

УДК 616.89

В.П. Косолапов, И.И. Манакин  
**АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ АЛКОГОЛЬНЫМИ  
ПСИХОЗАМИ И АЛКОГОЛИЗМОМ НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ  
ПРОГНОСТИЧЕСКОГО И КЛАССИФИКАЦИОННОГО  
МОДЕЛИРОВАНИЯ**

*Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н.  
Бурденко*

*На основе результатов классификационного и прогностического моделирования осуществлен анализ заболеваемости населения РФ, Центрального Федерального округа и Воронежской области алкогольными психозами и алкоголизмом. В результате анализа временных рядов выявлены основные тенденции заболеваемости населения и, с использованием метода экспоненциального сглаживания, получены краткосрочные прогнозы. Проведена классификация районов Воронежской области по распространенности алкогольных психозов и алкоголизма, позволившая выделить районы с благоприятной и неблагоприятной ситуацией с точки зрения сложившейся ситуации и динамики ее изменения.*

**Ключевые слова:** классификационно-прогностическое моделирование, анализ временных рядов, экспоненциальное сглаживание, алкогольные психозы и алкоголизм, классификация территориальных единиц

Для оценки распространенности алкогольных психозов (психических расстройств, связанных с употреблением алкоголя) и алкоголизма среди населения Воронежской области были использованы официальные данные Минздрава России, Всероссийского ЦНИИ организации и информатизации здравоохранения и Аналитические доклады Департамента здравоохранения Воронежской области за период с 2005 по 2014 годы, опубликованные в открытой печати [1-3]. Все анализируемые материалы условно можно разбить на два раздела: 1) распространенность алкогольных психозов и алкоголизма на Российской уровне, уровне Федеральных округов и областей Центрально-Черноземного экономического района (ЦЧР); 2) анализ распространенности алкогольных психозов и алкоголизма на уровне Воронежской области с детализацией до отдельных районов, прогнозирование заболеваемости и классификация районов Воронежской области по уровню первичной заболеваемости алкогольных психозов и алкоголизма, и контингентов больных.

Как показал проведенные анализ, в целом по РФ уровень первичной заболеваемости алкогольными психозами и синдромом зависимости от алкоголя начиная с 2005 года снижается. В течение 8 лет число больных алкогольными психозами и синдромом зависимости от алкоголя, с впервые

в жизни установленным диагнозом в РФ снизилось на 49,4 % и составило в 2014 году 74,6 больных на 100 000 населения (Рисунок 1).

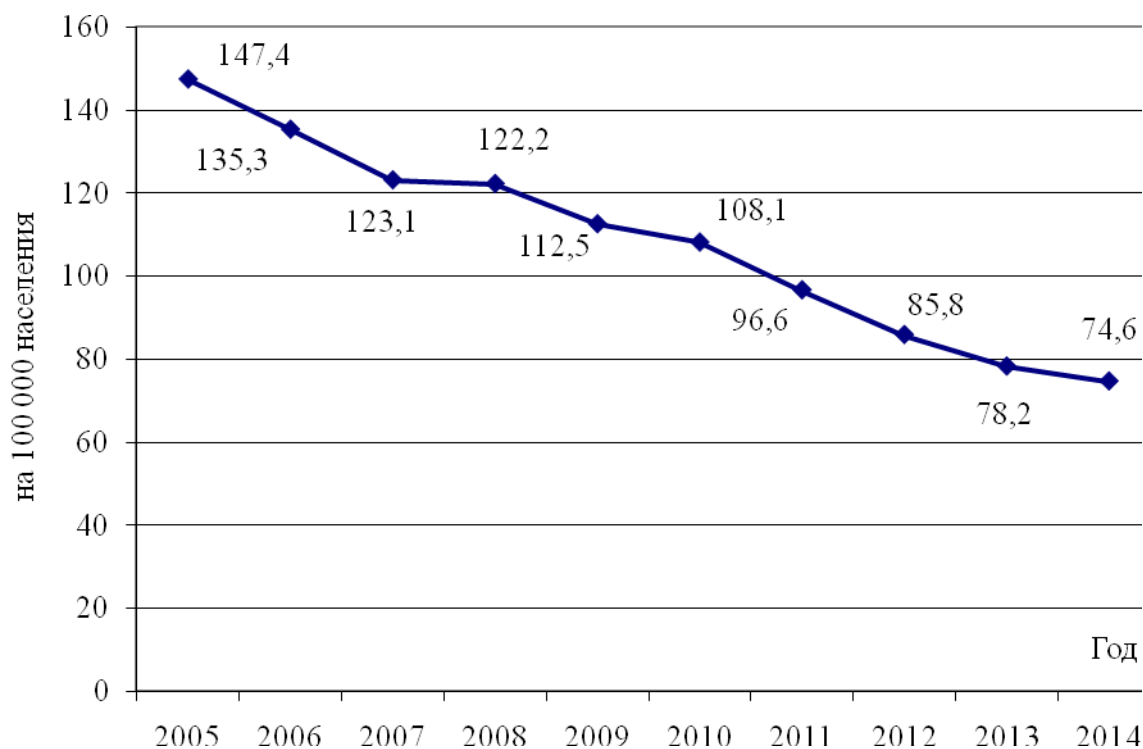


Рисунок 1 - Число пациентов с впервые в жизни установленным диагнозом «психотические расстройства, связанные с употреблением алкоголя (алкогольные психозы), синдром зависимости от алкоголя», взятых под диспансерное наблюдение, в РФ, по данным за 2005-2014 гг. (на 100 000 населения)

Анализ распространенности алкогольных психозов и синдрома зависимости от алкоголя на уровне Федеральных округов РФ, областей ЦЧР и Воронежской области, в частности, позволил выявить следующее.

По данным за 2005-2014 годы во всех Федеральных округах отмечается снижение заболеваемости населения. Наибольшее снижение уровня первичной заболеваемости населения алкогольными психозами и синдромом зависимости от алкоголя отмечено в Северо-Западном ФО (на 56,0 %), наименьшее снижение – в Северо-Кавказском (на 34,7 %). В среднем, по Российской Федерации, снижение данного показателя за анализируемый период составило 49,4 %, а по Центральному ФО – 51,2 %. Следует отметить, что по данным за 2014 год наибольшее число пациентов с впервые в жизни установленным диагнозом зарегистрировано в Дальневосточном ФО (118,5 пациента на 100 000 населения), а наименьшее – в Северо-Кавказском ФО (32,0 пациента на 100 000 населения), при среднероссийском уровне 74,6 пациента на 100 000 населения.

Анализ первичной заболеваемости алкогольными психозами и синдромом зависимости от алкоголя в Воронежской области на фоне областей ЦЧР позволил выявить следующее. Во всех областях отмечено снижение уровня заболеваемости населения, при этом, наибольшее снижение отмечено в Липецкой области (на 60,8 %), а наименьшее – в Воронежской (на 28,5 %) и Белгородской (на 43,0 %) областях (Таблица 1). В 2014 году наибольший уровень первичной заболеваемости населения алкогольными психозами и синдромом зависимости от алкоголя зарегистрирован в Воронежской и Курской областях (соответственно, 110,0 и 106,0 случаев на 100 000 населения), а наименьший – в Белгородской области (56,8 случаев на 100 000 населения). Следует отметить, что, согласно данным официальной статистики, несмотря на снижение уровня заболеваемости, наиболее неблагоприятная ситуация среди областей ЦЧР складывается в Воронежской области, в которой на 2014 год отмечен наибольший уровень заболеваемости населения при наименьшей положительной динамике.

**Таблица 1** - Число пациентов с впервые в жизни установленным диагнозом «психотические расстройства, связанные с употреблением алкоголя (алкогольные психозы), синдром зависимости от алкоголя», взятых под диспансерное наблюдение в Федеральных округах (ФО) в сравнении с данными по РФ, по данным за 2005-2014 гг. (на 100 000 населения)

| Территория           | Год   |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Изменение<br>в % к<br>2005 г. |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------|
|                      | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  |                               |
| Белгородская область | 99,6  | 93,3  | 84,0  | 92,3  | 94,3  | 86,3  | 72,5  | 74,7  | 66,8  | 56,8  | -43,0                         |
| Воронежская область  | 153,8 | 154,1 | 154,3 | 155,8 | 141,3 | 130,3 | 116,2 | 111,7 | 113,8 | 110,0 | -28,5                         |
| Курская область      | 207,7 | 207,9 | 186,2 | 204,9 | 173,0 | 134,2 | 129,0 | 110,1 | 105,6 | 106,0 | -49,0                         |
| Липецкая область     | 219,8 | 206,5 | 200,1 | 184,1 | 170,3 | 136,6 | 115,9 | 102,9 | 81,7  | 86,1  | -60,8                         |
| Тамбовская область   | 141,4 | 135,2 | 142,4 | 142,2 | 115,8 | 111,1 | 113,6 | 88,1  | 87,4  | 73,5  | -48,0                         |
| ЦФО                  | 141,5 | 130,9 | 120,3 | 119,8 | 109,6 | 101,5 | 86,3  | 79,8  | 72,8  | 69,1  | -51,2                         |
| Российская Федерация | 147,4 | 135,1 | 123,1 | 122,2 | 112,5 | 108,1 | 96,6  | 85,7  | 78,2  | 74,6  | -49,4                         |

Динамика первичной заболеваемости населения алкогольными психозами и синдромом зависимости от алкоголя по районам области, г. Воронежу и Воронежской области представлена на Рисунке 2, из которого видно, что при небольших колебаниях в течение анализируемого периода имеется общая тенденция к снижению уровня первичной заболеваемости: по г. Воронежу – на 22,4 %, по районам Воронежской области – на 28,6 %, а по области в целом – на 28,5 %. Следует отметить, что на протяжении всего анализируемого периода уровень первичной заболеваемости алкогольными психозами и синдромом зависимости от алкоголя населения

районов области был существенно выше, чем в г. Воронеже (в среднем на 78,4 %).

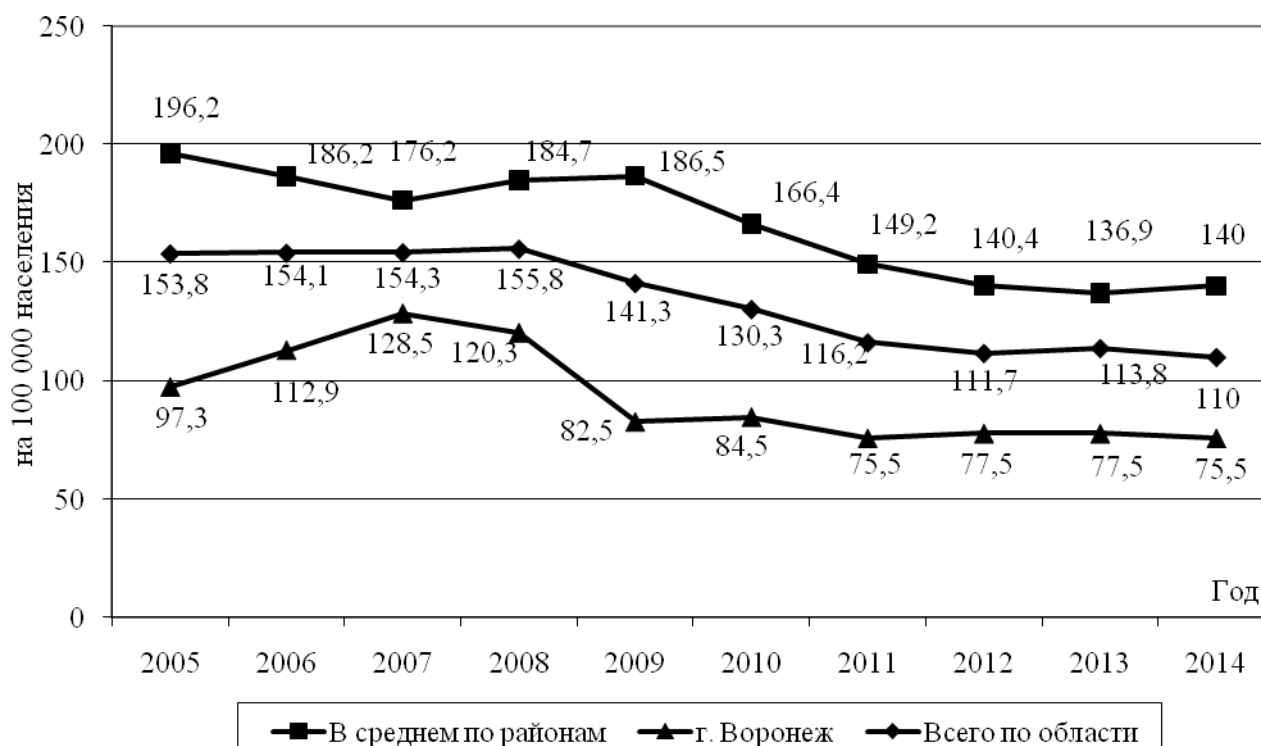


Рисунок 2 - Первичная заболеваемость алкогольными психозами и синдромом зависимости от алкоголя населения г. Воронежа, районов и Воронежской области, по данным за 2005-2014 гг. (на 100 тыс. населения)

Более детальный анализ распространенности алкогольных психозов и алкоголизма был проведен на уровне отдельных районов (территориальных единиц) Воронежской области. Анализировались такие показатели, как первичная заболеваемость населения и контингенты больных алкогольными психозами и алкоголизмом. Для оценки ситуации, сложившейся за период с 2005 по 2014 годы, были рассчитаны средние значения исследуемых показателей, а также базисные темпы прироста, которые характеризуют изменение (в %) показателей за весь анализируемый период, а также на основе метода экспоненциального сглаживания был рассчитан краткосрочный прогноз на трехлетний период [4-15].

При выполнении классификации территориальных единиц (районов) Воронежской области, как с точки зрения сложившейся ситуации, так и краткосрочного прогноза, предлагается выделять 3 группы районов:

- 1) районы с высоким уровнем анализируемых показателей;
- 2) районы со средним уровнем показателей;
- 3) районы с низким уровнем показателей.

В качестве основного критерия для определения границы между выделяемыми группами районов использовалось значение среднеквадратического отклонения  $\sigma(x_i)$  анализируемых показателей  $x_i$  [16-21]:

- группа 1:  $x_i > \sigma(x_i)$ ;
- группа 2:  $-\sigma(x_i) \leq x_i \leq \sigma(x_i)$ ;
- группа 3:  $x_i < -\sigma(x_i)$ .

Результаты расчетов границ классификации представлены в Таблице 2

**Таблица 2** - Диапазоны значений анализируемых показателей, используемые для классификации территориальных единиц Воронежской области

| Название показателя  | Группа районов |                 |                 |
|--|----------------|-----------------|-----------------|
|  | Низкий уровень | Средний уровень | Высокий уровень |
| Среднее значение показателя за период с 2005 по 2014 гг.         |                |                 |                 |
| Первичная заболеваемость (на 100 000 населения)                  | < 124,1        | 124,1 ÷ 208,5   | > 208,5         |
| Контингенты больных (на 100 000 населения)                       | < 1298,6       | 1298,6 ÷ 2253,4 | > 2253,4        |
| Базисный темп прироста показателя за период с 2005 по 2014 гг.   |                |                 |                 |
| Первичная заболеваемость (на 100 000 населения)                  | < -74,9        | -74,9 ÷ 17,7    | > 17,7          |
| Контингенты больных (на 100 000 населения)                       | < -40,4        | -40,4 ÷ 15,2    | > 15,2          |
| Прогнозируемое изменение показателя за период с 2015 по 2018 гг. |                |                 |                 |
| Первичная заболеваемость (на 100 000 населения)                  | < -15,3        | -15,3 ÷ 2,7     | > 2,7           |
| Контингенты больных (на 100 000 населения)                       | < -77,9        | -77,9 ÷ 24,5    | > 24,5          |

Анализ первичной заболеваемости алкогольными психозами и алкоголизмом населения Воронежской области с учетом территориальных единиц (районов) показал, что в среднем по районам Воронежской области уровень исследуемой патологии за анализируемый период снизился на 28,6 % и составил в 2014 году 140,0 случаев на 100 тыс. населения. Наиболее высокий уровень первичной заболеваемости в 2014 году отмечен в Грибановском районе – 287,1 случаев на 100 тыс. населения, а наименьший – в Павловском (24,9 случаев на 100 тыс. населения).

Классификация районов Воронежской области по уровню первичной заболеваемости населения алкогольными психозами и алкоголизмом, проведенная как по среднему значению, так и по изменению за анализируемый период (Рисунки 3, 4), показала, что по среднему за 10 лет

уровню заболеваемости в группу районов с высоким уровнем заболеваемости попали Грибановский, Бобровский, Хохольский, Верхнехавский, Бутурлиновский и Острогожский районы, в группу районов с низким уровнем заболеваемости – Поворинский, Павловский, Терновский и Калачеевский районы. По величине изменения уровня первичной заболеваемости за анализируемый период в группу районов со значительным увеличением показателя попали Грибановский, Верхнемамонский, Кантемировский, Новоусманский, Эртильский, Подгоренский и Поворинский районы; в группу районов со значительным снижением показателя – Павловский, Таловский, Аннинский и Бутурлиновский районы. Следует отметить, что Павловский район попал в группу «благоприятных», а Грибановский – в группу «неблагоприятных» районов как по среднегодовому уровню первичной заболеваемости, так и по динамике изменения данного показателя.

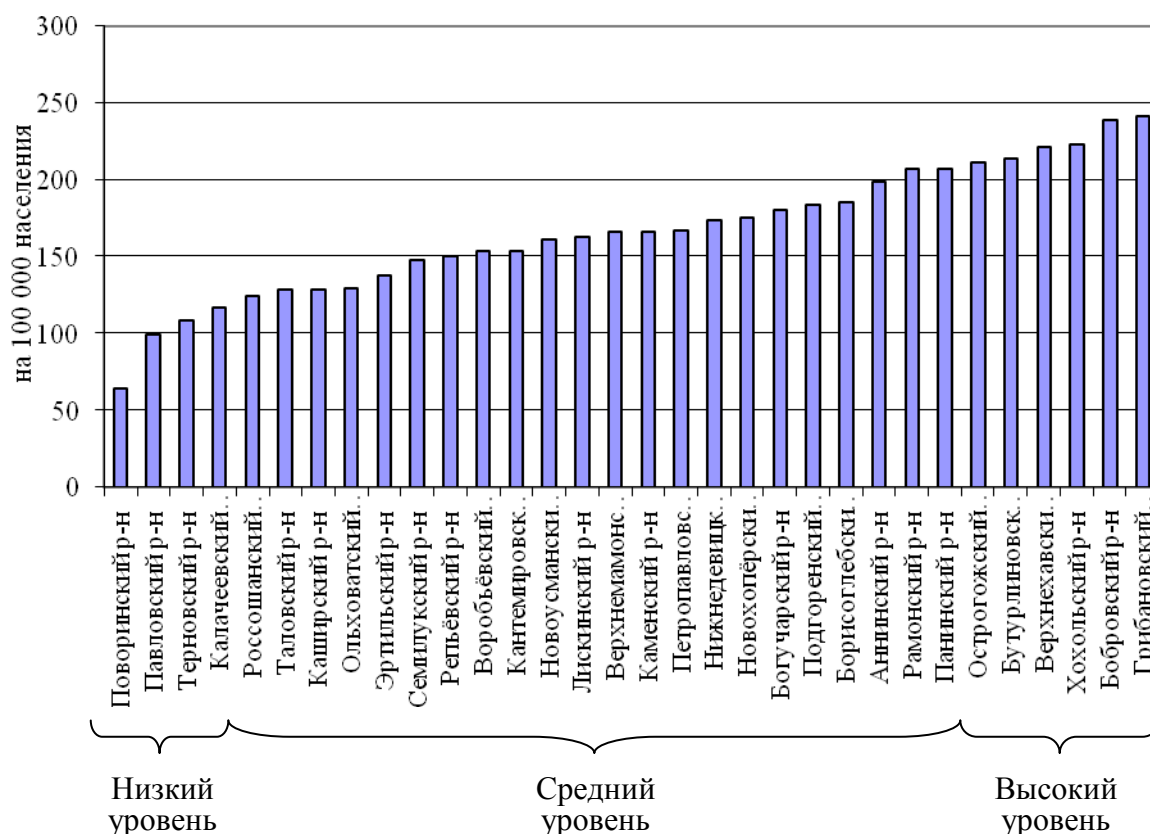


Рисунок 3 - Классификация районов Воронежской области по значению уровня первичной заболеваемости населения алкогольными психозами и алкоголизмом

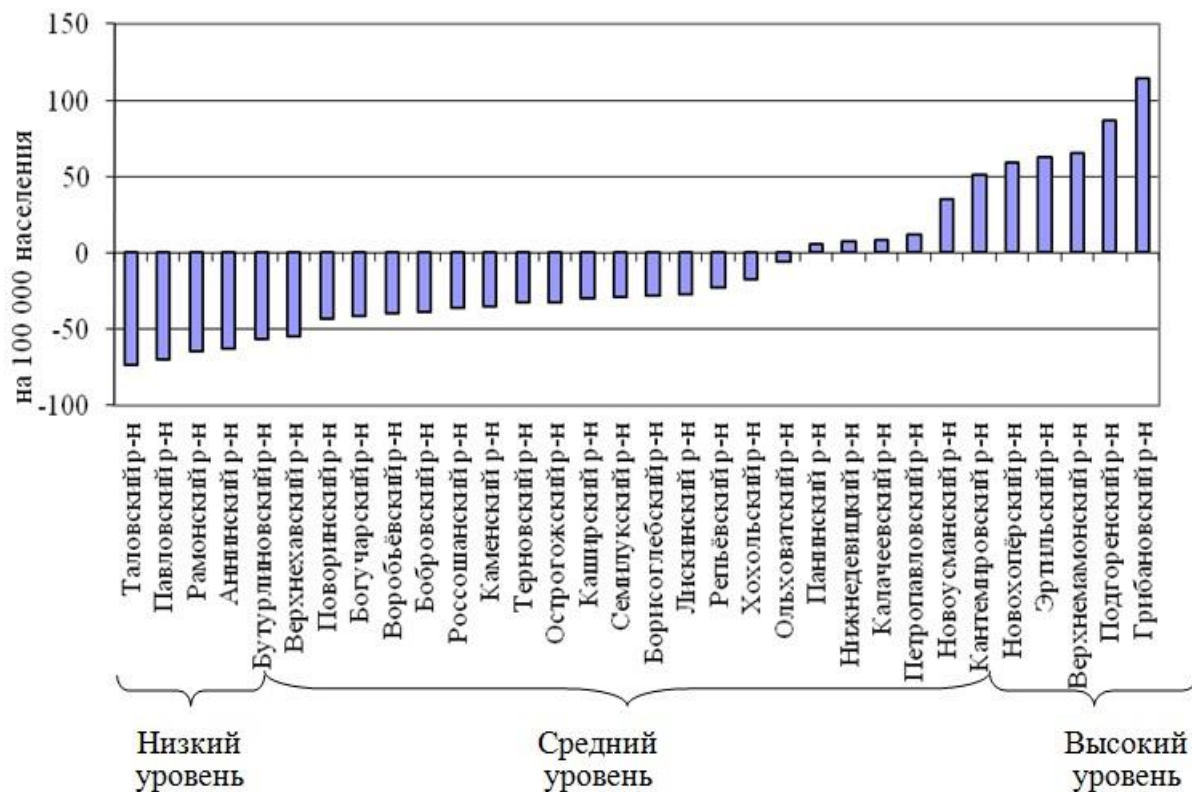


Рисунок 4. Классификация районов Воронежской области по изменению уровня первичной заболеваемости населения алкогольными психозами и алкоголизмом

На Рисунке 5 представлены результаты краткосрочного прогнозирования уровня первичной заболеваемости алкогольными психозами и алкоголизмом населения Воронежской области на период 2015-2018 гг., из которого видно, что имеется явная тенденция к снижению данного показателя и при ее сохранении уровень первичной заболеваемости населения Воронежской области алкогольными психозами и алкоголизмом может достигнуть к 2018 году значения 90,5 случаев на 100 000 населения.

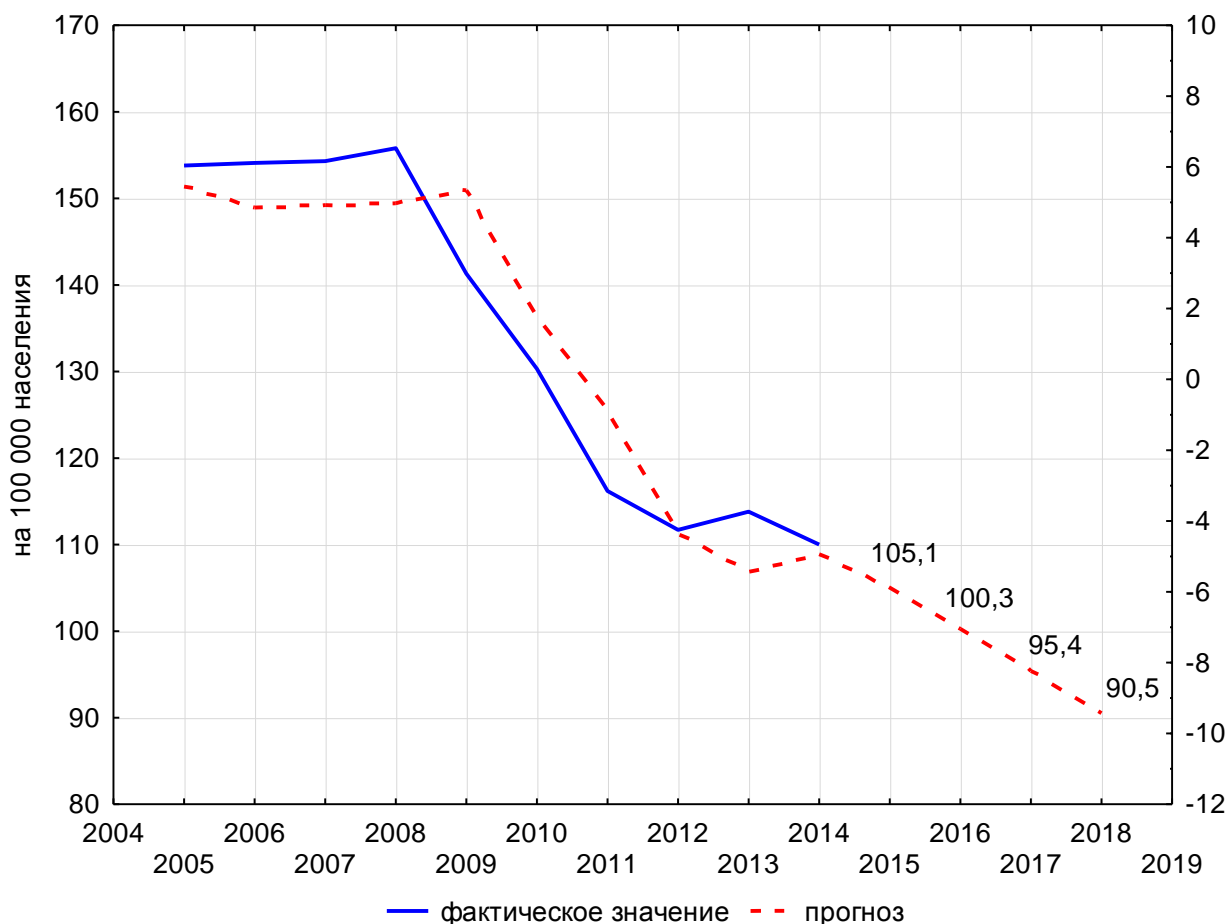


Рисунок 5. Первичная заболеваемость населения Воронежской области  
алкогольными психозами и алкоголизмом,  
по данным за 2005-2014 гг. с прогнозом до 2018 г.

Классификация районов Воронежской области по прогнозируемому изменению уровня первичной заболеваемости населения алкогольными психозами и алкоголизмом за период с 2015 по 2018 гг. представлена на Рисунок 6, из которого видно, что в группу «неблагоприятных» районов, где прогнозируется наибольший прирост первичной заболеваемости, попали Грибановский, Верхнемамонский, Новоусманский, Кантемировский, Эртильский и Подгоренский районы, а в группу благоприятных, где прогнозируется максимальное снижение уровня первичной заболеваемости алкогольными психозами и алкоголизмом, попали Рамонский, Верхнехавский и Аннинский районы.



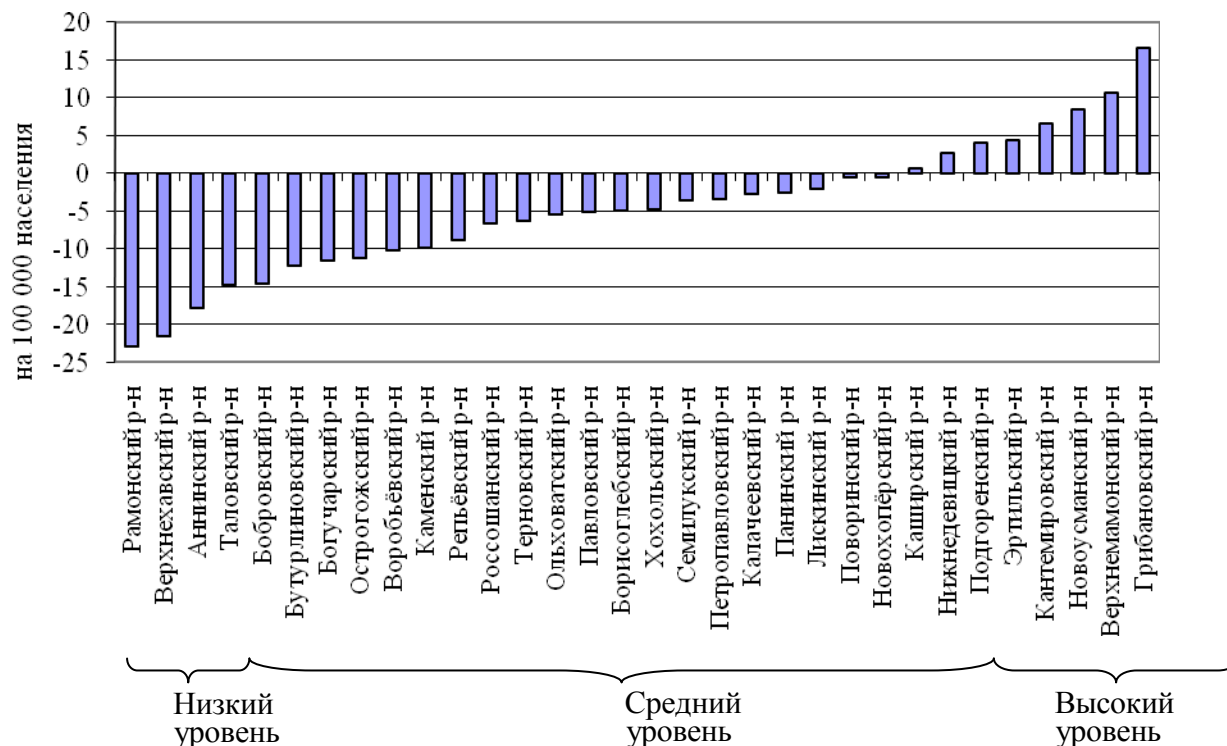


Рисунок 6. Классификация районов Воронежской области по прогнозируемому изменению уровня первичной заболеваемости населения алкогольными психозами и алкоголизмом, по прогнозу на 2014-2016 гг.

Анализ контингентов больных алкогольными психозами и алкоголизмом среди населения Воронежской области с учетом территориальных единиц (районов) показал, что в среднем по районам области контингенты больных за анализируемый период снизились на 12,6 % и составили в 2014 году 1671,5 человек на 100 тыс. населения. Наибольшее значение данного показателя в 2014 году отмечено в Семилуковском районе – 2631,1 человека случаев на 100 тыс. населения, а наименьший – в Поворинском (758,53 человек на 100 тыс. населения).

Проведена классификация районов области по контингентам больных алкогольными психозами и алкоголизмом среди населения Воронежской области по среднему значению и по изменению за период с 2005 по 2014 гг. Установлено, что по среднему за 10 лет уровню контингентов больных алкогольными психозами и алкоголизмом в группу районов с высоким уровнем данного показателя попали Семилуковский, Верхнехавский, Хохольский, Россошанский, Павловский, Аннинский и Петропавловский районы, в группу районов с низким уровнем данного показателя – Поворинский, Воробьевский, Грибановский, Таловский и Репьевский районы. По изменению уровня контингентов больных алкогольными психозами и алкоголизмом за период с 2005 по 2014 год в

группу районов со значительным увеличением показателя попали Воробьевский, Кантемировский, Грибановский и Терновский районы; в группу районов со значительным снижением показателя – Таловский, Бутурлиновский и Новохоперский районы. Следует отметить, что Таловский район попал в группу «благополучных» как по среднегодовому значению показателя, так и по динамике его изменения, Кантемировский район, напротив, в группу «неблагополучных», а в Воробьевском и Грибановском районах при низком среднегодовом значении данного показателя за анализируемый период, отмечается стремительный его рост.

Результаты краткосрочного прогнозирования уровня контингентов больных алкогольными психозами и алкоголизмом среди населения районов Воронежской показали, что имеется явная тенденция к снижению данного показателя и при ее сохранении уровень контингентов больных алкогольными психозами и алкоголизмом среди населения Воронежской области может достигнуть к 2018 году значения 1343,2 человек на 100 000 населения.

Таким образом, в результате данного исследования с использованием методов классификационного и прогностического моделирования проведен анализ заболеваемости населения алкогольными психозами и алкоголизмом на уровне РФ, Центрального Федерального округа и Воронежской области. Выявлены основные тенденции и получены краткосрочные прогнозы. Проведена классификация районов Воронежской области по распространенности алкогольных психозов и алкоголизма с учетом текущей ситуации и динамики ее изменения.

Полученные результаты краткосрочного прогнозирования и классификации рекомендуется учитывать органам управления региональным здравоохранением при решении задачи повышения качества и эффективности медицинской помощи больным, страдающим алкогольными психозами и алкоголизмом. В первую очередь рекомендуется обратить внимание на те районы, в которых складывается неблагоприятная (согласно приведенным расчетам) ситуация и (или) прогноз. Выполнение анализа деятельности учреждений здравоохранения в тех районах, где сложилась благополучная ситуация позволит выявить факторы, которые являются определяющими для повышения эффективности и качества оказания медицинской помощи.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Заболеваемость населения России в 2005-2014 годах. Статистические материалы. – Москва, ЦНИИ ОиИЗ, 2006-2015.
2. Социально значимые заболевания населения России в 2005-2014 годах. Статистические материалы. – Москва, ЦНИИ ОиИЗ, 2006-2015.

3. Аналитические доклады «Итоги работы учреждений здравоохранения за 2005-2014 гг.». – Воронеж, 2006-2015.
4. Choporov O. Technique of information database formation for carrying out multilevel monitoring and classificatory-and-forecasting modeling / O. Choporov, A. Kurotova, I. Manakin // Information Technology Applications. – 2015. - № 1. – С. 111-123.
5. Анализ динамики и прогнозирование распространенности дерматозов среди населения воронежской области / Е.Н. Бугакова, Г.Я. Клименко, О.Н. Чопоров, Г.В. Сыч // Врач-аспирант. – 2010. – Т. 43. - № 6.2. – С. 259-267.
6. Асанов А.Ю. Общая характеристика распространенности цереброваскулярной патологии среди населения г. воронежа и воронежской области / А.Ю. Асанов, Г.Я. Клименко, О.Н. Чопоров // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. – 2002. - № 10. – С. 39.
7. Гладских Н.А. Применение статистических методов прогнозирования и ГИС-технологий для мониторинга системы регионального здравоохранения / Н.А. Гладских, В.А. Голуб, С.Н. Семенов, О.Н. Чопоров // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии. - 2008. - № 1. - С. 111-116.
8. Клименко Г.Я. Анализ стоматологической заболеваемости населения на региональном уровне, по данным официальной статистики / Г.Я. Клименко, С.В. Болгов, О.Н. Чопоров // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2012. - № 9. – С. 79-82.
9. Моделирование и прогнозирование заболеваемости миомой матки в сочетании с аденомиозом по медико-социальным факторам риска / О.Н. Чопоров, Н.Н. Кудинова, М.В. Фролов, Г.Я. Клименко // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2013. - № 3. - [http://moit.vivt.ru/wp-content/uploads/2014/01/Kudinova\\_soavtori\\_3\\_13\\_1.pdf](http://moit.vivt.ru/wp-content/uploads/2014/01/Kudinova_soavtori_3_13_1.pdf).
10. Оптимизация управления функционированием медицинских систем различного уровня / О.Н. Чопоров, И.Я. Львович, К.А. Разинкин, А.А. Рындин // Системы управления и информационные технологии. – 2013. – Т. 53. - № 3. – С. 100-104.
11. Хими́на И.Н. Рационализация управления медицинской помощью больным с заболеваниями желудка и двенадцатиперстной кишки на основе комплексного мониторинга и классификационно-прогностического моделирования / И.Н. Хими́на, В.Н. Эктов, О.Н. Чопоров. – Воронеж: изд-во «Научная книга», 2014. – 181 с.

12. Чопоров О.Н. Оптимизация планирования стационарного лечения больных на основе классификационных и прогностических моделей: автореф. ... канд. техн. наук. – Воронеж, 1997. – 16 с.
13. Чопоров О.Н. Оптимизация функционирования медицинских систем на основе интегральных оценок и классификационно-прогностического моделирования: дис. ... д-ра техн. наук. – Воронеж, 2001. – 329 с.
14. Чопоров О.Н. Особенности применения методов интеллектуального анализа данных и многоуровневого мониторинга при решении задачи рационализации медицинской помощи / О.Н. Чопоров, С.В. Болгов, И.И. Манакин // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2015. - № 1 (8). - [http://moit.vivt.ru/wp-content/uploads/2015/04/ChoporovBolgovManakin%20\\_1\\_15\\_1.pdf](http://moit.vivt.ru/wp-content/uploads/2015/04/ChoporovBolgovManakin%20_1_15_1.pdf).
15. Чопоров О.Н. Прогнозирование развития алкогольной зависимости по индивидуальным медико-социальным факторам риска / О.Н. Чопоров, И.И. Манакин, В.П. Косолапов // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2015. – Т. 14. - № 3. – С. 614-617.
16. Классификация районов белгородской области по распространенности злокачественных новообразований и результаты краткосрочного прогнозирования / А.И. Агарков, Г.Я. Клименко, О.Н. Чопоров, Ю.Ю. Шуршуков // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2013. – Т. 12. - № 4. – С. 1134-1138.
17. Классификация территориальных единиц региона по уровню заболеваемости взрослого женского населения миомой матки и эндометриозом на основе геоинформационных технологий / Е.Н. Коровин, Н.Н. Кудинова, М.В. Фролов, О.Н. Чопоров О.Н. // Information Technology Applications. – 2013. - № 4. – С. 74-81.
18. Куташов В.А. Многоуровневый мониторинг при анализе индивидуальных медико-социальных характеристик больных с психическими расстройствами / В.А. Куташов, О.Н. Чопоров, А.С. Самсонов // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2015. - № 14. – С. 15-18.
19. Манакин И.И. Интеллектуальный многоуровневый анализ распространенности алкогольных психозов и алкоголизма / И.И. Манакин, В.П. Косолапов, О.Н. Чопоров // Врач-аспирант. – 2015. – Т. 70. - № 3.2. – С. 247-254.
20. Методика формирования информационной базы данных для проведения многоуровневого мониторинга и классификационно-прогностического моделирования / О.Н. Чопоров, О.В. Золотухин, И.И. Манакин, С.В. Болгов // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2015. - № 14. – С. 19-24.
21. Чопоров О.Н. Алгоритмизация интеллектуального анализа данных о распространенности заболеваний на региональном и муниципальном

уровнях / О.Н. Чопоров, О.В. Золотухин, С.В. Болгов // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2015. - № 2 (9). - [http://moit.vivt.ru/wp-content/uploads/2015/06/ChoporovZolotuhinBoglov\\_2\\_15\\_1.pdf](http://moit.vivt.ru/wp-content/uploads/2015/06/ChoporovZolotuhinBoglov_2_15_1.pdf).

V.P. Kosolapov, I.I. Manakin

**ANALYSIS OF THE ALCOHOLIC PSYCHOSES AND ALCOHOLISM  
INCIDENCE BASED ON THE RESULTS OF FORECASTING AND  
CLASSIFICATION MODELING**

*Voronezh State Medical Academy of N.N. Burdenko*

*The authors analyzed the alcoholic psychoses and alcoholism morbidity of the population of the Russian Federation, Central Federal District and Voronezh Region based on results of forecasting and classification modeling. From the time-series analysis the authors revealed major trends in population morbidity by means of exponential smoothing and gave short forecasts. The paper classifies the districts of Voronezh Region with a view to alcoholic psychoses and alcoholism incidence that allows to outline the areas with favorable and unfavorable situation in terms of the current state and its evolution.*

**Ключевые слова:** classification modeling and forecasting, time-series analysis, exponential smoothing, alcoholic psychosis and alcoholism, classification of geographical units.