклонение следует рассматривать как увеличенную серьезность последствий [6, 9].

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Рождаемость на 1000 населения	7,600	10,100	10	1	Г
Смертность на 1000 населения	15,900	12,300	10	1	Г
Обеспеченность врачами на 10000 населения	29,600	37,600	9	3	Г
Обеспеченность средними медработниками на 10000 населения	81,200	85,800	4	2	Г
Общая заболеваемость на 1000 соответствующего населения	1661,000	1649,000	7	3	Г
Обеспеченность койками на 100000 населения	52,400	79,600	5	2	Г
Число дней работы койки в году во всех учреждениях	291,000	311,000	4	1	Г
Средняя длительность пребывания больного на койке	11,500	10,600	2	1	Г

Рис. 1. Исходные данные для расчета

Программа нуждается в указании признака улучшения или ухудшения ситуации, что осуществляется путем сравнения значений $d1$ и $d2$.

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **-0,15361** **84,64 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Рождаемость на 1000 населения	7,600	10,100	-31,60
Смертность на 1000 населения	15,900	12,300	-28,90
Обеспеченность врачами на 10000 населения	29,600	37,600	-19,21
Обеспеченность средними медработниками на 10000 населения	81,200	85,800	-1,41
Общая заболеваемость на 1000 соответствующего населения	1661,000	1649,000	-0,46
Обеспеченность койками на 100000 населения	52,400	79,600	-13,15
Число дней работы койки в году во всех учреждениях	291,000	311,000	-3,28
Средняя длительность пребывания больного на койке	11,500	10,600	-2,00

d1: Тульская область

d2: Российская Федерация

Рис. 2. Оценка деятельности здравоохранения Тульской области в 2019 году

Выявленные особенности.

1. Все анализируемые факторы по своим значениям хуже показателей по Российской Федерации.

2. Обобщенно здравоохранение Тульской области по анализируемым показателям здравоохранения отстает на 15,36% от Российской Федерации.

3. Наиболее значимым фактором является показатель рождаемости, долевое значение которого в обобщенной оценке составляет 31,6%.

4. На втором месте находится показатель смертности, долевое значение которого в обобщенной оценке составляет 28,9%.

5. На третьем месте находится показатель обеспеченности врачами, долевое значение которого в обобщенной оценке составляет 19,21%.

Выводы:

1. Результаты анализа могут быть востребованы в принятии управленческих решений.

2. В оценке принимаемых решений следует учитывать сильное влияние социальной сферы, в частности, на рождаемость населения.

3. Полученная обобщенная оценка и выявленные по долевым значениям слабые места нуждаются в детальном анализе.

4. Обобщенная оценка по последним годам, включая по отдельным наиболее важным направлениям, позволит оценить направленность деятельности органов управления здравоохранения по улучшению показателей здравоохранения.

2. Обобщенная оценка деятельности онкологической службы Плавского района Тульской области в 2015-2019 годах

Аналитический расчет

Цель исследования – оценить деятельность онкологической службы Плавского района Тульской области в 2015-2019 годах и выявить слабые места.

Исходные данные: Данные статистического справочника здравоохранения Тульской области за 2015-2019 годы.

Программное обеспечение: программа обобщенной оценки показателей здравоохранения **DUSi** [5, 6] и **Excel** (для построения графиков, линий тренда, включая их уравнения и указанием достоверности аппроксимации).

Результаты и их анализ.

Выбранные факторы для анализа укрупнено характеризуют всю деятельность онкологической службы Тульской области: заболеваемость, смертность, контингент, удельный вес больных с 4 кл. гр., летальностью на первом году, обеспеченность врачами.

Значимость (коэффициент относительной важности анализируемого фактора) выбрана как экспертная оценка со шкалой от 1 до 10 и учетом допустимой произвольности ее выбора. При выборе величины значимости учитывались: охват населения (чем больше охват, тем важнее показатель), результат сравнения значений между собой, доводов за повышение коэффициента и доводов за его снижение (образно говоря «взвешиванием») [6].

Выбор нелинейности отклонения значений d1 и d2 (формулы) также осуществлялся экспертным путем с учетом использования увеличенной нелинейности для факторов, где значительное отклонение следует рассматривать как увеличенную серьезность последствий [6, 9].

Программа нуждается в указании признака улучшения или ухудшения ситуации, что осуществляется путем сравнения значений d1 и d2.

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Заболеваемость на 100 тыс. населения	391,600	466,500	8	2	<input type="checkbox"/>
Смертность на 100 тыс. населения	288,530	261,500	9	1	<input type="checkbox"/>
Контингент на 100 тыс. населения	1914,500	2457,100	9	3	<input type="checkbox"/>
Удельный вес больных с 4 кл. гр.	20,400	30,200	9	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Летальность на первом году	27,600	29,400	10	3	<input checked="" type="checkbox"/>
Обеспеченность врачами на 100 тыс. населения	14,200	28,400	7	3	<input type="checkbox"/>

Рис. 3. Исходные данные для расчета оценки деятельности онкологической службы Плавского района Тульской области в 2015 году

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **0,00927** **100,93 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Заболеваемость на 100 тыс. населения	391,600	466,500	8,28
Смертность на 100 тыс. населения	288,530	261,500	-10,00
Контингент на 100 тыс. населения	1914,500	2457,100	18,60
Удельный вес больных с 4 кл. гр.	20,400	30,200	20,68
Летальность на первом году	27,600	29,400	5,30
Обеспеченность врачами на 100 тыс. населения	14,200	28,400	-37,14

d1: Плавский район Тульской области

d2: Тульская область

Рис. 4. Оценка деятельности онкологической службы Плавского района Тульской области в 2015 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Заболеваемость на 100 тыс. населения	366,300	455,800	8	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Смертность на 100 тыс. населения	210,970	259,970	9	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Контингент на 100 тыс. населения	2009,000	2537,100	9	3	<input checked="" type="checkbox"/>
Удельный вес больных с 4 кл. гр.	27,100	29,300	9	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Летальность на первом году	23,000	28,900	10	3	<input checked="" type="checkbox"/>
Обеспеченность врачами на 100 тыс. населения	14,200	28,800	7	3	<input type="checkbox"/>

Рис. 5. Исходные данные для расчета оценки деятельности онкологической службы Плавского района Тульской области в 2016 году

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **0,05388** **105,39 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Заболеваемость на 100 тыс. населения	366,300	455,800	9,50
Смертность на 100 тыс. населения	210,970	259,970	18,50
Контингент на 100 тыс. населения	2009,000	2537,100	16,02
Удельный вес больных с 4 кл. гр.	27,100	29,300	3,83
Летальность на первом году	23,000	28,900	17,43
Обеспеченность врачами на 100 тыс. населения	14,200	28,800	-34,72

d1: Плавский район Тульской области

d2: Тульская область

Рис. 6. Оценка деятельности онкологической службы Плавского района Тульской области в 2016 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Заболееваемость на 100 тыс. населения	449,100	483,000	8	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Смертность на 100 тыс. населения	231,800	262,600	9	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Контингент на 100 тыс. населения	2129,700	2618,700	9	3	<input checked="" type="checkbox"/>
Удельный вес больных с 4 кл. гр.	30,300	29,300	9	2	<input type="checkbox"/>
Летальность на первом году	28,100	29,200	10	3	<input checked="" type="checkbox"/>
Обеспеченность врачами на 100 тыс. населения	14,400	29,600	7	3	<input type="checkbox"/>

Рис. 7. Исходные данные для расчета оценки деятельности онкологической службы Плавского района Тульской области в 2017 году

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **-0,00888** **99,11 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Заболееваемость на 100 тыс. населения	449,100	483,000	4,61
Смертность на 100 тыс. населения	231,800	262,600	16,74
Контингент на 100 тыс. населения	2129,700	2618,700	20,68
Удельный вес больных с 4 кл. гр.	30,300	29,300	-2,39
Летальность на первом году	28,100	29,200	4,30
Обеспеченность врачами на 100 тыс. населения	14,400	29,600	-51,27

d1: Плавский район Тульской области

d2: Тульская область

Рис. 8. Оценка деятельности онкологической службы Плавского района Тульской области в 2017 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Заболееваемость на 100 тыс. населения	412,000	499,900	8	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Смертность на 100 тыс. населения	267,270	266,140	9	1	<input type="checkbox"/>
Контингент на 100 тыс. населения	2129,700	2618,700	9	3	<input checked="" type="checkbox"/>
Удельный вес больных с 4 кл. гр.	26,400	29,100	9	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Летальность на первом году	35,800	28,700	10	3	<input type="checkbox"/>
Обеспеченность врачами на 100 тыс. населения	14,500	29,100	7	3	<input type="checkbox"/>

Рис. 9. Исходные данные для расчета оценки деятельности онкологической службы Плавского района Тульской области в 2018 году

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **-0,04262** **95,74 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Заболеваемость на 100 тыс. населения	412,000	499,900	10,65
Смертность на 100 тыс. населения	267,270	266,140	-0,53
Контингент на 100 тыс. населения	2129,700	2618,700	18,00
Удельный вес больных с 4 кл. гр.	26,400	29,100	6,05
Летальность на первом году	35,800	28,700	-21,37
Обеспеченность врачами на 100 тыс. населения	14,500	29,100	-43,41

d1: Плавский район Тульской области

d2: Тульская область

Рис. 10. Оценка деятельности онкологической службы Плавского района Тульской области в 2018 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Заболеваемость на 100 тыс. населения	498,300	497,500	8	2	Г
Смертность на 100 тыс. населения	221,260	253,070	9	1	П
Контингент на 100 тыс. населения	2320,500	2838,700	9	3	П
Удельный вес больных с 4 кл. гр.	30,800	27,800	9	2	Г
Летальность на первом году	35,400	27,900	10	3	Г
Обеспеченность врачами на 100 тыс. населения	13,500	29,600	7	3	Г

Рис. 11. Исходные данные для расчета оценки деятельности онкологической службы Плавского района Тульской области в 2019 году

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **-0,06138** **93,86 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Заболеваемость на 100 тыс. населения	498,300	497,500	-0,08
Смертность на 100 тыс. населения	221,260	253,070	14,14
Контингент на 100 тыс. населения	2320,500	2838,700	15,90
Удельный вес больных с 4 кл. гр.	30,800	27,800	-5,76
Летальность на первом году	35,400	27,900	-20,80
Обеспеченность врачами на 100 тыс. населения	13,500	29,600	-43,31

d1: Плавский район Тульской области

d2: Тульская область

Рис. 12. Оценка деятельности онкологической службы Плавского района Тульской области в 2019 году

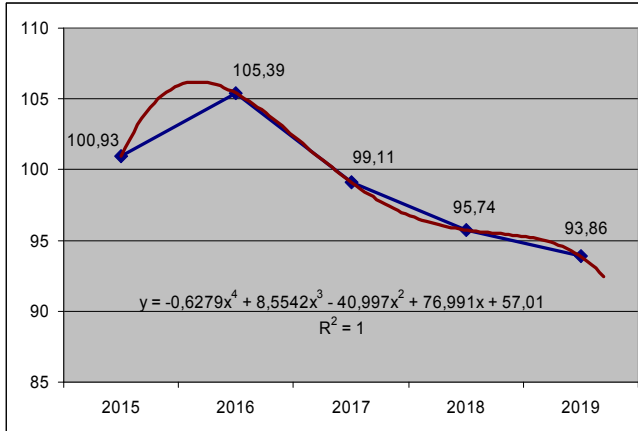


Рис. 13. Динамика обобщенной оценки в %

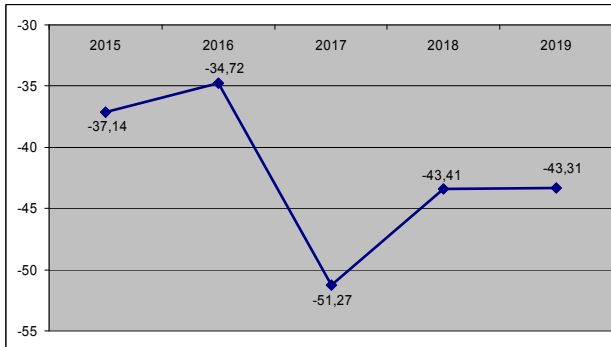


Рис. 14. Динамика долевой значимости обеспеченности врачами

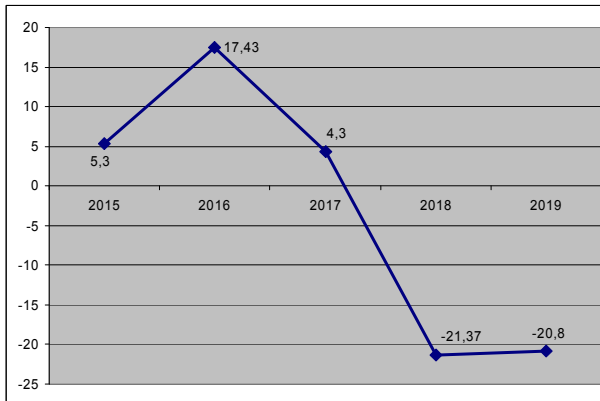


Рис. 15. Динамика долевой значимости летальности на первом году

Выявленные особенности.

1. Динамика обобщенной оценки показателей здравоохранения Плавского района Тульской области указывает на ухудшение ситуации (с 105,39% до 93,86%), на что также указывает линия тренда.

2. В наибольшей степени на обобщенную оценку здравоохранения Плавского района Тульской области влияет обеспеченность врачами. Долевое значение этого фактора заметно отстает как в среднем по Тульской области (-34,72% ÷ -51,27%), так и по Российской Федерации.

3. На втором месте находится показатель летальности на первом году, долевое значение которого в обобщенной оценке в последние два года ухудшилось.

Выводы:

1. Результаты анализа могут быть востребованы в принятии управленческих решений.

2. Динамика обобщенной оценки показателей здравоохранения Плавского района Тульской области указывает, что за последние три года руководителями района принимаются недостаточные меры по очень важному направлению деятельности: новообразованиям, смертность от которой весьма большая.

3. Целесообразно использовать данный метод и программное обеспечение оценки показателей здравоохранения для мониторинга ситуации, в том числе главными специалистами области.

4. Важно отметить, что не устойчивые долевые значения по годам свидетельствуют о недостаточной целенаправленности деятельности здравоохранения (как показано на рис. 14 и 15).

3. Обобщенная оценка заболеваемости взрослого населения с диагнозом, установленным впервые в жизни, Плавского района Тульской области в 2015 - 2019 годах

Аналитический расчет

Цель исследования – оценить деятельность органов и учреждений здравоохранения Плавского района Тульской области в 2015-2019 годах по заболеваемости с диагнозом, установленным впервые в жизни, и выявить слабые места.

Исходные данные: Данные статистического справочника здравоохранения Тульской области за 2015-2019 годы (таблица 56 - заболеваемость взрослого населения, таблица 32 – обеспеченность врачами, таблица 68 – обеспеченность койками).

Программное обеспечение: программа обобщенной оценки показателей здравоохранения **DUsi** [5, 6] и **Excel** (для построения графиков, линий тренда, включая их уравнения и указанием достоверности аппроксимации).

Результаты и их анализ.

Выбранные факторы для анализа укрупнено характеризуют всю деятельность органов и учреждений здравоохранения Плавского района Тульской области:

1. Некоторые инфекционные и паразитарные болезни (A00 - B99).
2. Новообразования (C00 - D49).
3. Болезни кроветворных органов (D50 - D89).
4. Болезни эндокринной системы (E00 - E90).
5. Психические расстройства (F00 - F99).
6. Болезни нервной системы (G00 - G99).
7. Болезни глаза и придаточного аппарата (H00 - H59).
8. Болезни уха и сосцевидного отростка (H60 - H95).
9. Ревматическая болезнь сердца (I00 - I13).
10. Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (I10 - I13).
11. Стенокардия (I20).
12. Инфаркт миокарда (I21 - I22).
13. Цереброваскулярные болезни (I60 - I69).
14. Пневмония (J12 - J18).
15. Бронхит хронический, эмфизема (J40 - J43).
16. Астма, астматический статус (J45 - J46).
17. Болезни органов пищеварения (K00 - K93).
18. Болезни кожи и подкожной клетчатки (L00 - L99).
19. Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (M00 - M99).
20. Болезни мочеполовой системы (N00 - N99).
21. Беременность, роды и послеродовый период (O00 - O99).
22. Врожденные аномалии (Q00 - Q99).
23. Травмы и отравления (S00 - T98).

24. Обеспеченность врачами.

25. Обеспеченность койками.

Болезни системы кровообращения представлены блоками рубрик с наибольшим числом случаев с наибольшим числом смерти.

Болезни органов дыхания тремя важными блоками рубрик, которые могут быть востребованы по оценке предшествующей COVID-19 ситуации.

Наряду с этим учтены обеспеченность врачами и койками, что должно сказываться на результатах работы здравоохранения.

Все значения факторов являются относительными величинами, что удовлетворяет условиям использования программы обобщенной оценки показателей здравоохранения.

Значимость (коэффициент относительной важности анализируемого фактора) выбрана как экспертная оценка со шкалой от 1 до 10 и учетом допустимой произвольности ее выбора. При выборе величины значимости учитывались: охват населения (чем больше охват, тем важнее показатель), результат сравнения значений между собой, доводов за повышение коэффициента и доводов за его снижение (образно говоря «взвешиванием») [6].

Выбор нелинейности отклонения значений d_1 и d_2 (формулы) также осуществлялся экспертным путем с учетом использования увеличенной нелинейности для факторов, где значительное отклонение следует рассматривать как увеличенную серьезность последствий [6, 9].

Программа нуждается в указании признака улучшения или ухудшения ситуации, что осуществляется путем сравнения значений d_1 и d_2 .

Необходимо отметить, что ряд анализируемых факторов существенно отличаются от средних значений по области, что требует выявления причин. К этим наиболее сильным факторам относятся по оценке 2019 года:

1. Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани – превышение в $105,8/28,2=3,65$.

2. Пневмония – превышение в $10,0/3,7=2,70$.

3. Болезни органов пищеварения – превышение в $47,1/18,9=2,49$.

4. Болезни эндокринной системы – превышение в $54,2/22,7=2,39$.

5. Обеспеченность врачами – снижение в $29,6/13,5=2,19$.

6. Болезни нервной системы – превышение в $21,0/9,8=2,14$.

7. Болезни мочеполовой системы – превышение в $72,0/38,2=1,88$.

8. Цереброваскулярные болезни – превышение в $16,9/11,0=1,54$.

9. Обеспеченность койками – снижение в $81,1/53,0=1,53$.

10. Стенокардия – превышение в $4,5/3,0=1,5$.

Произведем расчет обобщенной оценки показателей здравоохранения с выявлением и количественной оценкой слабых мест.

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни (A00 - B99)	17,900	18,100	8	3	<input checked="" type="checkbox"/>
Новообразования (C00 - D49)	16,700	11,400	10	1	<input type="checkbox"/>
Болезни кровеносных органов (D50 - D89)	1,000	1,500	6	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни эндокринной системы (E00 - E90)	32,200	15,400	10	2	<input type="checkbox"/>
Психические расстройства (F00 - F99)	3,600	6,800	6	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни нервной системы (G00 - G99)	15,300	8,900	7	3	<input type="checkbox"/>
Болезни глаза и придаточного аппарата (H00 - H59)	84,700	38,300	3	1	<input type="checkbox"/>
Болезни уха и сосцевидного отростка (H60 - H95)	13,300	28,700	3	1	<input checked="" type="checkbox"/>
*Ревматическая болезнь сердца (I00 - I13)	1,200	1,400	4	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (I10 - I13)	8,600	15,400	6	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Стенокардия (I20)	1,600	2,900	8	1	<input checked="" type="checkbox"/>
*Инфаркт миокарда (I21 - I22)	1,700	2,000	9	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Цереброваскулярные болезни (I60 - I69)	8,100	9,800	10	1	<input checked="" type="checkbox"/>
*Пневмония (J12 - J18)	10,800	3,700	9	1	<input type="checkbox"/>
Бронхит хронический, эмфизема (J40 - J43)	0,900	1,900	6	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Астма, астматический статус (J45 - J46)	0,300	0,400	5	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни органов пищеварения (K00 - K93)	81,200	15,800	9	1	<input type="checkbox"/>
Болезни кожи и подкожной клетчатки (L00 - L99)	53,200	38,400	4	1	<input type="checkbox"/>
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (M00 - M99)	50,600	28,500	5	1	<input type="checkbox"/>
Болезни мочеполовой системы (N00 - N99)	71,700	41,200	6	1	<input type="checkbox"/>
Болезни мочеполовой системы (N00 - N99)	71,700	41,200	6	1	<input type="checkbox"/>
Беременность, роды и послеродовый период (O00 - O99)	38,900	44,400	5	1	<input checked="" type="checkbox"/>
*Врожденные аномалии (Q00 - Q99)	1,200	1,100	4	3	<input type="checkbox"/>
*Травмы и отравления (S00 - T98)	53,900	59,700	9	1	<input checked="" type="checkbox"/>
*Обеспеченность врачами	14,200	28,400	10	3	<input type="checkbox"/>
*Обеспеченность койками	50,800	80,500	8	3	<input type="checkbox"/>

Рис. 16. Исходные данные для расчета оценки заболеваемости взрослого населения с диагнозом, установленным впервые в жизни, Плавского района Тульской области в 2015 году

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **-0,08716** **91,28 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни (A00 - B99)	17,900	18,100	0,11
Новообразования (C00 - D49)	16,700	11,400	-5,34
Болезни кровеносных органов (D50 - D89)	1,000	1,500	3,37
Болезни эндокринной системы (E00 - E90)	32,200	15,400	-5,94
Психические расстройства (F00 - F99)	3,600	6,800	4,75
Болезни нервной системы (G00 - G99)	15,300	8,900	-4,26
Болезни глаза и придаточного аппарата (H00 - H59)	84,700	38,300	-2,77
Болезни уха и сосцевидного отростка (H60 - H95)	13,300	28,700	2,71
*Ревматическая болезнь сердца (I00 - I13)	1,200	1,400	0,96
Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (I10 - I13)	8,600	15,400	4,46
Стенокардия (I20)	1,600	2,900	6,04
*Инфаркт миокарда (I21 - I22)	1,700	2,000	2,27
Цереброваскулярные болезни (I60 - I69)	8,100	9,800	2,92
*Пневмония (J12 - J18)	10,800	3,700	-9,96
Бронхит хронический, эмфизема (J40 - J43)	0,900	1,900	5,32
Астма, астматический статус (J45 - J46)	0,300	0,400	2,10
Болезни органов пищеварения (K00 - K93)	81,200	15,800	-12,20
Болезни кожи и подкожной клетчатки (L00 - L99)	53,200	38,400	-1,87
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (M00 - M99)	50,600	28,500	-3,68
Болезни мочеполовой системы (N00 - N99)	71,700	41,200	-4,30
Беременность, роды и послеродовый период (O00 - O99)	38,900	44,400	1,04
*Врожденные аномалии (Q00 - Q99)	1,200	1,100	-0,41
*Травмы и отравления (S00 - T98)	53,900	59,700	1,47
*Обеспеченность врачами	14,200	28,400	-7,53
*Обеспеченность койками	50,800	80,500	-4,20

d1: Плавский район Тульской области

d2: Тульская область

Рис. 17. Обобщенная оценка заболеваемости взрослого населения с диагнозом, установленным впервые в жизни, Плавского района Тульской области в 2015 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни (A00 - B99)	20,900	17,500	8	3	<input type="checkbox"/>
Новообразования (C00 - D49)	16,900	10,100	10	1	<input type="checkbox"/>
Болезни кроветворных органов (D50 - D89)	1,400	1,100	6	1	<input type="checkbox"/>
Болезни эндокринной системы (E00 - E90)	34,500	18,900	10	2	<input type="checkbox"/>
Психические расстройства (F00 - F99)	4,300	2,900	6	1	<input type="checkbox"/>
Болезни нервной системы (G00 - G99)	26,700	10,000	7	3	<input type="checkbox"/>
Болезни глаза и придаточного аппарата (H00 - H59)	57,000	28,100	3	1	<input type="checkbox"/>
Болезни уха и сосцевидного отростка (H60 - H95)	19,800	27,600	3	1	<input checked="" type="checkbox"/>
*Ревматическая болезнь сердца (I00 - I13)	1,100	1,400	4	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (I10 - I13)	4,200	14,700	6	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Стенокардия (I20)	4,100	2,700	8	1	<input type="checkbox"/>
*Инфаркт миокарда (I21 - I22)	1,500	2,000	9	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Цереброваскулярные болезни (I60 - I69)	20,700	10,700	10	1	<input type="checkbox"/>
*Пневмония (J12 - J18)	13,600	4,000	9	1	<input type="checkbox"/>
Бронхит хронический, эмфизема (J40 - J43)	6,200	2,900	6	1	<input type="checkbox"/>
Астма, астматический статус (J45 - J46)	0,600	0,500	5	1	<input type="checkbox"/>
Болезни органов пищеварения (K00 - K93)	55,400	19,400	9	1	<input type="checkbox"/>
Болезни кожи и подкожной клетчатки (L00 - L99)	53,700	32,700	4	1	<input type="checkbox"/>
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (M00 - M99)	111,000	28,700	5	1	<input type="checkbox"/>
Болезни мочеполовой системы (N00 - N99)	75,600	39,900	6	1	<input type="checkbox"/>
Беременность, роды и послеродовой период (O00 - O99)	114,000	57,400	5	1	<input type="checkbox"/>
*Врожденные аномалии (Q00 - Q99)	1,200	1,000	4	3	<input type="checkbox"/>
*Травмы и отравления (S00 - T98)	49,700	61,200	9	1	<input checked="" type="checkbox"/>
*Обеспеченность врачами	14,200	28,800	10	3	<input type="checkbox"/>
*Обеспеченность койками	52,700	79,200	8	3	<input type="checkbox"/>

Рис. 18. Исходные данные для расчета оценки заболеваемости взрослого населения с диагнозом, установленным впервые в жизни, Плавского района Тульской области в 2016 году

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **-0,28551** **71,45 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни (A00 - B99)	20,900	17,500	-1,46
Новообразования (C00 - D49)	16,900	10,100	-5,88
Болезни кроветворных органов (D50 - D89)	1,400	1,100	-1,88
Болезни эндокринной системы (E00 - E90)	34,500	18,900	-4,27
Психические расстройства (F00 - F99)	4,300	2,900	-2,86
Болезни нервной системы (G00 - G99)	26,700	10,000	-5,99
Болезни глаза и придаточного аппарата (H00 - H59)	57,000	28,100	-2,22
Болезни уха и сосцевидного отростка (H60 - H95)	19,800	27,600	1,24
*Ревматическая болезнь сердца (I00 - I13)	1,100	1,400	1,25
Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (I10 - I13)	4,200	14,700	6,27
Стенокардия (I20)	4,100	2,700	-3,99
*Инфаркт миокарда (I21 - I22)	1,500	2,000	3,29
Цереброваскулярные болезни (I60 - I69)	20,700	10,700	-7,06
*Пневмония (J12 - J18)	13,600	4,000	-9,29
Бронхит хронический, эмфизема (J40 - J43)	6,200	2,900	-4,67
Бронхит хронический, эмфизема (J40 - J43)	6,200	2,900	-4,67
Астма, астматический статус (J45 - J46)	0,600	0,500	-1,22
Болезни органов пищеварения (K00 - K93)	55,400	19,400	-8,55
Болезни кожи и подкожной клетчатки (L00 - L99)	53,700	32,700	-2,29
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (M00 - M99)	111,000	28,700	-5,42
Болезни мочеполовой системы (N00 - N99)	75,600	39,900	-4,14
Беременность, роды и послеродовой период (O00 - O99)	114,000	57,400	-3,63
*Врожденные аномалии (Q00 - Q99)	1,200	1,000	-0,75
*Травмы и отравления (S00 - T98)	49,700	61,200	2,47
*Обеспеченность врачами	14,200	28,800	-6,65
*Обеспеченность койками	52,700	79,200	-3,26

d1: Плавский район Тульской области

d2: Тульская область

Рис. 19. Обобщенная оценка заболеваемости взрослого населения с диагнозом, установленным впервые в жизни, Плавского района Тульской области в 2016 г.

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни (A00 - B99)	20,800	15,200	8	3	<input type="checkbox"/>
Новообразования (C00 - D49)	13,600	10,700	10	1	<input type="checkbox"/>
Болезни кровеносных органов (D50 - D89)	1,500	1,100	6	1	<input type="checkbox"/>
Болезни эндокринной системы (E00 - E90)	75,300	20,600	10	2	<input type="checkbox"/>
Психические расстройства (F00 - F99)	2,300	2,400	6	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни нервной системы (G00 - G99)	16,400	9,000	7	3	<input type="checkbox"/>
Болезни глаза и придаточного аппарата (H00 - H59)	43,400	27,500	3	1	<input type="checkbox"/>
Болезни уха и сосцевидного отростка (H60 - H95)	22,200	26,800	3	1	<input checked="" type="checkbox"/>
*Ревматическая болезнь сердца (I00 - I13)	1,100	1,400	4	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (I10 - I13)	42,300	14,900	6	1	<input type="checkbox"/>
Стенокардия (I20)	3,800	2,600	8	1	<input type="checkbox"/>
*Инфаркт миокарда (I21 - I22)	2,000	1,800	9	1	<input type="checkbox"/>
Цереброваскулярные болезни (I60 - I69)	21,600	10,700	10	1	<input type="checkbox"/>
*Пневмония (J12 - J18)	10,600	3,500	9	1	<input type="checkbox"/>
Бронхит хронический, эмфизема (J40 - J43)	5,900	2,700	6	1	<input type="checkbox"/>
Астма, астматический статус (J45 - J46)	0,500	0,400	5	1	<input type="checkbox"/>
Болезни органов пищеварения (K00 - K93)	49,100	17,200	9	1	<input type="checkbox"/>
Болезни кожи и подкожной клетчатки (L00 - L99)	54,900	29,300	4	1	<input type="checkbox"/>
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (M00 - M99)	101,500	27,100	5	1	<input type="checkbox"/>
Болезни мочеполовой системы (N00 - N99)	73,200	43,600	6	1	<input type="checkbox"/>
Беременность, роды и послеродовый период (O00 - O99)	60,500	54,900	5	1	<input type="checkbox"/>
*Врожденные аномалии (Q00 - Q99)	1,200	0,900	4	3	<input type="checkbox"/>
*Травмы и отравления (S00 - T98)	46,500	59,700	9	1	<input checked="" type="checkbox"/>
*Обеспеченность врачами	14,400	29,600	10	3	<input type="checkbox"/>
*Обеспеченность койками	52,400	79,600	8	3	<input type="checkbox"/>

Рис. 20. Исходные данные для расчета оценки заболеваемости взрослого населения с диагнозом, установленным впервые в жизни, Плавского района Тульской области в 2017 году

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **-0,32965** **67,04 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни (A00 - B99)	20,800	15,200	-2,75
Новообразования (C00 - D49)	13,600	10,700	-3,37
Болезни кровеносных органов (D50 - D89)	1,500	1,100	-2,53
Болезни эндокринной системы (E00 - E90)	75,300	20,600	-9,02
Психические расстройства (F00 - F99)	2,300	2,400	0,40
Болезни нервной системы (G00 - G99)	16,400	9,000	-4,38
Болезни глаза и придаточного аппарата (H00 - H59)	43,400	27,500	-1,74
Болезни уха и сосцевидного отростка (H60 - H95)	22,200	26,800	0,81
*Ревматическая болезнь сердца (I00 - I13)	1,100	1,400	1,35
Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (I10 - I13)	42,300	14,900	-6,14
Стенокардия (I20)	3,800	2,600	-3,99
*Инфаркт миокарда (I21 - I22)	2,000	1,800	-1,42
Цереброваскулярные болезни (I60 - I69)	21,600	10,700	-7,98
*Пневмония (J12 - J18)	10,600	3,500	-9,53
Бронхит хронический, эмфизема (J40 - J43)	5,900	2,700	-5,14
Астма, астматический статус (J45 - J46)	0,500	0,400	-1,58
Болезни органов пищеварения (K00 - K93)	49,100	17,200	-9,24
Болезни кожи и подкожной клетчатки (L00 - L99)	54,900	29,300	-2,95
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (M00 - M99)	101,500	27,100	-5,79
Болезни мочеполовой системы (N00 - N99)	73,200	43,600	-3,84
Беременность, роды и послеродовый период (O00 - O99)	60,500	54,900	-0,73
*Врожденные аномалии (Q00 - Q99)	1,200	0,900	-1,26
*Травмы и отравления (S00 - T98)	46,500	59,700	3,15
*Обеспеченность врачами	14,400	29,600	-7,30
*Обеспеченность койками	52,400	79,600	-3,61

d1: Плавский район Тульской области

d2: Тульская область

Рис. 21. Обобщенная оценка заболеваемости взрослого населения с диагнозом, установленным впервые в жизни, Плавского района Тульской области в 2017 г.

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни (A00 - B99)	18,700	12,400	8	3	<input type="checkbox"/>
Новообразования (C00 - D49)	13,400	10,100	10	1	<input type="checkbox"/>
Болезни кроветворных органов (D50 - D89)	1,500	1,100	6	1	<input type="checkbox"/>
Болезни эндокринной системы (E00 - E90)	62,500	23,600	10	2	<input type="checkbox"/>
Психические расстройства (F00 - F99)	2,900	2,700	6	1	<input type="checkbox"/>
Болезни нервной системы (G00 - G99)	21,000	9,000	7	3	<input type="checkbox"/>
Болезни глаза и придаточного аппарата (H00 - H59)	40,200	25,900	3	1	<input type="checkbox"/>
Болезни уха и сосцевидного отростка (H60 - H95)	20,400	23,400	3	1	<input checked="" type="checkbox"/>
*Ревматическая болезнь сердца (I00 - I13)	1,100	1,300	4	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (I10 - I13)	20,700	12,900	6	1	<input type="checkbox"/>
Стенокардия (I20)	4,700	2,500	8	1	<input type="checkbox"/>
*Инфаркт миокарда (I21 - I22)	1,500	1,700	9	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Цереброваскулярные болезни (I60 - I69)	18,100	10,600	10	1	<input type="checkbox"/>
*Пневмония (J12 - J18)	14,100	4,400	9	1	<input type="checkbox"/>
Бронхит хронический, эмфизема (J40 - J43)	5,900	2,800	6	1	<input type="checkbox"/>
Астма, астматический статус (J45 - J46)	0,800	0,300	5	1	<input type="checkbox"/>
Болезни органов пищеварения (K00 - K93)	47,800	18,800	9	1	<input type="checkbox"/>
Болезни кожи и подкожной клетчатки (L00 - L99)	54,000	25,800	4	1	<input type="checkbox"/>
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (M00 - M99)	104,400	26,000	5	1	<input type="checkbox"/>
Болезни мочеполовой системы (N00 - N99)	71,100	39,500	6	1	<input type="checkbox"/>
Беременность, роды и послеродовой период (O00 - O99)	70,300	56,000	5	1	<input type="checkbox"/>
*Врожденные аномалии (Q00 - Q99)	1,100	1,000	4	3	<input type="checkbox"/>
*Травмы и отравления (S00 - T98)	55,900	59,900	9	1	<input checked="" type="checkbox"/>
*Обеспеченность врачами	14,500	29,100	10	3	<input type="checkbox"/>
*Обеспеченность койками	52,400	80,300	8	3	<input type="checkbox"/>

Рис. 22. Исходные данные для расчета оценки заболеваемости взрослого населения с диагнозом, установленным впервые в жизни, Плавского района Тульской области в 2018 году

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **-0,33761** **66,24 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни (A00 - B99)	18,700	12,400	-3,58
Новообразования (C00 - D49)	13,400	10,100	-3,93
Болезни кровеносных органов (D50 - D89)	1,500	1,100	-2,55
Болезни эндокринной системы (E00 - E90)	62,500	23,600	-7,20
Психические расстройства (F00 - F99)	2,900	2,700	-0,66
Болезни нервной системы (G00 - G99)	21,000	9,000	-5,86
Болезни глаза и придаточного аппарата (H00 - H59)	40,200	25,900	-1,70
Болезни уха и сосцевидного отростка (H60 - H95)	20,400	23,400	0,61
*Ревматическая болезнь сердца (I00 - I13)	1,100	1,300	0,98
Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (I10 - I13)	20,700	12,900	-3,61
Стенокардия (I20)	4,700	2,500	-5,97
*Инфаркт миокарда (I21 - I22)	1,500	1,700	1,69
Цереброваскулярные болезни (I60 - I69)	18,100	10,600	-6,61
*Пневмония (J12 - J18)	14,100	4,400	-9,87
Бронхит хронический, эмфизема (J40 - J43)	5,900	2,800	-5,03
Астма, астматический статус (J45 - J46)	0,600	0,300	-3,99
Болезни органов пищеварения (K00 - K93)	47,800	18,800	-8,71
Болезни кожи и подкожной клетчатки (L00 - L99)	54,000	25,800	-3,33
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (M00 - M99)	104,400	26,000	-5,99
Болезни мочеполовой системы (N00 - N99)	71,100	39,500	-4,25
Беременность, роды и послеродовой период (O00 - O99)	70,300	56,000	-1,62
*Врожденные аномалии (Q00 - Q99)	1,100	1,000	-0,43
*Травмы и отравления (S00 - T98)	55,900	59,900	0,96
*Обеспеченность врачами	14,500	29,100	-7,16
*Обеспеченность койками	52,400	80,300	-3,71

d1: Плавский район Тульской области

d2: Тульская область

Рис. 23. Обобщенная оценка заболеваемости взрослого населения с диагнозом, установленным впервые в жизни, Плавского района Тульской области в 2018 г.

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни (A00 - B99)	17,600	13,300	8	3	<input type="checkbox"/>
Новообразования (C00 - D49)	12,400	10,800	10	1	<input type="checkbox"/>
Болезни кровеносных органов (D50 - D89)	2,000	1,400	6	1	<input type="checkbox"/>
Болезни эндокринной системы (E00 - E90)	54,200	22,700	10	2	<input type="checkbox"/>
Психические расстройства (F00 - F99)	2,400	3,200	6	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни нервной системы (G00 - G99)	21,000	9,800	7	3	<input type="checkbox"/>
Болезни глаза и придаточного аппарата (H00 - H59)	34,700	27,600	3	1	<input type="checkbox"/>
Болезни уха и сосцевидного отростка (H60 - H95)	20,000	22,800	3	1	<input checked="" type="checkbox"/>
*Ревматическая болезнь сердца (I00 - I13)	1,200	1,300	4	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (I10 - I13)	21,000	12,700	6	1	<input type="checkbox"/>
Стенокардия (I20)	4,500	3,000	8	1	<input type="checkbox"/>
*Инфаркт миокарда (I21 - I22)	1,300	1,900	9	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Цереброваскулярные болезни (I60 - I69)	16,900	11,000	10	1	<input type="checkbox"/>
*Пневмония (J12 - J18)	10,000	3,700	9	1	<input type="checkbox"/>
Бронхит хронический, эмфизема (J40 - J43)	4,400	2,800	6	1	<input type="checkbox"/>
Астма, астматический статус (J45 - J46)	0,400	0,400	5	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни органов пищеварения (K00 - K93)	47,100	18,900	9	1	<input type="checkbox"/>
Болезни кожи и подкожной клетчатки (L00 - L99)	57,700	25,600	4	1	<input type="checkbox"/>
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (M00 - M99)	103,800	28,200	5	1	<input type="checkbox"/>
Болезни мочеполовой системы (N00 - N99)	72,000	38,200	6	1	<input type="checkbox"/>
Беременность, роды и послеродовый период (O00 - O99)	44,400	49,100	5	1	<input checked="" type="checkbox"/>
*Врожденные аномалии (Q00 - Q99)	1,200	1,000	4	3	<input type="checkbox"/>
*Травмы и отравления (S00 - T98)	53,100	59,600	9	1	<input checked="" type="checkbox"/>
*Обеспеченность врачами	13,500	29,600	10	3	<input type="checkbox"/>
*Обеспеченность койками	53,000	81,100	8	3	<input type="checkbox"/>

Рис. 24. Исходные данные для расчета оценки заболеваемости взрослого населения с диагнозом, установленным впервые в жизни, Плавского района Тульской области в 2019 году

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **-0,26176** **73,82 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни (A00 - B99)	17,600	13,300	-2,71
Новообразования (C00 - D49)	12,400	10,800	-2,25
Болезни кроветворных органов (D50 - D89)	2,000	1,400	-3,13
Болезни эндокринной системы (E00 - E90)	54,200	22,700	-7,13
Психические расстройства (F00 - F99)	2,400	3,200	2,61
Болезни нервной системы (G00 - G99)	21,000	9,800	-5,89
Болезни глаза и придаточного аппарата (H00 - H59)	34,700	27,600	-1,07
Болезни уха и сосцевидного отростка (H60 - H95)	20,000	22,800	0,64
*Ревматическая болезнь сердца (I00 - I13)	1,200	1,300	0,54
Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (I10 - I13)	21,000	12,700	-4,13
Стенокардия (I20)	4,500	3,000	-4,64
*Инфаркт миокарда (I21 - I22)	1,300	1,900	4,95
Цереброваскулярные болезни (I60 - I69)	16,900	11,000	-6,08
*Пневмония (J12 - J18)	10,000	3,700	-9,87
Бронхит хронический, эмфизема (J40 - J43)	4,400	2,800	-3,80
Астма, астматический статус (J45 - J46)	0,400	0,400	0,00
Болезни органов пищеварения (K00 - K93)	47,100	18,900	-9,38
Болезни кожи и подкожной клетчатки (L00 - L99)	57,700	25,600	-3,87
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (M00 - M99)	103,800	28,200	-6,34
Болезни мочеполовой системы (N00 - N99)	72,000	38,200	-4,90
Беременность, роды и послеродовый период (O00 - O99)	44,400	49,100	0,83
*Врожденные аномалии (Q00 - Q99)	1,200	1,000	-0,89
*Травмы и отравления (S00 - T98)	53,100	59,600	1,71
*Обеспеченность врачами	13,500	29,600	-8,61
*Обеспеченность койками	53,000	81,100	-4,04

d1: Плавский район Тульской области

d2: Тульская область

Рис. 25. Обобщенная оценка заболеваемости взрослого населения с диагнозом, установленным впервые в жизни, Плавского района Тульской области в 2019 г.

Примечание: Знаком * показано всего, остальные – впервые в жизни.

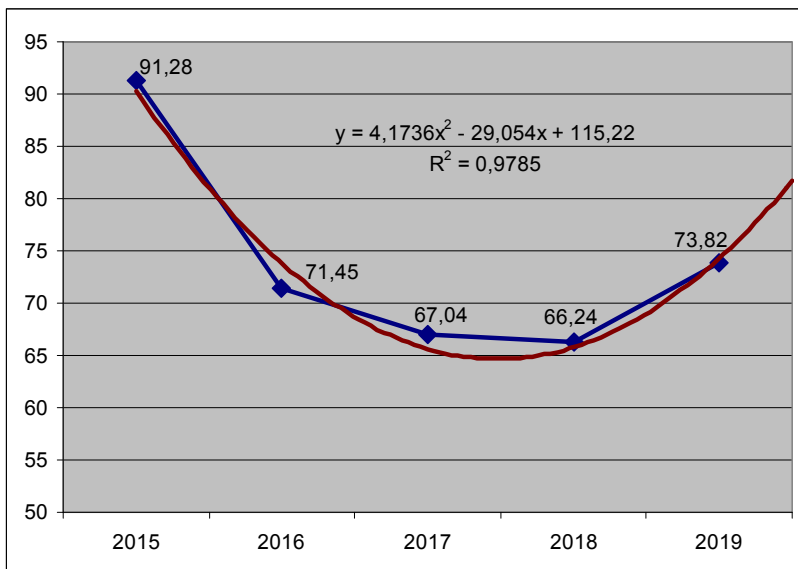


Рис. 26. Динамика обобщенной оценки в %

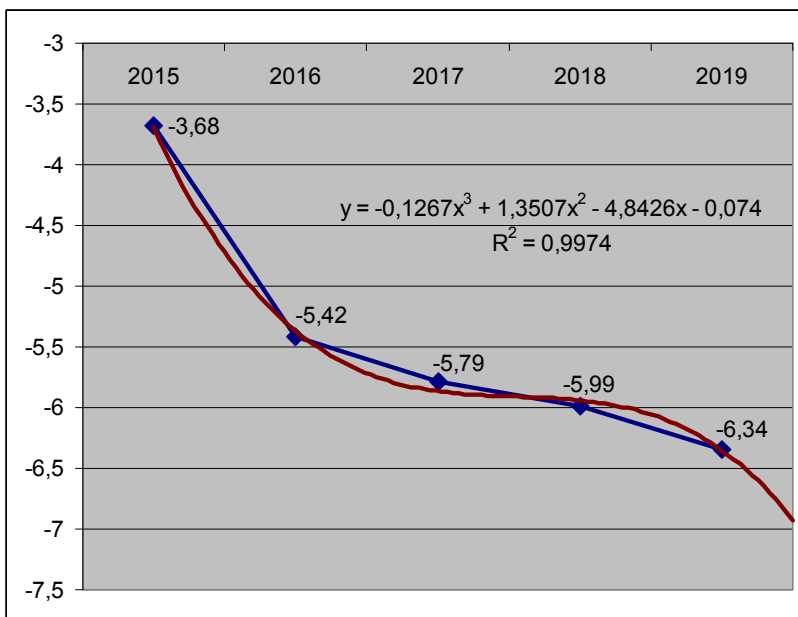


Рис. 27. Динамика долевой значимости заболеваний костно-мышечной системы и соединительной ткани

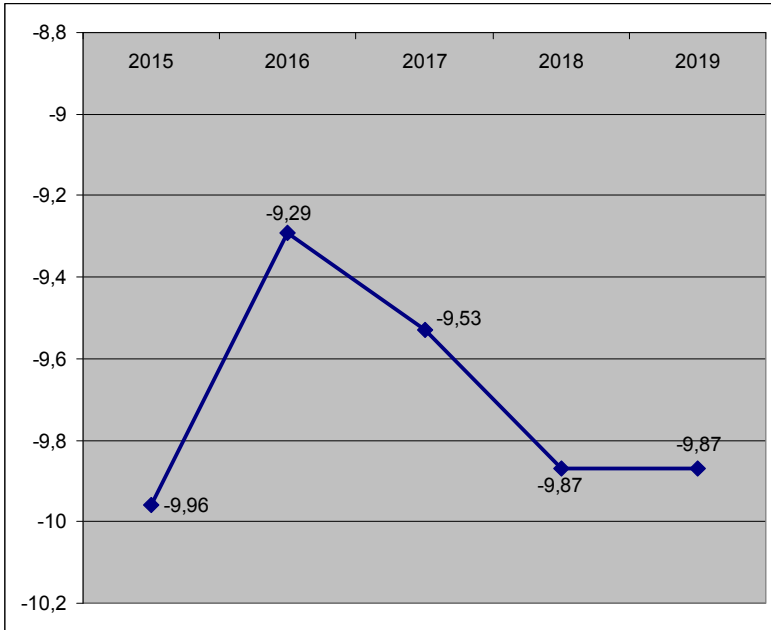


Рис. 28. Динамика долевой значимости пневмонии

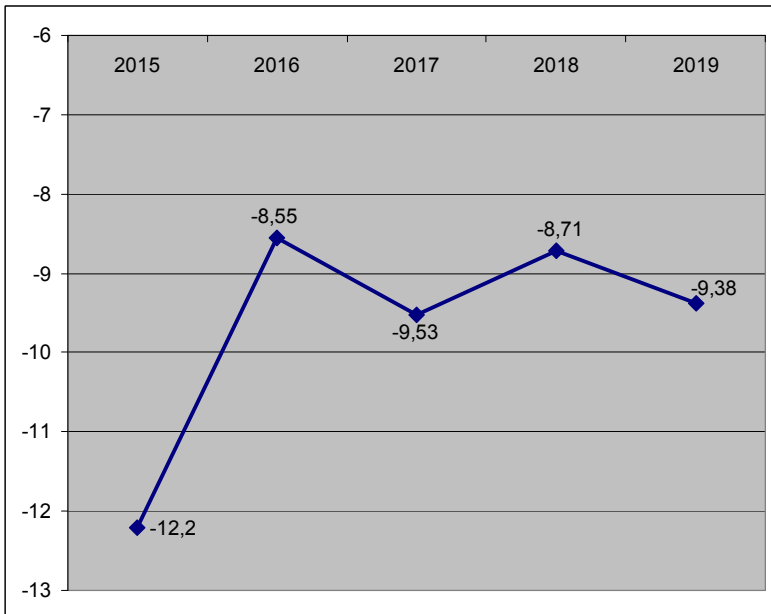


Рис. 29. Динамика долевой значимости болезней органов пищеварения

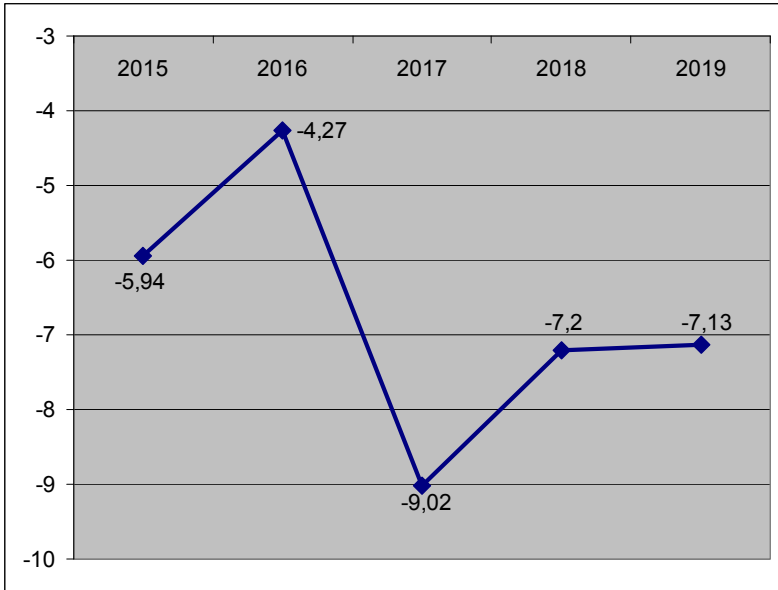


Рис. 30. Динамика долевой значимости болезней эндокринной системы

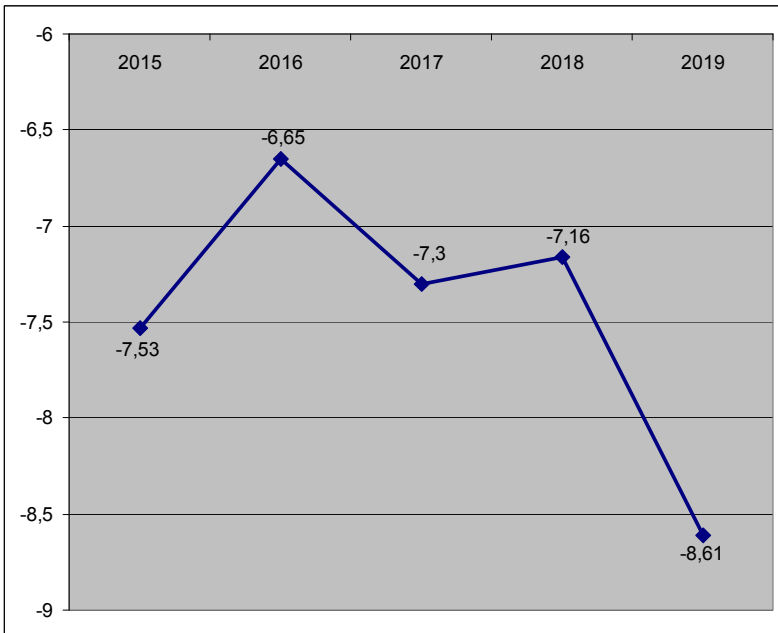


Рис. 31. Динамика долевой значимости обеспеченности врачами

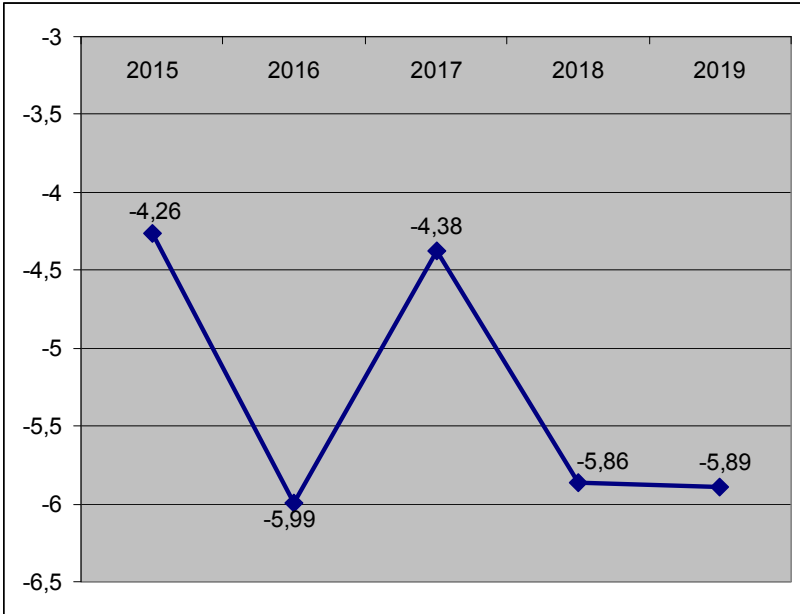


Рис. 32. Динамика долевой значимости болезней нервной системы

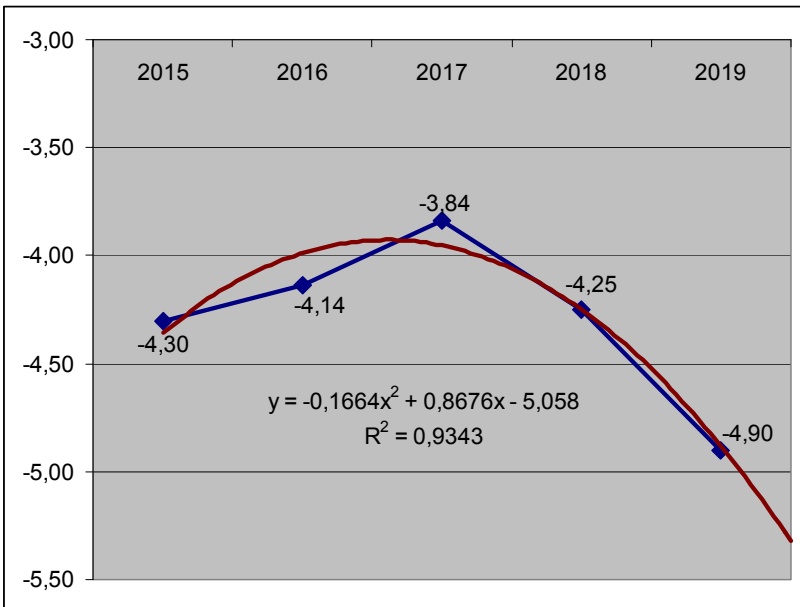


Рис. 33. Динамика долевой значимости болезней мочеполовой системы

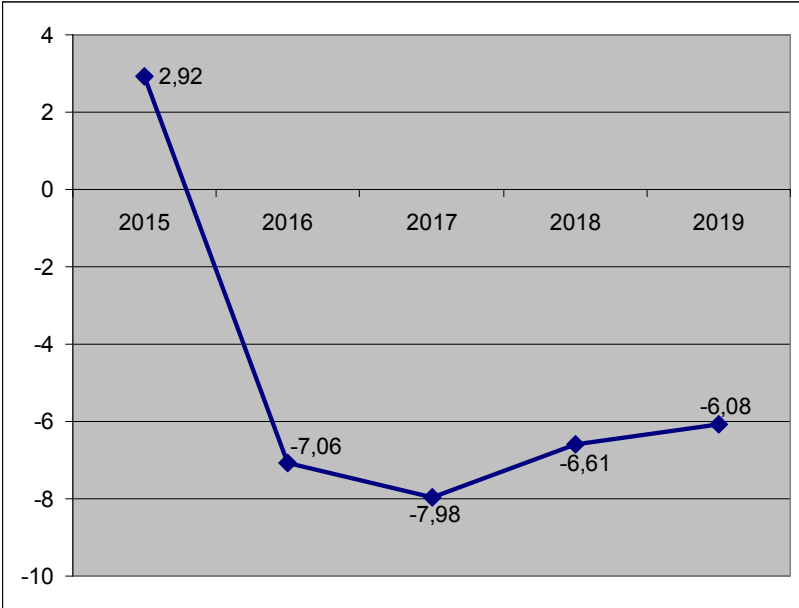


Рис. 34. Динамика долевой значимости цереброваскулярных болезней

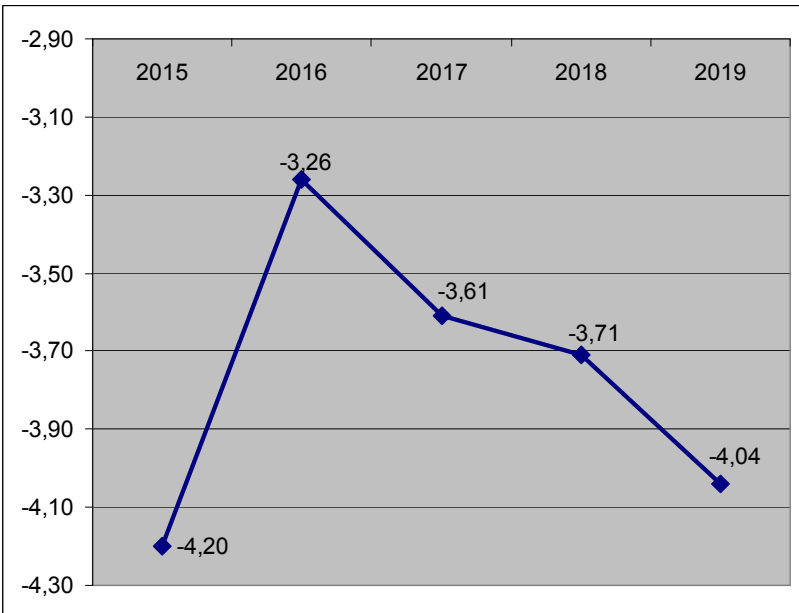


Рис. 35. Динамика долевой значимости обеспеченности койками

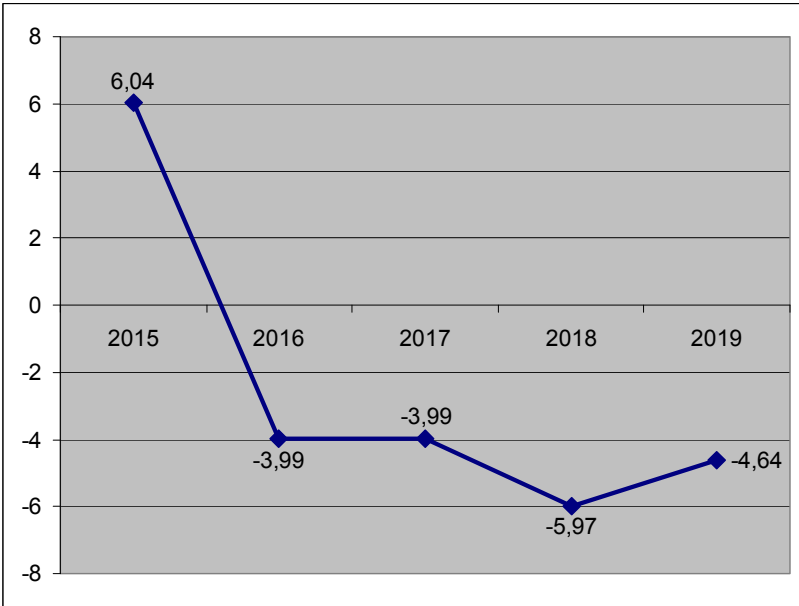


Рис. 36. Динамика долевой значимости стенокардии

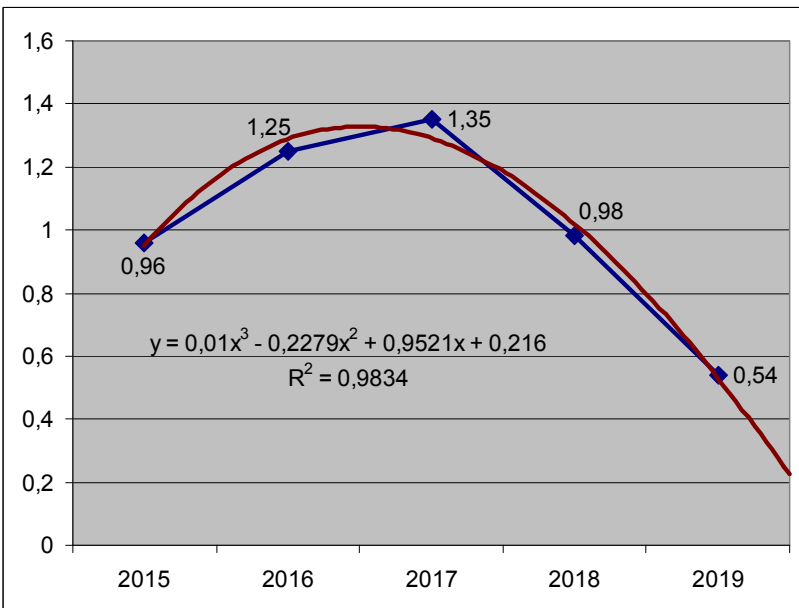


Рис. 37. Динамика долевой значимости ревматической болезни сердца

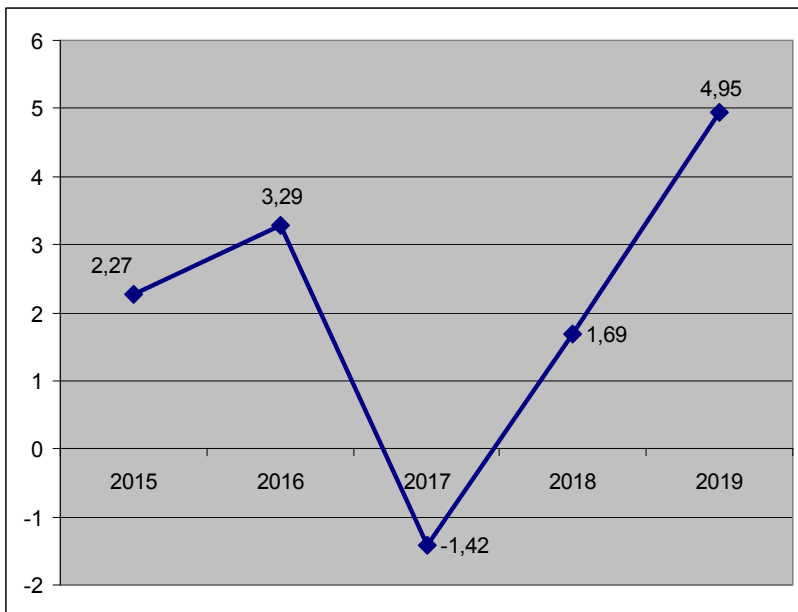


Рис. 38. Динамика долевой значимости инфаркта миокарда

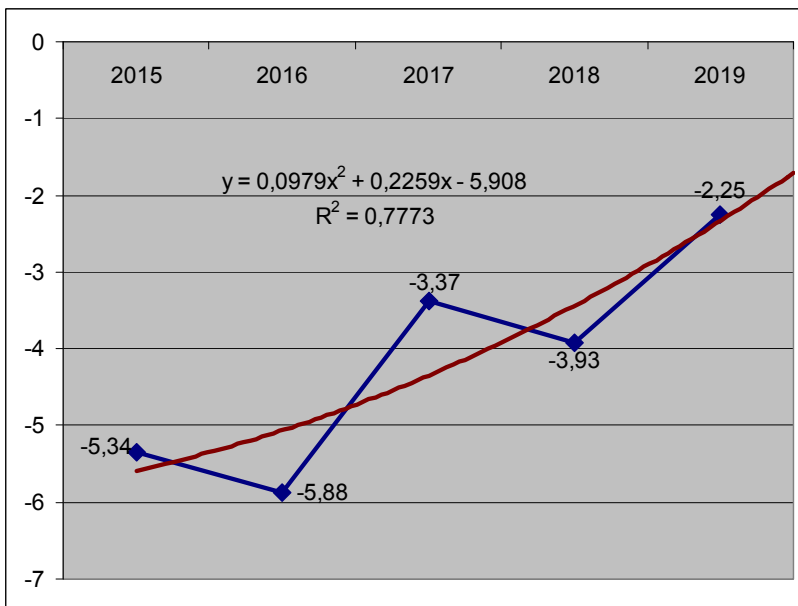


Рис. 39. Динамика долевой значимости новообразований

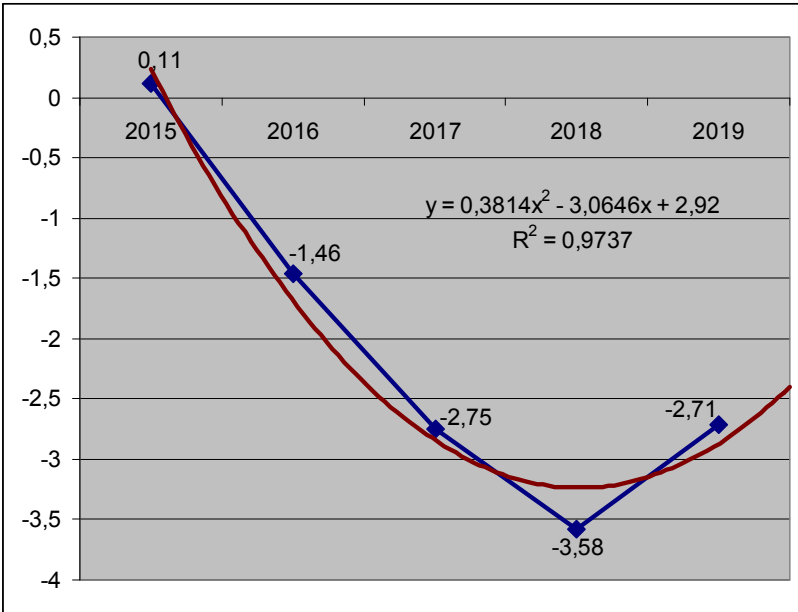


Рис. 40. Динамика долевой значимости инфекционных и паразитарных болезней

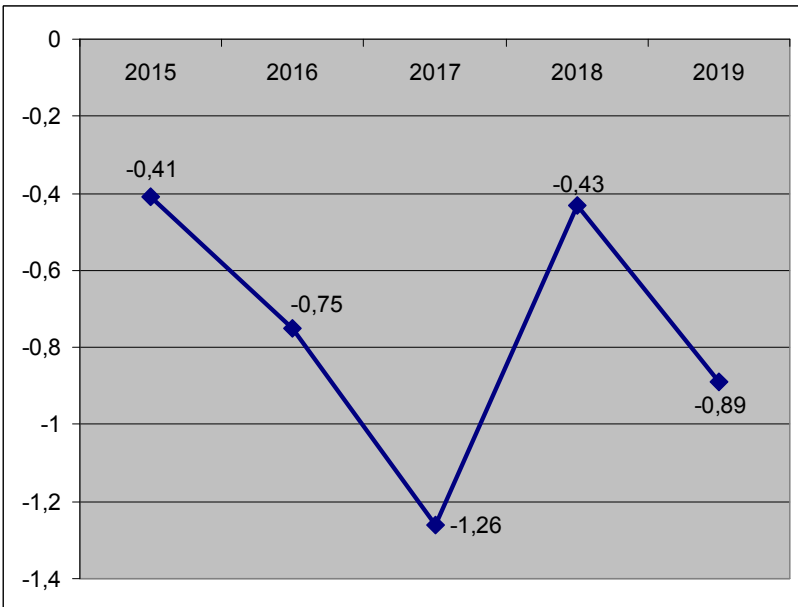


Рис. 41. Динамика долевой значимости врожденных аномалий

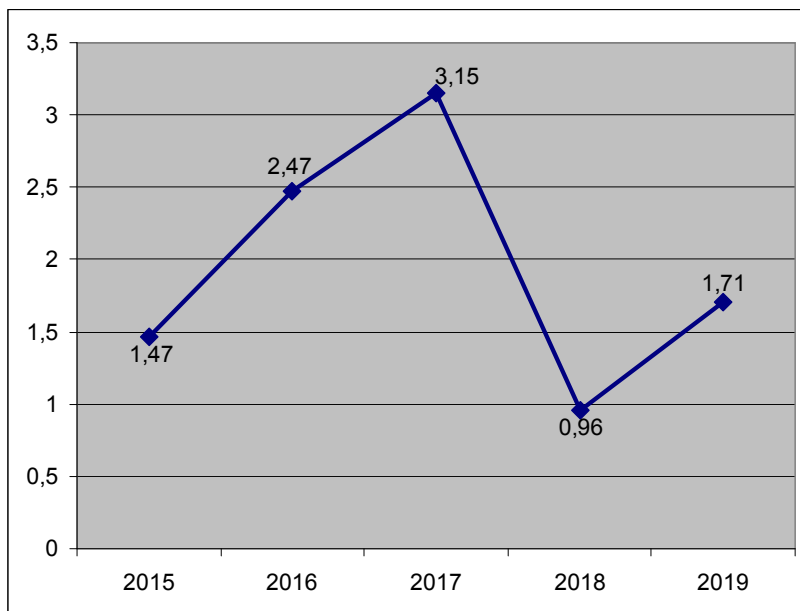


Рис. 42. Динамика долевой значимости травм и отравлений

Выявленные особенности.

1. Динамика обобщенной оценки заболеваемости населения с диагнозом, установленным впервые в жизни, Плавского района Тульской области находится в пределах 66,24% до 91,286%), что значительно хуже средних показателей по Тульской области. Наихудшие значение обобщенной оценки наблюдалось в 2018 году – 66,24%. Улучшилась ситуация в 2019 году – 73,82%. Линия тренда указывает на возможность улучшения обобщенных показателей здравоохранения.

2. Наиболее слабыми местами по результатам расчета стали (по убыванию долевого значения в 2019 году):

- пневмония -9,87%;
- болезни органов пищеварения -9,38%;
- обеспеченность врачами -8,61%;
- болезни эндокринной системы -7,13%;
- болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани -6,34%;
- цереброваскулярные болезни -6,08%;
- болезни нервной системы -5,89%;
- болезни мочеполовой системы -4,9%;
- стенокардия -4,64%;
- обеспеченность койками -4,04%.

3. Динамика долевой значимости пневмонии характеризуется устойчивым отставанием от средних значений по Тульской области: от -9,96% в 2015 году до -2,29 в 2016 году. В 2018 и 2019 года долевого значение составляло -9,87%.

4. Динамика долевого значимости болезней органов пищеварения характеризуется резким скачком от -12,2% в 2015 году до -8,55% в 2016 году. В последующие годы долевая значимость находилась в пределах от -9,53% до 8,71%. В 2019 году она составила 9,38%. Учитывая, что болезни органов пищеварения как первоначальная причина смерти характеризуется низкой средней продолжительностью жизни, необходимо обратить внимание на этот фактор в принятии управленческих решений.

5. Динамика долевого значимости обеспеченности врачами характеризуется большими значениями: от -12,2% до -6,15%. В последние годы наметился скачок значений в сторону ухудшения ситуации: с -7,16% в 2018 году до -8,6% в 2019 году. Данный фактор является трудно реализуемым и чаще всего требует значительного времени на подготовку молодых специалистов, а также создания условий для привлечения врачей.

6. Эндокринологические заболевания характеризуются диапазоном долевого значений от -9,02% до -4,27% и величиной -7,13% в 2019 году. Долевые значения представлены неустойчивыми значениями, заметно изменяющимися из года в год. Данный показатель воспринимается с определенной настороженностью, поскольку Плавский район является Чернобыльской территорией.

7. Динамика долевого значимости болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани показывает на монотонное ухудшение ситуации от -3,63% в 2015г. до -6,34% в 2019г. Линия тренда с высокой достоверностью указывает на возможное дальнейшее ухудшение ситуации.

8. Динамика долевого значимости цереброваскулярных болезней характеризуются широким диапазоном долевого значений. Наилучшая ситуация была в 2015г. (+2,92%), а наихудшая – в 2017г. (-7,98%). В 2019г. долевая значимость составила -6,08%. При этом наблюдался сильный скачок с +2,92% в 2015г. до -7,06% в 2016г.

9. Динамика долевого значимости болезни нервной системы характеризуется скачкообразными изменениями в диапазоне от -4,26% до -5,99%. Наихудшая ситуация наблюдалась в 2016г. (-5,99%), а наилучшая – в 2015г. (-4,26%). В 2019г. долевая значимость составила -5,89%.

10. Динамика долевого значимости болезни мочеполовой системы характеризуется диапазоном от 3,84% до 4,9%. Наилучшая ситуация наблюдалась в 2017г. (-3,84%). Линия тренда с высокой достоверностью указывает на возможное дальнейшее ухудшение ситуации.

11. Динамика долевого значимости стенокардии характеризуются широким диапазоном долевого значений. Наилучшая ситуация была в 2015г. (+6,04%), а наихудшая – в 2018г. (-5,97%). В 2019г. долевая значимость составила -5,89%. При этом наблюдался сильный скачок с +6,04% в 2015г. до -3,99% в 2016г.

12. Динамика долевого значимости обеспеченности обеспеченностью койками характеризуется диапазоном от -3,36% (2016г.) до -4,2% (2015г.). В 2019г. долевая значимость составила -4,04%.

13. Для оценки отдаленных последствий Чернобыльской аварии новообразования представляют для Плавского района научный интерес. Динамика долевой значимости новообразований характеризуется диапазоном долевой значимости от -5,88% до -2,25% с постепенным ее снижением как показывает линия тренда.

14. Динамика долевой значимости инфекционных и паразитарных болезней характеризуется диапазоном долевой значимости от +0,11% до -3,58% с постепенным ухудшением ситуации. Линия тренда с высокой достоверностью указывает на ухудшение ситуации в 2015 – 2018 годах и наметившееся улучшение в 2019 году.

15. Положительная ситуация наблюдается с травмами и отравлениями, которые занимают значительную долю в смертности населения. Все долевые значения от 0,96 до 3,15 имеют знак «+».

16. Динамика долевой значимости ревматической болезни сердца представлена положительными значениями с тенденцией ухудшения (пока еще в положительной области значений).

17. Наблюдаемые резкие скачки в динамике ряда факторов (рис. 34, 36, 38) чаще всего связаны с какими-либо событиями, которые необходимо осознано воспринимать в оценке результатов работы лечебного учреждения. Монотонность изменений долевой значимости может нарушать небольшое число случаев (например, рис. 41).

Выводы:

1. Результаты анализа могут быть востребованы в принятии управленческих решений.

2. Динамика обобщенной оценки показателей здравоохранения Плавского района Тульской области указывает на значительное отставание от средних значений по Тульской области. Монотонность изменения результирующих значений обобщенной оценки показывает на управляемый характер процесса управления с наметившимся улучшением, но пока еще с неудовлетворительным результатом.

3. Целесообразно использовать данный метод и программное обеспечение оценки показателей здравоохранения для мониторинга ситуации и принятия мер в первую очередь по факторам с наиболее значимым долевым значением.

4. По наиболее значимым факторам целесообразно проводить отдельный анализ (в частности, главными специалистами по направлениям деятельности), что позволит понять причины появления слабых мест и пути их устранения.

4. Обобщенная оценка смертности населения Плавского района Тульской области в 2015 - 2019 годах

Аналитический расчет

Цель исследования – оценить деятельность органов и учреждений здравоохранения Плавского района Тульской области в 2015-2019 годах по смертности населения.

Исходные данные: Данные статистического справочника здравоохранения Тульской области за 2015-2019 годы (таблица 14 - смертность по отдельным причинам смерти по данным регистра Тульской области на 100000 соответствующего населения). Для расчета средней продолжительности жизни использованы данные выгруженные из регистра смертности населения Тульской области.

Программное обеспечение: программа обобщенной оценки показателей здравоохранения **DUsi** [5, 6], программа расчета средней продолжительности жизни **LeaMedSS** [18] и **Excel** (для построения графиков, линий тренда, включая их уравнения и указанием достоверности аппроксимации).

Результаты и их анализ.

Выбранные факторы (коэффициенты смертности и средняя продолжительность жизни по классам МКБ-10) характеризуют всю деятельность органов и учреждений здравоохранения Плавского района Тульской области по одному из важных направлений деятельности здравоохранения.

Все выбранные для анализа факторы являются относительными величинами, допускают сравнение и удовлетворяют условиям использования программы обобщенной оценки показателей здравоохранения.

Значимость (коэффициент относительной важности анализируемого фактора) выбрана как экспертная оценка со шкалой от 1 до 10 и учетом допустимой произвольности ее выбора. При выборе величины значимости учитывались: охват населения (чем больше охват, тем важнее показатель), результат сравнения значений между собой, доводов за повышение коэффициента и доводов за его снижение (образно говоря «взвешиванием») [6].

Выбор вида нелинейности отклонения значений d_1 и d_2 (формулы) также осуществлялся экспертным путем с учетом использования увеличенной нелинейности для факторов, где значительное отклонение следует рассматривать с увеличенной серьезностью последствий [6, 9].

Программа требует указания признака улучшения или ухудшения ситуации, что осуществляется путем сравнения значений d_1 и d_2 .

Выбранные факторы для анализа смертности населения показаны на рис. 43-60, которые наглядно характеризуют их и позволяют выбрать коэффициенты важности.

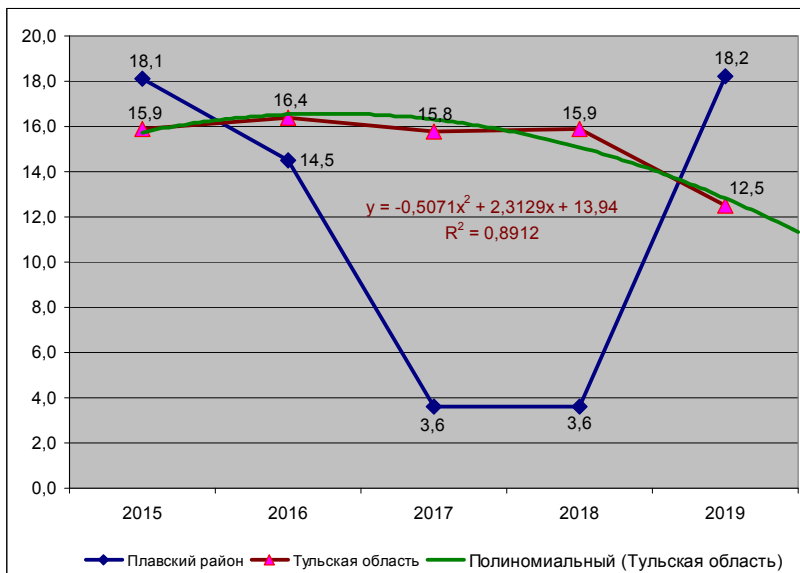


Рис. 43. Смертность от инфекционных болезней (A00-B99)

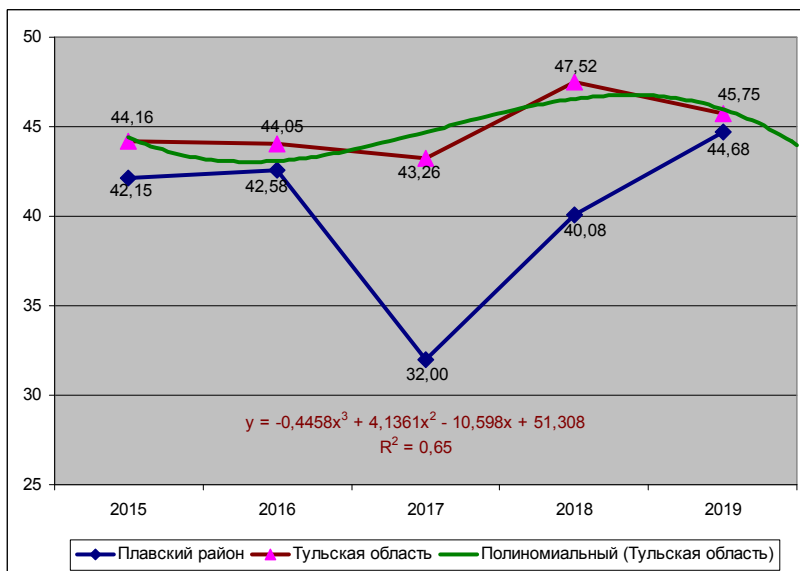


Рис. 44. Средняя продолжительность жизни A00-B99

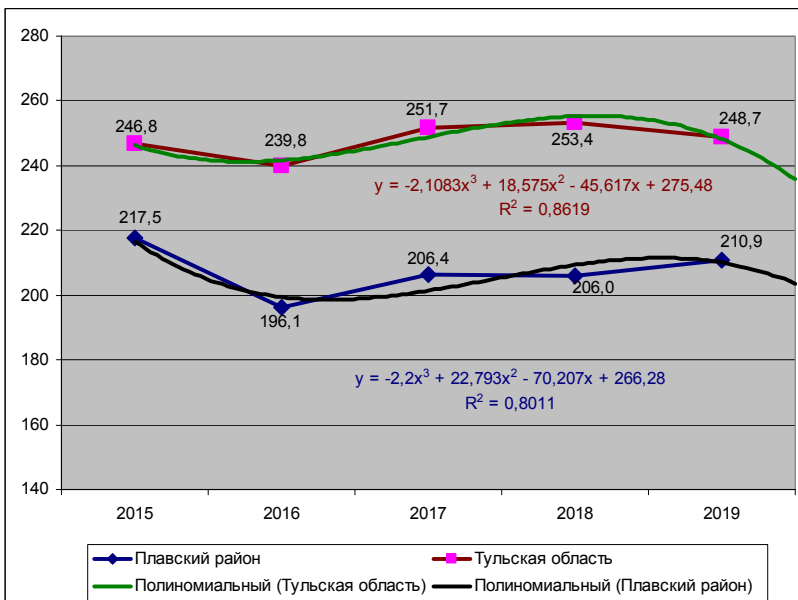


Рис. 45. Смертность от злокачественные новообразований (С00-С97)

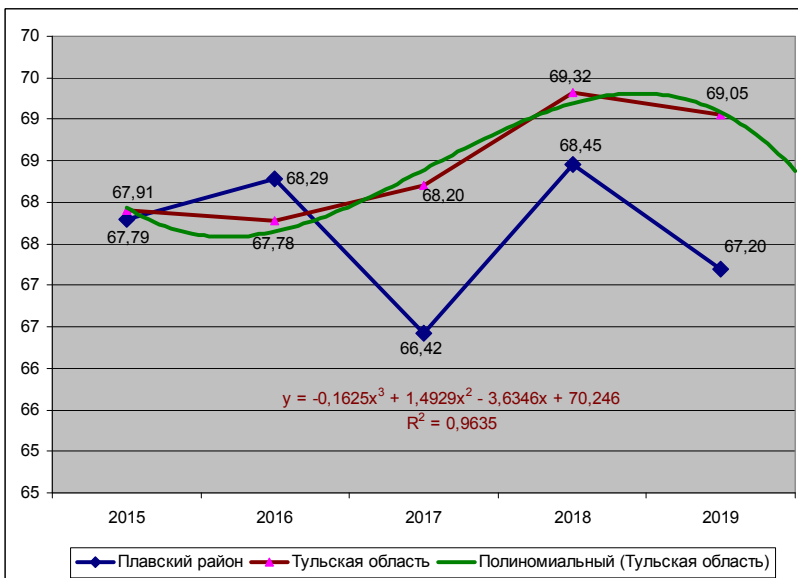


Рис. 46. Средняя продолжительность жизни С00-С97

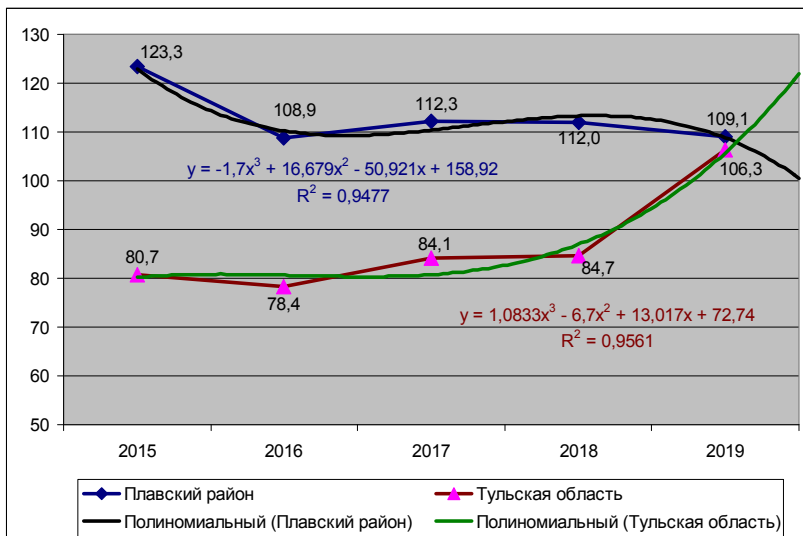


Рис. 47. Смертность от болезней эндокринной системы (E00-E90)

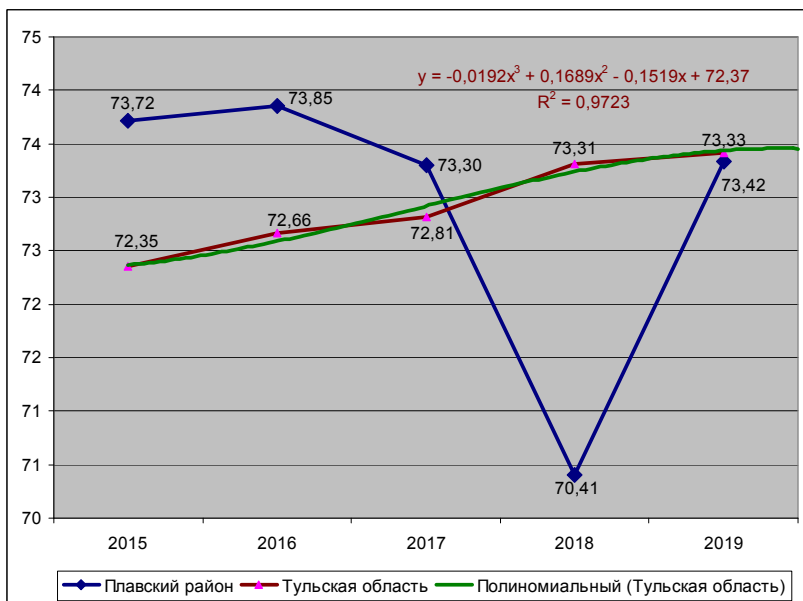


Рис. 48. Средняя продолжительность жизни E00-E90

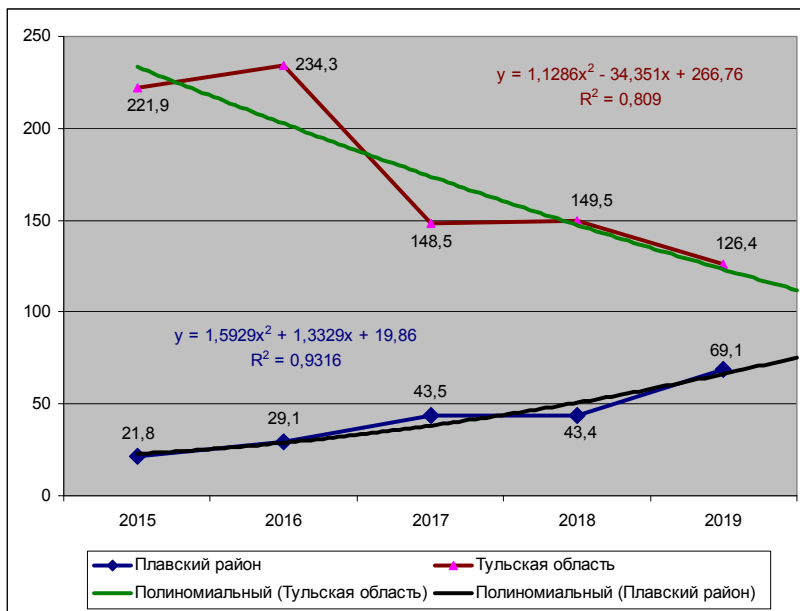


Рис. 49. Смертность от болезней нервной системы (G00-G99.8)

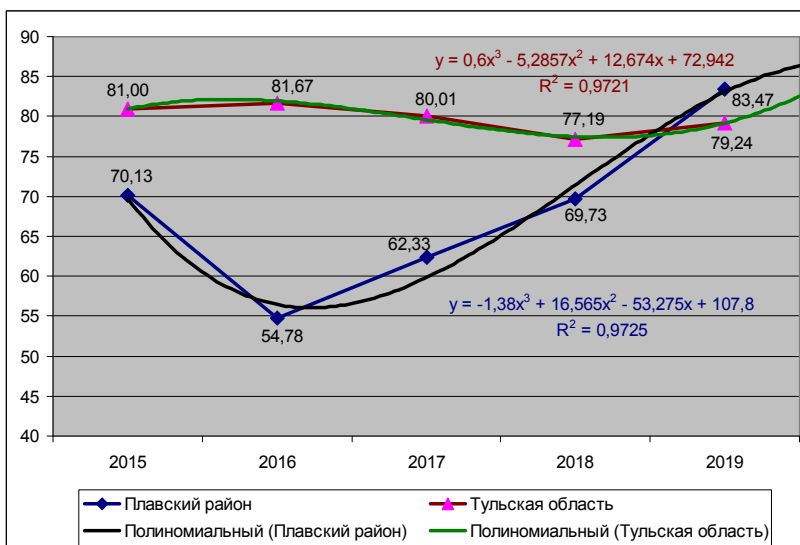


Рис. 50. Средняя продолжительность жизни G00-G99.8

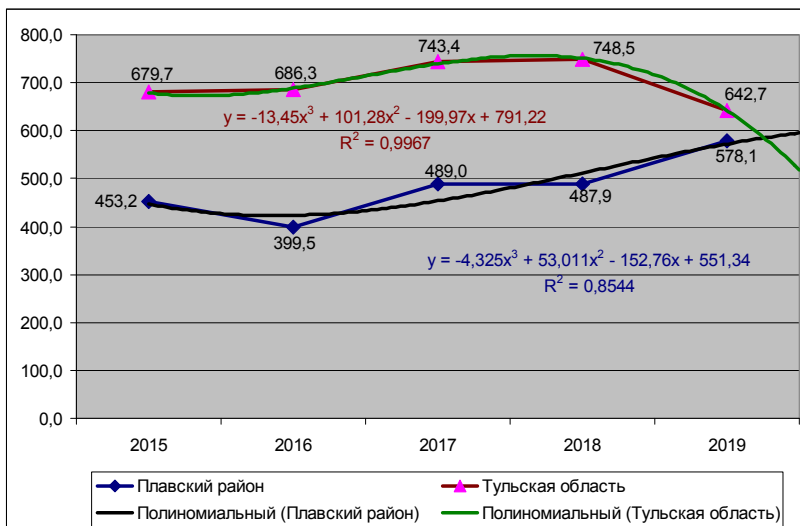


Рис. 51. Смертность от болезней системы кровообращения (I00-I99)

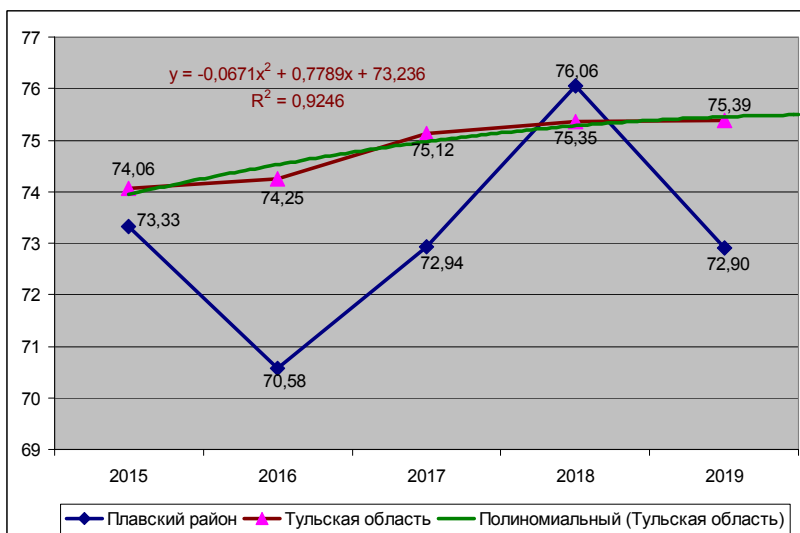


Рис. 52. Средняя продолжительность жизни I00-I99

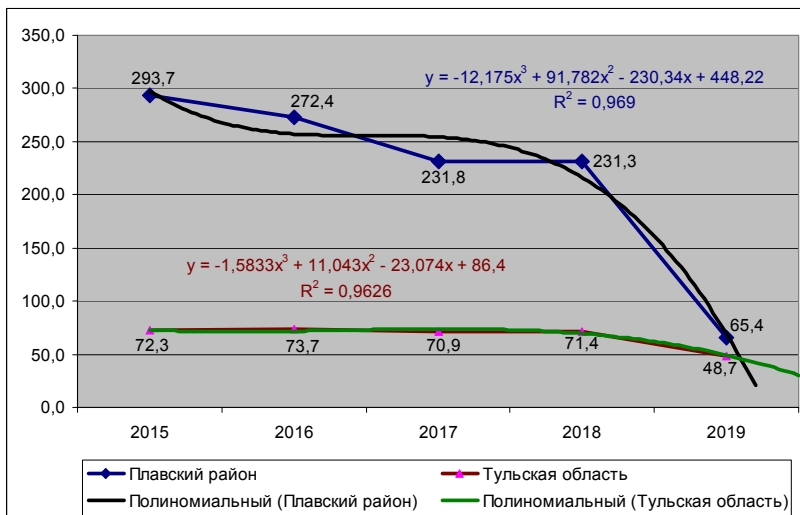


Рис. 53. Смертность от болезней органов дыхания (J00-J98.8)

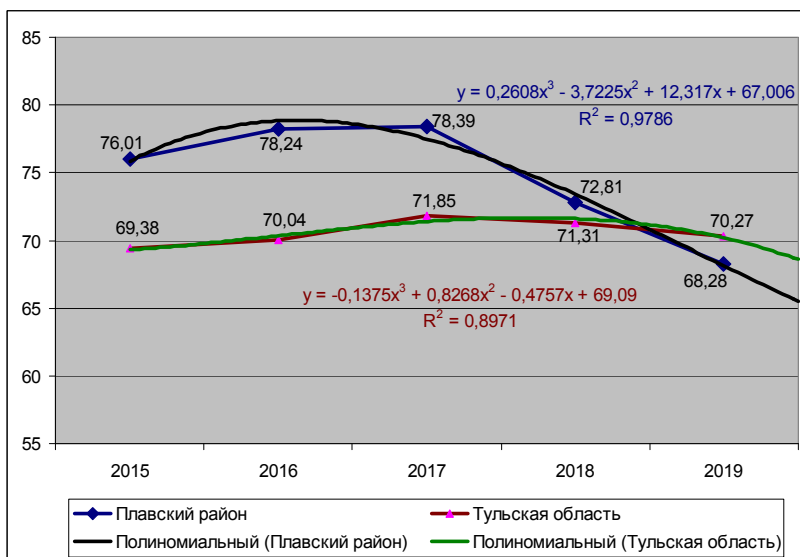


Рис. 54. Средняя продолжительность жизни J00-J98.8

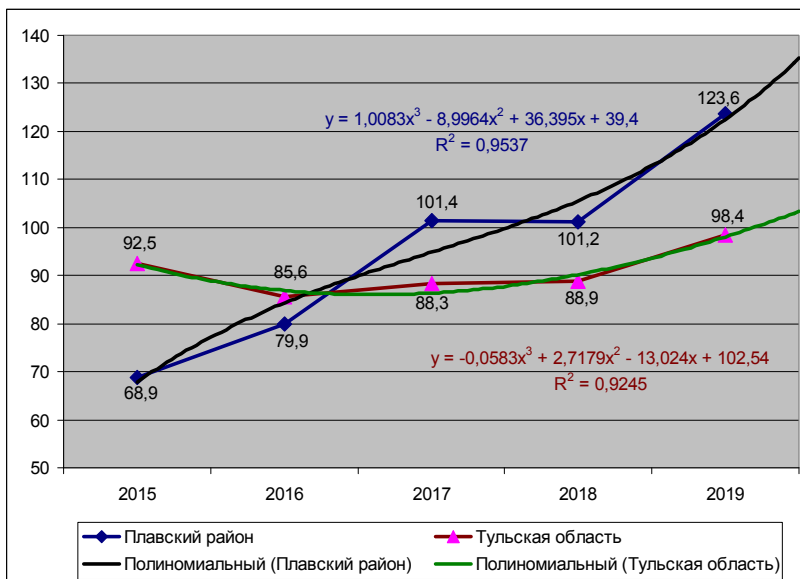


Рис. 55. Смертность от болезней органов пищеварения (K00-K93.8)

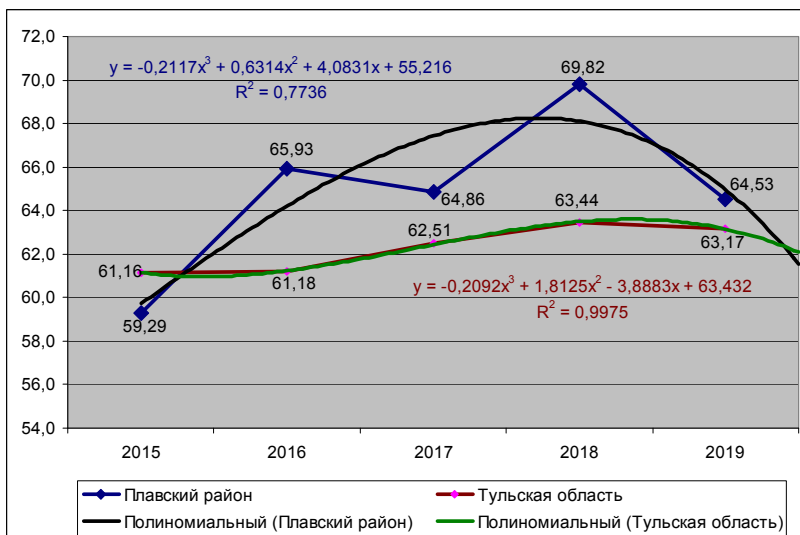


Рис. 56. Средняя продолжительность жизни K00-K93.8

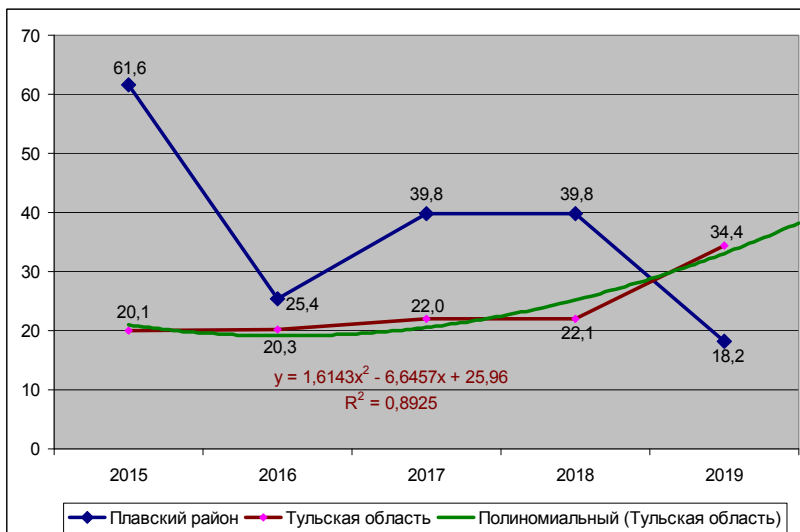


Рис. 57. Смертность от болезней мочеполовой системы (N00-N99.9)

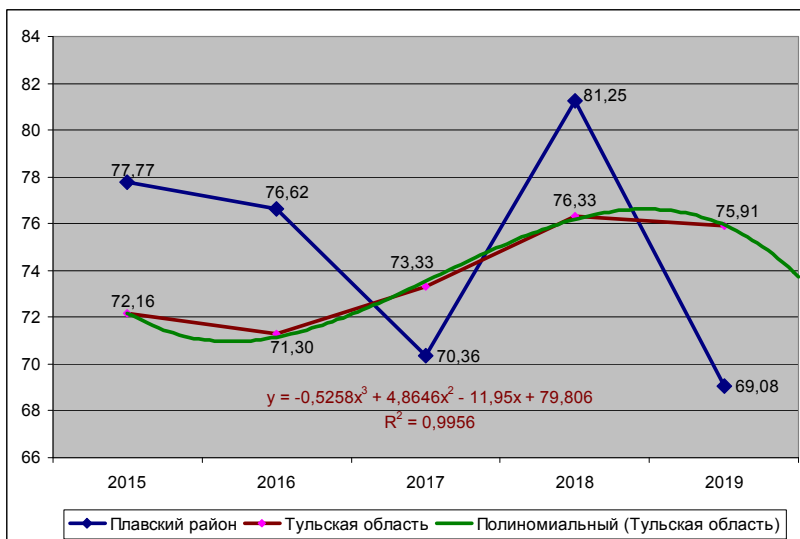


Рис. 58. Средняя продолжительность жизни N00-N99.9

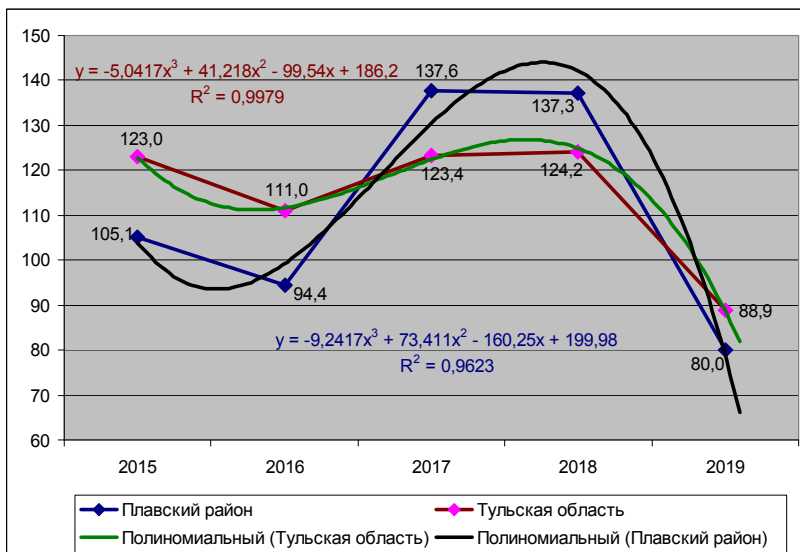


Рис. 59. Смертность от травм и отравлений

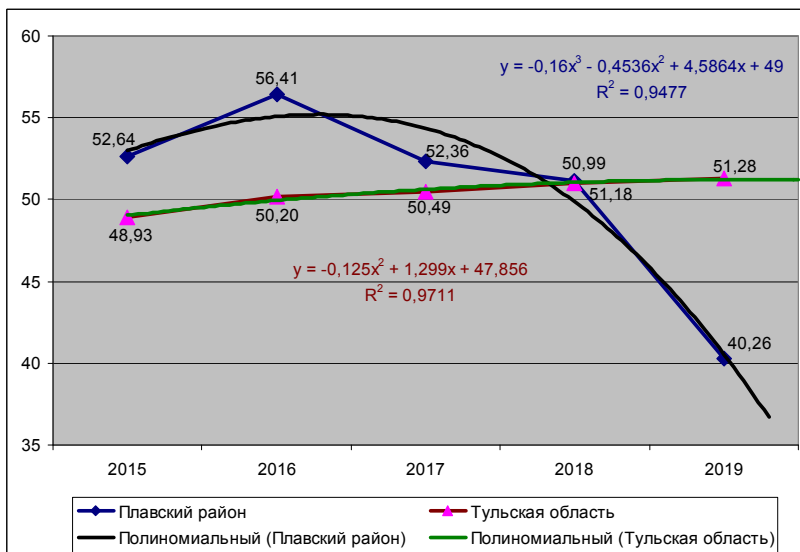


Рис. 60. Средняя продолжительность жизни (внешние причины)

Произведем расчет обобщенной оценки показателей здравоохранения с выявлением и количественной оценкой слабых мест.

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Смертность от инфекционных болезней (A00-B99)	18,100	15,900	2	4	<input type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни A00-B99	42,150	44,160	2	4	<input type="checkbox"/>
Смертность от злокачественных новообразований (C00-C97)	217,500	246,800	8	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни C00-C97	67,790	67,910	8	2	<input type="checkbox"/>
Смертность от болезней эндокринной системы (E00-E90)	123,300	80,700	7	2	<input type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни E00-E90	73,720	72,350	7	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Смертность от болезней нервной системы (G00-G99.8)	21,800	221,900	6	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни G00-G99.8	70,130	81,000	6	1	<input type="checkbox"/>
Смертность от болезней системы кровообращения (I00-I99)	453,200	679,700	10	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни I00-I99	73,330	74,080	10	1	<input type="checkbox"/>
Смертность от болезней органов дыхания (J00-J98.8)	293,700	72,300	5	1	<input type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни J00-J98.8	76,010	69,380	5	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Смертность от болезней органов пищеварения (K00-K93.8)	68,900	92,500	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни K00-K93.8	59,290	61,160	7	1	<input type="checkbox"/>
Смертность от болезней мочеполовой системы (N00-N99.9)	61,600	20,100	3	1	<input type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни N00-N99.9	77,770	72,160	3	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Смертность от травм и отравлений	105,100	123,000	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни (внешние причины)	52,640	48,930	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 61. Исходные данные для расчета обобщенной оценки смертности населения Плавского района в 2015 году

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **0,04419** **104,42 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Смертность от инфекционных болезней (A00-B99)	18,100	15,900	-0,11
Средняя продолжительность жизни A00-B99	42,150	44,160	-0,01
Смертность от злокачественных новообразований (C00-C97)	217,500	246,800	2,33
Средняя продолжительность жизни C00-C97	67,790	67,910	-0,03
Смертность от болезней эндокринной системы (E00-E90)	123,300	80,700	-6,75
Средняя продолжительность жизни E00-E90	73,720	72,350	0,30
Смертность от болезней нервной системы (G00-G99.8)	21,800	221,900	24,97
Средняя продолжительность жизни G00-G99.8	70,130	81,000	-3,72
Смертность от болезней системы кровообращения (I00-I99)	453,200	679,700	15,38
Средняя продолжительность жизни I00-I99	73,330	74,060	-0,45
Смертность от болезней органов дыхания (J00-J98.8)	293,700	72,300	-17,40
Средняя продолжительность жизни J00-J98.8	76,010	69,380	2,01
Смертность от болезней органов пищеварения (K00-K93.8)	68,900	92,500	8,24
Средняя продолжительность жизни K00-K93.8	59,290	61,160	-0,99
Смертность от болезней мочеполовой системы (N00-N99.9)	61,600	20,100	-9,33
Средняя продолжительность жизни N00-N99.9	77,770	72,160	1,00
Смертность от травм и отравлений	105,100	123,000	4,70
Средняя продолжительность жизни (внешние причины)	52,640	48,930	2,28

d1: Плавский район Тульской области

d2: Тульская область

Рис. 62. Результаты расчета обобщенной оценки смертности населения Плавского района в 2015 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Смертность от инфекционных болезней (A00-B99)	14,500	16,400	2	4	<input checked="" type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни A00-B99	42,580	44,050	2	4	<input type="checkbox"/>
Смертность от злокачественных новообразований (C00-C97)	198,100	239,800	8	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни C00-C97	68,290	67,775	8	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Смертность от болезней эндокринной системы (E00-E90)	108,900	78,400	7	2	<input type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни E00-E90	73,850	72,660	7	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Смертность от болезней нервной системы (G00-G99.8)	29,100	234,300	6	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни G00-G99.8	54,780	81,670	6	1	<input type="checkbox"/>
Смертность от болезней системы кровообращения (I00-I99)	399,500	686,300	10	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни I00-I99	70,580	74,250	10	1	<input type="checkbox"/>
Смертность от болезней органов дыхания (J00-J98.8)	272,400	73,700	5	1	<input type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни J00-J98.8	78,240	70,040	5	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Смертность от болезней органов пищеварения (K00-K93.8)	79,900	85,600	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни K00-K93.8	65,930	61,180	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Смертность от болезней мочеполовой системы (N00-N99.9)	25,400	20,300	3	1	<input type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни N00-N99.9	76,620	71,300	3	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Смертность от травм и отравлений	94,400	111,000	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни (внешние причины)	56,410	50,200	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 63. Исходные данные для расчета обобщенной оценки смертности населения Плавского района в 2016 году

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **0,05458** **105,46 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Смертность от инфекционных болезней (A00-B99)	14,500	16,400	0,10
Средняя продолжительность жизни A00-B99	42,580	44,050	-0,01
Смертность от злокачественных новообразований (C00-C97)	196,100	239,800	3,69
Средняя продолжительность жизни C00-C97	68,290	67,775	0,14
Смертность от болезней эндокринной системы (E00-E90)	108,900	78,400	-5,25
Средняя продолжительность жизни E00-E90	73,850	72,660	0,26
Смертность от болезней нервной системы (G00-G99.8)	29,100	234,300	24,19
Средняя продолжительность жизни G00-G99.8	54,780	81,670	-9,09
Смертность от болезней системы кровообращения (I00-I99)	399,500	686,300	19,24
Средняя продолжительность жизни I00-I99	70,580	74,250	-2,28
Смертность от болезней органов дыхания (J00-J98.8)	272,400	73,700	-16,79
Средняя продолжительность жизни J00-J98.8	78,240	70,040	2,41
Смертность от болезней органов пищеварения (K00-K93.8)	79,900	85,600	2,15
Средняя продолжительность жизни K00-K93.8	65,930	61,180	2,32
Смертность от болезней мочеполовой системы (N00-N99.9)	25,400	20,300	-2,77
Средняя продолжительность жизни N00-N99.9	76,620	71,300	0,96
Смертность от травм и отравлений	94,400	111,000	4,82
Средняя продолжительность жизни (внешние причины)	56,410	50,200	3,55

d1: Плавский район Тульской области

d2: Тульская область

Рис. 64. Результаты расчета обобщенной оценки смертности населения Плавского района в 2016 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Смертность от инфекционных болезней (A00-B99)	3,600	15,800	2	4	<input checked="" type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни A00-B99	32,000	43,260	2	4	<input type="checkbox"/>
Смертность от злокачественных новообразований (C00-C97)	206,400	251,700	8	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни C00-C97	66,420	68,200	8	2	<input type="checkbox"/>
Смертность от болезней эндокринной системы (E00-E90)	112,300	84,100	7	2	<input type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни E00-E90	73,300	72,810	7	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Смертность от болезней нервной системы (G00-G99.8)	43,500	148,500	6	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни G00-G99.8	62,330	80,010	6	1	<input type="checkbox"/>
Смертность от болезней системы кровообращения (I00-I99)	489,000	743,400	10	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни I00-I99	72,940	75,120	10	1	<input type="checkbox"/>
Смертность от болезней органов дыхания (J00-J98.8)	231,800	70,900	5	1	<input type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни J00-J98.8	78,390	71,850	5	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Смертность от болезней органов пищеварения (K00-K93.8)	101,400	88,300	7	1	<input type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни K00-K93.8	64,860	62,510	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Смертность от болезней мочеполовой системы (N00-N99.9)	39,800	22,000	3	1	<input type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни N00-N99.9	70,360	73,330	3	1	<input type="checkbox"/>
Смертность от травм и отравлений	137,600	123,400	7	1	<input type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни (внешние причины)	52,360	50,490	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 65. Исходные данные для расчета обобщенной оценки смертности населения Плавского района в 2017 году

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **0,01077** **101,08 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Смертность от инфекционных болезней (A00-B99)	3,600	15,800	5,96
Средняя продолжительность жизни A00-B99	32,000	43,260	-0,59
Смертность от злокачественных новообразований (C00-C97)	206,400	251,700	3,96
Средняя продолжительность жизни C00-C97	66,420	68,200	-0,53
Смертность от болезней эндокринной системы (E00-E90)	112,300	84,100	-5,03
Средняя продолжительность жизни E00-E90	73,300	72,810	0,12
Смертность от болезней нервной системы (G00-G99.8)	43,500	148,500	21,22
Средняя продолжительность жизни G00-G99.8	62,330	80,010	-6,63
Смертность от болезней системы кровообращения (I00-I99)	489,000	743,400	17,11
Средняя продолжительность жизни I00-I99	72,940	75,120	-1,45
Смертность от болезней органов дыхания (J00-J98.8)	231,800	70,900	-17,36
Средняя продолжительность жизни J00-J98.8	78,390	71,850	2,09
Смертность от болезней органов пищеварения (K00-K93.8)	101,400	88,300	-4,52
Средняя продолжительность жизни K00-K93.8	64,860	62,510	1,27
Смертность от болезней мочеполовой системы (N00-N99.9)	39,800	22,000	-6,71
Средняя продолжительность жизни N00-N99.9	70,360	73,330	-0,61
Смертность от травм и отравлений	137,600	123,400	-3,61
Средняя продолжительность жизни (внешние причины)	52,360	50,490	1,25

d1: Плавский район Тульской области

d2: Тульская область

Рис. 66. Результаты расчета обобщенной оценки смертности населения Плавского района в 2017 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Смертность от инфекционных болезней (A00-B99)	3,600	15,900	2	4	<input checked="" type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни A00-B99	40,080	47,520	2	4	<input type="checkbox"/>
Смертность от злокачественных новообразований (C00-C97)	206,000	253,400	8	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни C00-C97	68,450	69,320	8	2	<input type="checkbox"/>
Смертность от болезней эндокринной системы (E00-E90)	112,000	84,700	7	2	<input type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни E00-E90	70,405	73,310	7	2	<input type="checkbox"/>
Смертность от болезней нервной системы (G00-G99.8)	43,400	149,500	6	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни G00-G99.8	69,730	77,190	6	1	<input type="checkbox"/>
Смертность от болезней системы кровообращения (I00-I99)	487,900	748,500	10	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни I00-I99	72,060	75,350	10	1	<input type="checkbox"/>
Смертность от болезней органов дыхания (J00-J98.8)	231,300	71,400	5	1	<input type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни J00-J98.8	72,810	71,310	5	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Смертность от болезней органов пищеварения (K00-K93.8)	101,200	88,900	7	1	<input type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни K00-K93.8	69,820	63,440	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Смертность от болезней мочеполовой системы (N00-N99.9)	39,800	22,100	3	1	<input type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни N00-N99.9	81,250	76,330	3	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Смертность от травм и отравлений	137,300	124,200	7	1	<input type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни (внешние причины)	51,180	50,990	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 67. Исходные данные для расчета обобщенной оценки смертности населения Плавского района в 2018 году

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **0,01983** **101,98 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Смертность от инфекционных болезней (A00-B99)	3,600	15,900	6,21
Средняя продолжительность жизни A00-B99	40,080	47,520	-0,21
Смертность от злокачественных новообразований (C00-C97)	206,000	253,400	4,29
Средняя продолжительность жизни C00-C97	68,450	69,320	-0,26
Смертность от болезней эндокринной системы (E00-E90)	112,000	84,700	-5,05
Средняя продолжительность жизни E00-E90	70,405	73,310	-0,74
Смертность от болезней нервной системы (G00-G99.8)	43,400	149,500	22,13
Средняя продолжительность жизни G00-G99.8	69,730	77,190	-3,01
Смертность от болезней системы кровообращения (I00-I99)	487,900	748,500	18,10
Средняя продолжительность жизни I00-I99	72,060	75,350	-2,27
Смертность от болезней органов дыхания (J00-J98.8)	231,300	71,400	-17,97
Средняя продолжительность жизни J00-J98.8	72,810	71,310	0,54
Смертность от болезней органов пищеварения (K00-K93.8)	101,200	88,900	-4,42
Средняя продолжительность жизни K00-K93.8	69,820	63,440	3,32
Смертность от болезней мочеполовой системы (N00-N99.9)	39,800	22,100	-6,93
Средняя продолжительность жизни N00-N99.9	81,250	76,330	0,94
Смертность от травм и отравлений	137,300	124,200	-3,47
Средняя продолжительность жизни (внешние причины)	51,180	50,990	0,14

d1: Плавский район Тульской области

d2: Тульская область

Рис. 68. Результаты расчета обобщенной оценки смертности населения Плавского района в 2018 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Смертность от инфекционных болезней (A00-B99)	18,200	12,500	2	4	<input type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни A00-B99	44,680	45,750	2	4	<input type="checkbox"/>
Смертность от злокачественных новообразований (C00-C97)	210,900	248,700	8	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни C00-C97	67,200	69,050	8	2	<input type="checkbox"/>
Смертность от болезней эндокринной системы (E00-E90)	109,100	106,300	7	2	<input type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни E00-E90	73,330	73,420	7	2	<input type="checkbox"/>
Смертность от болезней нервной системы (G00-G99.8)	69,100	126,400	6	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни G00-G99.8	83,470	79,240	6	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Смертность от болезней системы кровообращения (I00-I99)	578,100	642,700	10	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни I00-I99	72,900	75,390	10	1	<input type="checkbox"/>
Смертность от болезней органов дыхания (J00-J98.8)	65,400	48,700	5	1	<input type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни J00-J98.8	68,280	70,270	5	1	<input type="checkbox"/>
Смертность от болезней органов пищеварения (K00-K93.8)	123,600	98,400	7	1	<input type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни K00-K93.8	64,530	63,170	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Смертность от болезней мочеполовой системы (N00-N99.9)	18,200	34,400	3	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни N00-N99.9	69,080	75,910	3	1	<input type="checkbox"/>
Смертность от травм и отравлений	80,000	88,900	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Средняя продолжительность жизни (внешние причины)	40,260	51,280	7	1	<input type="checkbox"/>

Рис. 69. Исходные данные для расчета обобщенной оценки смертности населения Плавского района в 2019 году

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **0,01469** **101,47 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Смертность от инфекционных болезней (A00-B99)	18,200	12,500	-1,44
Средняя продолжительность жизни A00-B99	44,680	45,750	-0,01
Смертность от злокачественных новообразований (C00-C97)	210,900	248,700	5,36
Средняя продолжительность жизни C00-C97	67,200	69,050	-0,88
Смертность от болезней эндокринной системы (E00-E90)	109,100	106,300	-0,74
Средняя продолжительность жизни E00-E90	73,330	73,420	-0,03
Смертность от болезней нервной системы (G00-G99.8)	69,100	126,400	22,15
Средняя продолжительность жизни G00-G99.8	83,470	79,240	2,48
Смертность от болезней системы кровообращения (I00-I99)	578,100	642,700	8,18
Средняя продолжительность жизни I00-I99	72,900	75,390	-2,69
Смертность от болезней органов дыхания (J00-J98.8)	65,400	48,700	-10,40
Средняя продолжительность жизни J00-J98.8	68,280	70,270	-1,15
Смертность от болезней органов пищеварения (K00-K93.8)	123,600	98,400	-11,62
Средняя продолжительность жизни K00-K93.8	64,530	63,170	1,20
Смертность от болезней мочеполовой системы (N00-N99.9)	18,200	34,400	11,50
Средняя продолжительность жизни N00-N99.9	69,080	75,910	-2,20
Смертность от травм и отравлений	80,000	88,900	5,71
Средняя продолжительность жизни (внешние причины)	40,260	51,280	-12,25

d1: Плавский район Тульской области

d2: Тульская область

Рис. 70. Результаты расчета обобщенной оценки смертности населения Плавского района в 2019 году

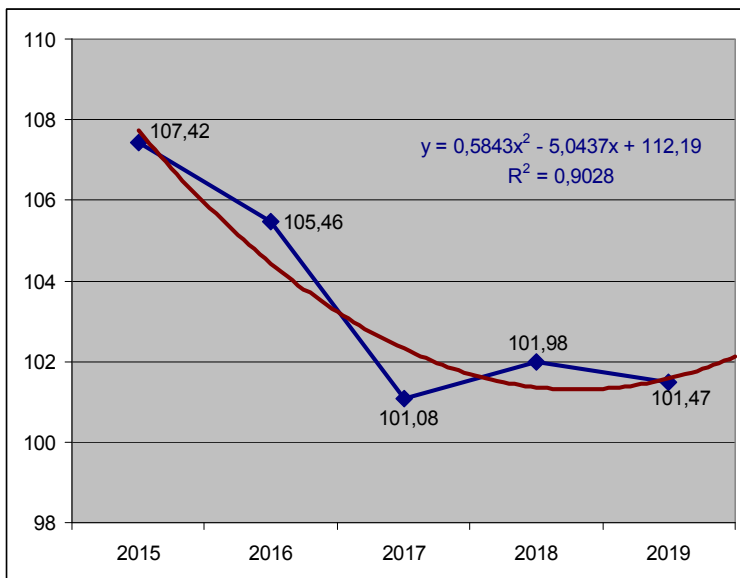


Рис. 71. Динамика обобщенной оценки смертности населения Плавского района Тульской области

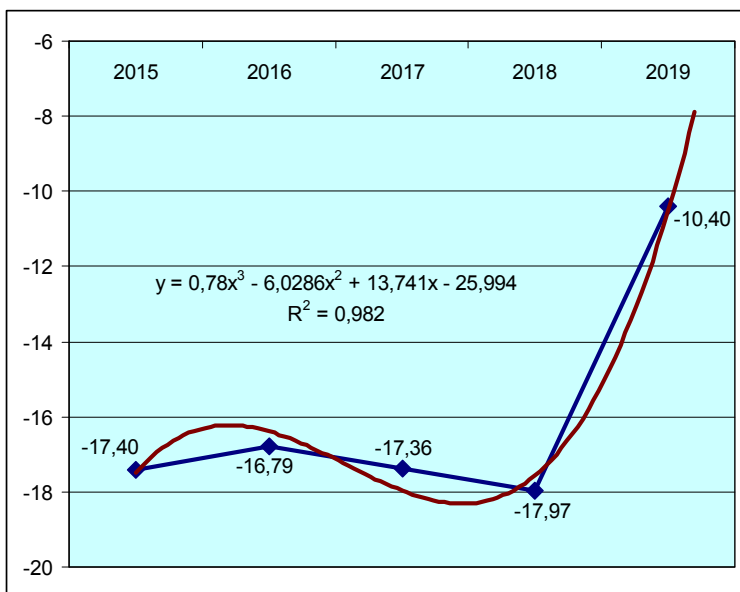


Рис. 72. Долевая значимость смертности от заболеваний органов дыхания

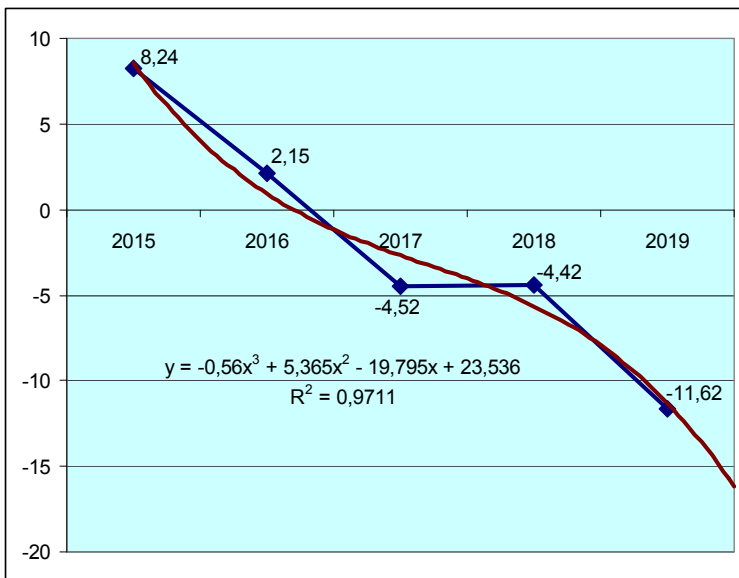


Рис. 73. Долевая значимость смертности от заболеваний органов пищеварения

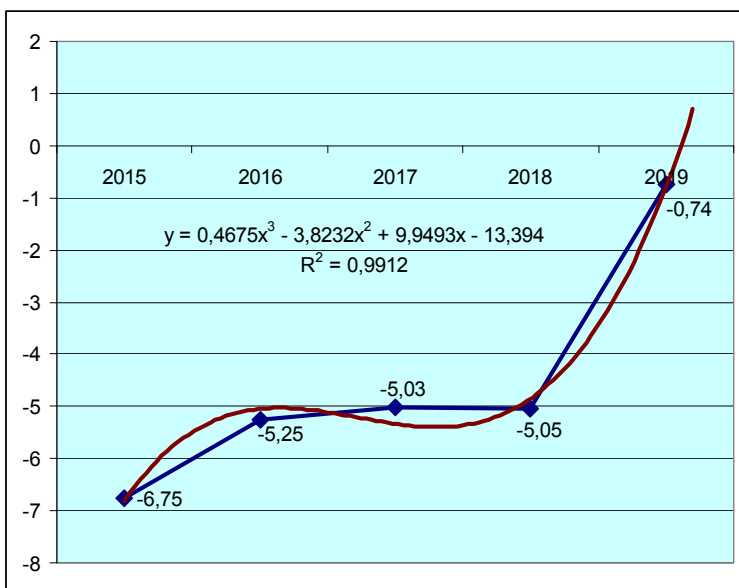


Рис. 74. Долевая значимость смертности от заболеваний эндокринной системы

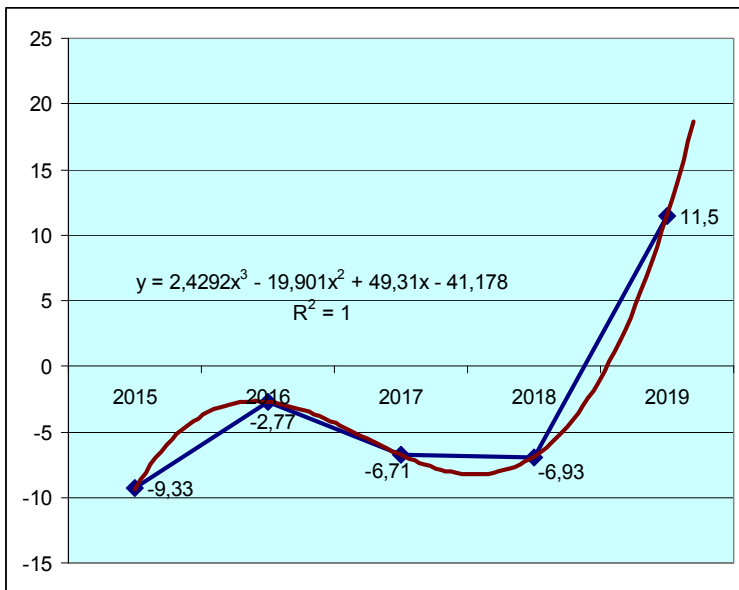


Рис. 75. Долевая значимость смертности от заболеваний мочеполовой системы

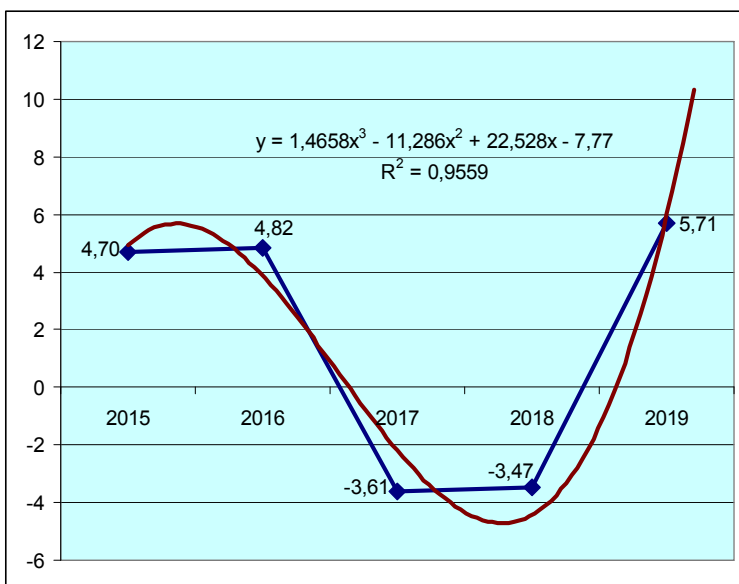


Рис. 76. Долевая значимость смертности от травм и отравлений

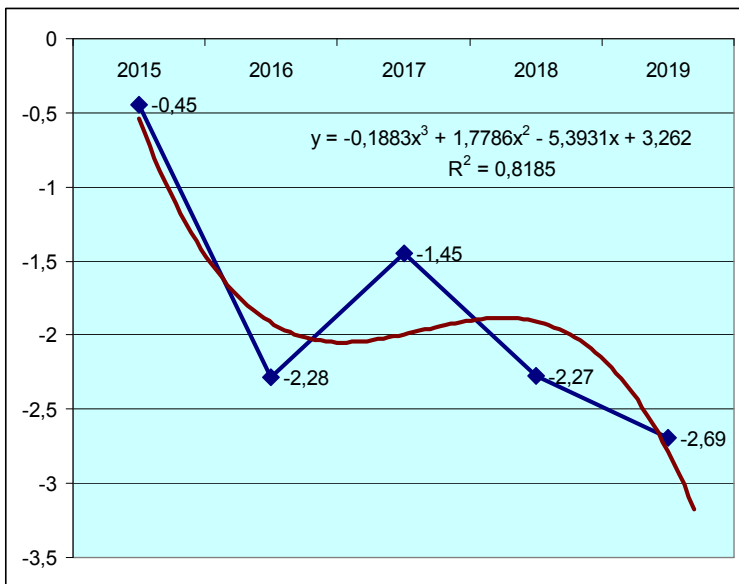


Рис. 77. Долевая значимость средней продолжительности жизни с первоначальной причиной смерти: болезни системы кровообращения

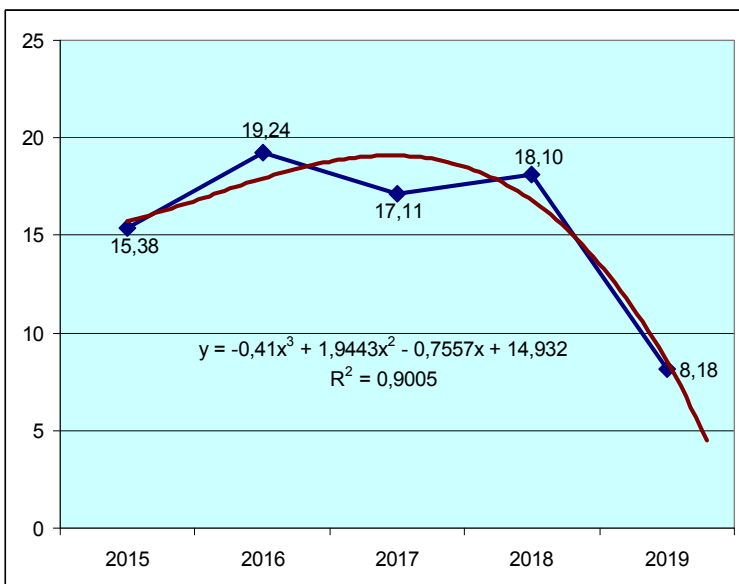


Рис. 78. Долевая значимость смертности от болезни системы кровообращения

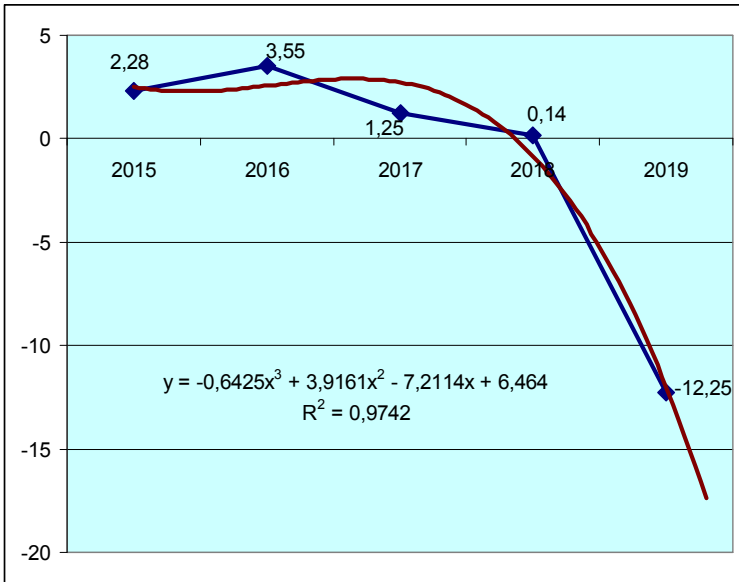


Рис. 79. Долевая значимость средней продолжительности жизни с первоначальной причиной смерти: травмы и отравления

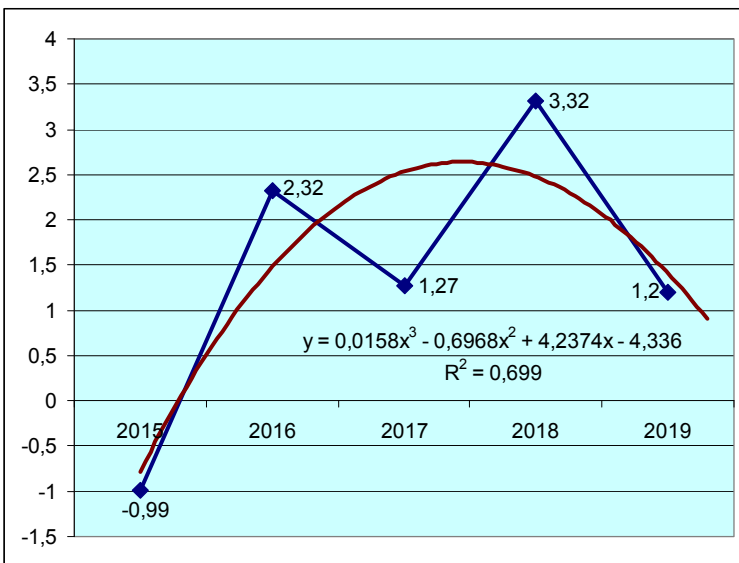


Рис. 80. Долевая значимость средней продолжительности жизни с первоначальной причиной смерти: болезни органов пищеварения

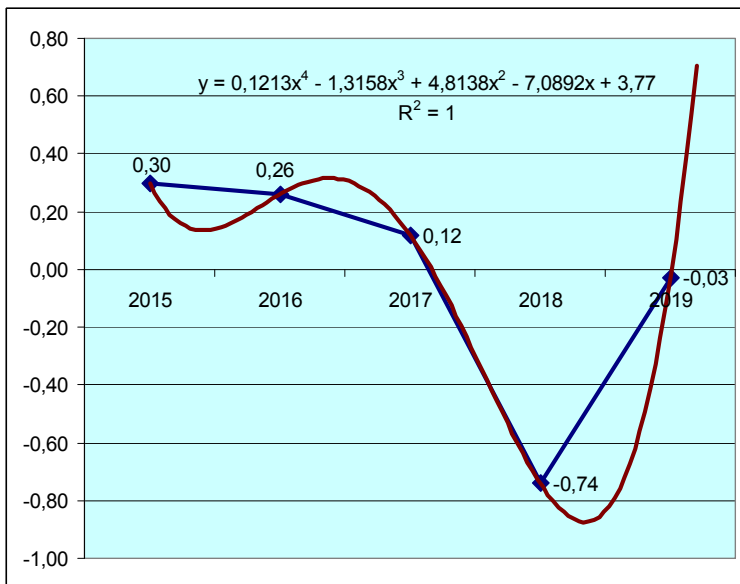


Рис. 81. Долевая значимость средней продолжительности жизни с первоначальной причиной смерти: болезни эндокринной системы

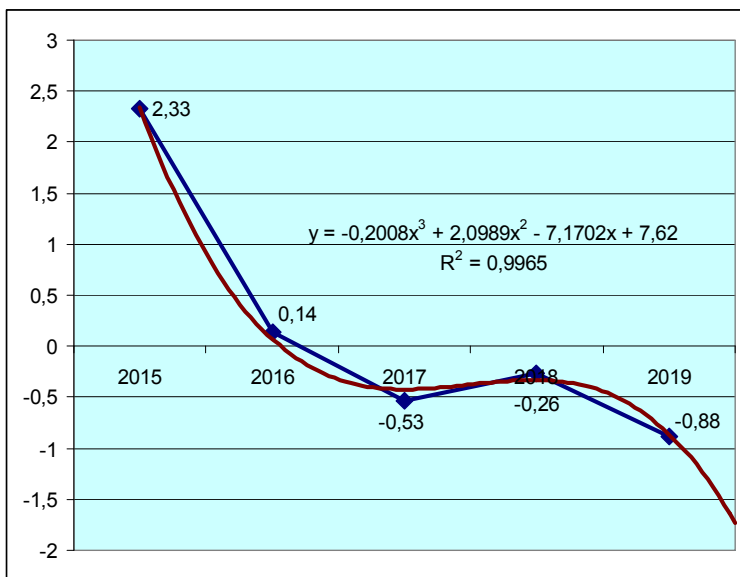


Рис. 82. Долевая значимость средней продолжительности жизни с первоначальной причиной смерти: злокачественные новообразования

Выявленные особенности.

1. Динамика обобщенной оценки смертности населения Плавского района Тульской области за анализируемый период времени находится в пределах 101,08% до 107,42%, а за последние три года в пределах 101,08% - 101,98%, что лучше средних показателей по Тульской области. Линия тренда указывает на возможность улучшения обобщенных показателей здравоохранения.

2. Наиболее слабыми местами по результатам расчета стали (по убыванию долевого значения в 2019 году):

- средняя продолжительность жизни с первоначальной причиной смерти: травмы и отравления (с долевой значимостью -12,25%);
- смертность от заболеваний органов пищеварения с долевой значимостью -11,62%;
- смертность от заболеваний органов дыхания с долевой значимостью -10,40%;
- средняя продолжительность жизни с первоначальной причиной смерти: болезни системы кровообращения (с долевой значимостью -2,69%);
- средняя продолжительность жизни с первоначальной причиной смерти: болезни мочеполовой системы (с долевой значимостью -2,20%);
- смертность от инфекционных болезней с долевой значимостью -1,44%;
- средняя продолжительность жизни с первоначальной причиной смерти: болезни органов дыхания (с долевой значимостью -1,15%);
- средняя продолжительность жизни с первоначальной причиной смерти: злокачественные новообразования (с долевой значимостью -0,88%);
- смертность от заболеваний эндокринной системы (с долевой значимостью -0,74%).

3. Наиболее сильными местами по результатам расчета стали (по убыванию долевого значения в 2019 году):

- смертность от болезней нервной системы с долевой значимостью +22,15%;
- смертность от болезней мочеполовой системы с долевой значимостью +11,50%;
- смертность от болезней системы кровообращения с долевой значимостью +8,18%;
- смертность от травм и отравлений с долевой значимостью +5,71%;
- смертность от злокачественных болезней с долевой значимостью +5,36%.

4. Наблюдаемые резкие скачки в динамике ряда факторов:

- смертность от болезней органов дыхания -17,97% → -10,40% в 2018 – 2019 годах (рис. 72);
- смертность от болезней органов пищеварения -4,42% → -11,62% в 2018 – 2019 годах (рис. 73);

- смертность от болезней эндокринной системы -5,05%→ -0,74% в 2018 – 2019 годах (рис. 74);
- смертность от болезней мочеполовой системы -6,93%→ +11,50% в 2018 – 2019 годах (рис. 75);
- смертность от травм и отравлений -3,47%→ +5,71% в 2018 – 2019 годах и +4,82%→ -3,61% в 2016-2017 годах (рис. 76);
- смертность от болезней системы кровообращения +18,10%→ +8,18% в 2018 – 2019 годах (рис. 78);
- средняя продолжительность жизни с первоначальной причиной смерти: травмы и отравления +0,14%→ -12,25%.

Эти скачки чаще всего связаны с какими-либо событиями, которые необходимо осознано воспринимать в оценке результатов работы лечебного учреждения.

5. Динамика долевой значимости смертности от болезней органов пищеварения характеризуется устойчивым ухудшением долевой значимости с +8,24% до -11,62%. Линия тренда с высокой достоверностью указывает на возможное ухудшение ситуации. Поскольку динамика ухудшения долевой значимости анализируемого фактора наблюдается на протяжении всего пятилетнего периода, необходимо ситуацию исследовать с особым вниманием.

6. Обращает на себя внимание долевая значимость смертности от заболеваний органов дыхания, характеризующая ситуацию как сильно отличающуюся от средних показателей по Тульской области. Несмотря на тенденцию к улучшению, ситуация далека от положительной оценки и требует повышенного внимания.

7. Динамика долевой значимости смертности от болезней эндокринной системы характеризуется устойчивым улучшением долевой значимости с -7,75% до -0,74%. Линия тренда с высокой достоверностью указывает на возможное улучшение ситуации.

8. Динамика долевой значимости смертности от болезней мочеполовой системы характеризуется устойчивыми отрицательными значениями в 2015-2018 годах и резким улучшением в 2019 году. Причину резкого улучшения необходимо оценить из дополнительной информации: наличия квалифицированного врачебного персонала, оснащенности, организационных решений и т.п.

9. Динамика долевой значимости смертности от травм и отравлений характеризуется резкими перепадами от положительных до отрицательных его значений, что может быть связано с относительно небольшим числом случаев. Учитывая большую величину перепадов, ситуация требует внимания органов управления здравоохранением, в том числе по ухудшению средней продолжительности жизни в 2019 году.

10. Обращает на себя внимание положительная долевая значимость смертности от болезней системы кровообращения, характеризующая ситуацию как сильно отличающуюся от средних показателей по Тульской области. Несмотря на положительную ситуацию, необходимо понять причины достижения положительного результата с целью ис-

пользования опыта по другим, прежде всего, важным направлениям деятельности.

Выводы:

1. Результаты анализа могут быть востребованы в принятии управленческих решений.

2. Динамика обобщенной оценки показателей здравоохранения Плавского района Тульской области указывает на положительные результаты работы здравоохранения по сравнению со средними значениями по Тульской области. Монотонность изменения результирующих значений обобщенной оценки показывает на управляемый характер процесса управления.

3. Целесообразно использовать данный метод и программное обеспечение оценки показателей здравоохранения для мониторинга ситуации и принятия мер в первую очередь по факторам с наиболее значимым долевым значением.

4. Резкие скачки долевого значения по многим факторам в 2019 году требуют дополнительных исследований для оценки полноты принятых организационных решений.

5. Обобщенная оценка смертности населения Тульской области в 2019 году по полу и возрастным группам

Аналитический расчет

Цель исследования – оценить смертность населения Тульской области в 2019 году по сравнению с Центральным федеральным округом и выявить слабые места.

Исходные данные: Данные сборника статистических материалов по болезням системы кровообращения, Москва, ЦНИИОИЗ, 2020г. (раздел 7.3).

Программное обеспечение: программа обобщенной оценки показателей здравоохранения **DUSi** [5, 6].

Результаты и их анализ.

Выбранные факторы для анализа укрупнено характеризуют смертность населения по трем возрастным группам и полу.

Значимость (коэффициент относительной важности анализируемого фактора) выбрана как экспертная оценка со шкалой от 1 до 10 и учетом допустимой произвольности ее выбора. При выборе величины значимости учитывались: охват населения (чем больше охват, тем важнее показатель), результат сравнения значений между собой, доводов за повышение коэффициента и доводов за его снижение (образно говоря «взвешиванием») [6]. В частности, при нулевом значении показателя можно выбирать минимальное значение значимости.

Выбор нелинейности отклонения значений $d1$ и $d2$ (формулы) также осуществлялся экспертным путем с учетом использования увеличенной нелинейности для факторов, где значительное отклонение следует рассматривать как увеличенную серьезность последствий [6, 9].

Программа нуждается в указании признака улучшения или ухудшения ситуации, что осуществляется путем сравнения значений $d1$ и $d2$.

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Смертность мужского населения в возрасте 0-17 лет	1,600	1,300	10	3	<input type="checkbox"/>
Смертность мужского населения трудоспособного возраста	257,200	220,700	10	2	<input type="checkbox"/>
Смертность мужского населения старше трудоспособного возраста	2498,900	2336,200	9	1	<input type="checkbox"/>
Смертность женского населения в возрасте 0-17 лет	0,000	0,700	1	3	<input checked="" type="checkbox"/>
Смертность женского населения трудоспособного возраста	50,900	42,300	9	2	<input type="checkbox"/>
Смертность женского населения старше трудоспособного возраста	1681,700	1524,700	8	1	<input type="checkbox"/>

Рис. 83. Исходные данные для расчета

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **-0,07196** **92,80 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Смертность мужского населения в возрасте 0-17 лет	1,600	1,300	-27,04
Смертность мужского населения трудоспособного возраста	257,200	220,700	-14,19
Смертность мужского населения старше трудоспособного возраста	2498,900	2336,200	-10,89
Смертность женского населения в возрасте 0-17 лет	0,000	0,700	18,58
Смертность женского населения трудоспособного возраста	50,900	42,300	-15,43
Смертность женского населения старше трудоспособного возраста	1681,700	1524,700	-13,88

d1: Тульская область

d2: Центральный федеральный округ РФ

Рис. 84. Обобщенная оценка смертности населения Тульской области в 2019 году

Выявленные особенности.

1. Результат обобщенной оценки 92,8% указывает на заметное ухудшение показателей смертности Тульской области по сравнению с Центральным федеральным округом Российской Федерации.

2. Наиболее слабыми местами по результатам расчета стали (по убыванию долевого значения в 2019 году):

- смертность мужского населения в возрасте 0-17 лет (долевое значение -27,04%);
- смертность женского населения трудоспособного возраста (долевое значение -15,43%);
- смертность мужского населения трудоспособного возраста (долевое значение -14,19%);
- смертность женского населения старше трудоспособного возраста (долевое значение -13,88%);
- смертность мужского населения старше трудоспособного возраста (долевое значение -10,89%).

3. Учитывая, что показатели по Российской Федерации больше, чем по Центральному федеральному округу, результат обобщенной оценки будет еще хуже при использовании показателей по РФ.

Выводы:

1. Результаты анализа могут быть востребованы в принятии управленческих решений.

2. Полученная обобщенная оценка и выявленные по долевым значениям слабые места нуждаются в детальном анализе.

3. В детальном анализе целесообразно использовать дополнительные показатели, такие как средняя продолжительность жизни, и использовать методы многофакторного анализа.

6. Обобщенная оценка заболеваемости эндокринологическими болезнями населения Тульской области в 2015-2019 годах

Аналитический расчет

Цель исследования – оценить заболеваемость населения Тульской области в 2015-2019 годах болезнями эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ по сравнению с Центральным федеральным округом и выявить слабые места.

Исходные данные: Данные сборника статистических материалов:

- Заболеваемость всего населения России с диагнозом, установленным впервые в жизни. Москва ЦНИИОИЗ, 2019, 2017, 2015.
- Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. I часть. Медицинские кадры. ЦНИИОИЗ, 2019, 2017, 2016.
- Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. III часть. Кочный фонд. ЦНИИОИЗ, 2019, 2018, 2016.

Программное обеспечение: программа обобщенной оценки показателей здравоохранения **DUsi** [5, 6] и **Excel** (для построения графиков, линий тренда, включая их уравнения и указанием достоверности аппроксимации).

Результаты и их анализ.

Выбранные факторы класса IV МКБ-Х, наличие эндокринологических коек и врачей-эндокринологов характеризуют заболеваемость населения Тульской области болезнями эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ.

Значимость (коэффициент относительной важности анализируемого фактора) выбрана как экспертная оценка со шкалой от 1 до 10 и учетом допустимой произвольности ее выбора. При выборе величины значимости учитывались: охват населения (чем больше охват, тем важнее показатель), результат сравнения значений между собой, доводов за повышение коэффициента и доводов за его снижение (образно говоря «взвешиванием») [6]. В частности, при небольшом значении показателя можно выбирать небольшое значение значимости.

Выбор нелинейности отклонения значений d1 и d2 (формулы) также осуществлялся экспертным путем с учетом использования увеличенной нелинейности для факторов, где значительное отклонение следует рассматривать как увеличенную серьезность последствий [6, 9].

Программа нуждается в указании признака улучшения или ухудшения ситуации, что осуществляется путем сравнения значений d1 и d2.

Выбранные факторы для анализа смертности населения показаны на рис. 85-92, которые наглядно характеризуют их и позволяют выбрать коэффициенты важности.

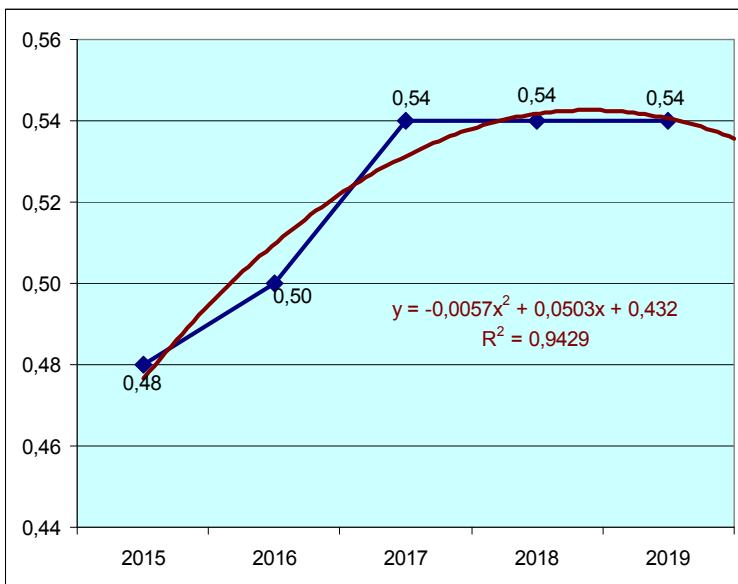


Рис. 85. Обеспеченность врачами эндокринологами (взрослые)

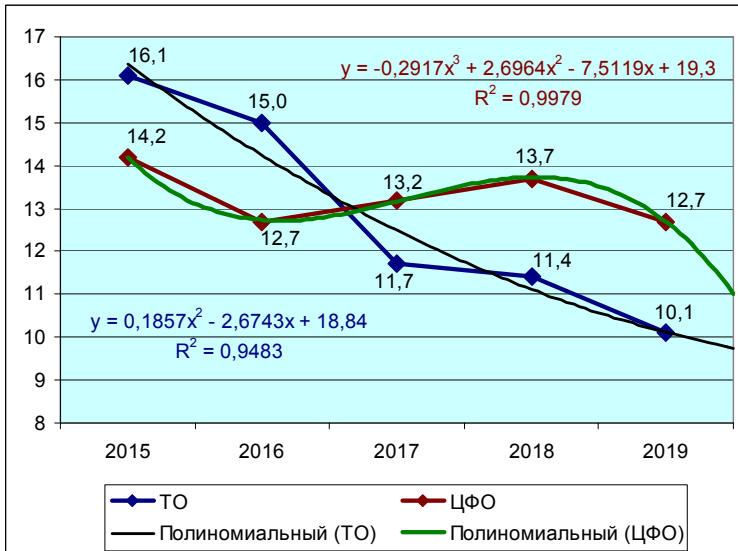


Рис. 86. Сахарный диабет I типа (с диагнозом, установленным впервые в жизни)

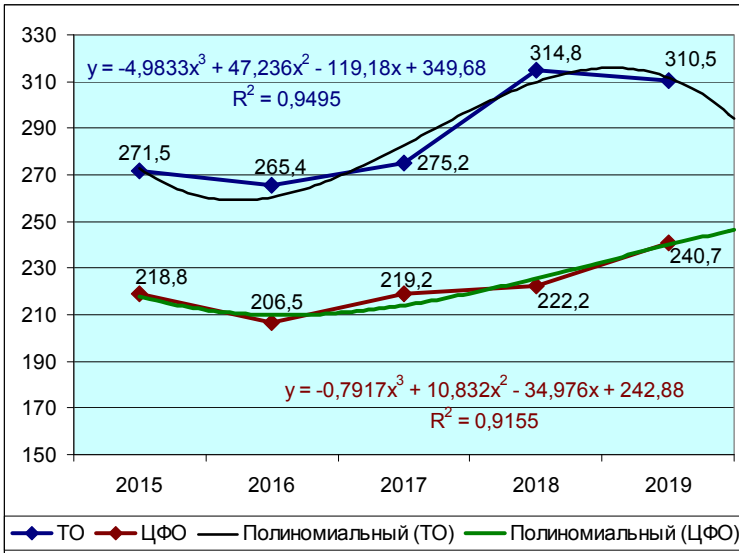


Рис. 87. Сахарный диабет II типа (с диагнозом, установленным впервые в жизни)

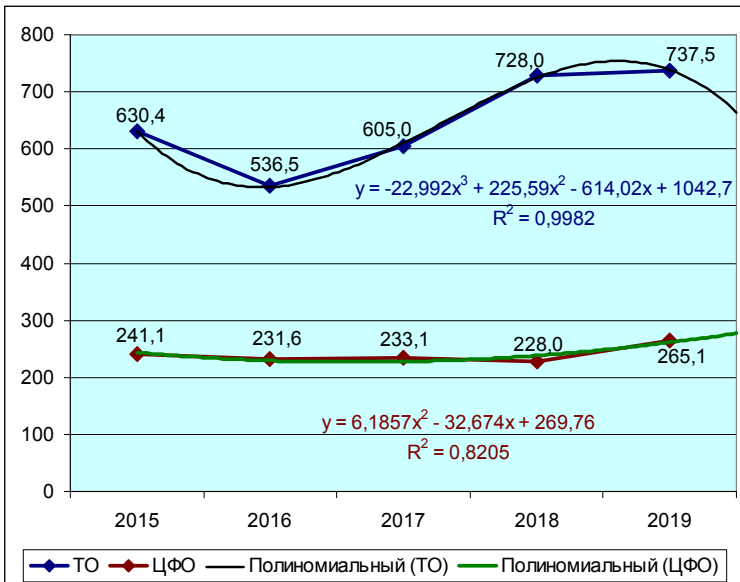


Рис. 88. Ожирение (с диагнозом, установленным впервые в жизни)

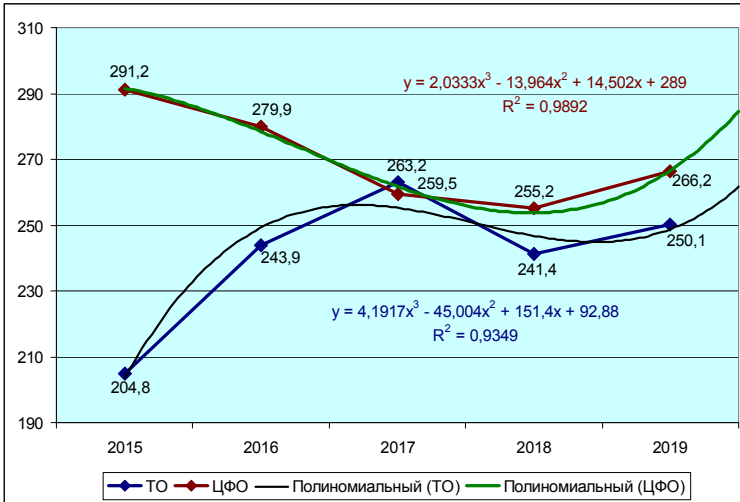


Рис. 89. Болезни щитовидной железы (с диагнозом, установленным впервые в жизни)

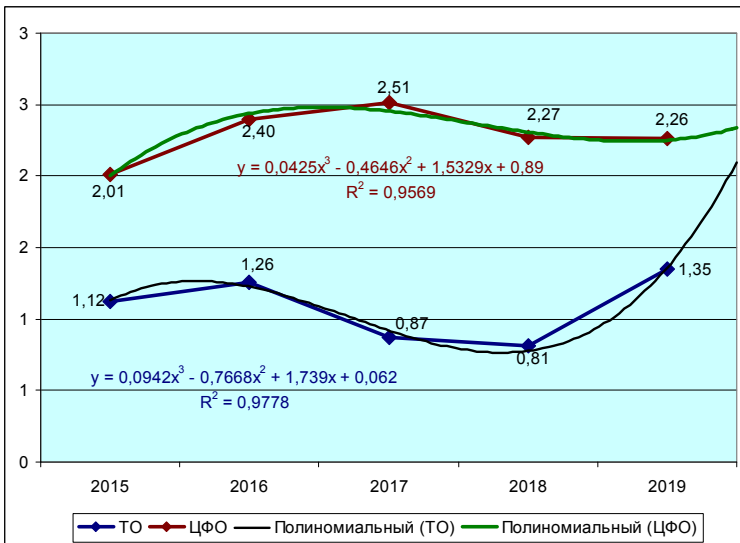


Рис. 90. Гиперфункция гипофиза (с диагнозом, установленным впервые в жизни)

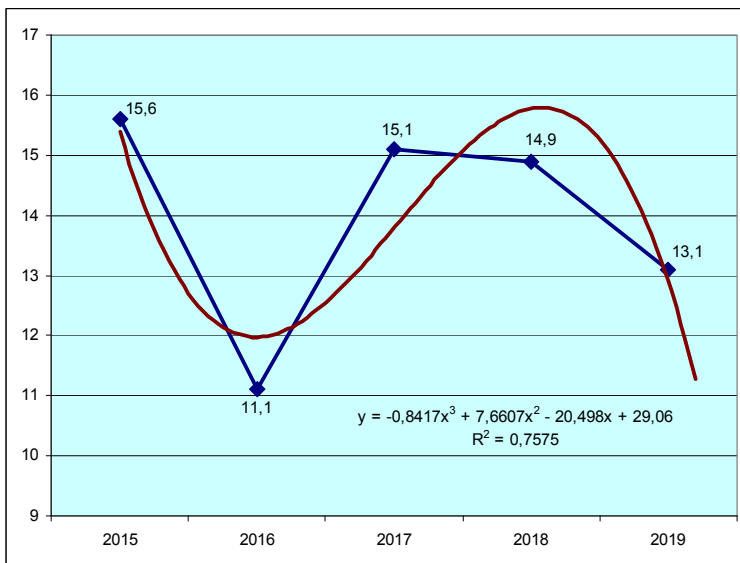


Рис. 91. Тиреотоксикоз (с диагнозом, установленным впервые в жизни)

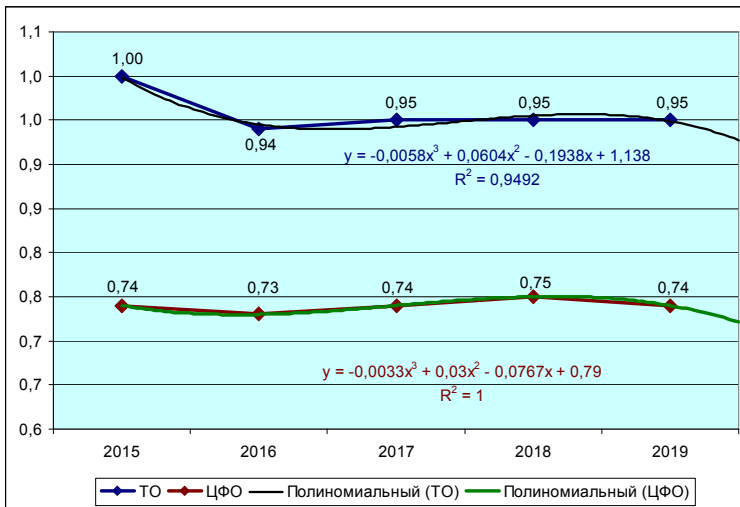


Рис. 92. Обеспеченность эндокринологическими койками на 10000 населения

С использованием программы **DUsi** получаем результаты расчета:

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Обеспеченность врачами эндокринологами (взрослые)	0,480	0,530	10	3	<input type="checkbox"/>
Сахарный диабет I типа (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	16,100	14,200	10	2	<input type="checkbox"/>
Сахарный диабет II типа (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	271,500	218,800	10	2	<input type="checkbox"/>
Ожирение (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	630,400	241,100	8	1	<input type="checkbox"/>
Болезни щитовидной железы (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	204,800	291,200	8	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Гиперфункция гипофиза (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	1,120	2,010	2	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Тиреотоксикоз (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	15,600	15,100	4	1	<input type="checkbox"/>
Обеспеченность эндокринологическими койками на 10000 населения	1,000	0,740	8	2	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 93. Исходные данные для расчета (2015 год)

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **-0,05025** **94,97 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Обеспеченность врачами эндокринологами (взрослые)	0,480	0,530	-5,86
Сахарный диабет I типа (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	16,100	14,200	-5,26
Сахарный диабет II типа (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	271,500	218,800	-9,01
Ожирение (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	630,400	241,100	-41,43
Болезни щитовидной железы (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	204,800	291,200	19,91
Гиперфункция гипофиза (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	1,120	2,010	7,43
Тиреотоксикоз (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	15,600	15,100	-1,08
Обеспеченность эндокринологическими койками на 10000 населения	1,000	0,740	10,02

d1: Тульская область

d2: Центральный федеральный округ РФ

Рис. 94. Результаты расчета обобщенной оценки заболеваемости эндокринологическими болезнями населения Тульской области в 2015 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Обеспеченность врачами эндокринологами (взрослые)	0,500	0,550	10	3	<input type="checkbox"/>
Сахарный диабет I типа (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	15,000	12,700	10	2	<input type="checkbox"/>
Сахарный диабет II типа (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	265,400	206,500	10	2	<input type="checkbox"/>
Ожирение (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	536,500	231,600	8	1	<input type="checkbox"/>
Болезни щитовидной железы (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	243,900	279,900	8	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Гиперфункция гипофиза (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	1,260	2,400	2	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Тиреотоксикоз (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	11,100	14,600	4	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Обеспеченность эндокринологическими койками на 10000 населения	0,940	0,730	8	2	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 95. Исходные данные для расчета (2016 год)

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **-0,05590** **94,41 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Обеспеченность врачами эндокринологами (взрослые)	0,500	0,550	-5,98
Сахарный диабет I типа (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	15,000	12,700	-7,39
Сахарный диабет II типа (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	265,400	206,500	-11,10
Ожирение (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	536,500	231,600	-40,44
Болезни щитовидной железы (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	243,900	279,900	9,15
Гиперфункция гипофиза (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	1,260	2,400	8,45
Тиреотоксикоз (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	11,100	14,600	8,53
Обеспеченность эндокринологическими койками на 10000 населения	0,940	0,730	8,95

d1: Тульская область

d2: Центральный федеральный округ РФ

Рис. 96. Результаты расчета обобщенной оценки заболеваемости эндокринологическими болезнями населения Тульской области в 2016 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Обеспеченность врачами эндокринологами (взрослые)	0,540	0,550	10	3	<input type="checkbox"/>
Сахарный диабет I типа (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	11,700	13,200	10	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Сахарный диабет II типа (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	275,200	219,200	10	2	<input type="checkbox"/>
Ожирение (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	605,000	233,100	8	1	<input type="checkbox"/>
Болезни щитовидной железы (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	263,200	259,500	8	1	<input type="checkbox"/>
Гиперфункция гипофиза (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	0,870	2,510	2	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Тиреотоксикоз (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	15,100	15,400	4	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Обеспеченность эндокринологическими койками на 10000 населения	0,950	0,740	8	2	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 97. Исходные данные для расчета (2017 год)

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **-0,05519** **94,48%**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Обеспеченность врачами эндокринологами (взрослые)	0,540	0,550	-1,40
Сахарный диабет I типа (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	11,700	13,200	6,50
Сахарный диабет II типа (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	275,200	219,200	-12,21
Ожирение (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	605,000	233,100	-53,03
Болезни щитовидной железы (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	263,200	259,500	-1,21
Гиперфункция гипофиза (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	0,870	2,510	14,09
Тиреотоксикоз (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	15,100	15,400	0,84
Обеспеченность эндокринологическими койками на 10000 населения	0,950	0,740	10,72

d1: Тульская область

d2: Центральный федеральный округ РФ

Рис. 98. Результаты расчета обобщенной оценки заболеваемости эндокринологическими болезнями населения Тульской области в 2017 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Обеспеченность врачами эндокринологами (взрослые)	0,540	0,560	10	3	<input type="checkbox"/>
Сахарный диабет I типа (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	11,400	13,700	10	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Сахарный диабет II типа (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	314,800	222,200	10	2	<input type="checkbox"/>
Ожирение (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	728,000	228,000	8	1	<input type="checkbox"/>
Болезни щитовидной железы (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	241,400	255,200	8	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Гиперфункция гипофиза (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	0,810	2,270	2	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Тиреотоксикоз (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	14,900	15,500	4	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Обеспеченность эндокринологическими койками на 10000 населения	0,950	0,750	8	2	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 99. Исходные данные для расчета (2018 год)

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **-0,06241** **93,76 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Обеспеченность врачами эндокринологами (взрослые)	0,540	0,560	-2,29
Сахарный диабет I типа (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	11,400	13,700	8,18
Сахарный диабет II типа (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	314,800	222,200	-15,39
Ожирение (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	728,000	228,000	-49,03
Болезни щитовидной железы (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	241,400	255,200	3,86
Гиперфункция гипофиза (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	0,810	2,270	11,48
Тиреотоксикоз (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	14,900	15,500	1,38
Обеспеченность эндокринологическими койками на 10000 населения	0,950	0,750	8,40

d1: Тульская область

d2: Центральный федеральный округ РФ

Рис. 100. Результаты расчета обобщенной оценки заболеваемости эндокринологическими болезнями населения Тульской области в 2018 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Обеспеченность врачами эндокринологами (взрослые)	0,540	0,580	10	3	<input type="checkbox"/>
Сахарный диабет I типа (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	10,100	12,700	10	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Сахарный диабет II типа (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	310,500	240,700	10	2	<input type="checkbox"/>
Ожирение (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	737,500	265,100	8	1	<input type="checkbox"/>
Болезни щитовидной железы (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	250,100	266,200	8	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Гиперфункция гипофиза (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	1,350	2,260	2	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Тиреотоксикоз (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	13,100	15,300	4	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Обеспеченность эндокринологическими койками на 10000 населения	0,950	0,740	8	2	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 101. Исходные данные для расчета (2019 год)

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **-0,04828** **95,17%**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Обеспеченность врачами эндокринологами (взрослые)	0,540	0,580	-4,63
Сахарный диабет I типа (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	10,100	12,700	10,47
Сахарный диабет II типа (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	310,500	240,700	-11,62
Ожирение (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	737,500	265,100	-47,04
Болезни щитовидной железы (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	250,100	266,200	4,44
Гиперфункция гипофиза (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	1,350	2,260	7,39
Тиреотоксикоз (с диагнозом, установленным впервые в жизни)	13,100	15,300	5,28
Обеспеченность эндокринологическими койками на 10000 населения	0,950	0,740	9,12

d1: Тульская область

d2: Центральный федеральный округ РФ

Рис. 102. Результаты расчета обобщенной оценки заболеваемости эндокринологическими болезнями населения Тульской области в 2019 году

Обобщенная оценка заболеваемости эндокринологическими болезнями населения Тульской области в 2015-2019 годах представлена на рис. 103.

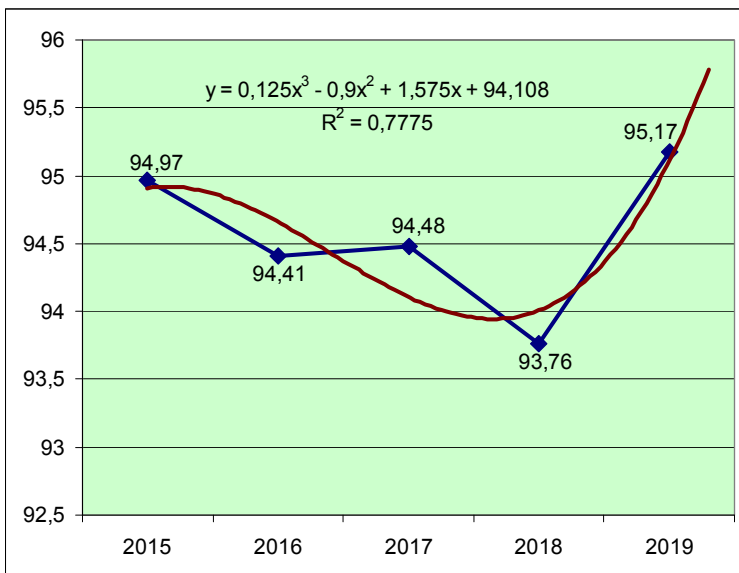


Рис. 103. Обобщенная оценка заболеваемости эндокринологическими болезнями населения Тульской области в 2015-2019 годах

Долевая значимость анализируемых факторов представлена на рис. 104-111.

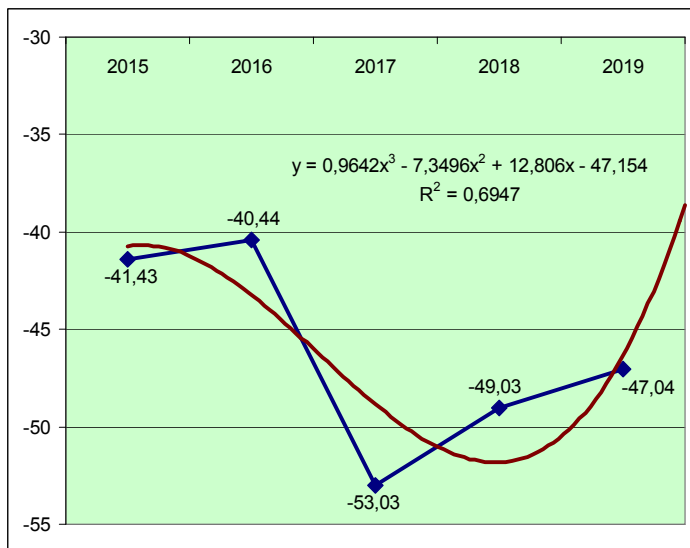


Рис. 104. Долевая значимость ожирения, установленного впервые в жизни

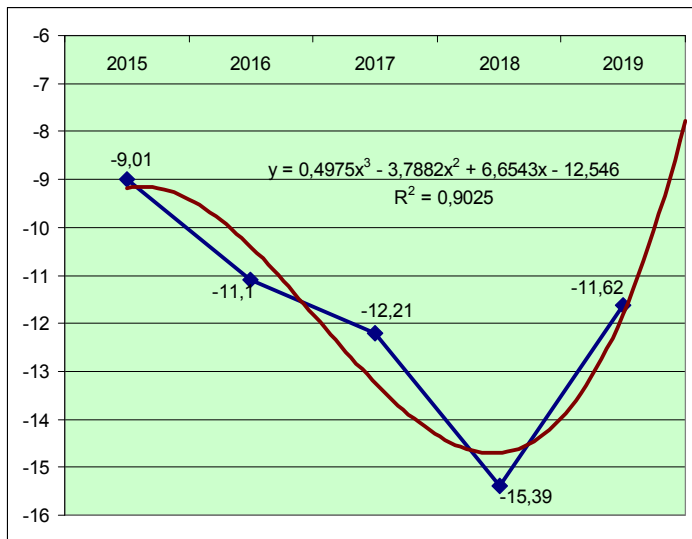


Рис. 105. Долевая значимость сахарного диабета II типа, установленного впервые в жизни

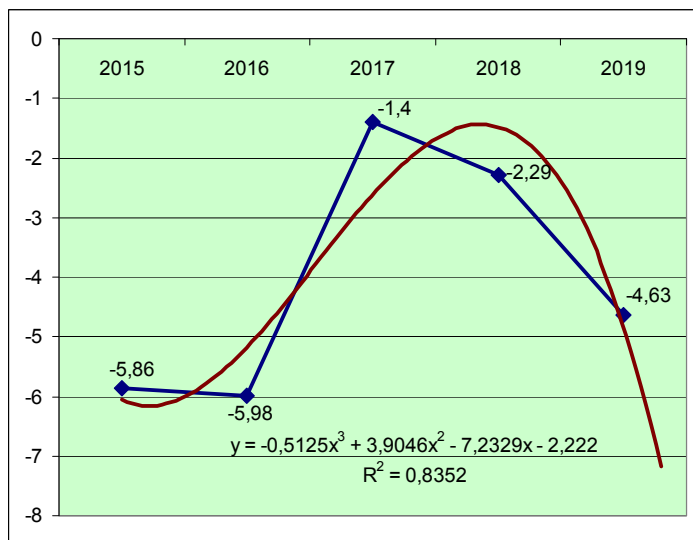


Рис. 106. Долевая значимость обеспеченности врачами эндокринологами

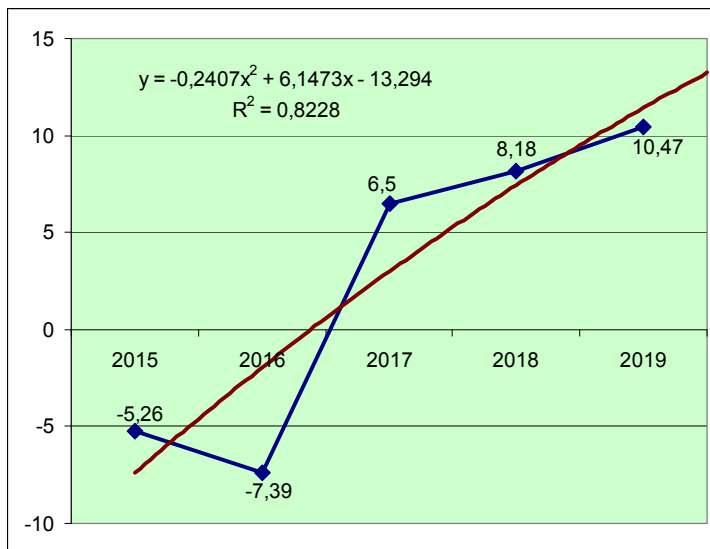


Рис. 107. Долевая значимость сахарного диабета I типа, установленного впервые в жизни

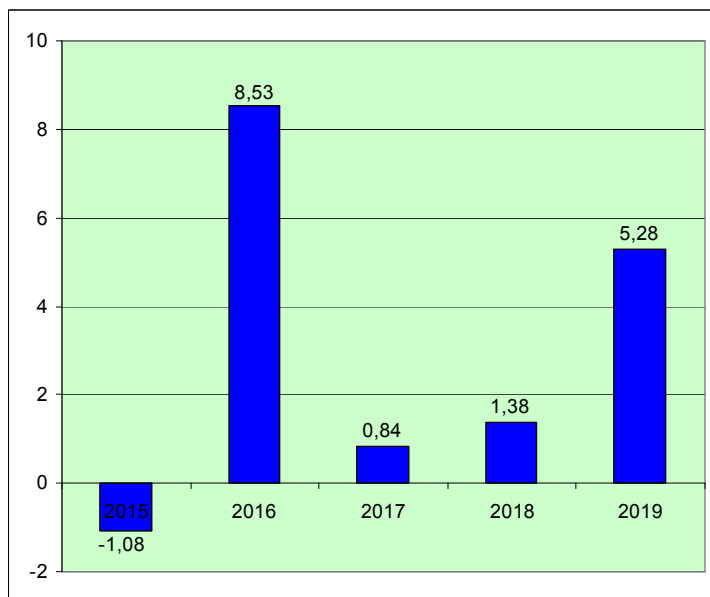


Рис. 108. Долевая значимость тиреотоксикоза, установленного впервые в жизни

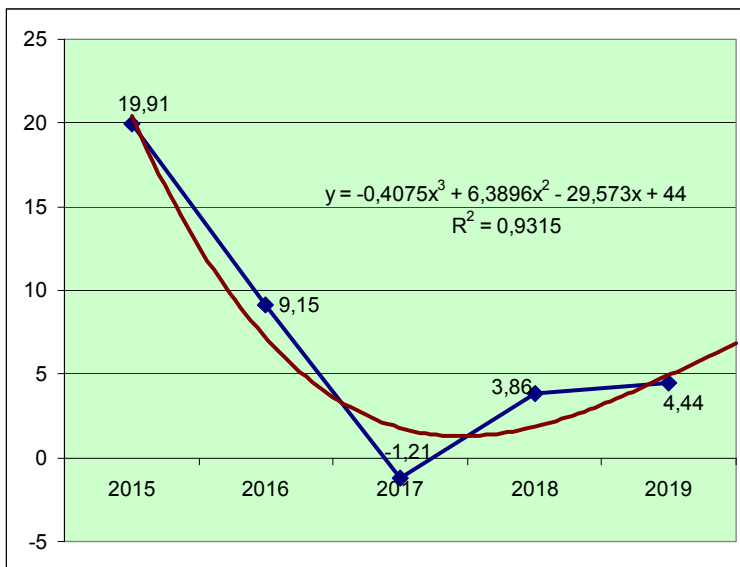


Рис. 109. Долевая значимость болезней щитовидной железы, установленных впервые в жизни

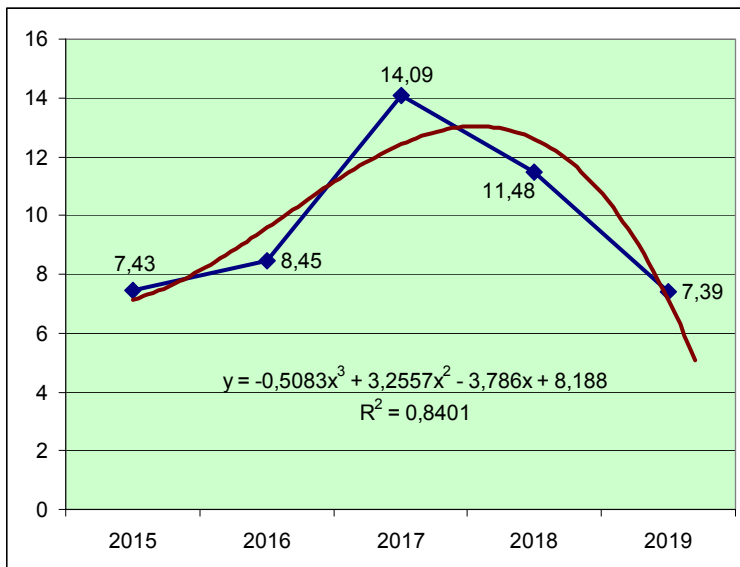


Рис. 110. Долевая значимость гиперфункции гипофиза

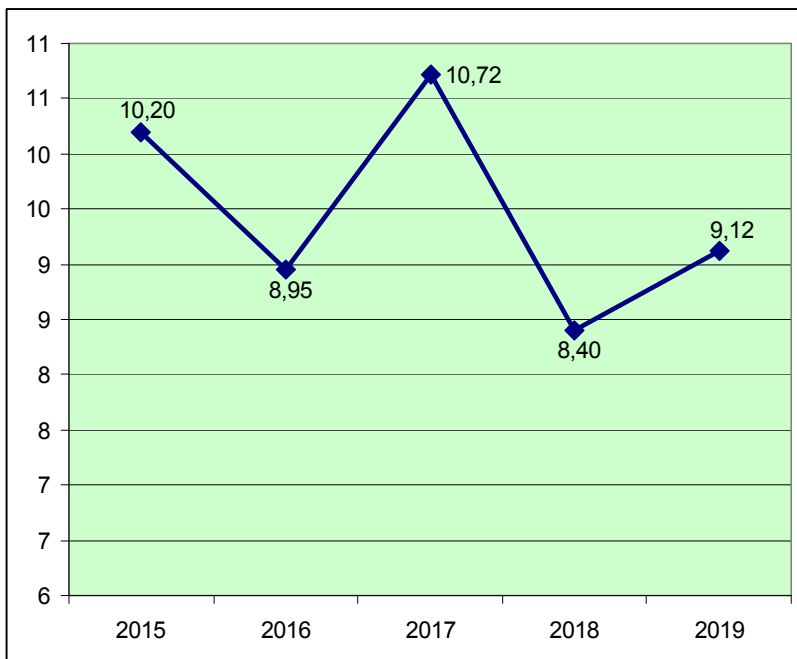


Рис. 111. Долевая значимость обеспеченности эндокринологическими койками

Выявленные особенности.

1. Динамика обобщенной оценки показателей заболеваемости эндокринологическими болезнями населения Тульской области по сравнению с Центральным федеральным округом Российской Федерации (ЦФО) за анализируемый период времени находится в пределах 93,96 – 95,17%, что ниже средних показателей ЦФО. Линия тренда указывает на возможность улучшения обобщенных показателей здравоохранения.

2. Наиболее слабыми местами по результатам расчета стали (по убыванию долевого значения в 2019 году):

- ожирение, установленное впервые в жизни (долевое значение -47,04%);
- сахарный диабет II типа, установленный впервые в жизни (долевое значение -11,62%);
- обеспеченность врачами эндокринологами (долевое значение -4,63%);

3. Наиболее сильными местами по результатам расчета стали (по убыванию долевого значения в 2019 году):

- Сахарный диабет I типа, установленный впервые в жизни (с долевым значением -7,39% в 2016 году до +10,47% в 2019 году) с тенденцией к дальнейшему улучшению. Стремительное улучшение весьма важного показателя требует дополнительного изучения для оценки достигнутого результата.

- Болезни щитовидной железы, установленные впервые в жизни (долевое значение +4,44%), кроме 2017г. (с долевым значением -1,21%).

- Устойчивая обеспеченность эндокринологическими койками.

- Тиреотоксикоз, установленный впервые в жизни (долевое значение +5,28%), кроме 2015г. (с долевым значением -1,08%). При этом наблюдаются сильные изменения из года в год.

- Гиперфункция гипофиза, установленная впервые в жизни (долевое значение +7,39%). При этом наблюдается монотонное изменение положительных долевого значений по всем годам наблюдения.

Выводы:

1. Результаты анализа могут быть востребованы в принятии управленческих решений.

2. Полученная обобщенная оценка свидетельствует о необходимости дальнейшей работы по улучшению показателей здравоохранения для достижения показателей ЦФО.

3. Достаточно сильное отличие Тульской области по ожирению от показателей ЦФО требует внимания и дополнительного исследования для выявления причин этой ситуации или ошибок кодирования.

4. Стремительное улучшение долевого значения сахарного диабета I типа, установленного впервые в жизни, также требует подтверждения дополнительными исследованиями.

7. Обобщенная оценка деятельности онкологической службы Тульской области в 2015-2019 годах

Аналитический расчет

Цель исследования – оценить деятельность онкологической службы Тульской области в 2015-2019 годах по сравнению с Центральным федеральным округом и выявить слабые места.

Исходные данные: Данные сборника статистических материалов:

- Ресурсы и деятельность медицинских организаций. I часть (Медицинские кадры). ЦНИИОИЗ. 2016, 2017, 2019.
- Ресурсы и деятельность медицинских организаций. III часть Коечный фонд. ЦНИИОИЗ. 2016, 2018, 2019.
- Социально-значимые заболевания. ЦНИИОИЗ. 2016, 2017, 2018, 2019.

Программное обеспечение: программа обобщенной оценки показателей здравоохранения **DUsi** [5, 6] и **Excel** (для построения графиков, линий тренда, включая их уравнения и указанием достоверности аппроксимации).

Результаты и их анализ.

Выбранные факторы обобщенно характеризуют деятельность онкологической службы Тульской области.

Значимость (коэффициент относительной важности анализируемого фактора) выбрана как экспертная оценка со шкалой от 1 до 10 и учетом допустимой произвольности ее выбора. При выборе величины значимости учитывались: охват населения (чем больше охват, тем важнее показатель), результат сравнения значений между собой, доводов за повышение коэффициента и доводов за его снижение (образно говоря «взвешиванием») [6].

Выбор нелинейности отклонения значений $d1$ и $d2$ (формулы) также осуществлялся экспертным путем с учетом использования увеличенной нелинейности для факторов, где значительное отклонение следует рассматривать как увеличенную серьезность последствий [6, 9].

Программа нуждается в указании признака улучшения или ухудшения ситуации, что осуществляется путем сравнения значений $d1$ и $d2$.

Выбранные факторы для анализа заболеваемости населения показаны на рис. 112-119, которые наглядно характеризуют их и позволяют выбрать коэффициенты важности. В частности, представленные графики показывают:

- различия значений сравниваемых показателей на всём периоде наблюдения (рис. 112-116, 119), что указывает на длительное отставание от средних показателей по ЦФО;
- различия в темпах изменений показателей ТО и ЦФО (рис. 112, 113, 116), что указывает совместно линиями трендов на дальнейшее ухудшение ситуации.

Обобщенная оценка объединяет эти различия и совместно другими критериями формирует количественную оценку.

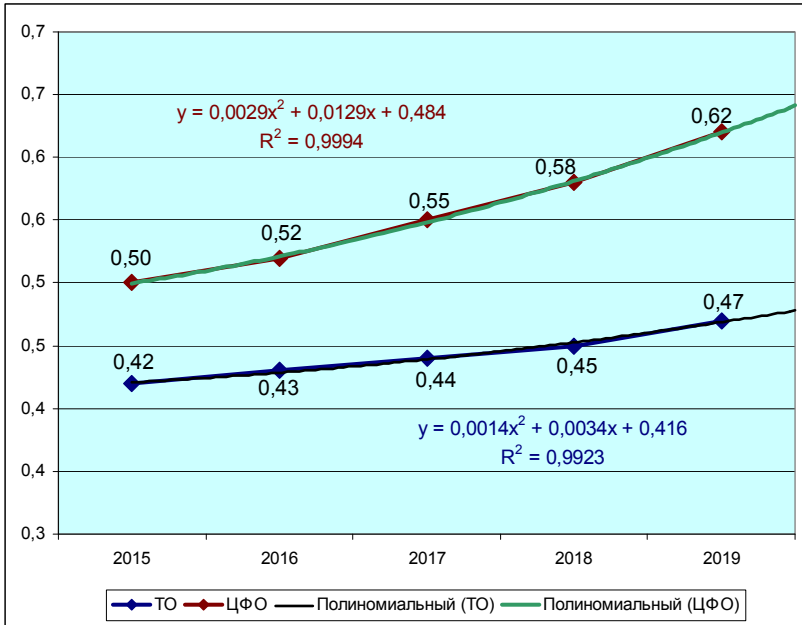


Рис. 112. Обеспеченность врачами онкологами на 10000 населения

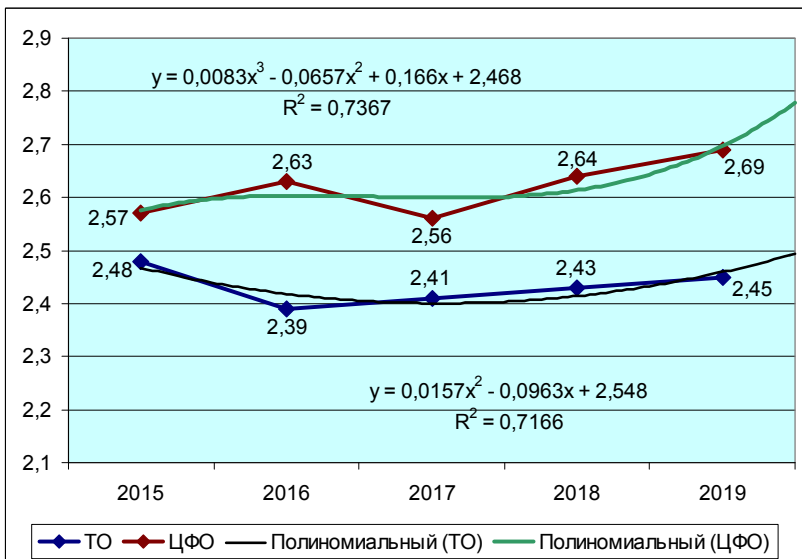


Рис. 113. Обеспеченность онкологическими койками на 10000 населения

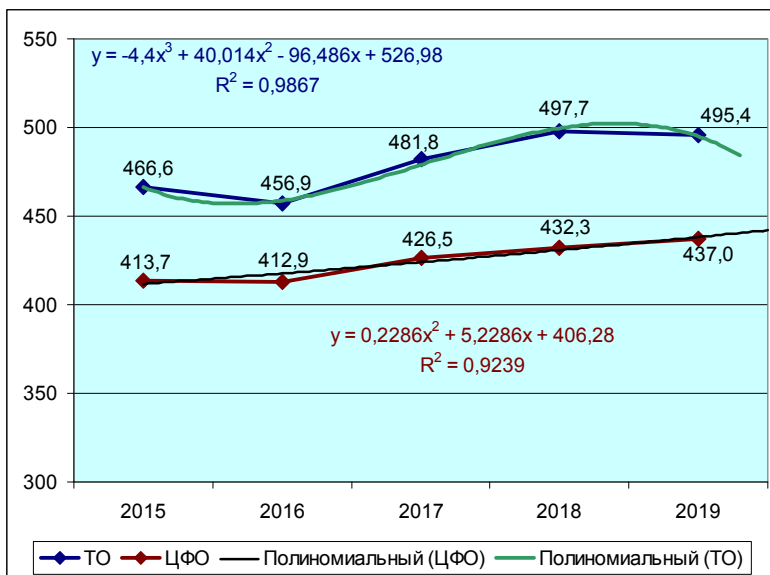


Рис. 114. Число впервые выявленных злокачественных новообразований, учтенных онкологическими организациями на 100000 населения

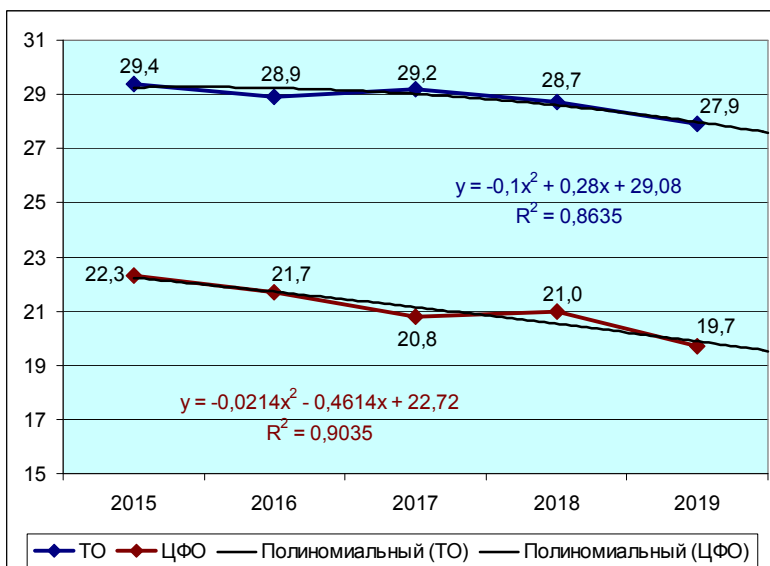


Рис. 115. Одногодичная летальность больных злокачественными новообразованиями в %

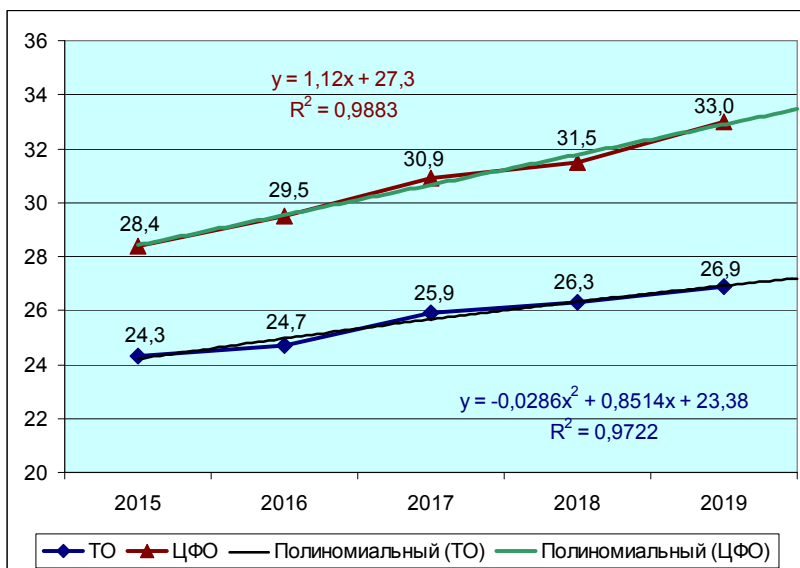


Рис. 116. I стадия выявленного развития опухолевого процесса

Примечание. Профилактика онкологических болезней должна быть направлена на максимальное их выявление на I стадии, что должно найти отражение в исходных настройках программы (лучше/хуже).

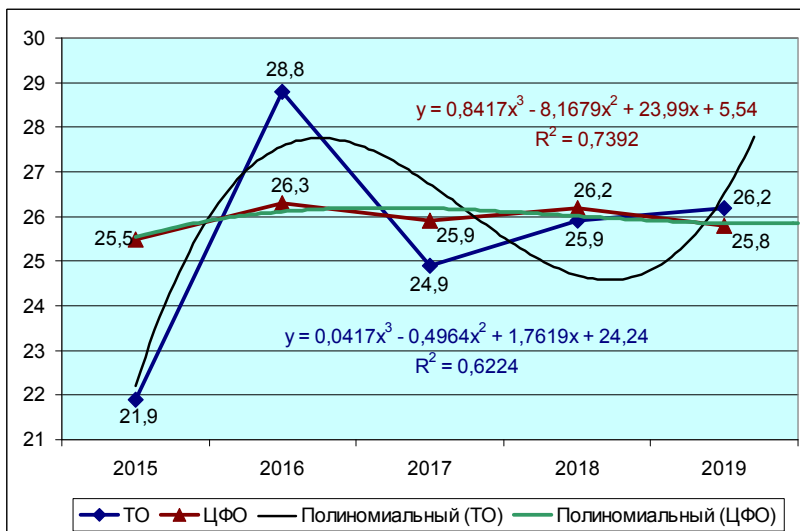


Рис. 117. II стадия выявленного развития опухолевого процесса

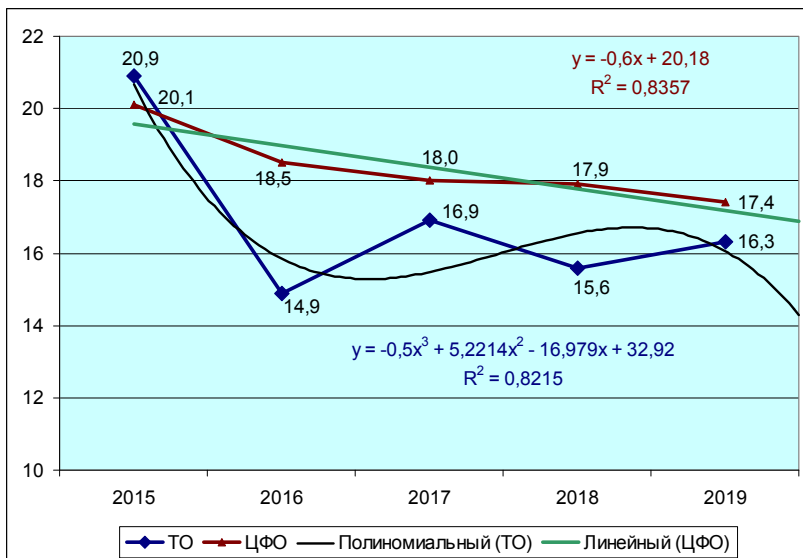


Рис. 118. III стадия выявленного развития опухолевого процесса

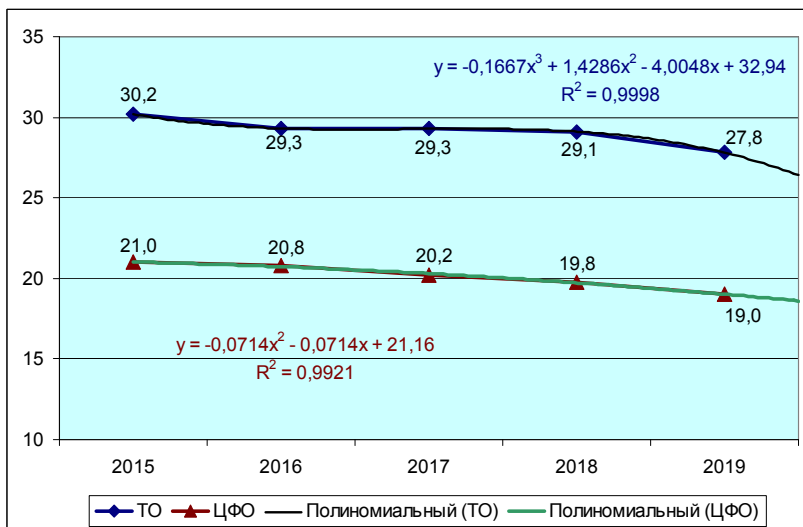


Рис. 119. IV стадия выявленного развития опухолевого процесса

С использованием программы **DUsi** получаем результаты расчета:

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Обеспеченность онкологами на 10000 населения	0,420	0,500	10	3	<input type="checkbox"/>
Обеспеченность онкологическими койками на 10000 населения	2,480	2,570	10	2	<input type="checkbox"/>
Число впервые выявленных злокачественных новообразований на 100000 населения	466,600	413,700	10	1	<input type="checkbox"/>
Одногодичная летальность больных злокачественными новообразованиями в %	29,400	22,300	9	1	<input type="checkbox"/>
I стадия выявленного развития опухолевого процесса	24,300	28,400	9	3	<input type="checkbox"/>
II стадия выявленного развития опухолевого процесса	21,900	25,500	8	2	<input checked="" type="checkbox"/>
III стадия выявленного развития опухолевого процесса	20,900	20,100	7	1	<input type="checkbox"/>
IV стадия выявленного развития опухолевого процесса	30,200	21,000	6	1	<input type="checkbox"/>

Рис. 120. Исходные данные для расчета (2015 год)

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **-0,10414** **89,59** %

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Обеспеченность онкологами на 10000 населения	0,420	0,500	-14,58
Обеспеченность онкологическими койками на 10000 населения	2,480	2,570	-2,12
Число впервые выявленных злокачественных новообразований на 100000 населения	466,600	413,700	-13,50
Одногодичная летальность больных злокачественными новообразованиями в %	29,400	22,300	-25,87
I стадия выявленного развития опухолевого процесса	24,300	28,400	-11,75
II стадия выявленного развития опухолевого процесса	21,900	25,500	7,23
III стадия выявленного развития опухолевого процесса	20,900	20,100	-3,19
IV стадия выявленного развития опухолевого процесса	30,200	21,000	-21,76

d1: Тульская область

d2: Центральный федеральный округ РФ

Рис. 121. Результаты расчета обобщенной оценки деятельности онкологической службы Тульской области в 2015 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Обеспеченность онкологами на 10000 населения	0,430	0,520	10	3	<input type="checkbox"/>
Обеспеченность онкологическими койками на 10000 населения	2,390	2,630	10	2	<input type="checkbox"/>
Число впервые выявленных злокачественных новообразований на 100000 населения	456,900	412,900	10	1	<input type="checkbox"/>
Одногодичная летальность больных злокачественными новообразованиями в %	28,900	21,700	9	1	<input type="checkbox"/>
I стадия выявленного развития опухолевого процесса	24,700	29,500	9	3	<input type="checkbox"/>
II стадия выявленного развития опухолевого процесса	28,800	26,300	8	2	<input type="checkbox"/>
III стадия выявленного развития опухолевого процесса	14,900	18,500	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>
IV стадия выявленного развития опухолевого процесса	29,300	20,800	6	1	<input type="checkbox"/>

Рис. 122. Исходные данные для расчета (2016 год)

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **-0,09973** **90,03 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Обеспеченность онкологами на 10000 населения	0,430	0,520	-13,89
Обеспеченность онкологическими койками на 10000 населения	2,390	2,630	-4,98
Число впервые выявленных злокачественных новообразований на 100000 населения	456,900	412,900	-10,03
Одногодичная летальность больных злокачественными новообразованиями в %	28,900	21,700	-23,34
I стадия выявленного развития опухолевого процесса	24,700	29,500	-11,69
II стадия выявленного развития опухолевого процесса	28,800	26,300	-3,78
III стадия выявленного развития опухолевого процесса	14,900	18,500	14,18
IV стадия выявленного развития опухолевого процесса	29,300	20,800	-18,12

d1: Тульская область

d2: Центральный федеральный округ РФ

Рис. 123. Результаты расчета обобщенной оценки деятельности онкологической службы Тульской области в 2016 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Обеспеченность онкологами на 10000 населения	0,440	0,550	10	3	<input type="checkbox"/>
Обеспеченность онкологическими койками на 10000 населения	2,410	2,560	10	2	<input type="checkbox"/>
Число впервые выявленных злокачественных новообразований на 100000 населения	481,800	426,500	10	1	<input type="checkbox"/>
Одногодичная летальность больных злокачественными новообразованиями в %	29,200	20,800	9	1	<input type="checkbox"/>
I стадия выявленного развития опухолевого процесса	25,900	30,900	9	3	<input type="checkbox"/>
II стадия выявленного развития опухолевого процесса	24,900	25,900	8	2	<input checked="" type="checkbox"/>
III стадия выявленного развития опухолевого процесса	16,900	18,000	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>
IV стадия выявленного развития опухолевого процесса	29,300	20,200	6	1	<input type="checkbox"/>

Рис. 124. Исходные данные для расчета (2017 год)

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **-0,11587** **88,41** %

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Обеспеченность онкологами на 10000 населения	0,440	0,550	-17,04
Обеспеченность онкологическими койками на 10000 населения	2,410	2,560	-3,29
Число впервые выявленных злокачественных новообразований на 100000 населения	481,800	426,500	-12,52
Одногодичная летальность больных злокачественными новообразованиями в %	29,200	20,800	-28,25
I стадия выявленного развития опухолевого процесса	25,900	30,900	-12,18
II стадия выявленного развития опухолевого процесса	24,900	25,900	1,72
III стадия выявленного развития опухолевого процесса	16,900	18,000	4,67
IV стадия выявленного развития опухолевого процесса	29,300	20,200	-20,33

d1: Тульская область

d2: Центральный федеральный округ РФ

Рис. 125. Результаты расчета обобщенной оценки деятельности онкологической службы Тульской области в 2017 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Обеспеченность онкологами на 10000 населения	0,450	0,580	10	3	<input type="checkbox"/>
Обеспеченность онкологическими койками на 10000 населения	2,430	2,640	10	2	<input type="checkbox"/>
Число впервые выявленных злокачественных новообразований на 100000 населения	497,700	432,300	10	1	<input type="checkbox"/>
Однгогодичная летальность больных злокачественными новообразованиями в %	28,700	21,000	9	1	<input type="checkbox"/>
I стадия выявленного развития опухолевого процесса	26,300	31,500	9	3	<input type="checkbox"/>
II стадия выявленного развития опухолевого процесса	25,900	26,200	8	2	<input checked="" type="checkbox"/>
III стадия выявленного развития опухолевого процесса	15,600	17,900	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>
IV стадия выявленного развития опухолевого процесса	29,100	19,800	6	1	<input type="checkbox"/>

Рис. 126. Исходные данные для расчета (2018 год)

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **-0,11632** **88,37 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Обеспеченность онкологами на 10000 населения	0,450	0,580	-17,86
Обеспеченность онкологическими койками на 10000 населения	2,430	2,640	-4,18
Число впервые выявленных злокачественных новообразований на 100000 населения	497,700	432,300	-13,25
Однгогодичная летальность больных злокачественными новообразованиями в %	28,700	21,000	-24,35
I стадия выявленного развития опухолевого процесса	26,300	31,500	-11,50
II стадия выявленного развития опухолевого процесса	25,900	26,200	0,46
III стадия выявленного развития опухолевого процесса	15,600	17,900	9,07
IV стадия выявленного развития опухолевого процесса	29,100	19,800	-19,34

d1: Тульская область

d2: Центральный федеральный округ РФ

Рис. 127. Результаты расчета обобщенной оценки деятельности онкологической службы Тульской области в 2018 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Обеспеченность онкологами на 10000 населения	0,470	0,620	10	3	<input type="checkbox"/>
Обеспеченность онкологическими койками на 10000 населения	2,450	2,690	10	2	<input type="checkbox"/>
Число впервые выявленных злокачественных новообразований на 100000 населения	495,400	437,000	10	1	<input type="checkbox"/>
Одногодичная летальность больных злокачественными новообразованиями в %	27,900	19,700	9	1	<input type="checkbox"/>
I стадия выявленного развития опухолевого процесса	26,900	33,000	9	3	<input type="checkbox"/>
II стадия выявленного развития опухолевого процесса	26,200	25,800	8	2	<input type="checkbox"/>
III стадия выявленного развития опухолевого процесса	16,300	17,400	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>
IV стадия выявленного развития опухолевого процесса	27,800	19,000	6	1	<input type="checkbox"/>

Рис. 128. Исходные данные для расчета (2019 год)

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **-0,13082** **86,92%**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Обеспеченность онкологами на 10000 населения	0,470	0,620	-19,45
Обеспеченность онкологическими койками на 10000 населения	2,450	2,690	-4,71
Число впервые выявленных злокачественных новообразований на 100000 населения	495,400	437,000	-11,89
Одногодичная летальность больных злокачественными новообразованиями в %	27,900	19,700	-26,69
I стадия выявленного развития опухолевого процесса	26,900	33,000	-13,01
II стадия выявленного развития опухолевого процесса	26,200	25,800	-0,62
III стадия выявленного развития опухолевого процесса	16,300	17,400	4,46
IV стадия выявленного развития опухолевого процесса	27,800	19,000	-19,16

d1: Тульская область

d2: Центральный федеральный округ РФ

Рис. 129. Результаты расчета обобщенной оценки деятельности онкологической службы Тульской области в 2019 году

Обобщенная оценка деятельности онкологической службы Тульской области в 2015-2019 годах по сравнению с Центральным федеральным округом представлена на рис. 130.

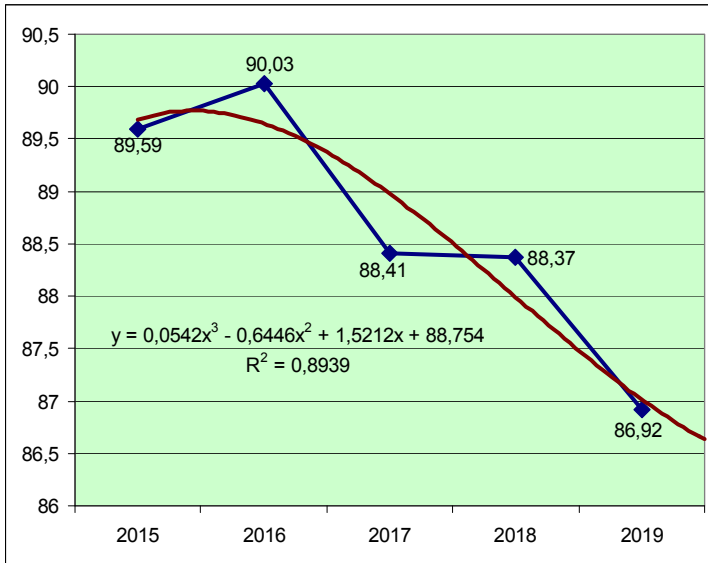


Рис. 130. Обобщенная оценка деятельности онкологической службы Тульской области в 2015-2019 годах

Долевая значимость анализируемых факторов представлена на рис. 131-137.

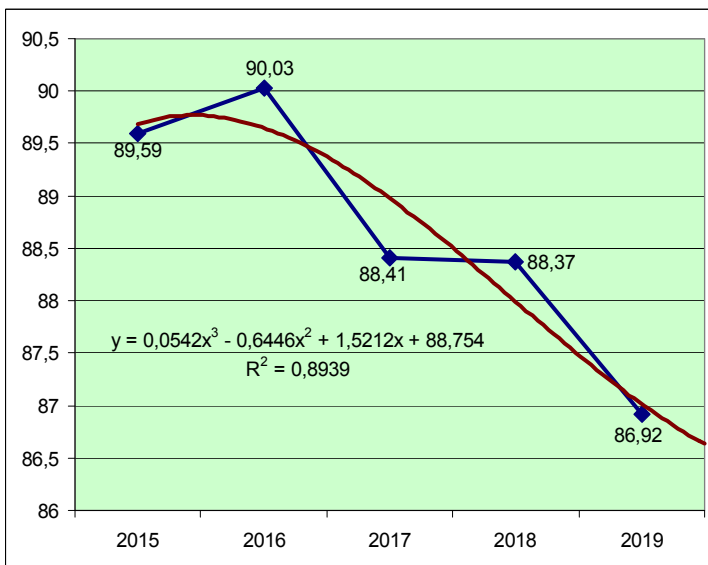


Рис. 131. Долевая значимость одногодичной летальности больных злокачественными новообразованиями

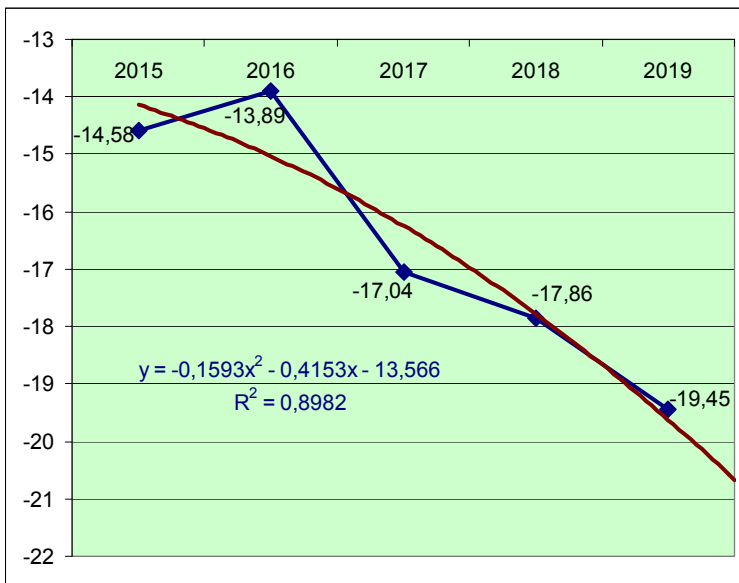


Рис. 132. Долевая значимость обеспеченности врачами онкологами

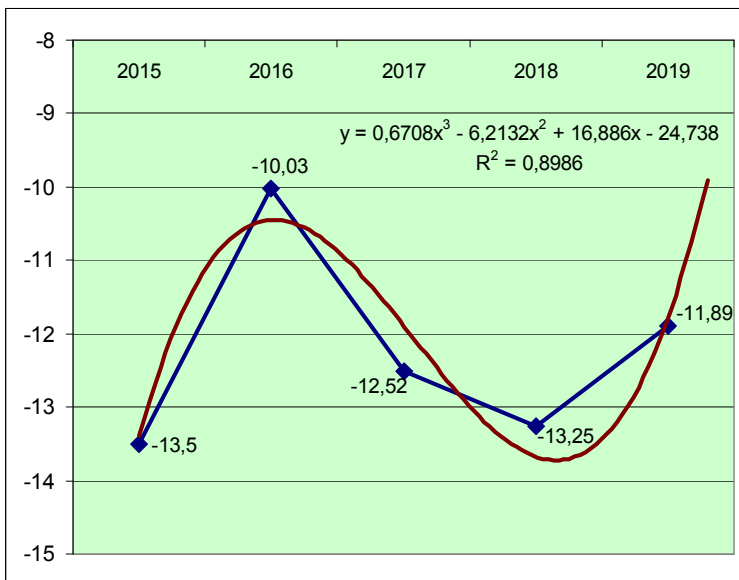


Рис. 133. Долевая значимость впервые выявленных злокачественных новообразований, учтенных онкологическими организациями

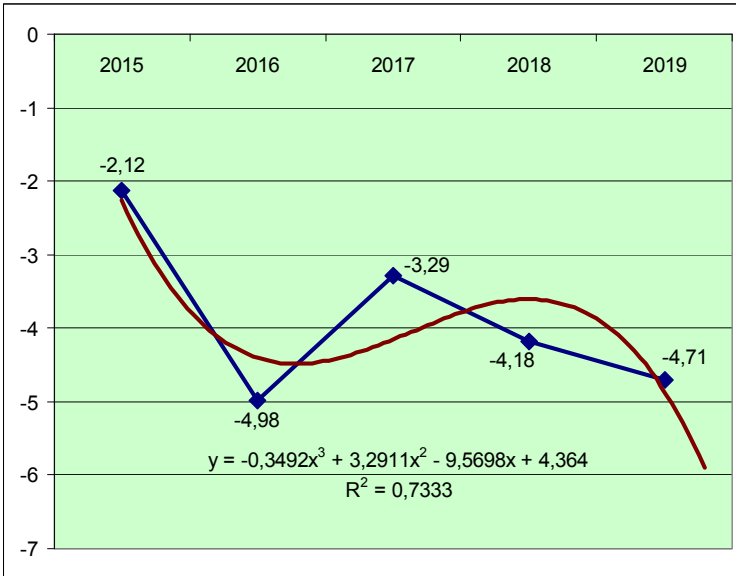


Рис. 134. Долевая значимость обеспеченности онкологическими койками

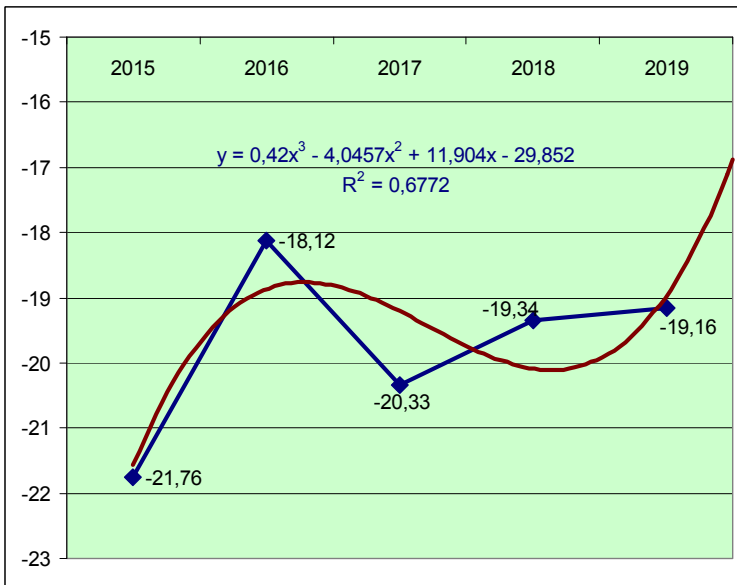


Рис. 135. Долевая значимость IV стадии выявленного развития опухолевого процесса

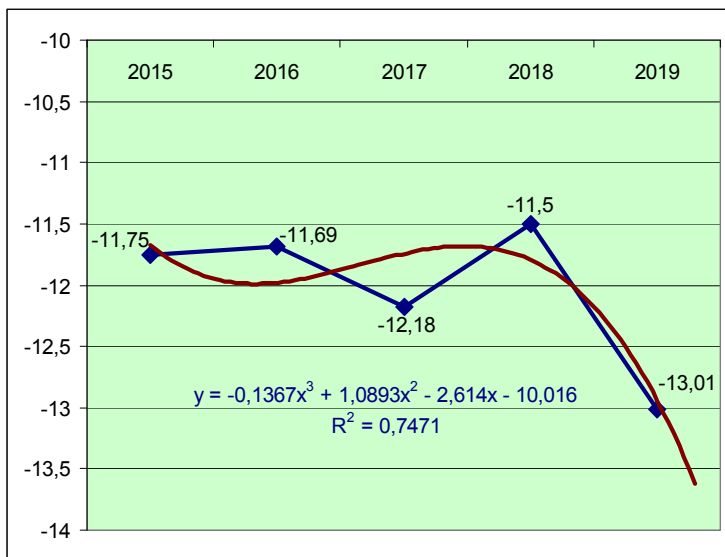


Рис. 136. Долевая значимость I стадии выявленного развития опухолевого процесса

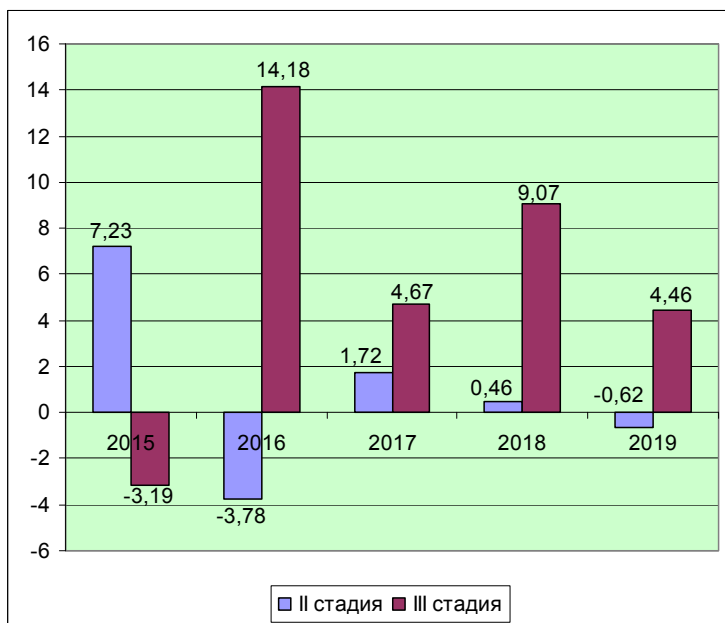


Рис. 137. Долевая значимость II и III стадий выявленного развития опухолевого процесса

Выявленные особенности.

1. Динамика обобщенной оценки деятельности онкологической службы здравоохранения Тульской области по сравнению с Центральным федеральным округом Российской Федерации за анализируемый период времени находится в пределах 90,03 – 86,92%, что ниже средних показателей ЦФО. Линия тренда указывает с высокой достоверностью на возможное дальнейшее ухудшение ситуации.

2. Наиболее слабыми местами по результатам расчета стали (по убыванию долевого значения в 2019 году):

- одногодичная летальность больных злокачественными новообразованиями (долевое значение -29,69%);
- обеспеченность онкологами (долевое значение -19,45%);
- IV стадии выявленного развития опухолевого процесса (долевое значение -19,16%);
- I стадия выявленного развития опухолевого процесса (долевое значение -13,01%);
- впервые выявленные злокачественные новообразования, учтенные онкологическими организациями (долевое значение -11,89%);
- обеспеченность онкологическими койками (долевое значение -4,71%);
- II стадия выявленного развития опухолевого процесса (долевое значение (долевое значение -0,62%);

3. Оценивая одногодичную летальность больных злокачественными новообразованиями можно отметить:

- значительное отставание от показателя ЦФО (рис. 115);
- наличие тренда на улучшение показателя;
- темпы улучшения показателя ниже, если оценивать по 2018-2019 годам: $(19,7-21,0)/(27,9-28,7)=1,625$ раз (рис. 115);
- долевая значимость одногодичной летальности больных злокачественными новообразованиями имеет тенденцию к достоверному ухудшению (рис. 131).

4. Обеспеченность врачами онкологами имеет:

- заметное отставание от показателя ЦФО (рис. 112);
- наличие тренда на улучшение показателя;
- темпы улучшения показателя ниже, если оценивать по 2018-2019 годам: $(0,62-0,58)/(0,47-0,45)=2$ раза (рис. 112);
- долевая значимость обеспеченности врачами онкологами имеет тенденцию к достоверному ухудшению (рис. 132).

5. IV стадия выявленного развития опухолевого процесса имеет:

- заметное отставание от показателя ЦФО (рис. 119);
- наличие тренда на улучшение показателя;
- темпы улучшения показателя выше по ТО, если оценивать по 2018-2019 годам: $(27,8-29,1)/(19,0-19,8)=1,625$ раза (рис. 119);
- долевая значимость IV стадии выявленного развития опухолевого процесса имеет тенденцию к незначительному улучшению (рис. 135).

6. I стадия выявленного развития опухолевого процесса имеет:

- заметное отставание от показателя ЦФО (рис. 116);
- наличие тренда на улучшение показателя;
- темпы улучшения показателя ниже, если оценивать по 2018-2019 годам: $(33,0-31,5)/(26,9-26,3)=2,5$ раз (рис. 116);
- долевая значимость I стадии выявленного развития опухолевого процесса имеет тенденцию к ухудшению (рис. 136).

7. Впервые выявленные злокачественные новообразования, учтенные онкологическими организациями, имеют:

- заметное отставание от показателя ЦФО (рис. 114);
- заметное увеличение в ЦФО и незначительное уменьшение в ТО;

- долевая значимость впервые выявленных злокачественных новообразований, учтенных онкологическими организациями, имеет тенденцию к улучшению (рис. 133).

8. Обеспеченность онкологическими койками имеет:

- незначительное отставание от показателя ЦФО (рис. 113);
- наличие тренда на небольшое улучшение показателя;
- темпы улучшения показателя ниже ЦФО, если оценивать по 2018-2019 годам: $(2,69-2,64)/(2,45-2,43)=2,5$ раз (рис. 113);
- долевая значимость обеспеченности койками имеет тенденцию к ухудшению (рис. 134).

9. II и III стадии выявленного развития опухолевого процесса являются промежуточными между I и IV стадиями, что в определенной степени определяет плохо предсказуемую их динамику (рис. 137).

Выводы:

1. Результаты анализа могут быть востребованы в принятии управленческих решений.

2. Полученная обобщенная оценка свидетельствует о необходимости кардинального улучшения работы здравоохранения по онкологии для достижения показателей ЦФО.

3. Целесообразно осуществлять мониторинг ситуации с помощью математического аппарата обобщенной оценки и других методов многофакторного анализа.

8. Обобщенная оценка деятельности пульмонологической службы Тульской области в 2015-2019 годах

Аналитический расчет

Цель исследования – оценить деятельность пульмонологической службы Тульской области в 2015-2019 годах по сравнению с Центральным федеральным округом и выявить слабые места.

Исходные данные: Данные сборника статистических материалов:

- Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. Медицинские кадры. Часть I. Москва: ЦНИИОИЗ, 2019, 2018, 2017, 2016.

- Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. Кочный фонд (число и обеспеченность населения койками различных профилей). Часть III. Москва: ЦНИИОИЗ, 2019, 2018, 2016.

- Заболеваемость всего населения России в 2019 году. Часть 2. Москва: ЦНИИОИЗ, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015.

Программное обеспечение: программа обобщенной оценки показателей здравоохранения **DUsi** [5, 6] и **Excel** (для построения графиков, линий тренда, включая их уравнения и указанием достоверности аппроксимации).

Результаты и их анализ.

Выбранные факторы обобщенно характеризуют деятельность пульмонологической службы Тульской области.

Значимость (коэффициент относительной важности анализируемого фактора) выбрана как экспертная оценка со шкалой от 1 до 10 и учетом допустимой произвольности ее выбора. При выборе величины значимости учитывались: охват населения (чем больше охват, тем важнее показатель), результат сравнения значений между собой, доводов за повышение коэффициента и доводов за его снижение (образно говоря «взвешиванием») [6].

Выбор нелинейности отклонения значений $d1$ и $d2$ (формулы) также осуществлялся экспертным путем с учетом использования увеличенной нелинейности для факторов, где значительное отклонение следует рассматривать как увеличенную серьезность последствий [6, 9].

Программа нуждается в указании признака улучшения или ухудшения ситуации, что осуществляется путем сравнения значений $d1$ и $d2$.

Выбранные факторы для анализа заболеваемости населения показаны на рис. 138-146, которые наглядно характеризуют их и позволяют выбрать коэффициенты важности. В частности, представленные графики показывают:

- различия значений сравниваемых показателей на всём периоде наблюдения (рис. 140, 144, 146) указывают на длительное отставание от средних показателей по ЦФО, а по факторам на рис. 138, 139, 141, 143 – на устойчивое опережение показателей ЦФО.

Обобщенная оценка объединяет эти различия и совместно другими критериями формирует количественную оценку.

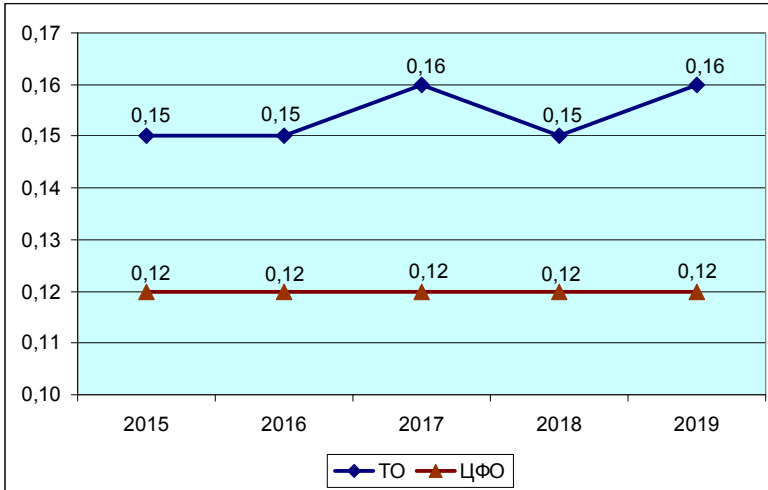


Рис. 138. Обеспеченность врачами пульмонологами на 10000 населения

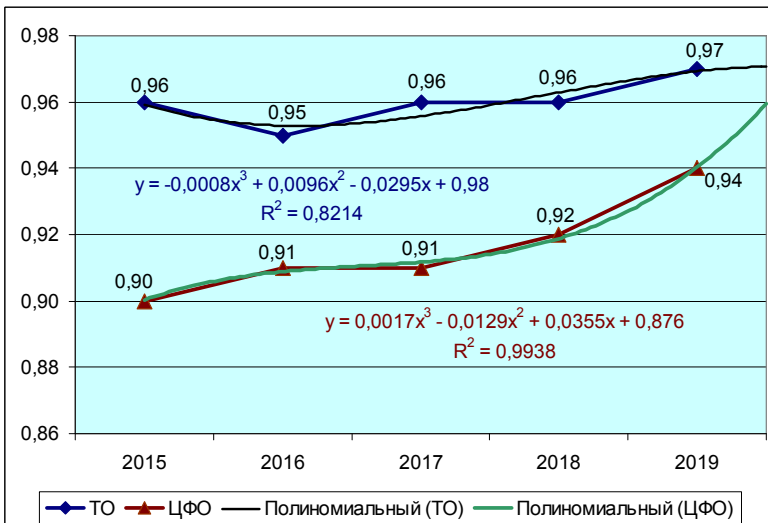


Рис. 139. Обеспеченность пульмонологическими койками на 10000 населения

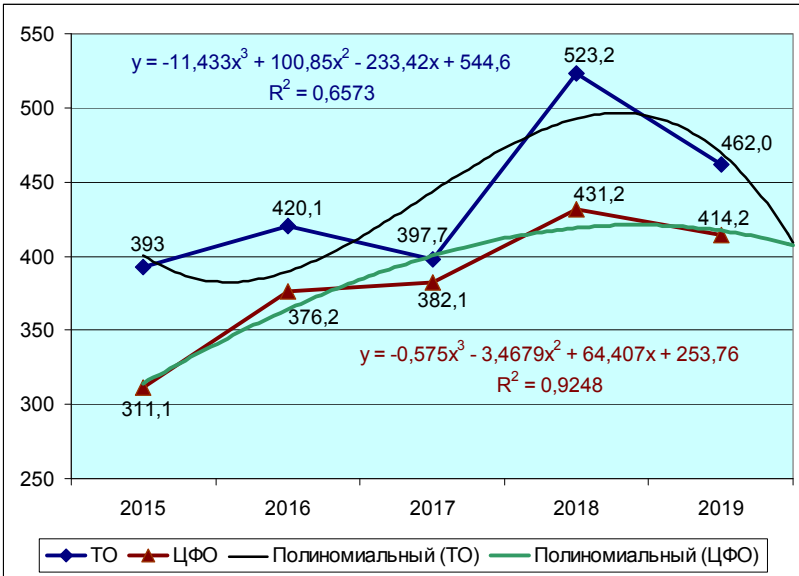


Рис. 140. Пневмония на 100000 населения

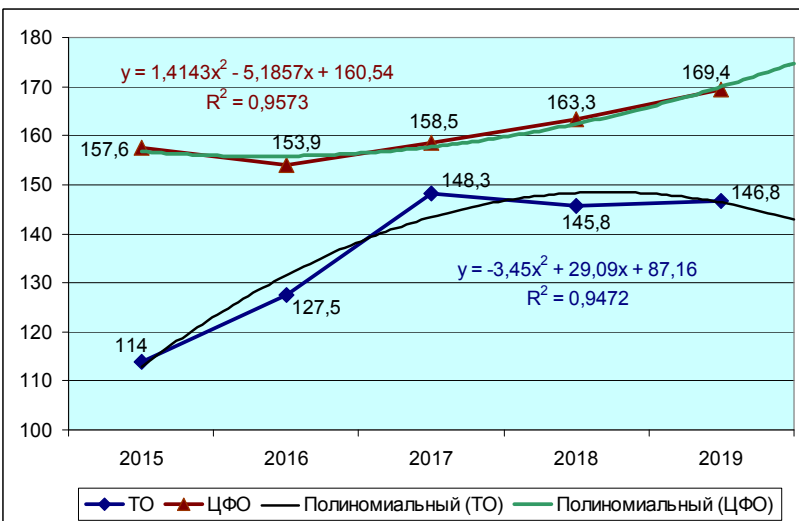


Рис. 141. Аллергический ринит (поллиноз) на 10000 населения

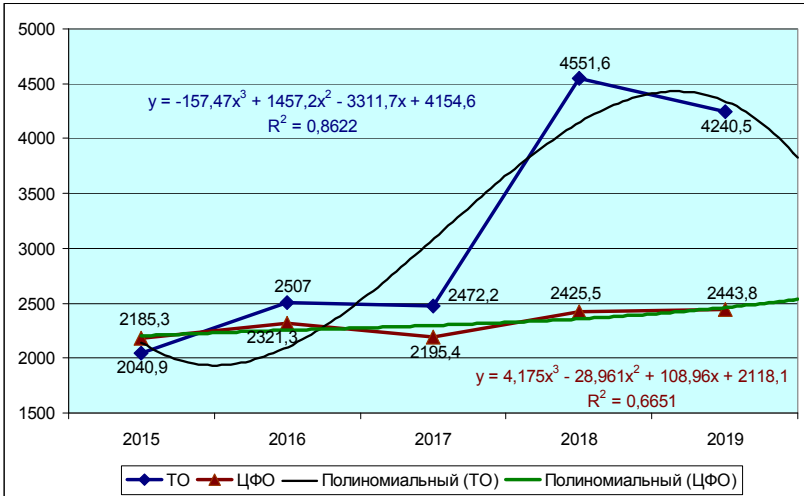


Рис. 142. Острый парингит и трахеит на 10000 населения

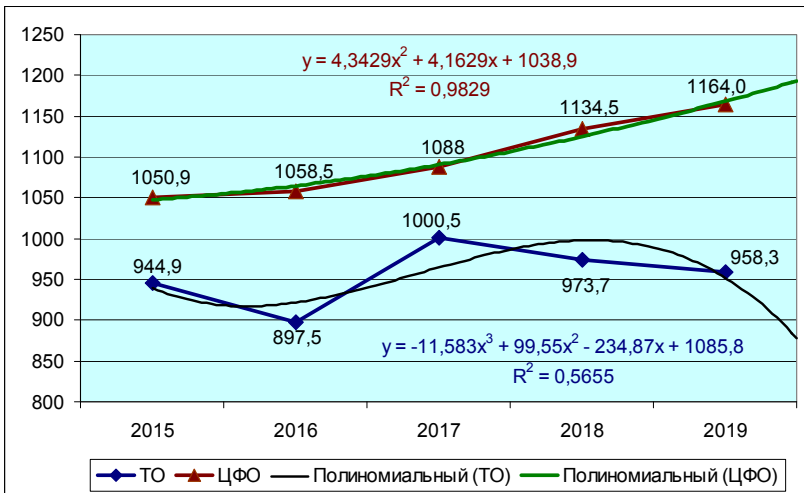


Рис. 143. Хронические болезни миндалин и аденоидов, перитонзиллярный абсцесс на 10000 населения

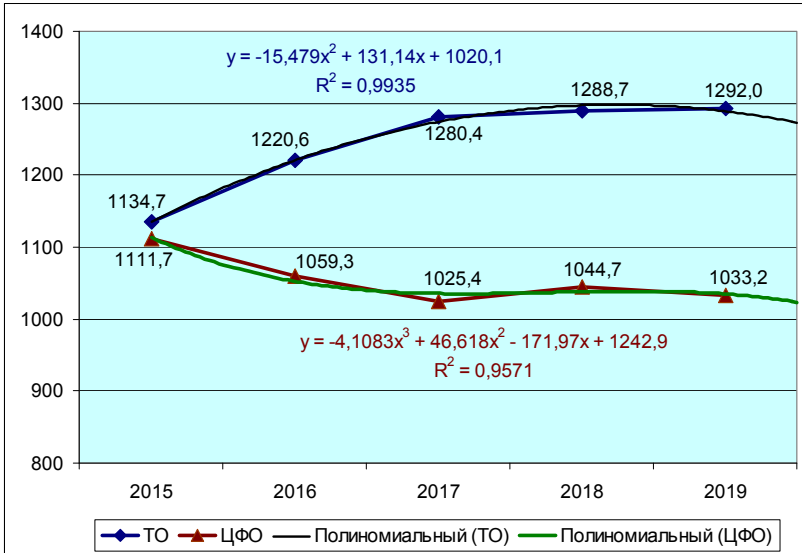


Рис. 144. Бронхит хронический и неуточненный, эмфизема на 10000 населения

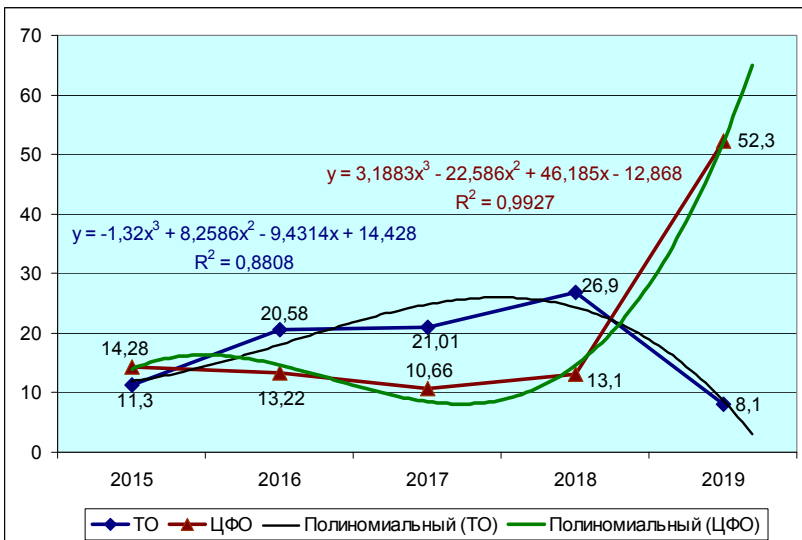


Рис. 145. Острый обструктивный парангит [круп] и эпиглоттит на 10000 населения

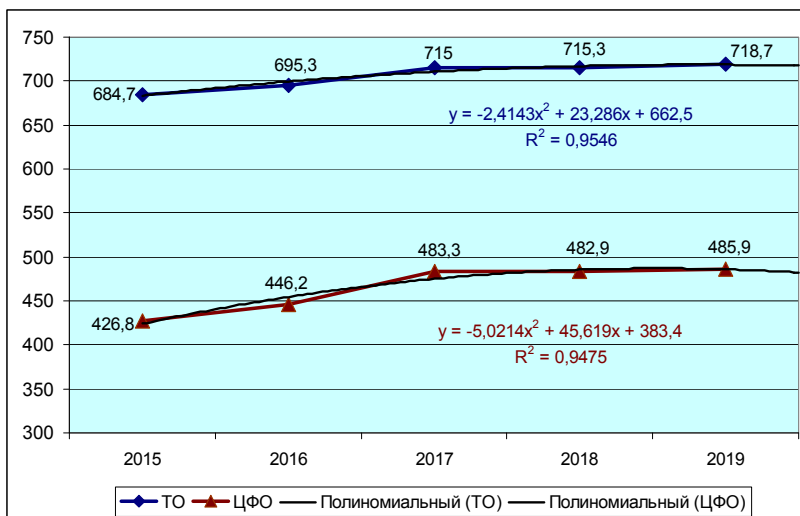


Рис. 146. Другая хроническая обструктивная легочная болезнь на 10000 населения

С использованием программы **DUsi** получаем результаты расчета:

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Обеспеченность пульмонологами на 10000 населения	0,150	0,120	9	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Обеспеченность пульмонологическими койками на 10000 населения	0,960	0,900	9	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Пневмония на 100000 населения	393,000	311,100	10	2	<input type="checkbox"/>
Аллергический ринит (поллиноз) на 10000 населения	114,000	157,600	8	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Острый парангит и трахеит на 10000 населения	2040,900	2185,300	10	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Хронические болезни миндалин и аденоидов, перитонзиллярный абсцесс на 10000 населения	944,900	1050,900	8	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Бронхит хронический и неуточненный, эмфизема на 10000 населения	1134,700	1111,700	8	1	<input type="checkbox"/>
Острый обструктивный парангит [круп] и эгиплоттит на 10000 населения	11,300	14,280	5	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Другая хроническая обструктивная легочная болезнь на 10000 населения	684,700	426,800	6	1	<input type="checkbox"/>

Рис. 147. Исходные данные для расчета (2015 год)

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **0,03328** **103,33 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Обеспеченность пульмонологами на 10000 населения	0,150	0,120	10,42
Обеспеченность пульмонологическими койками на 10000 населения	0,960	0,900	3,02
Пневмония на 100000 населения	393,000	311,100	-12,12
Аллергический ринит (поллиноз) на 10000 населения	114,000	157,600	23,05
Острый парингит и трахеит на 10000 населения	2040,900	2185,300	6,88
Хронические болезни миндалин и аденоидов, перитонзиллярный абсцесс на 10000 населения	944,900	1050,900	8,41
Бронхит хронический и неуточненный, эмфизема на 10000 населения	1134,700	1111,700	-1,69
Острый обструктивный парангит [круп] и эпиглоттит на 10000 населения	11,300	14,280	10,87
Другая хроническая обструктивная легочная болезнь на 10000 населения	684,700	426,800	-23,54

d1: Тульская область

d2: Центральный федеральный округ РФ

Рис. 148. Результаты расчета обобщенной оценки деятельности онкологической службы Тульской области в 2015 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Обеспеченность пульмонологами на 10000 населения	0,150	0,120	9	2 ▾	<input checked="" type="checkbox"/>
Обеспеченность пульмонологическими койками на 10000 населения	0,950	0,910	9	2 ▾	<input checked="" type="checkbox"/>
Пневмония на 100000 населения	420,100	376,200	10	2 ▾	<input type="checkbox"/>
Аллергический ринит (поллиноз) на 10000 населения	127,500	153,900	8	1 ▾	<input checked="" type="checkbox"/>
Острый парингит и трахеит на 10000 населения	2507,000	2321,300	10	1 ▾	<input type="checkbox"/>
Хронические болезни миндалин и аденоидов, перитонзиллярный абсцесс на 10000 населения	897,500	1058,500	8	1 ▾	<input checked="" type="checkbox"/>
Бронхит хронический и неуточненный, эмфизема на 10000 населения	1220,600	1059,300	8	1 ▾	<input type="checkbox"/>
Острый обструктивный парангит [круп] и эпиглоттит на 10000 населения	20,580	13,220	5	1 ▾	<input type="checkbox"/>
Другая хроническая обструктивная легочная болезнь на 10000 населения	695,300	446,200	6	1 ▾	<input type="checkbox"/>

Рис. 149. Исходные данные для расчета (2016 год)

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **-0,03430** **96,57 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Обеспеченность пульмонологами на 10000 населения	0,150	0,120	9,93
Обеспеченность пульмонологическими койками на 10000 населения	0,950	0,910	1,92
Пневмония на 100000 населения	420,100	376,200	-5,47
Аллергический ринит (поллиноз) на 10000 населения	127,500	153,900	13,63
Острый парингит и трахеит на 10000 населения	2507,000	2321,300	-7,36
Хронические болезни миндалин и аденоидов, перитонзиллярный абсцесс на 10000 населения	897,500	1058,500	12,08
Бронхит хронический и неуточненный, эмфизема на 10000 населения	1220,600	1059,300	-10,50
Острый обструктивный парангит [круп] и эпиглоттит на 10000 населения	20,580	13,220	-17,76
Другая хроническая обструктивная легочная болезнь на 10000 населения	695,300	446,200	-21,35

d1: Тульская область

d2: Центральный федеральный округ РФ

Рис. 150. Результаты расчета обобщенной оценки деятельности онкологической службы Тульской области в 2016 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Обеспеченность пульмонологами на 10000 населения	0,160	0,120	9	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Обеспеченность пульмонологическими койками на 10000 населения	0,960	0,910	9	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Пневмония на 100000 населения	397,700	382,100	10	2	<input type="checkbox"/>
Аллергический ринит (поллиноз) на 10000 населения	148,300	158,500	8	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Острый парингит и трахеит на 10000 населения	2472,200	2195,400	10	1	<input type="checkbox"/>
Хронические болезни миндалин и аденоидов, перитонзиллярный абсцесс на 10000 населения	1000,500	1088,000	8	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Бронхит хронический и неуточненный, эмфизема на 10000 населения	1280,400	1025,400	8	1	<input type="checkbox"/>
Острый обструктивный парангит [круп] и эпиглоттит на 10000 населения	21,010	10,660	5	1	<input type="checkbox"/>
Другая хроническая обструктивная легочная болезнь на 10000 населения	715,000	483,300	6	1	<input type="checkbox"/>

Рис. 151. Исходные данные для расчета (2017 год)

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **-0,06350** **93,65 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Обеспеченность пульмонологами на 10000 населения	0,160	0,120	12,85
Обеспеченность пульмонологическими койками на 10000 населения	0,960	0,910	2,41
Пневмония на 100000 населения	397,700	382,100	-2,00
Аллергический ринит (поллиноз) на 10000 населения	148,300	158,500	5,15
Острый парингит и трахеит на 10000 населения	2472,200	2195,400	-11,19
Хронические болезни миндалин и аденоидов, перитонзиллярный абсцесс на 10000 населения	1000,500	1088,000	6,43
Бронхит хронический и неуточненный, эмфизема на 10000 населения	1280,400	1025,400	-15,92
Острый обструктивный парангит [круп] и эпиглоттит на 10000 населения	21,010	10,660	-24,62
Другая хроническая обструктивная легочная болезнь на 10000 населения	715,000	483,300	-19,43

d1: Тульская область

d2: Центральный федеральный округ РФ

Рис. 152. Результаты расчета обобщенной оценки деятельности онкологической службы Тульской области в 2017 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Обеспеченность пульмонологами на 10000 населения	0,150	0,120	9	2 ▾	<input checked="" type="checkbox"/>
Обеспеченность пульмонологическими койками на 10000 населения	0,960	0,920	9	2 ▾	<input checked="" type="checkbox"/>
Пневмония на 100000 населения	523,200	431,200	10	2 ▾	<input type="checkbox"/>
Аллергический ринит (поллиноз) на 10000 населения	145,800	163,300	8	1 ▾	<input checked="" type="checkbox"/>
Острый парингит и трахеит на 10000 населения	4551,600	2425,500	10	1 ▾	<input type="checkbox"/>
Хронические болезни миндалин и аденоидов, перитонзиллярный абсцесс на 10000 населения	973,700	1134,500	8	1 ▾	<input checked="" type="checkbox"/>
Бронхит хронический и неуточненный, эмфизема на 10000 населения	1288,700	1044,700	8	1 ▾	<input type="checkbox"/>
Острый обструктивный парангит [круп] и эпиглоттит на 10000 населения	26,900	13,100	5	1 ▾	<input type="checkbox"/>
Другая хроническая обструктивная легочная болезнь на 10000 населения	715,300	482,900	6	1 ▾	<input type="checkbox"/>

Рис. 153. Исходные данные для расчета (2018 год)

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **-0,11619** **88,38 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Обеспеченность пульмологами на 10000 населения	0,150	0,120	6,74
Обеспеченность пульмонологическими койками на 10000 населения	0,960	0,920	1,29
Пневмония на 100000 населения	523,200	431,200	-6,49
Аллергический ринит (поллиноз) на 10000 населения	145,800	163,300	5,77
Острый парингит и трахеит на 10000 населения	4551,600	2425,500	-31,46
Хронические болезни миндалин и аденоидов, перитонзиллярный абсцесс на 10000 населения	973,700	1134,500	7,64
Бронхит хронический и неуточненный, эмфизема на 10000 населения	1288,700	1044,700	-10,20
Острый обструктивный парангит [круп] и эпиглоттит на 10000 населения	26,900	13,100	-17,28
Другая хроническая обструктивная легочная болезнь на 10000 населения	715,300	482,900	-13,13

d1: Тульская область

d2: Центральный федеральный округ РФ

Рис. 154. Результаты расчета обобщенной оценки деятельности онкологической службы Тульской области в 2018 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Обеспеченность пульмологами на 10000 населения	0,160	0,120	9	2 -	<input checked="" type="checkbox"/>
Обеспеченность пульмонологическими койками на 10000 населения	0,970	0,940	9	2 -	<input checked="" type="checkbox"/>
Пневмония на 100000 населения	462,000	414,200	10	2 -	<input type="checkbox"/>
Аллергический ринит (поллиноз) на 10000 населения	146,800	169,400	8	1 -	<input checked="" type="checkbox"/>
Острый парингит и трахеит на 10000 населения	4240,500	2443,800	10	1 -	<input type="checkbox"/>
Хронические болезни миндалин и аденоидов, перитонзиллярный абсцесс на 10000 населения	958,300	1164,000	8	1 -	<input checked="" type="checkbox"/>
Бронхит хронический и неуточненный, эмфизема на 10000 населения	1292,000	1033,200	8	1 -	<input type="checkbox"/>
Острый обструктивный парангит [круп] и эпиглоттит на 10000 населения	8,100	52,300	5	1 -	<input checked="" type="checkbox"/>
Другая хроническая обструктивная легочная болезнь на 10000 населения	718,700	485,900	6	1 -	<input type="checkbox"/>

Рис. 155. Исходные данные для расчета (2019 год)

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **-0,00267** **99,73 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Обеспеченность пульмонологами на 10000 населения	0,160	0,120	7,81
Обеспеченность пульмонологическими койками на 10000 населения	0,970	0,940	0,86
Пневмония на 100000 населения	462,000	414,200	-3,31
Аллергический ринит (поллиноз) на 10000 населения	146,800	169,400	6,48
Острый парингит и трахеит на 10000 населения	4240,500	2443,800	-25,74
Хронические болезни миндалин и аденоидов, перитонзиллярный абсцесс на 10000 населения	958,300	1164,000	8,59
Бронхит хронический и неуточненный, эмфизема на 10000 населения	1292,000	1033,200	-9,73
Острый обструктивный парангит [круп] и эпиглоттит на 10000 населения	8,100	52,300	25,67
Другая хроническая обструктивная легочная болезнь на 10000 населения	718,700	485,900	-11,81

d1: Тульская область

d2: Центральный федеральный округ РФ

Рис. 156. Результаты расчета обобщенной оценки деятельности онкологической службы Тульской области в 2019 году

Обобщенная оценка деятельности пульмонологической службы Тульской области в 2015-2019 годах по сравнению с Центральным федеральным округом представлена на рис. 157.

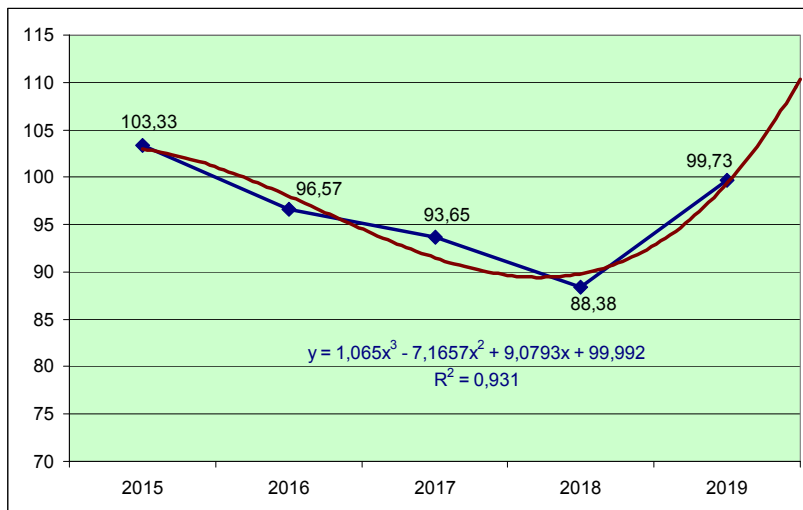


Рис. 157. Обобщенная оценка деятельности пульмонологической службы Тульской области в 2015-2019 годах

Долевая значимость анализируемых факторов представлена на рис. 158-166.

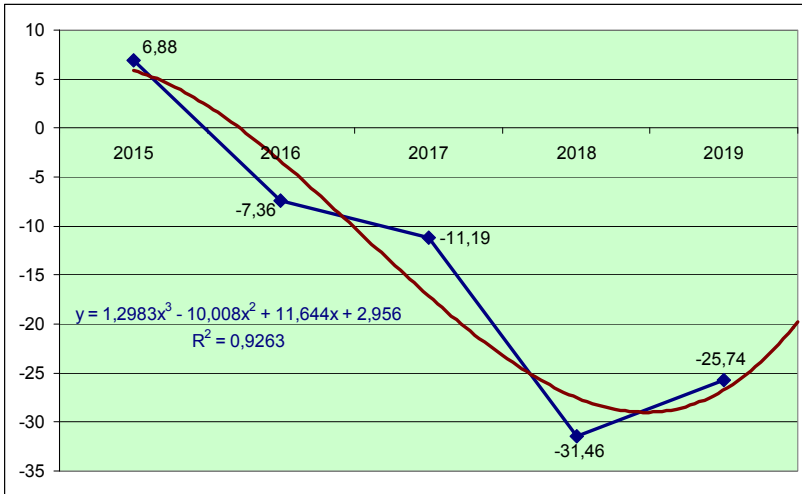


Рис. 158. Долевая значимость острого паронихита и трахеита на 10000 населения

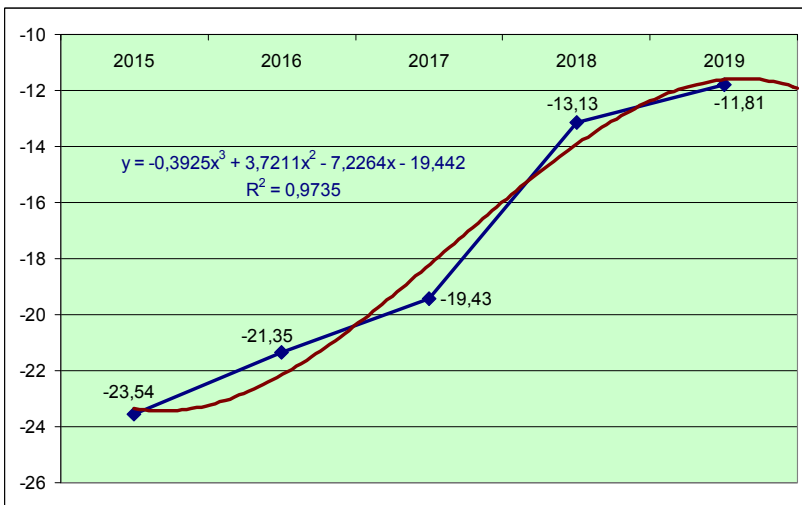


Рис. 159. Долевая значимость другой хронической обструктивной легочной болезни на 10000 населения

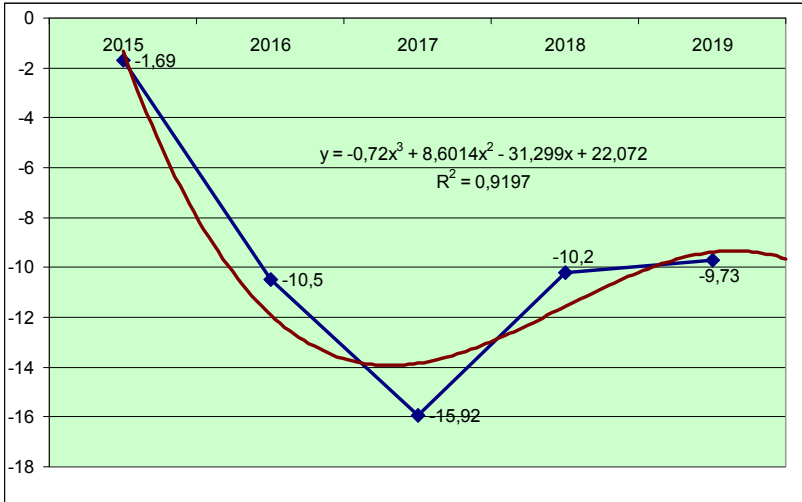


Рис. 160. Долевая значимость бронхита хронического и неуточненного, эмфиземы на 10000 населения

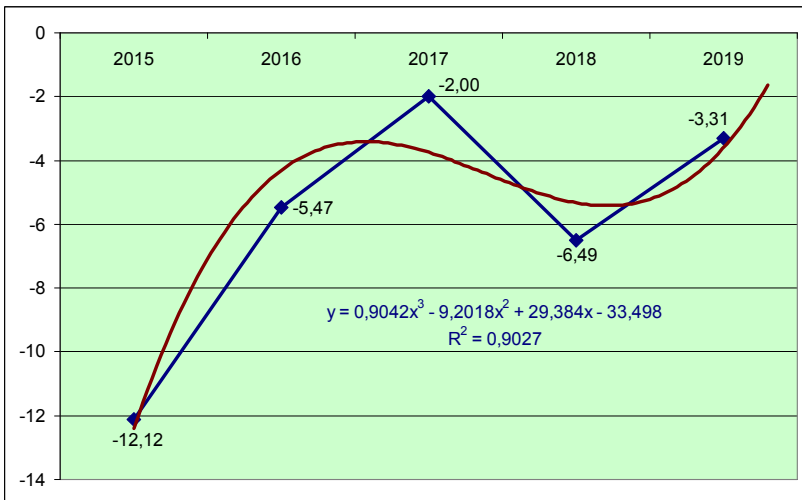


Рис. 161. Долевая значимость пневмонии на 100000 населения

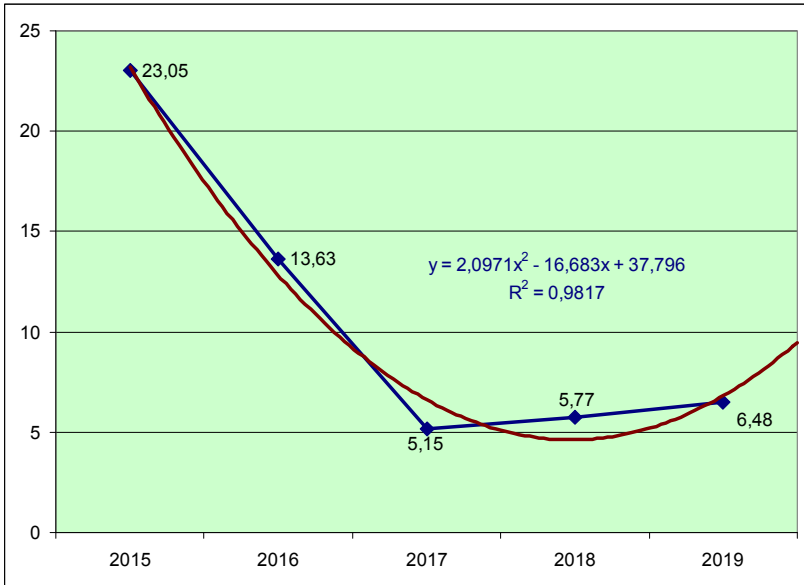


Рис. 162. Долевая значимость аллергического ринита (поллиноза) на 10000 населения

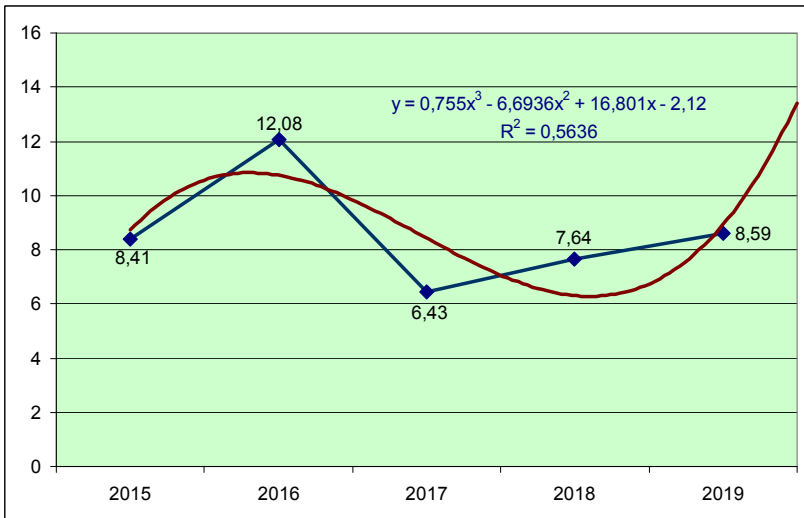


Рис. 163. Долевая значимость хронической болезни миндалин и аденоидов, перитонзиллярного абсцесса на 10000 населения

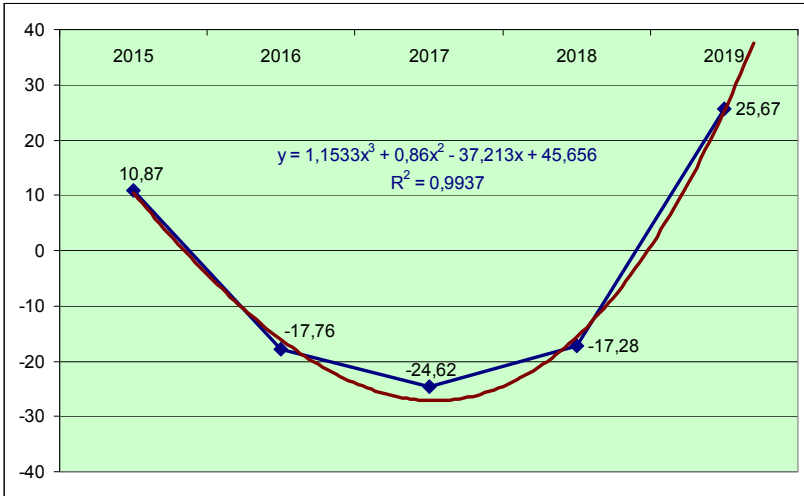


Рис. 164. Долевая значимость острого обструктивного парангита [крупы] и эпиглоттита на 10000 населения

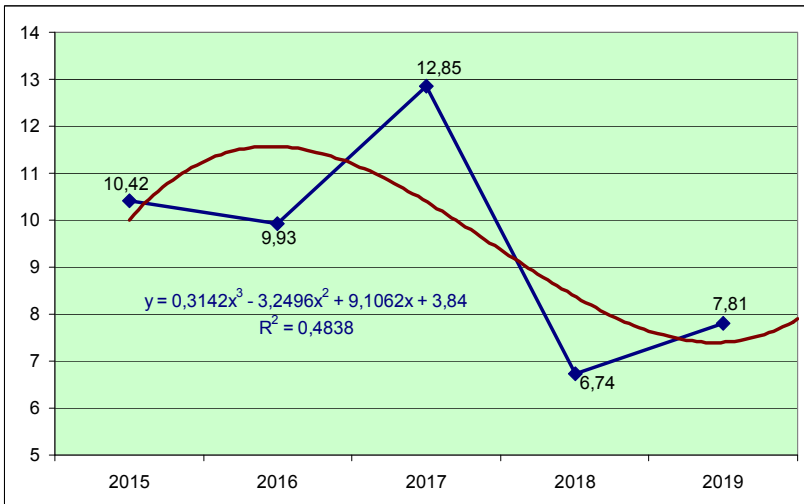


Рис. 165. Долевая значимость обеспеченности врачами пульмонологами на 10000 населения

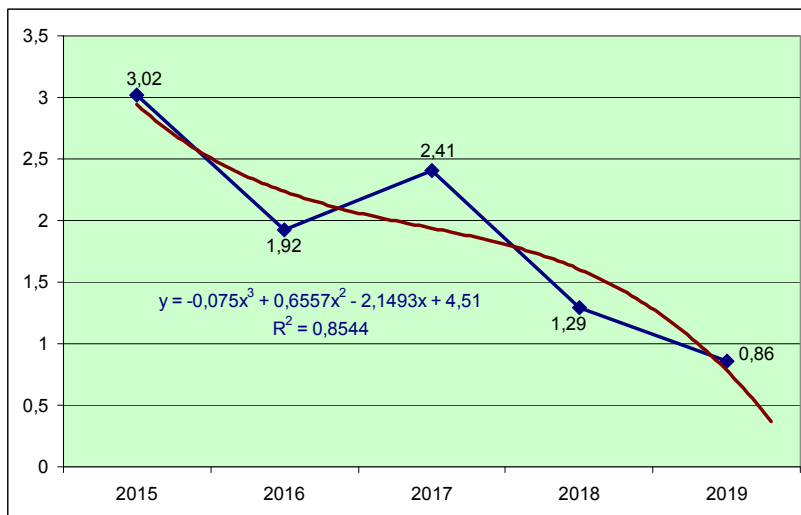


Рис. 166. Долевая значимость обеспеченности пульмонологическими койками на 10000 населения

Выявленные особенности.

1. Динамика обобщенной оценки деятельности пульмонологической службы здравоохранения Тульской области по сравнению с Центральным федеральным округом Российской Федерации за анализируемый период времени ухудшалась с 103,33% в 2015г. до 88,38% в 2018г. и резким улучшением до 99,73% в 2019г. Линия тренда указывает с высокой достоверностью на возможное дальнейшее улучшение ситуации. Обращает на себя внимание резкое улучшение в 2019г., что требует дополнительного анализа и оценки принятых организационных мер с целью выявления причин или возможных ошибок.

2. Наиболее слабыми местами по результатам расчета стали (по убыванию долевого значения в 2019 году):

- острый парингит и трахеит на 10000 населения (долевое значение -25,74%);
- другая хроническая обструктивная легочная болезнь на 10000 населения (долевое значение -11,81%);
- бронхит хронический и неуточненный, эмфизема на 10000 населения (долевое значение -9,73%);
- пневмония на 100000 населения (долевое значение -3,31%).

3. Наиболее сильными местами по результатам расчета стали (по убыванию долевого значения в 2019 году):

- острый обструктивный парангит [круп] и эпиглоттит на 10000 населения (долевое значение +25,67%);
- хронические болезни миндалин и аденоидов, перитонзиллярный абсцесс на 10000 населения (долевое значение +8,59%);

- обеспеченность врачами пульмонологами на 10000 населения (долевое значение +7,81%);

- аллергический ринит (поллиноз) на 10000 населения (долевое значение +6,48%);

- обеспеченность пульмонологическими койками на 10000 населения (долевое значение +0,86%).

4. Оценивая острый парингит и трахеит можно отметить:

- резкое ухудшение показателей в 2018 и 2019 годах, в то время как в ЦФО наблюдался монотонный характер изменения с небольшим ростом (рис. 142);

- наличие тренда на небольшое улучшение показателя в 2019 году;

- долевая значимость острого парингита и трахеита с 2015г. по 2018г. постоянно уменьшалась с положительных значений до больших отрицательных значений с улучшением в 2019 году (рис. 158).

5. Другие хронические обструктивные легочные болезни имеют:

- сильное отличие на протяжении всего периода наблюдения, что требует осознания принимаемых мер по длительной демонстрации существенного улучшения состояния дел в ТО по сравнению с ЦФО (рис. 146);

- темпы дальнейшего улучшения составляют $(718,7-715,3)/(485,9-482,9)=1,33$ раза;

- наличие тренда на небольшое улучшение показателя;

- ежегодное улучшение долевой значимости со значениями -23,54% в 2015 году до -11,81% в 2019 году (рис. 159).

6. Бронхит хронический и неуточненный, эмфизема имеют:

- постоянно ухудшающийся процесс (с ежегодным увеличением разрыва) в ТО по сравнению с ЦФО;

- темпы изменения в 2018-2019 годах противоположны по своей направленности;

- наличие тренда на небольшое ухудшение показателя;

- изменение долевой значимости в широких пределах -1,69% ÷ -15,92% со значением -9,73% в 2019 году.

7. Пневмония имеет:

- постоянный разрыв от показателей ЦФО со значительным ухудшением в 2018 году;

- наличие тренда на улучшение показателя;

- темпы дальнейшего улучшения составляют $(462,0-523,2)/(414,2-431,2)=3,6$ раза;

- изменение долевой значимости в пределах -2,00% ÷ -12,12% со значением -3,31% в 2019 году.

8. Острый обструктивный парангит [круп] и эпиглоттит имеют:

- в периоде 2015-2018 годах наблюдалось ухудшение показателя;

- в 2019г. показатель ЦФО резко увеличился, в показатель ТО резко уменьшился, что требует дополнительного изучения причин этой ситуации;

- наличие тренда на улучшение показателя;

- темпы изменения в 2018-2019 годах противоположны по своей

направленности;

- изменение долевого значения в широких пределах -24,62% ÷ +25,67% со значением +25,67% в 2019 году, что частично можно объяснить сравнительно небольшим числом случаев.

9. Хронические болезни миндалин и аденоидов, перитонзиллярный абсцесс имеют:

- на протяжении всего периода наблюдения показатели в ТО лучше, чем в ЦФО (рис. 143);

- показатели ЦФО имеют тенденцию к увеличению, в то время как в ТО при небольшой вариабельности показатели не ухудшаются;

- изменение долевого значения в пределах +6,43% ÷ +12,08% со значением +8,59% в 2019 году (рис. 163).

10. Обеспеченность профильными врачами и койками имеют:

- на протяжении всего периода наблюдения показатели в ТО лучше, чем в ЦФО (рис. 138, 139);

- темпы увеличения коечного фонда в ЦФО в 2018-2019 годах выше в $(0,94-0,92)/(0,97-0,96)=2$ раза;

- долевую значимость обеспеченности пульмонологическими койками уменьшается (рис. 165);

- изменение долевого значения обеспеченности койками в пределах +6,74% ÷ +12,85% со значением +7,81% в 2019 году (рис. 166).

Выводы:

1. Результаты анализа могут быть востребованы в принятии управленческих решений.

2. Полученная обобщенная оценка в 2019г. и его динамика в 2015-2018 годах способствуют достижению показателей ЦФО и приближены к этой цели.

3. В процессе анализа выяснилась необходимость изучения причин резких изменений отдельных показателей в отдельные промежутки наблюдения для понимания происходящих процессов.

9. Обобщенная оценка деятельности педиатрической службы Тульской области в 2015-2019 годах

Аналитический расчет

Цель исследования – оценить деятельность педиатрической службы Тульской области в 2015-2019 годах в сравнении с Центральным федеральным округом и выявить слабые места.

Исходные данные: Данные сборников статистических материалов:

- Заболеваемость детского населения России (0 – 14 лет) в 2019 году с диагнозом, установленным впервые в жизни. Часть 5. Москва: ЦНИИОИЗ, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015.

- Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. Медицинские кадры. Часть I. Москва: ЦНИИОИЗ, 2019, 2018, 2017, 2016.

- Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. Средний медицинский персонал. Часть II. Москва: ЦНИИОИЗ, 2019, 2018, 2017, 2016.

- Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. Коечный фонд (число и обеспеченность населения койками различных профилей). Часть III. Москва: ЦНИИОИЗ, 2019, 2018, 2016.

Программное обеспечение: программа обобщенной оценки показателей здравоохранения **DUsi** [5, 6], учебная программа **KRLi** расчета линейной корреляции и **Excel** (для построения графиков, линий тренда, включая их уравнивания и указанием достоверности аппроксимации).

Результаты и их анализ.

Выбранные факторы по всем классам МКБ-X для детского населения в возрасте 0-14 с диагнозом, установленным впервые в жизни, а также обеспеченность здравоохранения медицинскими работниками и койками в значительной степени характеризуют деятельность педиатрической службы Тульской области болезнями.

Значимость (коэффициент относительной важности анализируемого фактора) выбрана как экспертная оценка со шкалой от 1 до 10 и учетом допустимой произвольности ее выбора. При выборе величины значимости учитывались: охват населения (чем больше охват, тем важнее показатель), результат сравнения значений между собой, доводов за повышение коэффициента и доводов за его снижение (образно говоря «взвешиванием») [6]. В частности, при небольшом значении показателя можно выбирать небольшое значение значимости.

Выбор нелинейности отклонения значений $d1$ и $d2$ (формулы) также осуществлялся экспертным путем с учетом использования увеличенной нелинейности для факторов, где значительное отклонение следует рассматривать как увеличенную серьезность последствий [6, 9].

Программа нуждается в указании признака улучшения или ухудшения ситуации, что осуществляется путем сравнения значений $d1$ и $d2$.

Выбранные факторы для анализа смертности населения показаны на рис. 167-185, которые наглядно характеризуют их и позволяют выбрать коэффициенты важности.

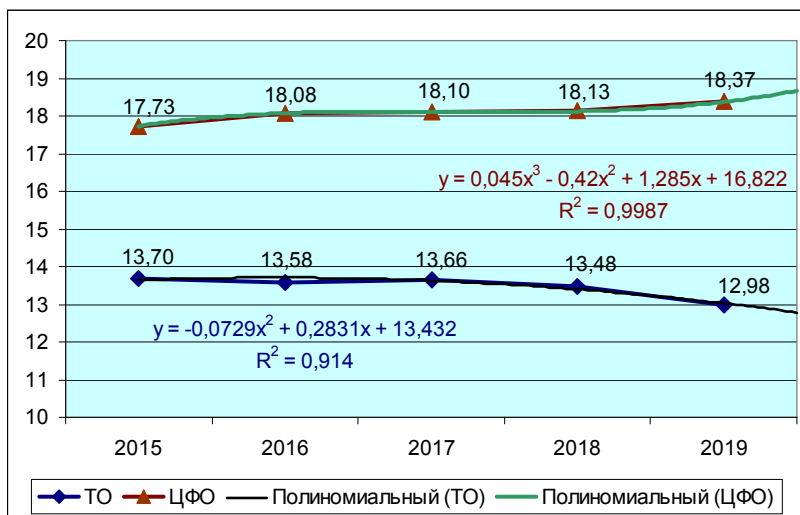


Рис. 167. Обеспеченность врачами педиатрами на 10000 населения

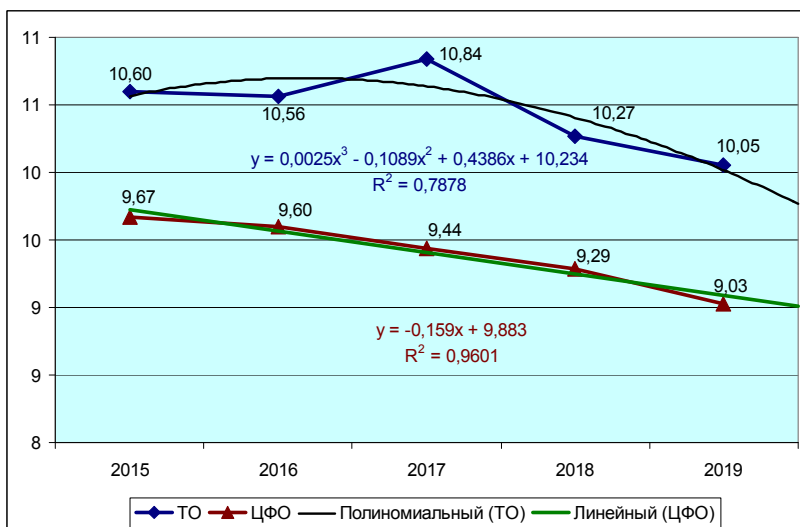


Рис. 168. Обеспеченность врачей-педиатров участковых средним мед-персоналом на 10000 населения

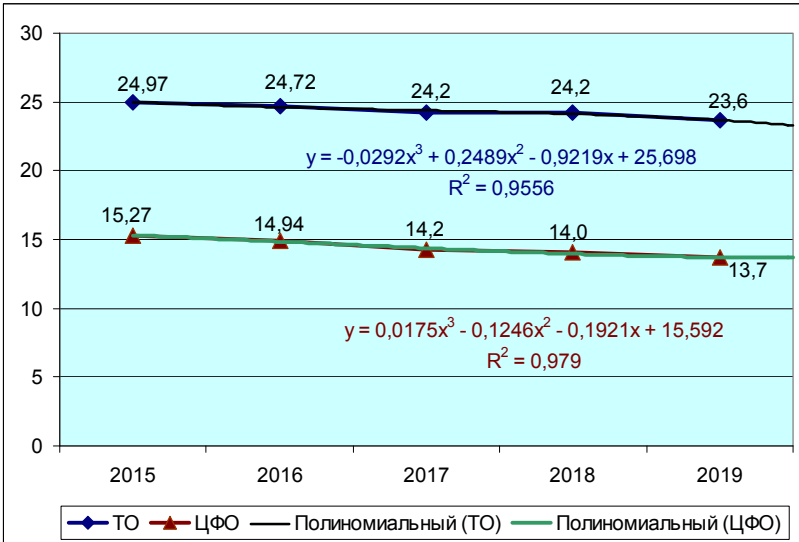


Рис. 169. Обеспеченность педиатрическими койками на 10000 населения

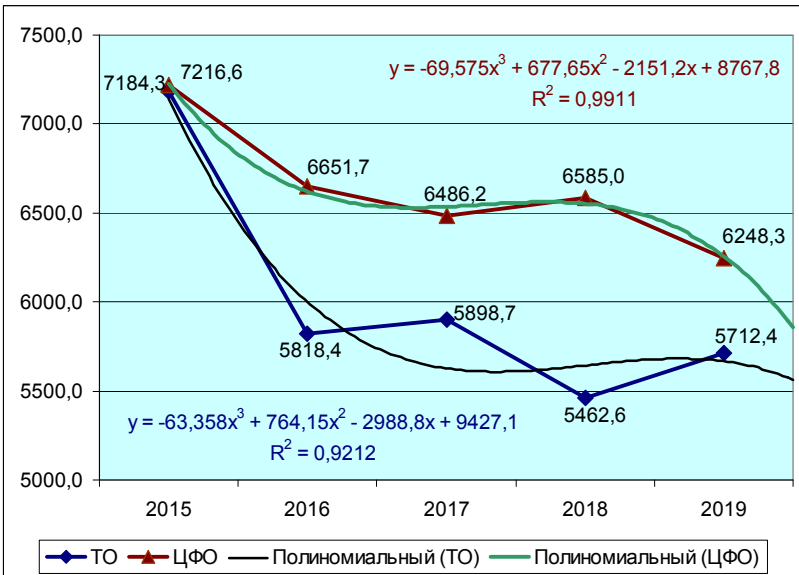


Рис. 170. Некоторые инфекционные и паразитарные болезни на 100000 детского населения (с диагнозом, установленным впервые в жизни)

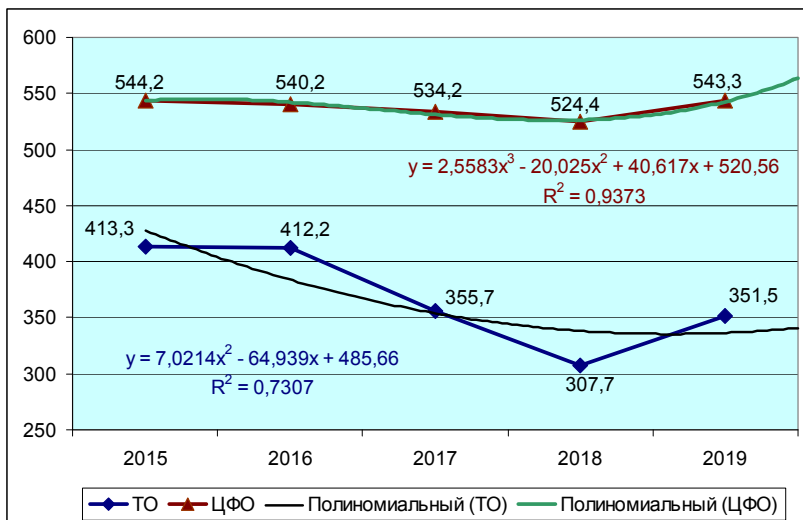


Рис. 171. Новообразования на 100000 детского населения (с диагнозом, установленным впервые в жизни)

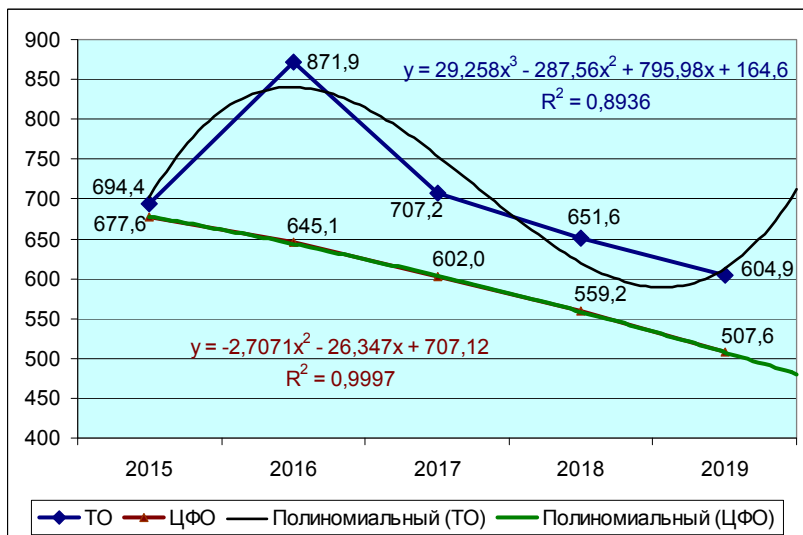


Рис. 172. Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм, на 100000 детского населения (с диагнозом, установленным впервые в жизни)

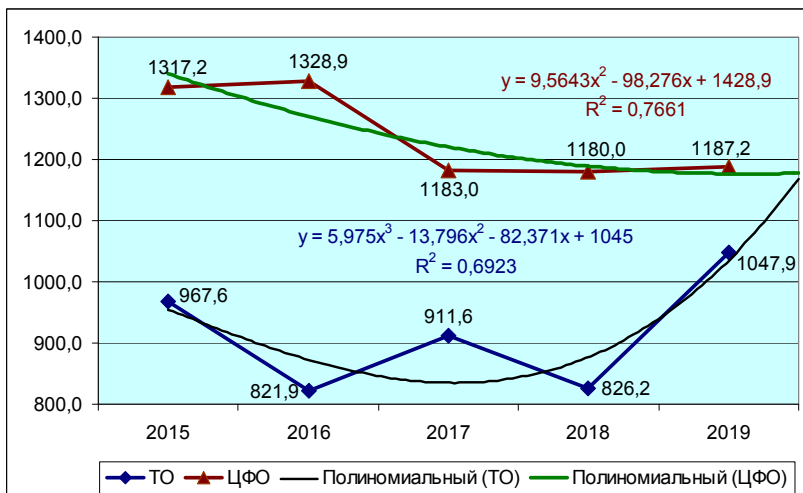


Рис. 173. Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ на 100000 детского населения (с диагнозом, установленным впервые в жизни)

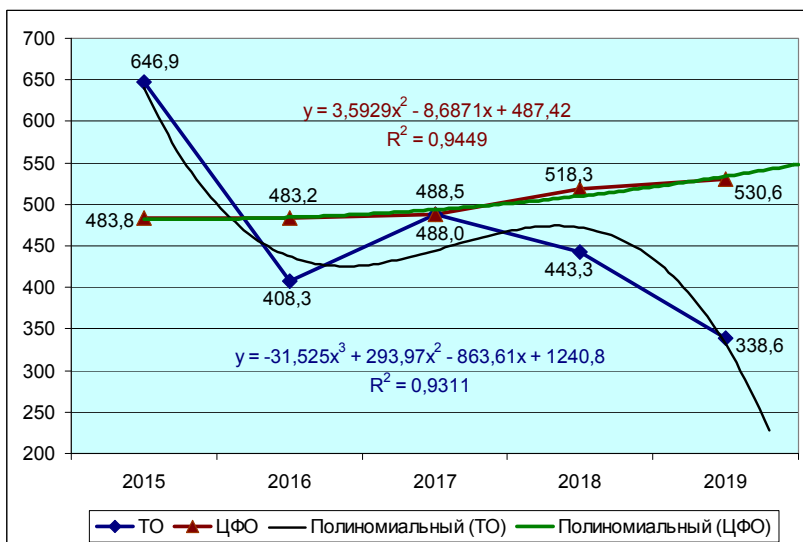


Рис. 174. Психические расстройства и расстройства поведения на 100000 детского населения (с диагнозом, установленным впервые в жизни)

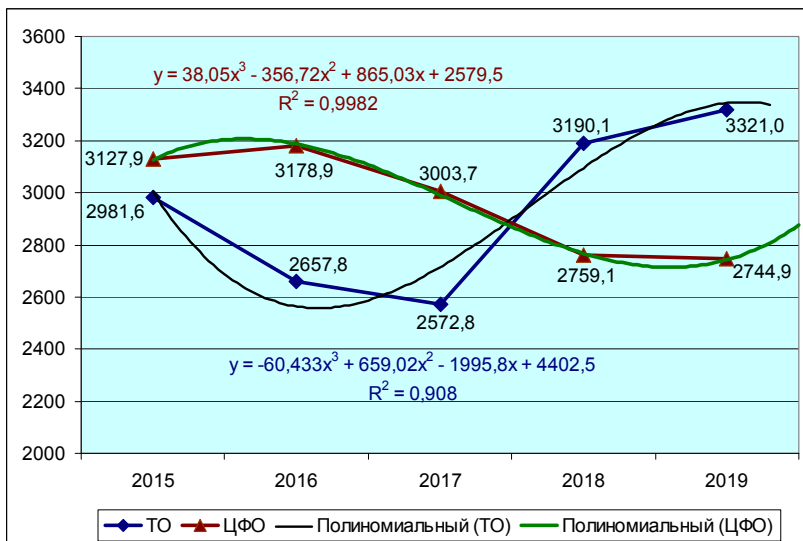


Рис. 175. Болезни нервной системы на 100000 детского населения (с диагнозом, установленным впервые в жизни)

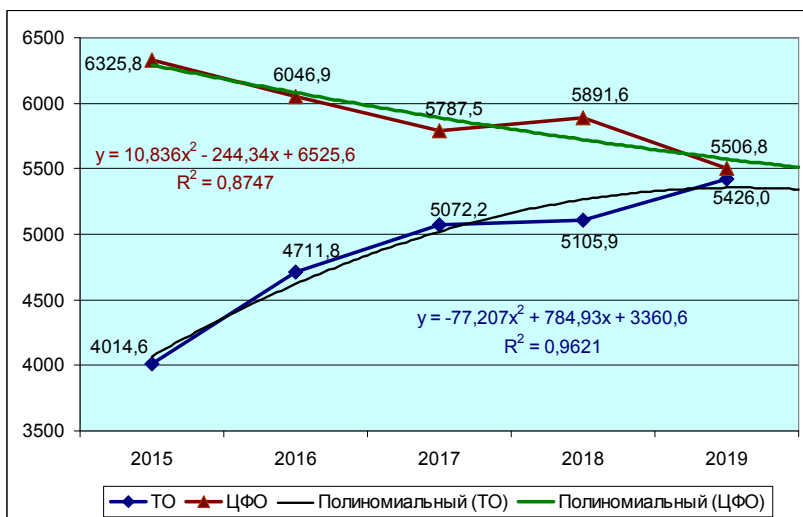


Рис. 176. Болезни глаза и его придаточного аппарата на 100000 детского населения (с диагнозом, установленным впервые в жизни)

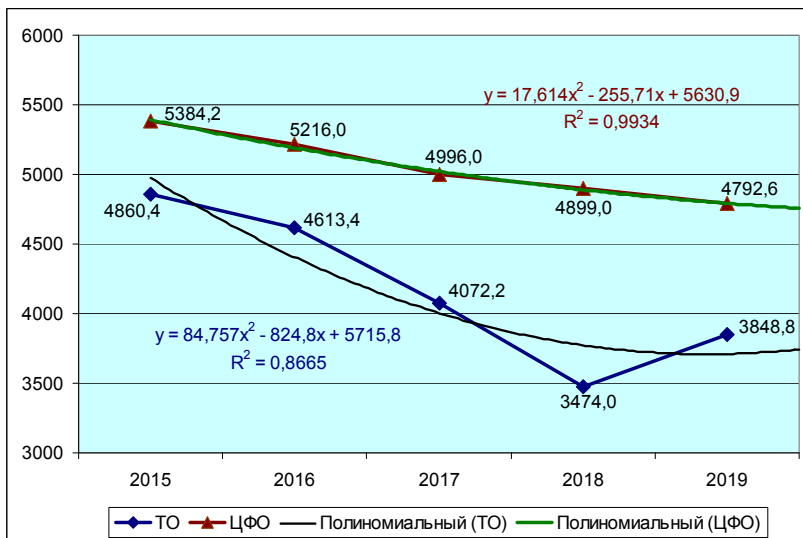


Рис. 177. Болезни уха и сосцевидного отростка на 100000 детского населения (с диагнозом, установленным впервые в жизни)

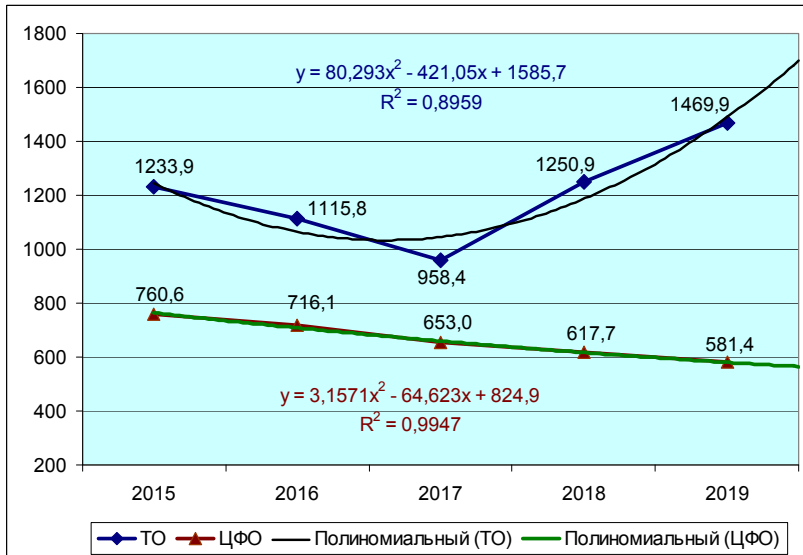


Рис. 178. Болезни системы кровообращения на 100000 детского населения (с диагнозом, установленным впервые в жизни)

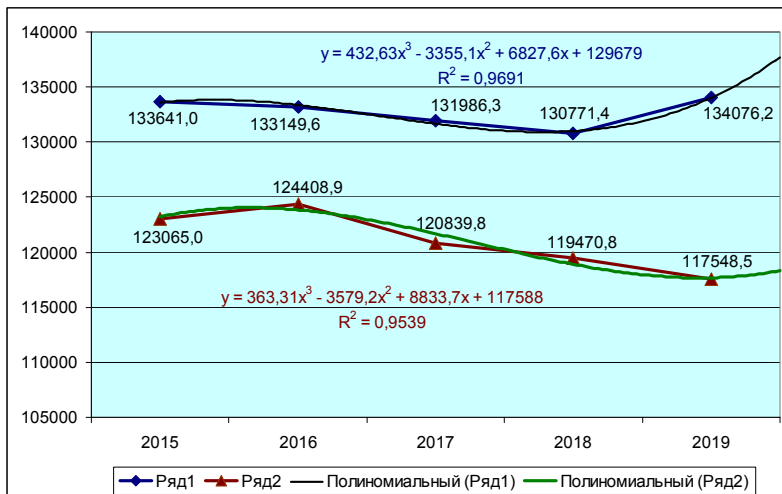


Рис. 179. Болезни органов дыхания на 100000 детского населения (с диагнозом, установленным впервые в жизни)

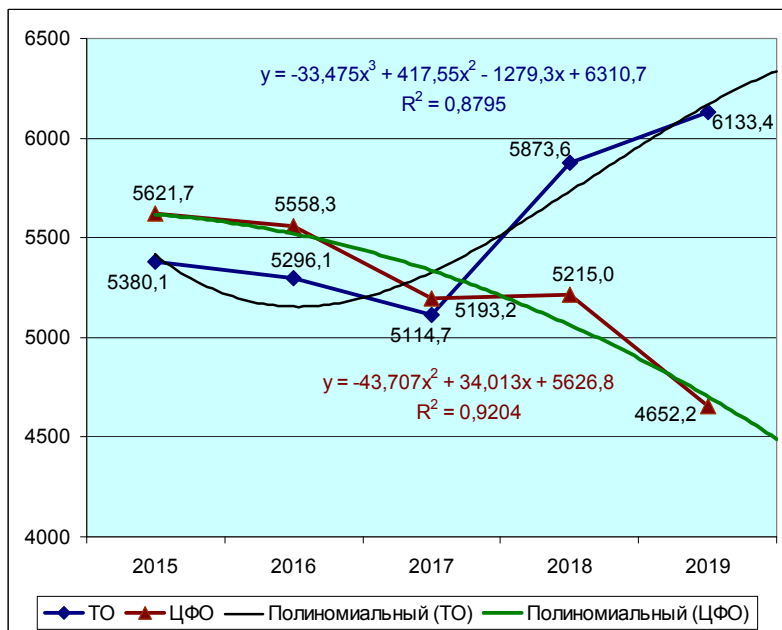


Рис. 180. Болезни органов пищеварения на 100000 детского населения (с диагнозом, установленным впервые в жизни)

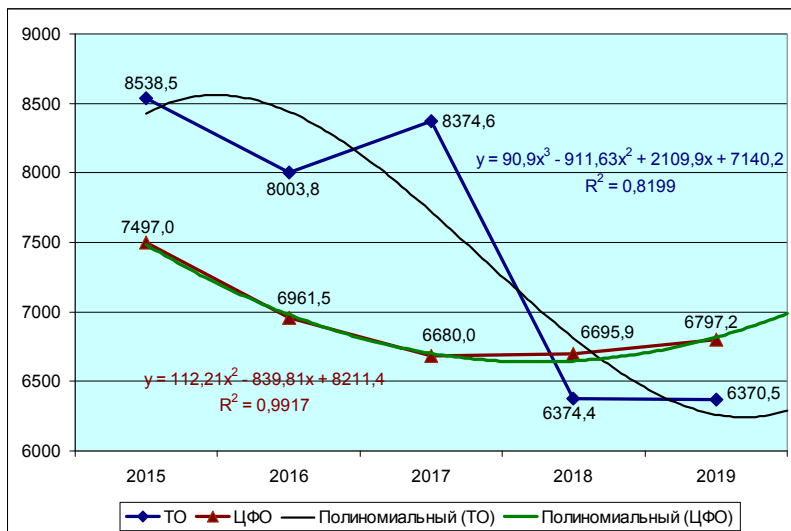


Рис. 181. Болезни кожи и подкожной клетчатки на 100000 детского населения (с диагнозом, установленным впервые в жизни)

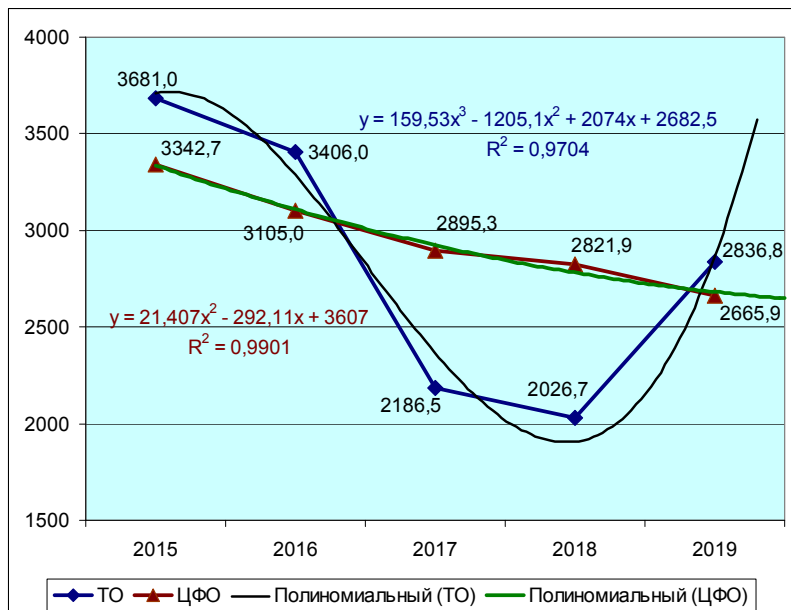


Рис. 182. Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани на 100000 детского населения (с диагнозом, установленным впервые в жизни)

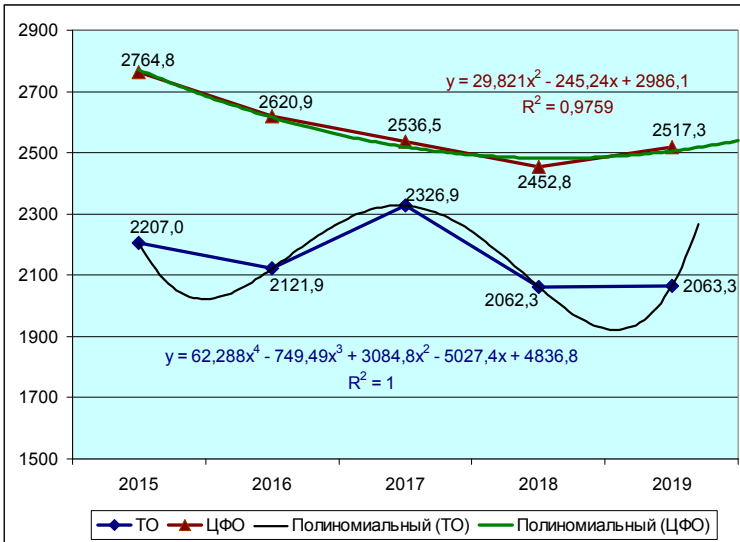


Рис. 183. Болезни мочеполовой системы на 100000 детского населения (с диагнозом, установленным впервые в жизни)

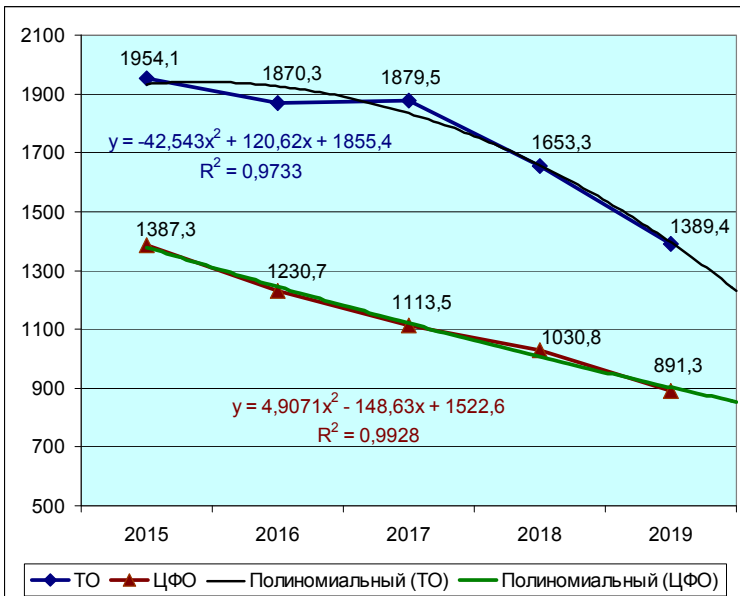


Рис. 184. Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде, на 100000 детского населения (с диагнозом, установленным впервые в жизни)

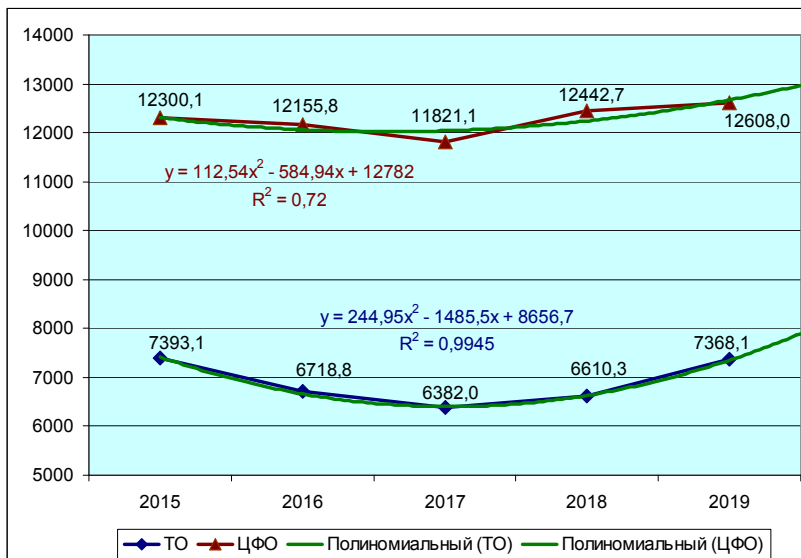


Рис. 185. Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин на 100000 детского населения (с диагнозом, установленным впервые в жизни)

Факторы, ухудшающие ситуацию, в сравнении с показателями ЦФО (по убыванию за 2019 год):

Рис. 178. Болезни системы кровообращения ($1469,9/581,4 = 2,53$ раза).

Рис. 184. Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде ($1389,4/891,3 = 1,56$ раза).

Рис. 167. Обеспеченность врачами педиатрами ($18,37/12,98 = 1,42$ раза).

Рис. 180. Болезни органов пищеварения ($6133,4/4652,2 = 1,32$ раза).

Рис. 175. Болезни нервной системы ($3321,0/2744,9 = 1,21$ раза).

Рис. 172. Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм ($604,9/507,6 = 1,19$ раза).

Рис. 179. Болезни органов дыхания ($134076,2/117548,5 = 1,14$ раза).

Рис. 182. Болезни костно-мышечной системы ($2836,8/2665,9 = 1,06$ раза).

Факторы, наиболее сильно влияющие на улучшение ситуации, в сравнении с показателями ЦФО (по убыванию за 2019 год):

Рис. 185. Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин ($12608,0/7368,1 = 1,71$ раза).

Рис. 174. Психические расстройства и расстройства поведения ($530,6/338,6 = 1,57$ раза).

Рис. 171. Новообразования (543,3/351,5 = 1,55 раза).

Рис. 177. Болезни уха и сосцевидного отростка (4792,6/3848,8 = 1,25 раза).

Рис. 183. Болезни мочеполовой системы (2517,3/2063,3 = 1,22 раза).

Рис. 175. Болезни нервной системы (3321,0/2744,9 = 1,21 раза).

С использованием программы **DUsi** получаем результаты расчета:

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Обеспеченность врачами педиатрами на 10000 населения	13,700	17,730	9	2	<input type="checkbox"/>
Обеспеченность врачей-педиатров участковых средним медперсоналом на 10000 населения	10,600	9,870	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Обеспеченность педиатрическими койками на 10000 населения	24,970	15,270	9	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни на 100000 детского населения	7184,300	7216,600	8	4	<input checked="" type="checkbox"/>
Новообразования на 100000 детского населения	413,300	544,200	8	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни крови, кровяных органов и отдельные нарушения, вовлеч. иммун. мех., на 100000 дет. насел.	694,400	677,600	4	1	<input type="checkbox"/>
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ на 100000 дет. насел.	967,600	1317,200	4	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Психические расстройства и расстройства поведения на 100000 детского населения	646,900	483,800	2	1	<input type="checkbox"/>
Болезни нервной системы на 100000 детского населения	2981,600	3127,900	5	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни глаза и его придаточного аппарата на 100000 детского населения	4014,600	6325,800	6	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни уха и сосцевидного отростка на 100000 детского населения	4860,400	5384,200	6	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни системы кровообращения на 100000 детского населения	1233,900	760,600	4	1	<input type="checkbox"/>
Болезни органов дыхания на 100000 детского населения	133641,000	123065,000	10	1	<input type="checkbox"/>
Болезни органов пищеварения на 100000 детского населения	5380,100	5621,700	8	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни кожи и подкожной клетчатки на 100000 детского населения	8538,500	7497,000	7	1	<input type="checkbox"/>
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани на 100000 детского населения	3681,000	3342,700	5	1	<input type="checkbox"/>
Болезни мочеполовой системы на 100000 детского населения	2207,000	2764,800	4	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде, на 100000 детского населения	1954,100	1387,300	3	1	<input type="checkbox"/>
Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин на 100000 дет. насел.	7393,100	12300,100	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 186. Исходные данные для расчета (2015 год)

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: 0,05568 105,57 %			
Название показателя	d1	d2	Доля, %
Обеспеченность врачами педиатрами на 10000 населения	13,700	17,730	-6,08
Обеспеченность врачей-педиатров участковых средним медперсоналом на 10000 населения	10,600	9,670	3,23
Обеспеченность педиатрическими койками на 10000 населения	24,970	15,270	11,43
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни на 100000 детского населения	7184,300	7216,600	0,00
Новообразования на 100000 детского населения	413,300	544,200	10,13
Болезни крови, кровето. органов и отдельные нарушения, вовлек. иммун. мех., на 100000 дет.	694,400	677,600	-0,51
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ на 100000	967,600	1317,200	5,59
Психические расстройства и расстройства поведения на 100000 детского населения	646,900	483,800	-2,66
Болезни нервной системы на 100000 детского населения	2981,600	3127,900	1,23
Болезни глаза и его придаточного аппарата на 100000 детского населения	4014,600	6325,800	11,55
Болезни уха и сосцевидного отростка на 100000 детского населения	4860,400	5384,200	3,07
Болезни системы кровообращения на 100000 детского населения	1233,900	760,600	-8,08
Болезни органов дыхания на 100000 детского населения	133641,000	123065,000	-4,17
Болезни органов пищеварения на 100000 детского населения	5380,100	5621,700	1,81
Болезни кожи и подкожной клетчатки на 100000 детского населения	8538,500	7497,000	-4,50
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани на 100000 детского	3681,000	3342,700	-2,42
Болезни мочеполовой системы на 100000 детского населения	2207,000	2764,800	4,25
Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде. на 100000 детского	1954,100	1387,300	-4,58
Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин на	7393,100	12300,100	14,71

d1: Тульская область

d2: Центральный федеральный округ РФ

Рис. 187. Результаты расчета обобщенной оценки деятельности педиатрической службы Тульской области в 2015 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Обеспеченность врачами педиатрами на 10000 населения	13,580	18,080	9	2	<input type="checkbox"/>
Обеспеченность врачей-педиатров участковых средним медперсоналом на 10000 населения	10,560	9,600	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Обеспеченность педиатрическими койками на 10000 населения	24,720	14,940	9	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни на 100000 детского населения	5818,400	6651,700	8	4	<input checked="" type="checkbox"/>
Новообразования на 100000 детского населения	412,200	540,200	8	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни крови, кровяных органов и отдельные нарушения, вовлеч. иммун. мех., на 100000 дет. насел.	871,900	645,100	4	1	<input type="checkbox"/>
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ на 100000 дет. насел.	821,900	1328,900	4	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Психические расстройства и расстройства поведения на 100000 детского населения	408,300	483,200	2	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни нервной системы на 100000 детского населения	2657,800	3178,900	5	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни глаза и его придаточного аппарата на 100000 детского населения	4711,800	6046,900	6	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни уха и сосцевидного отростка на 100000 детского населения	4613,400	5216,000	6	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни системы кровообращения на 100000 детского населения	1115,800	716,100	4	1	<input type="checkbox"/>
Болезни органов дыхания на 100000 детского населения	133149,600	124408,900	10	1	<input type="checkbox"/>
Болезни органов пищеварения на 100000 детского населения	5296,100	5558,300	8	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни кожи и подкожной клетчатки на 100000 детского населения	8003,800	6961,500	7	1	<input type="checkbox"/>
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани на 100000 детского населения	3406,000	3105,000	5	1	<input type="checkbox"/>
Болезни мочеполовой системы на 100000 детского населения	2121,900	2620,900	4	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде, на 100000 детского населения	1870,300	1230,700	3	1	<input type="checkbox"/>
Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин на 100000 дет. насел.	6718,800	12155,800	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 188. Исходные данные для расчета (2016 год)

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **0,06040** **106,04 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Обеспеченность врачами педиатрами на 10000 населения	13,580	18,080	-6,21
Обеспеченность врачей-педиатров участковых средним медперсоналом на 10000 населения	10,560	9,600	3,09
Обеспеченность педиатрическими койками на 10000 населения	24,720	14,940	10,78
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни на 100000 детского населения	5818,400	6651,700	0,48
Новообразования на 100000 детского населения	412,200	540,200	9,21
Болезни крови, кровев. органов и отдельные нарушения, вовлек. иммун. мех., на 100000 дет.	871,900	645,100	-5,06
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ на 100000	821,900	1328,900	7,41
Психические расстройства и расстройства поведения на 100000 детского населения	408,300	483,200	1,51
Болезни нервной системы на 100000 детского населения	2657,800	3178,900	3,98
Болезни глаза и его придаточного аппарата на 100000 детского населения	4711,800	6046,900	6,44
Болезни уха и сосцевидного отростка на 100000 детского населения	4613,400	5216,000	3,37
Болезни системы кровообращения на 100000 детского населения	1115,800	716,100	-6,96
Болезни органов дыхания на 100000 детского населения	133149,600	124408,900	-3,19
Болезни органов пищеварения на 100000 детского населения	5296,100	5558,300	1,83
Болезни кожи и подкожной клетчатки на 100000 детского населения	8003,800	6961,500	-4,43
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани на 100000 детского	3406,000	3105,000	-2,15
Болезни мочеполовой системы на 100000 детского населения	2121,900	2620,900	3,70
Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде. на 100000 детского	1870,300	1230,700	-4,98
Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин на	6718,800	12155,800	15,21

d1: Тульская область

d2: Центральный федеральный округ РФ

Рис. 189. Результаты расчета обобщенной оценки деятельности педиатрической службы Тульской области в 2016 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Обеспеченность врачами педиатрами на 10000 населения	13,660	18,100	9	2	<input type="checkbox"/>
Обеспеченность врачей-педиатров участковых средним медперсоналом на 10000 населения	10,840	9,440	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Обеспеченность педиатрическими койками на 10000 населения	24,200	14,200	9	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни на 100000 детского населения	5898,700	6486,200	8	4	<input checked="" type="checkbox"/>
Новообразования на 100000 детского населения	355,700	534,200	8	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни крови, кровяных органов и отдельные нарушения, вовлеч. иммун. мех., на 100000 дет. насел.	707,200	602,000	4	1	<input type="checkbox"/>
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ на 100000 дет. насел.	911,600	1183,000	4	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Психические расстройства и расстройства поведения на 100000 детского населения	488,000	488,500	2	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни нервной системы на 100000 детского населения	2572,800	3003,700	5	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни глаза и его придаточного аппарата на 100000 детского населения	5072,200	5787,500	6	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни уха и сосцевидного отростка на 100000 детского населения	4072,200	4996,000	6	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни системы кровообращения на 100000 детского населения	958,400	653,000	4	1	<input type="checkbox"/>
Болезни органов дыхания на 100000 детского населения	131986,300	120839,800	10	1	<input type="checkbox"/>
Болезни органов пищеварения на 100000 детского населения	5114,700	5193,200	8	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни кожи и подкожной клетчатки на 100000 детского населения	8374,600	6680,000	7	1	<input type="checkbox"/>
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани на 100000 детского населения	2186,500	2895,300	5	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни мочеполовой системы на 100000 детского населения	2326,900	2536,500	4	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде, на 100000 детского населения	1879,500	1113,500	3	1	<input type="checkbox"/>
Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин на 100000 дет. насел.	6382,000	11821,100	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 190. Исходные данные для расчета (2017 год)

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **0,06676** **106,68 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Обеспеченность врачами педиатрами на 10000 населения	13,660	18,100	-6,00
Обеспеченность врачей-педиатров участковых средним медперсоналом на 10000 населения	10,840	9,440	4,31
Обеспеченность педиатрическими койками на 10000 населения	24,200	14,200	11,18
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни на 100000 детского населения	5898,700	6486,200	0,24
Новообразования на 100000 детского населения	355,700	534,200	12,75
Болезни крови, кровеств. органов и отдельные нарушения, вовлек. иммун. мех., на 100000 дет.	707,200	602,000	-2,84
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ на 100000	911,600	1183,000	4,38
Психические расстройства и расстройства поведения на 100000 детского населения	488,000	488,500	0,01
Болезни нервной системы на 100000 детского населения	2572,800	3003,700	3,42
Болезни глаза и его придаточного аппарата на 100000 детского населения	5072,200	5787,500	3,54
Болезни уха и сосцевидного отростка на 100000 детского населения	4072,200	4996,000	5,29
Болезни системы кровообращения на 100000 детского населения	958,400	653,000	-6,08
Болезни органов дыхания на 100000 детского населения	131986,300	120839,800	-4,03
Болезни органов пищеварения на 100000 детского населения	5114,700	5193,200	0,58
Болезни кожи и подкожной клетчатки на 100000 детского населения	8374,600	6680,000	-6,76
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани на 100000 детского	2186,500	2895,300	5,84
Болезни мочеполовой системы на 100000 детского населения	2326,900	2536,500	1,58
Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде, на 100000 детского	1879,500	1113,500	-5,83
Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин на	6382,000	11821,100	15,36

d1: Тульская область

d2: Центральный федеральный округ РФ

Рис. 191. Результаты расчета обобщенной оценки деятельности педиатрической службы Тульской области в 2017 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Обеспеченность врачами педиатрами на 10000 населения	13,480	18,130	9	2	<input type="checkbox"/>
Обеспеченность врачей-педиатров участковых средним медперсоналом на 10000 населения	10,270	9,290	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Обеспеченность педиатрическими койками на 10000 населения	24,200	14,000	9	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни на 100000 детского населения	5462,600	6585,000	8	4	<input checked="" type="checkbox"/>
Новообразования на 100000 детского населения	307,700	524,400	8	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни крови, кровяных органов и отдельные нарушения, вовлеч. иммун. мех., на 100000 дет. насел.	651,600	559,200	4	1	<input type="checkbox"/>
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ на 100000 дет. насел.	826,200	1180,000	4	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Психические расстройства и расстройства поведения на 100000 детского населения	443,300	518,300	2	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни нервной системы на 100000 детского населения	3190,100	2759,100	5	1	<input type="checkbox"/>
Болезни глаза и его придаточного аппарата на 100000 детского населения	5105,900	5891,600	6	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни уха и сосцевидного отростка на 100000 детского населения	3474,000	4899,000	6	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни системы кровообращения на 100000 детского населения	1250,900	617,700	4	1	<input type="checkbox"/>
Болезни органов дыхания на 100000 детского населения	130771,400	119470,800	10	1	<input type="checkbox"/>
Болезни органов пищеварения на 100000 детского населения	5873,600	5215,000	8	1	<input type="checkbox"/>
Болезни кожи и подкожной клетчатки на 100000 детского населения	6374,400	6695,900	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани на 100000 детского населения	2026,700	2821,900	5	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни мочеполовой системы на 100000 детского населения	2062,300	2452,800	4	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде, на 100000 детского населения	1653,300	1030,800	3	1	<input type="checkbox"/>
Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин на 100000 дет. насел.	6610,300	12442,700	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 192. Исходные данные для расчета (2018 год)

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **0,07572** **107,57** %

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Обеспеченность врачами педиатрами на 10000 населения	13,480	18,130	-5,58
Обеспеченность врачей-педиатров участковых средним медперсоналом на 10000 населения	10,270	9,290	2,81
Обеспеченность педиатрическими койками на 10000 населения	24,200	14,000	10,12
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни на 100000 детского населения	5462,600	6585,000	0,81
Новообразования на 100000 детского населения	307,700	524,400	13,92
Болезни крови, кровев. органов и отдельные нарушения, вовлек. иммун. мех., на 100000 дет.	651,600	559,200	-2,39
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ на 100000	826,200	1180,000	5,05
Психические расстройства и расстройства поведения на 100000 детского населения	443,300	518,300	1,22
Болезни нервной системы на 100000 детского населения	3190,100	2759,100	-2,84
Болезни глаза и его придаточного аппарата на 100000 детского населения	5105,900	5891,600	3,37
Болезни уха и сосцевидного отростка на 100000 детского населения	3474,000	4899,000	7,35
Болезни системы кровообращения на 100000 детского населения	1250,900	617,700	-8,53
Болезни органов дыхания на 100000 детского населения	130771,400	119470,800	-3,64
Болезни органов пищеварения на 100000 детского населения	5873,600	5215,000	-3,78
Болезни кожи и подкожной клетчатки на 100000 детского населения	6374,400	6695,900	1,42
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани на 100000 детского	2026,700	2821,900	5,93
Болезни мочеполовой системы на 100000 детского населения	2062,300	2452,800	2,68
Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде, на 100000 детского	1653,300	1030,800	-4,76
Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин на	6610,300	12442,700	13,82

d1: Тульская область

d2: Центральный федеральный округ РФ

Рис. 193. Результаты расчета обобщенной оценки деятельности педиатрической службы Тульской области в 2018 году

Название	d1	d2	Значимость	Формула	Лучше
Обеспеченность врачами педиатрами на 10000 населения	12,980	18,370	9	2	<input type="checkbox"/>
Обеспеченность врачей-педиатров участковых средним медперсоналом на 10000 населения	10,050	9,300	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Обеспеченность педиатрическими койками на 10000 населения	23,600	13,700	9	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни на 100000 детского населения	5712,400	6248,300	8	4	<input checked="" type="checkbox"/>
Новообразования на 100000 детского населения	351,500	543,300	8	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни крови, кровеносных органов и отдельные нарушения, вовлеч. иммун. мех., на 100000 дет. насел.	604,900	507,600	4	1	<input type="checkbox"/>
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ на 100000 дет. насел.	1047,900	1187,200	4	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Психические расстройства и расстройства поведения на 100000 детского населения	338,600	530,600	2	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни нервной системы на 100000 детского населения	3321,000	2744,900	5	1	<input type="checkbox"/>
Болезни глаза и его придаточного аппарата на 100000 детского населения	5428,000	5508,800	6	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни уха и сосцевидного отростка на 100000 детского населения	3848,800	4792,600	6	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни системы кровообращения на 100000 детского населения	1469,900	581,400	4	1	<input type="checkbox"/>
Болезни органов дыхания на 100000 детского населения	134076,200	117548,500	10	1	<input type="checkbox"/>
Болезни органов пищеварения на 100000 детского населения	6133,400	4652,200	8	1	<input type="checkbox"/>
Болезни кожи и подкожной клетчатки на 100000 детского населения	6370,500	6797,200	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани на 100000 детского населения	2836,800	2665,900	5	1	<input type="checkbox"/>
Болезни мочеполовой системы на 100000 детского населения	2083,300	2517,300	4	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде, на 100000 детского населения	1389,400	891,300	3	1	<input type="checkbox"/>
Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин на 100000 дет. насел.	7368,100	12608,000	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 194. Исходные данные для расчета (2019 год)

Обобщенная оценка показателей здравоохранения: **0,01979** **101,98 %**

Название показателя	d1	d2	Доля, %
Обеспеченность врачами педиатрами на 10000 населения	12,980	18,370	-6,93
Обеспеченность врачей-педиатров участковых средним медперсоналом на 10000 населения	10,050	9,300	2,34
Обеспеченность педиатрическими койками на 10000 населения	23,600	13,700	10,70
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни на 100000 детского населения	5712,400	6248,300	0,20
Новообразования на 100000 детского населения	351,500	543,300	12,65
Болезни крови, кроветв. органов и отдельные нарушения, вовлек. иммун. мех., на 100000 дет.	604,900	507,600	-2,88
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ на 100000	1047,900	1187,200	2,10
Психические расстройства и расстройства поведения на 100000 детского населения	338,600	530,600	3,24
Болезни нервной системы на 100000 детского населения	3321,000	2744,900	-3,88
Болезни глаза и его придаточного аппарата на 100000 детского населения	5426,000	5506,800	0,39
Болезни уха и сосцевидного отростка на 100000 детского населения	3848,800	4792,600	5,29
Болезни системы кровообращения на 100000 детского населения	1469,900	581,400	-10,83
Болезни органов дыхания на 100000 детского населения	134076,200	117548,500	-5,52
Болезни органов пищеварения на 100000 детского населения	6133,400	4652,200	-8,65
Болезни кожи и подкожной клетчатки на 100000 детского населения	6370,500	6797,200	1,97
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани на 100000 детского	2836,800	2665,900	-1,35
Болезни мочеполовой системы на 100000 детского населения	2063,300	2517,300	3,23
Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде. на 100000 детского	1389,400	891,300	-4,82
Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин на	7368,100	12608,000	13,03

d1: Тульская область

d2: Центральный федеральный округ РФ

Рис. 195. Результаты расчета обобщенной оценки деятельности педиатрической службы Тульской области в 2019 году

Обобщенная оценка деятельности педиатрической службы Тульской области в 2015-2019 годах представлена на рис. 196.

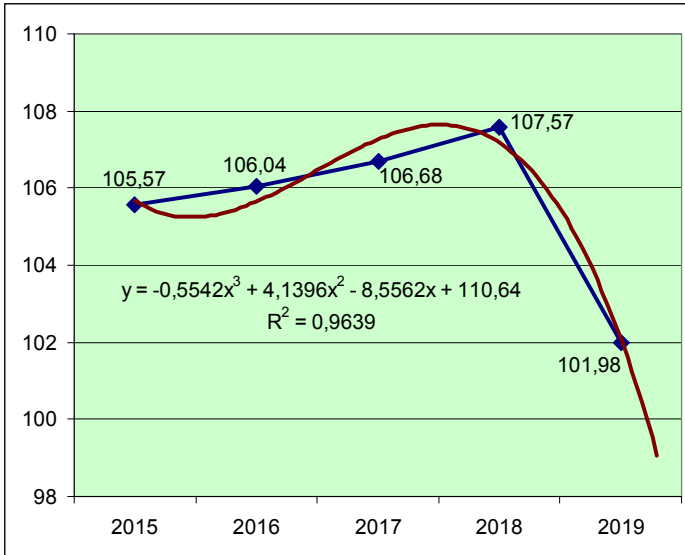


Рис. 196. Обобщенная оценка деятельности педиатрической службы Тульской области в 2015-2019 годах

Долевая значимость анализируемых факторов представлена на рис. 197-215.

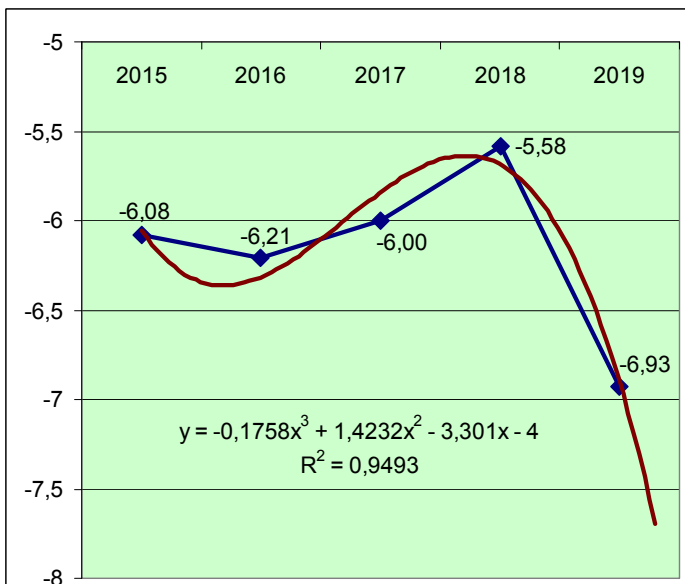


Рис. 197. Долевая значимость обеспеченности врачами педиатрами

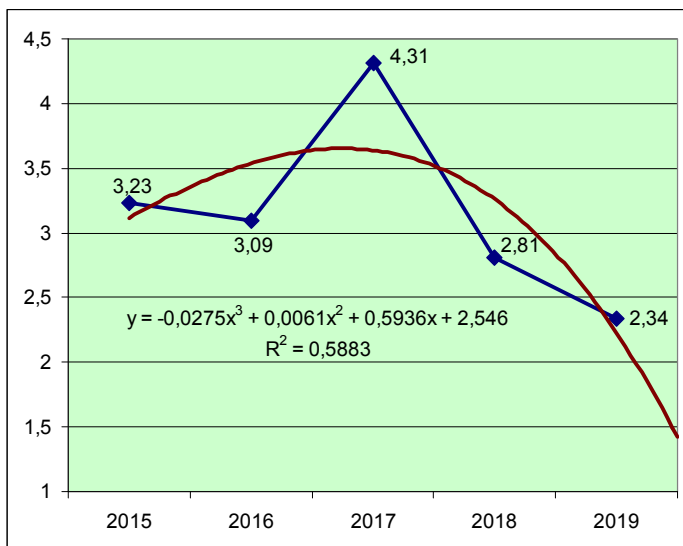


Рис. 198. Долевая значимость обеспеченности врачей-педиатров участковым средним медперсоналом

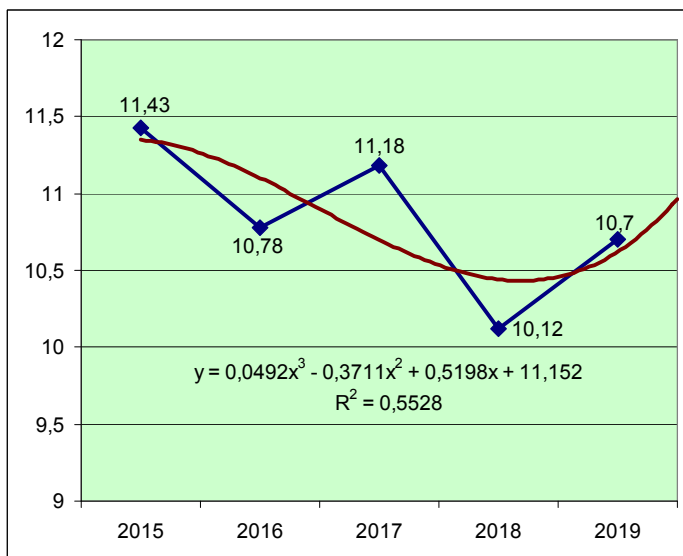


Рис. 199. Долевая значимость обеспеченности педиатрическими койками

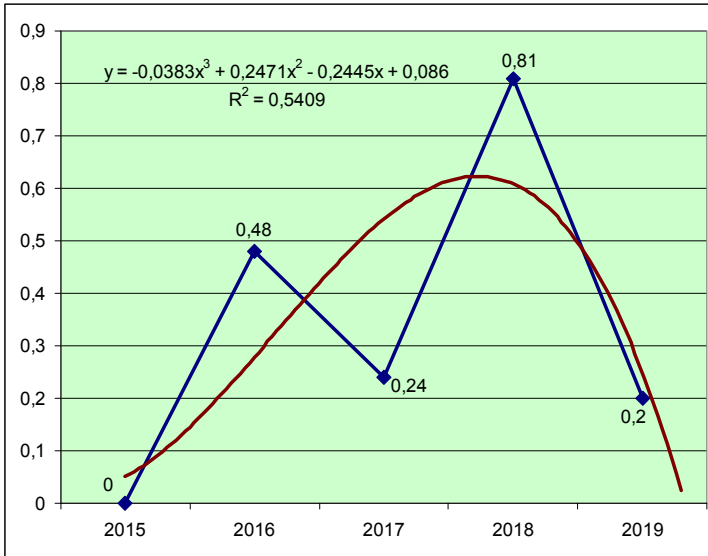


Рис. 200. Долевая значимость некоторых инфекционных и паразитарных болезней

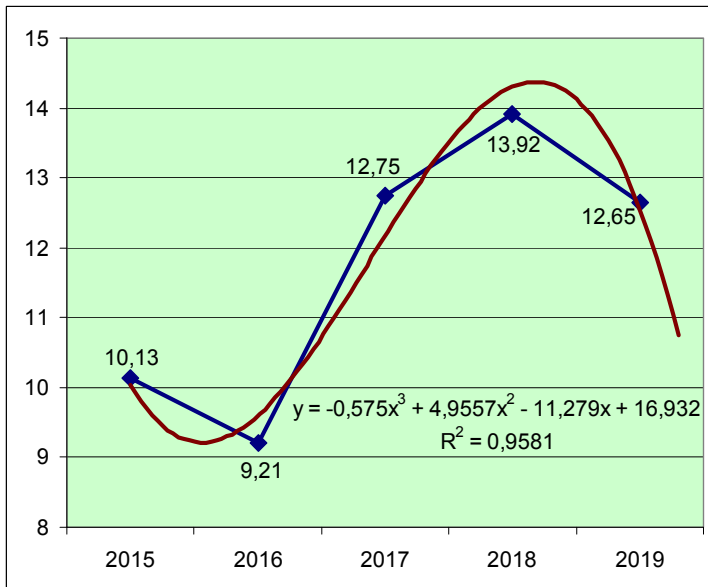


Рис. 201. Долевая значимость новообразований

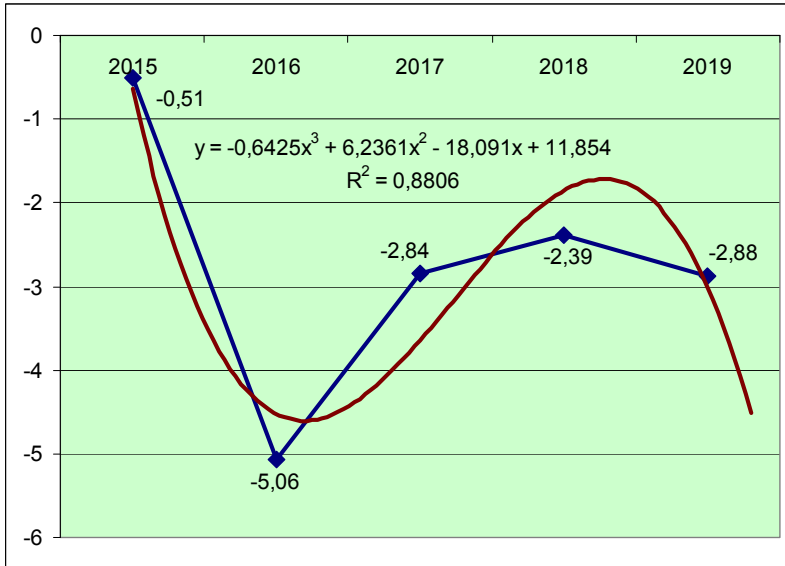


Рис. 202. Долевая значимость болезней крови, кроветворных органов и отдельных нарушений, вовлекающих иммунный механизм

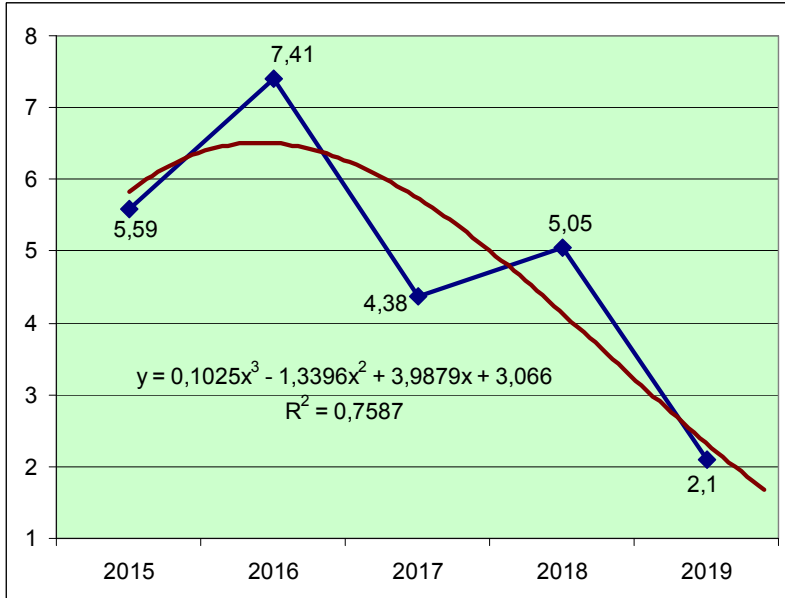


Рис. 203. Долевая значимость болезней эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ

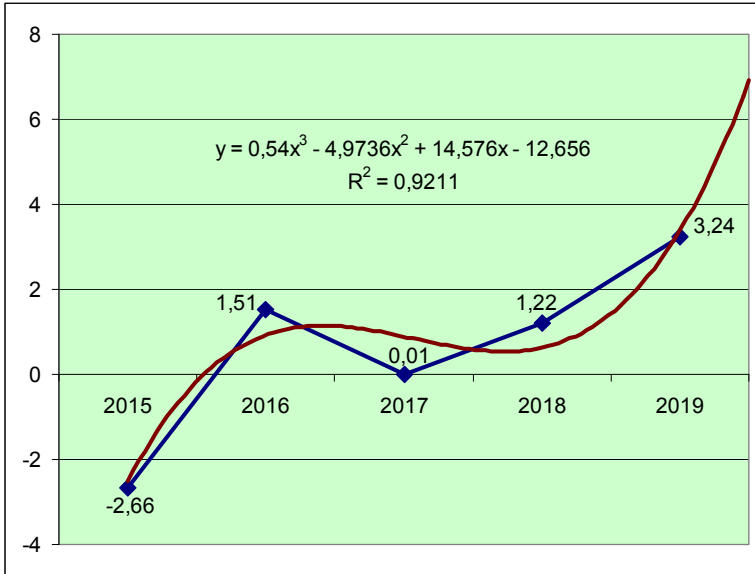


Рис. 204. Долевая значимость психических расстройств и расстройств поведения

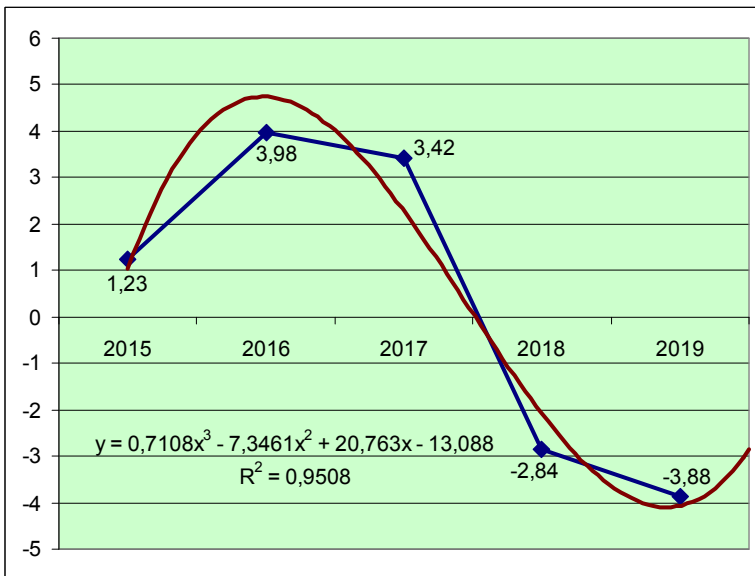


Рис. 205. Долевая значимость болезней нервной системы

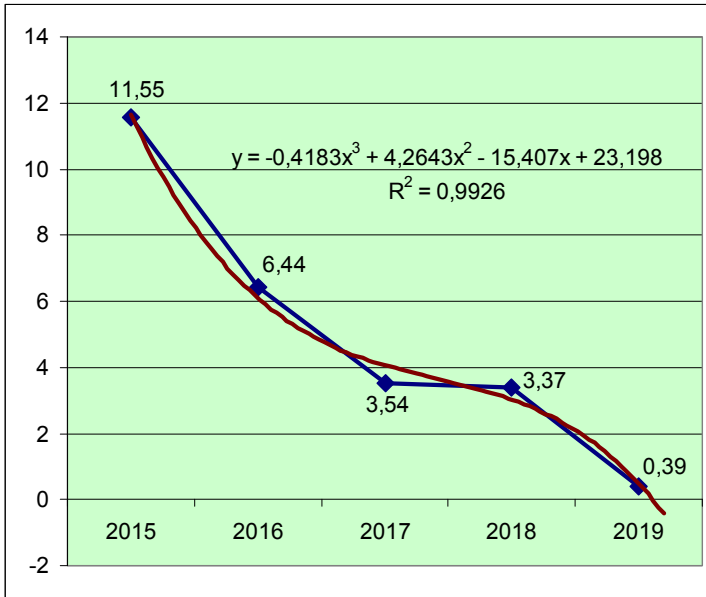


Рис. 206. Долевая значимость болезней глаза и его придаточного аппарата

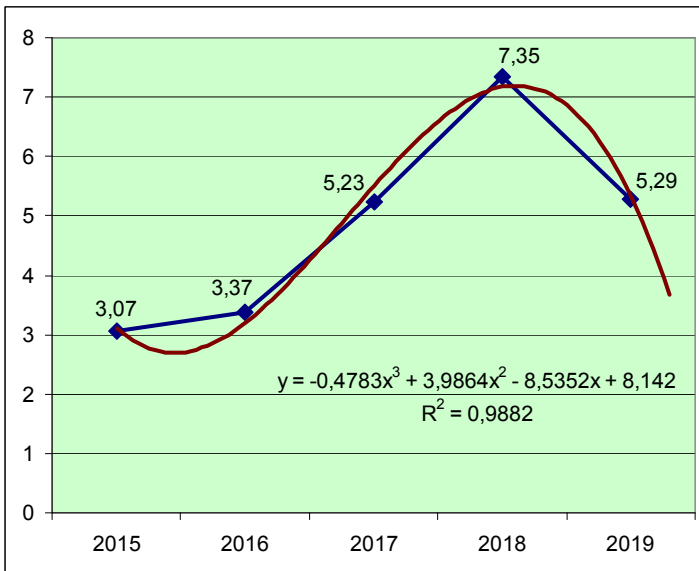


Рис. 207. Долевая значимость болезней уха и сосцевидного отростка

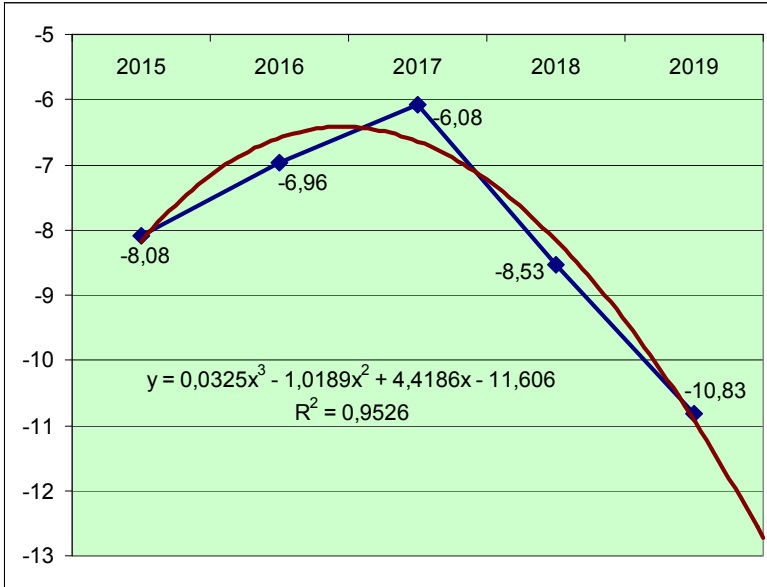


Рис. 208. Долевая значимость болезней системы кровообращения

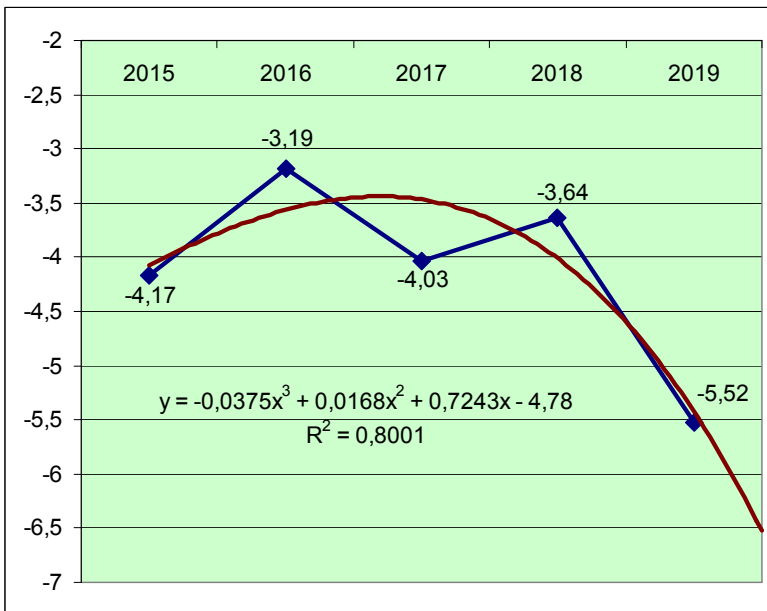


Рис. 209. Долевая значимость болезней органов дыхания

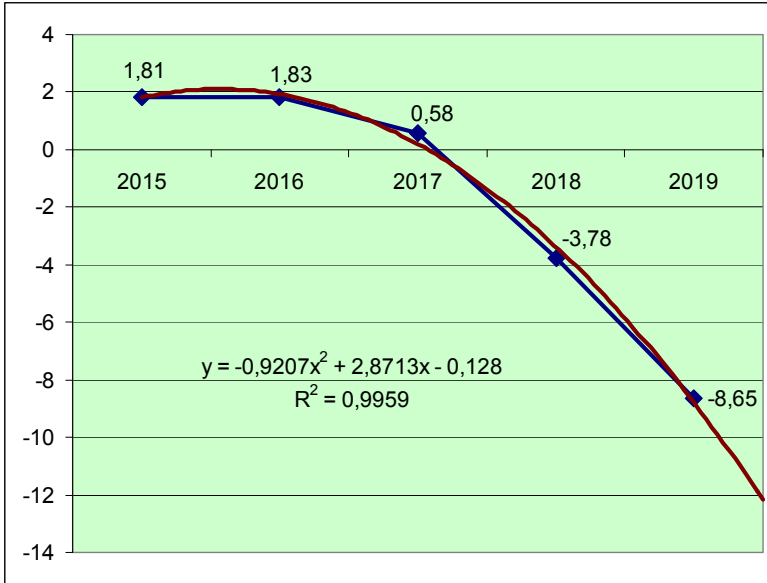


Рис. 210. Долевая значимость болезней органов пищеварения

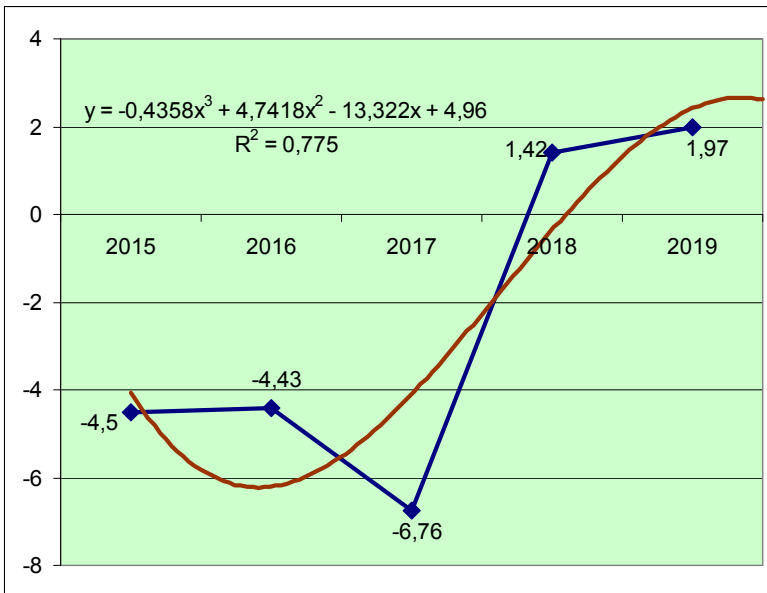


Рис. 211. Долевая значимость болезней кожи и подкожной клетчатки

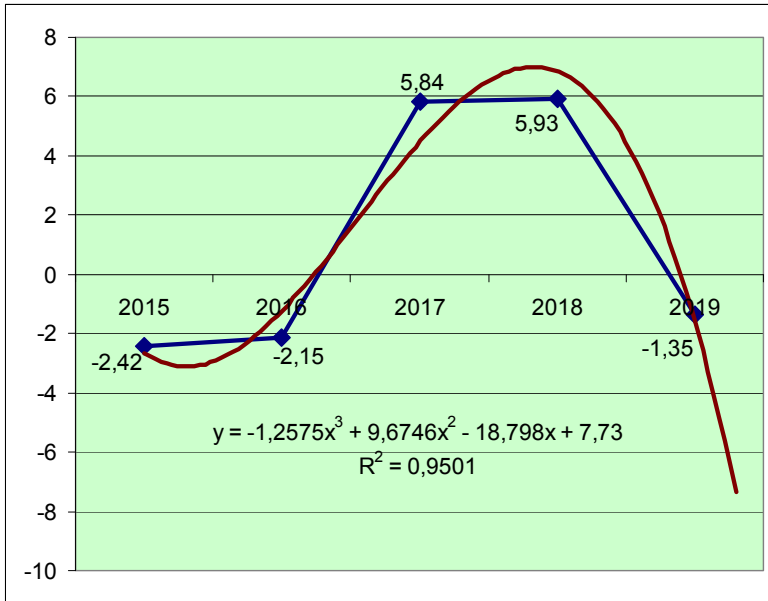


Рис. 212. Долевая значимость болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани

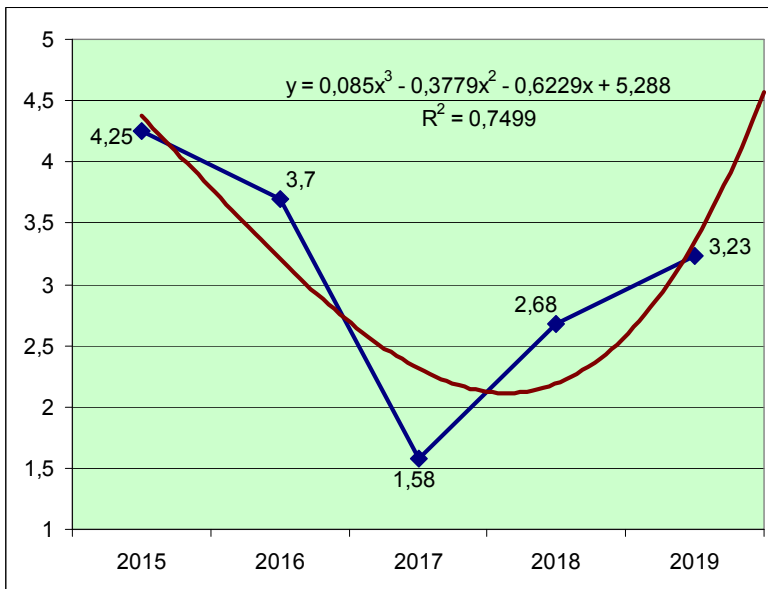


Рис. 213. Долевая значимость болезней мочеполовой системы

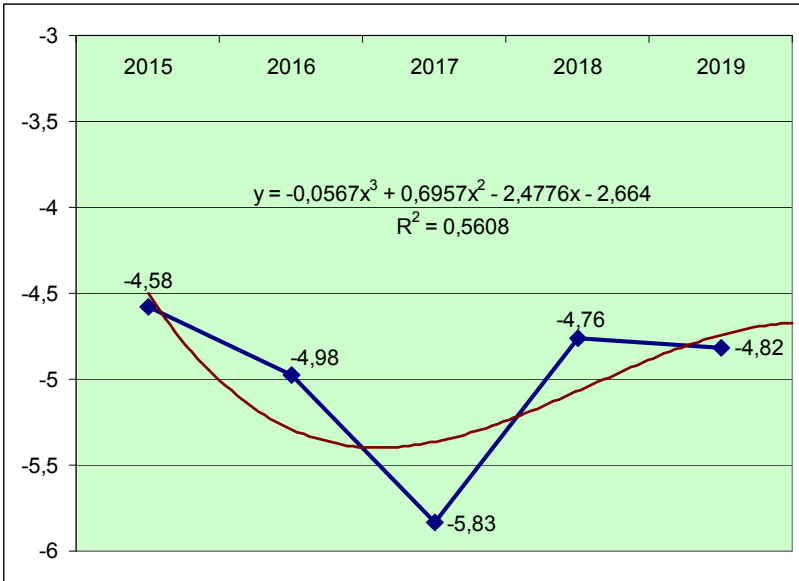


Рис. 214. Долевая значимость отдельных состояний, возникающих в перинатальном периоде

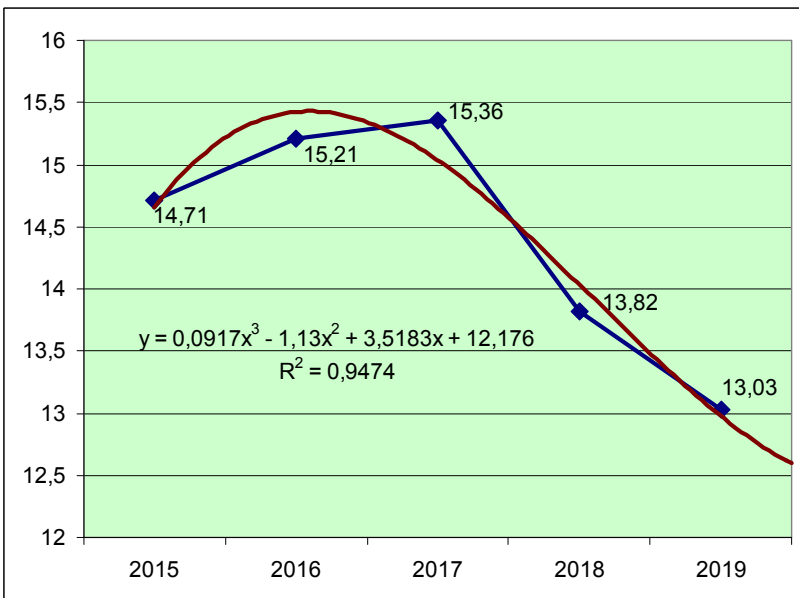


Рис. 215. Долевая значимость травм, отравлений и некоторых других последствий воздействия внешних причин

Выявленные особенности.

1. Динамика обобщенной оценки деятельности педиатрической службы Тульской области по сравнению с Центральным федеральным округом Российской Федерации (ЦФО) за анализируемый период времени находится в пределах 101,98 – 107,57%, что ниже выше показателей ЦФО. Однако линия тренда указывает на возможность ухудшения обобщенных показателей здравоохранения. Резкое ухудшение обобщенной оценки в 2019 году (рис. 196) можно частично объяснить заметными изменениями таких показателей, как болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (рис. 173), болезни системы кровообращения (рис. 178), болезни органов пищеварения (рис. 180), болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (рис. 182).

2. Наиболее слабыми местами по результатам расчета стали (по убыванию долевого значения в 2019 году):

- Болезни системы кровообращения (долевое значение -10,83%).
- Болезни органов пищеварения (долевое значение -8,65%).
- Обеспеченность врачами педиатрами (долевое значение -6,93%).
- Болезни органов дыхания (долевое значение -5,52%).
- Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде (долевое значение -4,82%).
 - Болезни нервной системы (долевое значение -3,88%).
 - Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм (долевое значение -2,88%).
 - Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (долевое значение -1,35%).

3. Наиболее сильными местами по результатам расчета стали (по убыванию долевого значения в 2019 году):

- Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин (долевое значение +13,03%).
- Новообразования (долевое значение +12,65%).
- Обеспеченность педиатрическими койками (долевое значение +10,7%).
- Болезни уха и сосцевидного отростка (долевое значение +5,29%).
- Психические расстройства и расстройства поведения (долевое значение +3,24%).
- Болезни мочеполовой системы (долевое значение +3,23%).
- Обеспеченность врачей-педиатров участковых средним медперсоналом (долевое значение +2,34%).
- Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (долевое значение +2,1%).
- Болезни кожи и подкожной клетчатки (долевое значение +1,97%).
- Болезни глаза и его придаточного аппарата (долевое значение +0,39%).
- Некоторые инфекционные и паразитарные болезни (долевое значение +0,2%).

3. Динамика долевого значения обеспеченности врачами педиатрами по своему характеру совпадает с результатом обобщенной оценки деятельности педиатрической службы Тульской области, что указывает на возможность количественной оценки такого совпадения расчетом линейной корреляции (рис. 216).

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА		
Коэффициент линейной корреляции: 0,9700		
t - расчетное: 6,91		
t - распределение Стьюдента: 3,182	со степенями свободы: 3	
<i>Исходные данные:</i>		
Год	X	Y
2015	105,57	-6,08
2016	106,04	-6,21
2017	106,68	-6
2018	107,57	-5,58
2019	101,98	-6,93
X: Обобщенная оценка деятельности педиатрической службы Тульской области		
Y: Долевая значимость обеспеченности Тульской области врачами педиатрами		

Рис. 216. Расчет линейной корреляции

Выполненный с помощью учебной программы **KRLI** расчет линейной корреляции достоверно указывает на очень высокую корреляцию, что может наряду с высокой значимостью служить еще очень важным доводом о сильной зависимости результата работы педиатрической службы от обеспеченности врачебным персоналом. Это позволяет считать обеспеченность врачами педиатрами первостепенной задачей.

4. Оценивая болезни системы кровообращения можно отметить:

- значительное превышение показателя значений ЦФО на всем периоде наблюдения (рис. 178);
- существенное увеличение заболеваемости в 2018-2019 годах в ТО, в то время как в ЦФО наблюдается монотонное уменьшение этого показателя;
- наличие тренда на возможное дальнейшее ухудшение ситуации (рис. 178);
- значительное увеличение долевого значения в 2018-2019 годах (рис. 208);
- необходимость изучения причин длительного превышения заболеваемости детей в ТО болезнями системы кровообращения по сравнению с ЦФО и выработки организационных мер по улучшению ситуации.

5. Болезни органов пищеварения имеют:

- период сильного роста показателя заболеваемости в 2018-2019 годах (рис. 180);
- наличие периода времени с уменьшенным показателем заболеваемости в сравнении с ЦФО в 2015-2017 годах;
- разнонаправленный характер процесса (в ЦФО наблюдается

уменьшение, а ТО – увеличение);

- тренд возможного дальнейшего увеличения заболеваемости (рис. 180);

- монотонный характер изменения долевого значения с трендов возможного дальнейшего его ухудшения (рис. 210).

Необходимо изучить причины стремительного увеличения заболеваемости в 2015-2017 годах и принятия адекватных ситуации организационных мер.

6. Болезни органов дыхания имеют:

- монотонный характер изменения показателя с трендом на увеличение заболеваемости в ТО, в то время как в ЦФО наблюдается ее снижение (рис. 179);

- на всем периоде наблюдения заболеваемость в ТО выше, чем в ЦФО;

- долевая значимость и тренд указывают на ухудшение ситуации (рис. 209).

Наблюдаемая ситуация требует внимания руководителей здравоохранения.

7. Другие факторы, отрицательно влияющие на результат обобщенной оценки, находятся в пределах 5%:

- отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде;

- болезни нервной системы;

- болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм;

- болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани.

Их влияние является небольшим. Тем не менее, вместе эти факторы заметно влияют на результат. Это требует работы по снижению их влияния.

8. Наряду с долевыми значениями, указывающими на слабые места, обращают на себя внимание факторы, показатели которых значительно лучше, чем в ЦФО на всем периоде наблюдения. К ним относятся:

- травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин (рис. 185, 215);

- новообразования (рис. 171, 201);

- обеспеченность педиатрическими койками (рис. 169, 199).

Эти факторы требуют оценки достигнутого результата на предмет полноты оказания услуг, правильности кодирования и обоснованности ранее принятых мер.

Выводы:

1. Полученная обобщенная оценка свидетельствует о положительных результатах работы педиатрической службы ТО.

2. Результаты анализа могут быть востребованы в принятии управленческих решений.

3. Первостепенное значение в дальнейшей работе следует считать обеспеченность врачами, снижение уровня заболеваемости болезнями системы кровообращения и органов пищеварения.

10. Рекомендации

Данное учебное пособие поможет студентам выполнять задания по анализу медицинских данных в рамках образовательного проектно-ориентированного модуля. В его основе предусмотрены следующие принципы:

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».

Вид анализа: 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.

В работе над проектом целесообразно учитывать следующие особенности метода обобщенной оценки показателей здравоохранения:

- анализируемые факторы должны быть независимыми (нельзя выбирать фактор, являющийся составной частью другого фактора);
- выбираемые факторы должны в полной мере характеризовать анализируемую проблему;
- числовые значения выбранных факторов должны быть относительными величинами (показатель, процент, продолжительность жизни);

- ошибки в расчете будут в сильной степени влиять на оценку за проект, поскольку они чаще всего приводят к неправильным рассуждениям и выводам;

- использовать в работе методическую литературу [5, 6] и поясняющий материал [7-9, 11-15].

В аналитической работе рекомендуется использовать:

- медицинские журналы «Вестник новых медицинских технологий» <http://www.vnmt.ru>;

- электронную библиотеку: <https://elibrary.ru>.

Метод обобщенной оценки показателей здравоохранения расширяет возможности медицинской статистики и может быть востребован в смежных областях знаний (например, в оценке санитарно-эпидемиологической ситуации).

ЛИТЕРАТУРА

1. Гасников В.К., Шадрин С.Г., Савельев В.Н., Блохин Ю.Г. Использование обобщенной оценки показателей в информационном обеспечении управления региональным здравоохранением // В сборнике: Информатизация процессов управления в региональном здравоохранении. сборник статей. Секция информатизации здравоохранения ученого совета МЗ РФ, Отделение медицинской информатики международной академии информатизации, Министерство здравоохранения Удмуртской Республики, Ижевская государственная медицинская академия, Лаборатория проблем разработки, внедрения и сертификации информационных технологий, НИИ управления здравоохранением при ММА им. И.М. Сеченова. Ижевск, 2001. С. 221-229.

2. Ластовецкий А.Г., Китанина К.Ю., Хромушин В.А. Оценка деятельности учреждений и органов управления здравоохранением // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. 2019. №2. С.76-80.

3. Раннева Л.К., Хадарцева К.А., Китанина К.Ю., Хромушин В.А. Алгоритм обобщенной оценки отклонений от значения медицинских факторов в норме // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2016. №3. Публикация 1-4. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-3/1-4.pdf> (дата обращения: 24.08.2016). DOI:10.12737/ 21276.

4. Титов И.Г. Применение метода обобщенной оценки показателей здравоохранения (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. № 1. URL: <http://www.vnmt.ru/Bulletin/E2014-1/4747.pdf>.

5. Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Китанина К.Ю. Программа обобщенной оценки показателей здравоохранения // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2020611639. Заявка №2019665607 от 02.12.2019. Дата регистрации: 05.02.2020. Дата публикации: 05.02.2020.

6. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Хадарцев А.А. Инструкция по работе с программой DUsi обобщенной оценки показателей здравоохранения: методические рекомендации. Тула: Изд-во ТулГУ, 2019. 16с.

7. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Ластовецкий А.Г. Обобщенная оценка показателей здравоохранения с использованием адаптивных вариантов критериев структурных различий // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018. №4. Публикация 2-5. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-4/2-5.pdf> (дата обращения: 23.07.2018). DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16198.

8. Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Китанина К.Ю., Никитин С.В. Структурный анализ в здравоохранении: учебное пособие. Тула: Изд-во ТулГУ, 2018. 63 с. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/uml/18u09.pdf>

9. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Хадарцев А.А., Ластовецкий А.Г. Методология обобщенной оценки показателей здравоохранения // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018.

№5. Публикация 2-2. URL:
<http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-5/2-2.pdf>.

10. Хромушин В.А., Ластовецкий А.Г., Китанина К.Ю., Айвазян А.Г. Многофакторный статистический анализ на примере транспортных несчастных случаев // Менеджер здравоохранения. 2018. № 4. С. 39-46.

11. Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Китанина К.Ю., Никитин С.В. Анализ медицинских данных: учеб. пособие. Тула: Изд-во ТулГУ, 2017. 278 с. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/uml/17u12.pdf>.

12. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Дайльнев В.И. Оценка деятельности по улучшению показателей здравоохранения // Методические рекомендации. Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. 28 с.

13. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Дайльнев В.И., Ластовецкий А.Г. Оценка целенаправленности действий при использовании обобщенной оценки показателей здравоохранения // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2012. №1. URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2012-1/cd.pdf>.

14. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Дайльнев В.И. Расчет обобщенной оценки показателей здравоохранения // Методические рекомендации. Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. 22с.

15. 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. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/uml/AlgPr.pdf>.

16. Хромушин В.А., Честнова Т.В., Китанина К.Ю., Хромушин О.В. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ MedGE №2010616980 // Заявка №2010615149 от 24.08.2010. Зарегистрирована в Реестре программ для ЭВМ 19.10.2010.

17. Хромушин В.А., Честнова Т.В., Китанина К.Ю., Хромушин О.В. GENEST. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2010612944. Заявка № 2010611113 от 11.03.2010.

18. Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Китанина К.Ю. Программа расчета средней продолжительности жизни // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2020612976. Заявка №2020611930 от 26.02.2020. Дата регистрации: 06.03.2020. Дата публикации: 06.03.2020.

Учебное издание

ХРОМУШИН Виктор Александрович
ГРАЧЕВ Роман Владимирович
ЛАСТОВЕЦКИЙ Альберт Генрихович
НИКИТИН Сергей Владимирович

**СБОРНИК ПРИМЕРОВ
ОБОБЩЕННОЙ ОЦЕНКИ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

Учебное пособие

Напечатано с оригинал-макета заказчика

Авторское редактирование

Изд. лиц. ЛР №020300 от 12.02.97. Подписано в печать 27.09.21.
Формат бумаги 70х100 1/16. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 12,5.
Тираж 100 экз. Заказ 120.

Тульский государственный университет
300012, г.Тула, просп. Ленина, 95

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