

УДК 614

Черешнев В.А.*,
Гамбурцев А.Г.**,
Сигачёв А.В.***,
Гамбурцева Н.Г.****



В.А. Черешнев



А.Г. Гамбурцев



А.В. Сигачёв



Н.Г. Гамбурцева

Динамика вызовов скорой помощи в 10 округах Москвы

*Черешнев Валерий Александрович, доктор медицинских наук, академик РАН, директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт иммунологии и физиологии УрО РАН

E-mail: chereshnev@prm.uran.ru

**Гамбурцев Азарий Григорьевич, доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник ФГБУН Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН

E-mail: azariy-g-gamburtsev@j-spacetime.com; azgamb@mail.ru

***Сигачёв Алексей Валентинович, заместитель главного врача Станции скорой и неотложной медицинской помощи им. А.С. Пучкова г. Москвы

E-mail: alexey-v-sigachev@j-spacetime.com

****Гамбурцева Нина Григорьевна кандидат физико-математических наук, ведущий инженер ФГБУН Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН

E-mail: nina-g-gamburtseva@j-spacetime.com; azgamb@mail.ru

Дается анализ данных по динамике числа вызовов Скорой помощи (ЧВСП) по разным заболеваниям с суточным опросом за 2006–2012 гг. по надежным данным Станции скорой и неотложной медицинской помощи им. А.С. Пучкова г. Москвы. Приведены новые данные по числу вызовов по 10 округам Москвы, в частности, временные ряды по разным заболеваниям и гистограммы распределения числа вызовов по округам. Продолжено обсуждение связи внешних воздействий и числа вызовов скорой помощи по округам, имеющим более и менее благоприятную экологическую обстановку. Ряды ЧВСП по округам, в общем, логично согласуются с экологическим положением в этих округах (за исключением ЗелаО). Определены наиболее и наименее условно «благоприятные» округа с позиций числа вызовов скорой помощи.

Ключевые слова: вызовы Скорой помощи, административные округа Москвы, экологическая обстановка, временные ряды, гистограммы распределения числа вызовов по округам.

В работе А.Г. Гамбурцева и А.В. Сигачёва¹ приведены результаты исследований динамики чисел вызовов скорой помощи (ЧВСП) Москвы по 4 округам Москвы. В настоящей статье мы пытаемся проанализировать данные по вариациям числа вызовов скорой медицинской помощи (ЧВСП) в Москве в 10 округах с суточным опросом в течение 2006–2012 гг. по ряду заболеваний. Эта задача была поставлена в связи с тем, что отдельные округа, районы и локальные участки Москвы сильно отличаются между собой по экологическим условиям. Мы надеемся, что полученные выводы будут интересны и актуальны для социологических, экологических и медицинских работников Москвы и области.

В качестве основного исследуемого параметра взято ЧВСП – достаточно достоверный и подробный, статистически обеспеченный параметр, который в большой степени важен для социологов, медиков и экологов. Он не может заменить подробные и длительные мониторинговые наблюдения над отдельно взятыми лицами, например, в условиях больницы. Но данные по динамике числа вызовов

¹ Гамбурцев А.Г., Сигачёв А.В. Особенности динамики вызовов скорой медицинской помощи в четырех округах Москвы // Пространство и Время. 2013. № 3. С. 190–193.

скорой помощи могут считаться важными для указанных категорий работников, а также для москвичей чтобы, например, можно было свободней ориентироваться при выборе места проживания в Москве, исходя из имеющихся у них недугов.

Сделаем несколько вводных замечаний.

Сопоставление временных рядов ЧВСП для разных отрезков времени (1989–1991 гг., 1995–1999 гг. и 2006–2012 гг.) показало, что основные характеристики временных рядов для каждого отдельно взятого заболевания имеют общие черты (уровень, ритмичность – сезонная и недельная, соотношение амплитуд видимых ритмов). Примеры, приведенные в настоящей статье, показывают, что обрабатываемые данные можно считать достоверными, и приводимые некоторыми авторами мнения о том, что данные по ЧВСП очень грубые, и им доверять нельзя, вряд ли можно считать состоятельными.

Второе замечание состоит в том, что данные по динамике ЧВСП по округам, насколько нам известно, никем не обрабатывались и не публиковались. В ряде работ мы анализировали данные по ЧВСП в Москве в целом. Последние обработанные нами данные относились к 2006–2012 гг. для отдельных заболеваний мужчин и женщин (вместе и по отдельности) по всей Москве, а также данные для отдельных заболеваний для разных половозрастных групп (мужчины и женщины 15–30 лет, 31–60 лет и старше 60 лет). Приведенные в Атласе и ряде других работ результаты¹ показали, что данные для 2006–2012 гг. являются, по-видимому, самыми достоверными, в частности, потому, что в них нет явных выбросов из-за ошибок в регистрации, которыми грешат более ранние материалы.

Третье замечание связано с тем, что в книге А.В. Яблокова² рассмотрены экологические условия в разных округах Москвы и даны сведения о заболеваемости москвичей по округам. Можно по этим данным судить и о том, в каких округах преобладает то или иное заболевание и какие округа более и какие менее благоприятны для проживания. Но эта картина неполная, так как, во-первых в этой книге нет целого ряда заболеваний, таких, например, как сердечно-сосудистые, и, во-вторых, сведения по заболеваемости даны в статике – только за 2011 г. в виде карт.

Четвертое замечание – выводы, сделанные в статье, носят условный характер из-за того, что сеть медицинской помощи в округах может различаться (особенно это будет видно на примере ЗелАО), а также из-за того, что округ или часть его может быть благоприятным для одних лиц и неблагоприятным для других.

Перед тем, как излагать результаты, полученные по округам, приведем некоторые выводы, которые сделаны по ранее полученным данным.

1. Временные ряды ЧВСП для разных заболеваний индивидуальны, имеют свой «почерк» и различаются по ряду признаков, в частности, по уровню, частотному составу, размаху амплитуд, уровню шума

2. Получило подтверждение существование выделенных ранее ритмов – годовых, недельных и полунедельных, их временная и спектрально-временная структура, в частности, нестационарность временных рядов ЧВСП. Во всех случаях наблюдается переменная полиритмичность рядов. Недельный ритм ЧВСП присутствует практически во всех обработанных нами временных рядах. Это свидетельствует по нашему мнению о социальном генезисе этого цикла. Сезонный ритм характерен для многих заболеваний, в том числе сердечно-сосудистых, органов дыхания, гипертензии. Сезонный ритм по нашему мнению обусловлен в основном различиями между погодными условиями зимой и летом, в частности более сильными, контрастными и быстрыми изменениями атмосферного давления и температуры воздуха зимой (в том числе и в течение суток) в отличие от лета. Изменения, происходящие весной и осенью, хотя и менее выражены, чем зимой, все же остаются высокоамплитудными, контрастными и быстрыми. Сезонный ритм – не обязательное свойство рядов ЧВСП. Для некоторых заболеваний это свойство смазывается или пропадает.

3. Имеет место заметная реакция некоторых заболеваний на аномальное лето 2010 г. Наиболее сильные увеличения ЧВСП наблюдаются для случаев инсульта, ангины, пневмонии, нервных заболеваний. Реакция числа вызовов по случаям сердечно-сосудистых заболеваний, обострения гипертонической болезни на жару 2010 г. практически не проявилась.

¹ Атлас временных вариаций природных, антропогенных и социальных процессов. Т. 2: Циклическая динамика в природе и обществе. М.: Научный мир, 1998. 432 с.; То же. Т. 3: Природные и социальные сферы как части окружающей среды и как объекты воздействий. М.: Янус-К, 2002. 652 с.; То же. Т. 4: Человек и три окружающие его среды. М.: Светоч Плюс, 2009. 336 с.; То же. Т. 5: Человек и три окружающие его среды. М.: Янус-К, 2013. 720 с.; Гамбурцев А.Г., Сигачёв А.В. Указ. соч.; Черешнев В.А., Гамбурцев А.Г., Сигачёв А.В. Атлас временных вариаций. Динамика вызовов скорой помощи Москвы за последние пять лет // Здоровье семьи – 21 век. 2012. № 2. С. 1–41; Они же. Динамика биосферных процессов и ее отражение в структуре вызовов скорой помощи // Человек. 2012. № 4. С. 71–81.

² Яблоков А.В. Окружающая среда и здоровье москвичей. М.: АВК-ПРЕСС, 2013. 136 с. (Сер. Экологическая политика).

4. Имеются особенности ЧВСП для рядов различных заболеваний с дифференциацией по полу и возрасту. Некоторые ряды для мужчин и женщин разного возраста часто имеют одинаковую форму, а в ряде случаев отличаются по форме. Выраженный у большинства рядов сезонный ритм у разных возрастных групп может проявляться по-разному. При этом более четкие проявления ритмичности характерны для более старших возрастных групп. Большинство рядов, где отмечается реакция на аномальную жару 2010 г. имеют самые сильные всплески 8–10 августа.

5. В рассмотренных рядах не было никаких намеков на заметные воздействия со стороны гео- и гелиомагнитной активности. Но важно отметить, что в 14-летних рядах вызовов неотложной медицинской помощи ЦКБ РАН, имеет место зависимость числа вызовов по разным заболеваниям от динамики чисел Вольфа¹. Возможно, что это связано с разницей в контингентах больных. В ЦКБ РАН контингент более пожилой, малоподвижный и хрупкий.

6. Проведено сопоставление данных по ЧВСП в годы, до введения Рождественских каникул с годами, когда они имели место. Оказалось, что число вызовов по случаям обострения гипертонической болезни после встречи Нового года во время каникул заметно возрастает, и держится более продолжительное время, чем в годы, когда каникул еще не было. Для других заболеваний эффект или отсутствует или не столь ярко выражен.

Экологическое состояние округов

В книге А.В. Яблокова² приведены систематизированные данные по доступным материалам по экологическому состоянию округов Москвы. Рассмотрим примерный рейтинг экологической ситуации в округах Москвы, представленный в этой книге. Он основан на данных официальной статистики и получен из открытых источников за 2011–2012 гг. В начале названы два или три «худших» округа, в конце – два или три «лучших»; «худшие» и «лучшие» разделены знаком тире:

- по выбросам в атмосферный воздух: ЮВАО, САО – СВАО, ЗелАО;
- по общему качеству питьевой воды: СВАО, ЦАО, ВАО – САО, ЮАО, СЗАО;
- по канцерогенному риску питьевой воды: СВАО, САО, ВАО – ЮЗАО, ЮВАО, ЮАО;
- по загрязненности почв тяжелыми металлами: ВАО, ЮВАО, САО – ЗАО, СВАО, ЮЗАО;
- по загрязненности почв нефтепродуктами: ЗелАО, ЮЗАО, ЦАО – ЮАО, САО, СВАО;
- по суммарному загрязнению почв: ЦАО, СВАО, ЮВАО – ЮЗАО, ЗАО, ЗелАО;
- по удельной площади экологически благополучных территорий: ЦАО, ЮВАО, САО – СЗАО, ЮЗАО, ВАО;
- по электромагнитному излучению, вибрации и уровню шума: ЮАО, ЮЗАО, ЗАО – СВАО, САО, СЗАО;
- по жалобам населения на уровень шума: ЦАО, ЗАО, ЮЗАО – ЮАО, ЮВАО, ЗелАО;
- по удельной площади зеленых насаждений в селитебной зоне: ЦАО, СВАО, ЮАО – ЗАО, ВАО, ЗелАО;
- по 24 экологическим показателям: ЦАО, ВАО, ЮАО – ЗАО, САО, СЗАО.

На основании этих оценок составлена таблица 1, из которой видны примерные условные оценки экологического состояния округов и относительного числа ВСП.

Таблица 1

Примерная оценка экологического состояния 10 округов Москвы и ЧВСП по округам (много, средне, мало)

Округ	Экологическое состояние		Число вызовов
	Условно плохое	Условно хорошее	
ЦАО	7	0	много
САО	5	2	средне
СВАО	4	4	средне
ВАО	3	3	средне
ЮВАО	4	2	много
ЮАО	2	3	средне
ЮЗАО	3	3	средне
СЗАО	0	3	мало
ЗАО	3	2	мало
ЗелАО	1	4	много

¹ Атлас временных вариаций природных, антропогенных и социальных процессов. Т. 3.

² Яблоков А.В. Указ. соч.

Понятно, что приведенные цифры не дают законченной картины состояния округов, поскольку названные выше экологические показатели оказывают разное по силе и по направленности влияние на здоровье человека. Судя по этим цифрам самая плохая экологическая ситуация – в ЦАО и САО, а самая хорошая – в СЗАО и ЗелАО.

Анализ данных ЧВСП

Первичные данные приведены без учета места регистрации пациента. Число вызовов к москвичам – 87% от общего числа вызовов по данному заболеванию. Официальное место хранения данных – база данных Комплексной автоматизированной системы управления (КАСУ) Станции Скорой и неотложной медицинской помощи (ССиНМП) им. А.С. Пучкова.

В связи с тем, что данные по округам имеют сравнительно маленькие объемы, мы некоторые ряды ЧВСП объединили по группам. Мы рассмотрели временные ряды ЧВСП с суточным опросом в пересчете на 100000 жителей для следующих болезней или групп болезней:

- *диабет* (сахарный диабет кроме диабетических ком);
- *онкология* (злокачественные новообразования различной локальности);
- *гипертензия* (обострение гипертонической болезни, гипертонический криз);
- *гипотензия различной этиологии*, в т.ч. вызванная лекарственными средствами;
- *сердечные* (острый инфаркт миокарда неосложненный; острый инфаркт миокарда, осложненный кардиогенным шоком; стабильная стенокардия; нестабильная стенокардия; хроническая ишемическая болезнь сердца (в т.ч. лица, перенесшие инфаркт миокарда при отсутствии в настоящее время); нарушение сердечного ритма; острая сердечно-сосудистая недостаточность; хроническая сердечная недостаточность);
- *инсульт неуточненный* (как кровоизлияние или инфаркт мозга);
- *церебрально-васкулярные заболевания* (инсульт неуточненный; хроническая цереброваскулярная болезнь, другие цереброваскулярные болезни);
- *нервные заболевания* (мигрень и другие симптомы головной боли; транзиторная ишемическая атака; синдром вертебро-базилярной недостаточности; поражение отдельных нервных корешков и сплетений (кроме радикулита); энцефалопатия, тремор, гидроцефалопатия; другие болезни нервной системы);
- *позвоночник* (поражения межпозвонковых дисков; ишиас; радикулит; дорсопатия);
- *болезни органов дыхания* (острый стенозирующий ларингит-круп; внебольничная пневмония; острый бронхит и о. бронхолит; эмфизема и другие хронические обструктивные заболевания легких; обструктивный бронхит; бронхиальная астма);
- *внебольничная пневмония*;
- *грипп*;
- *ОРВИ*;
- *бронхиальная астма*;
- *ангина*;
- *органы пищеварения* (язва желудка и 12-типерстной кишки не осложненная; то же с прободением; то же с кровотечением; гастрит, дуоденит и другие болезни пищевода и 12-типерстной кишки; желчекаменная болезнь; острый холецистит; острый панкреатит; хронический панкреатит; острые кишечные инфекции);
- *мочевая система* (мочекаменная болезнь и другие болезни мочевой системы: почечная колика и другие болезни, в т.ч. цистит, уретрит);
- *травмы* (перелом шейки бедра, сотрясение головного мозга; открытые раны мягких тканей головы, шеи, грудной клетки, живота).

Временные ряды ЧВСП, построены для 10 округов Москвы (ЦАО, САО, СВАО, ВАО, ЮВАО, ЮОАО, ЮЗАО, ЗАО, СЗАО, ЗелАО) и некоторые из них приведены на рис. 1. В следующей публикации мы приведем более полные сведения.

Сопоставление временных рядов ЧВСП по каждой группе заболеваний (или по каждому отдельно взятому заболеванию) для разных округов представлено на рисунках 1.1, 1.2 и 2, а также в таблицах 1 и 2.

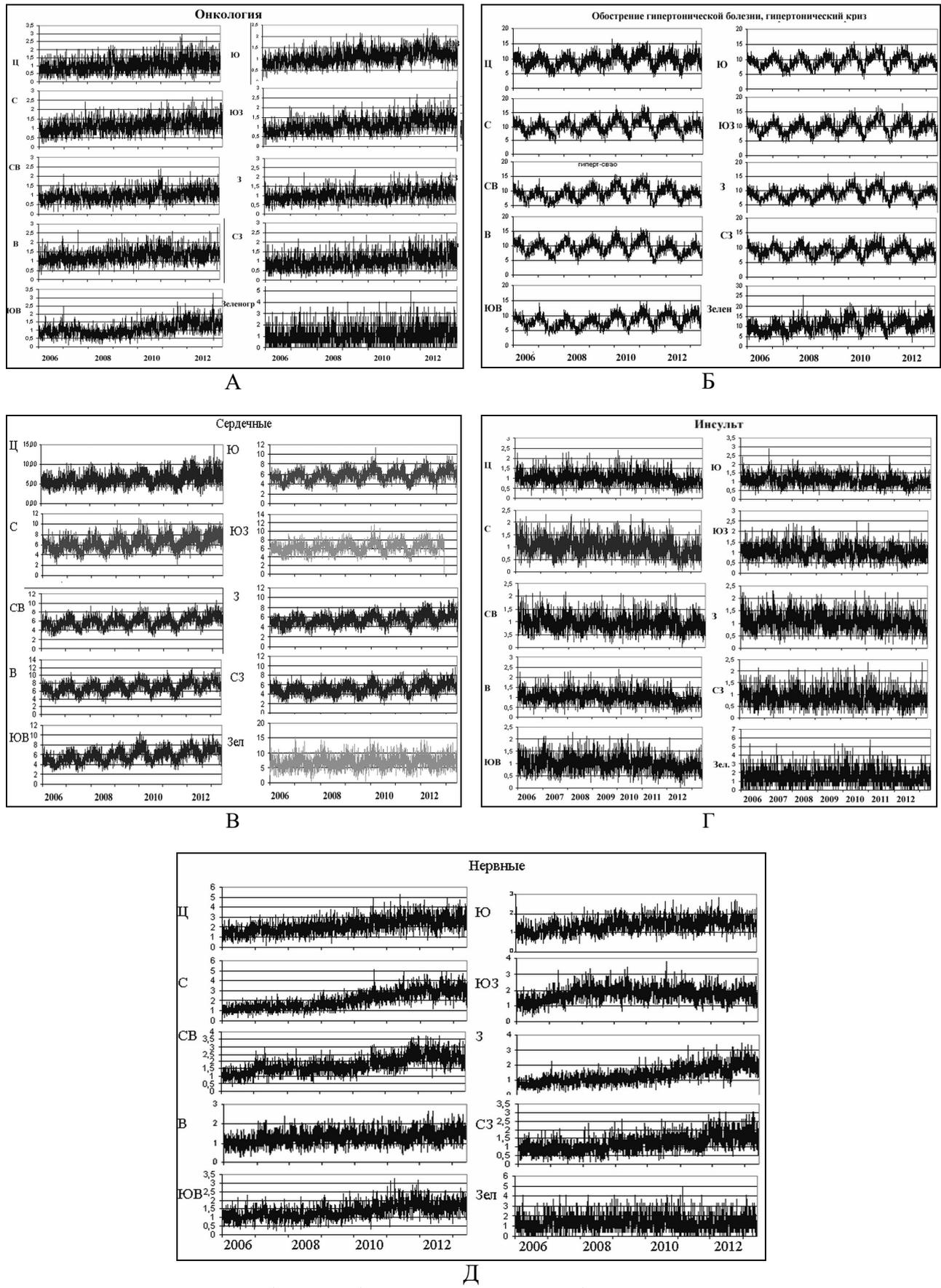


Рис. 1.1. Временные ряды заболеваний (отдельно взятых или групп) для 10 округов Москвы за 2006–2013 гг. с суточным опросом, приведенные к 100000 жителей:
 А – онкология; Б – обострение гипертонической болезни, гипертонический криз;
 В – сердечные заболевания; Г – инсульт; Д – нервные заболевания.

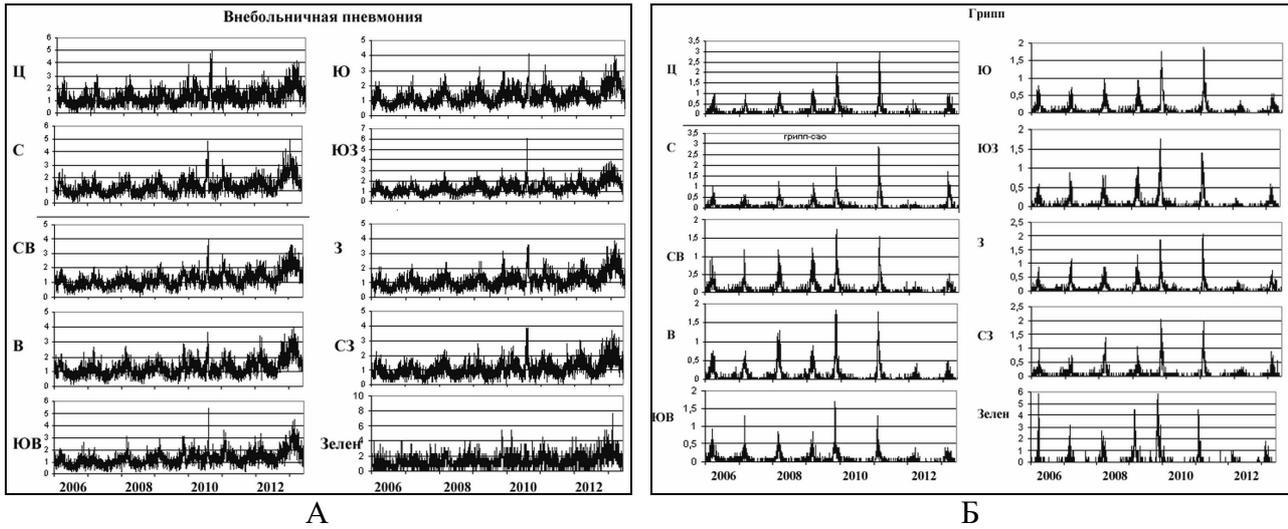


Рис. 1.2. Временные ряды заболеваний (отдельно взятых или групп) для 10 округов Москвы за 2006–2013 гг. с суточным опросом, приведенные к 100000 жителей: А – внебольничная пневмония; Б – грипп.

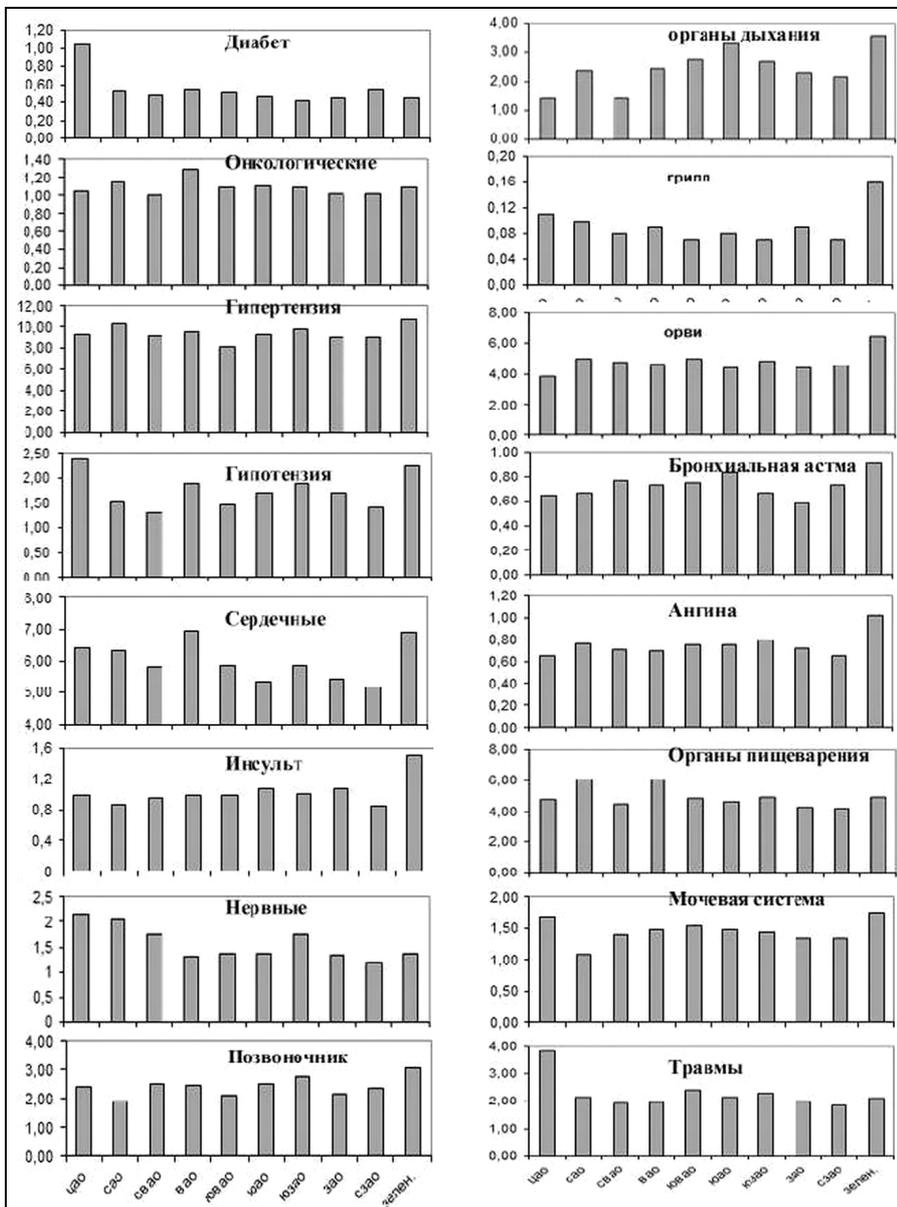


Рис. 2. Гистограммы – сравнительное распределение числа вызовов скорой помощи по группе заболеваний или по отдельным заболеваниям, приведенным к 100000 жителей в 10 округах Москвы.

Среднесуточные значения ЧВСП, приведенные к 100000 жителей по всем округам для всех исследуемых болезней (групп болезней) приведены на гистограммах на рис. 2 и в табл. 2 (в ней же приведен и примерный условный рейтинг округов).

Таблица 2

Числа ВСП для округов,
нормированных к ЧВСП СЗАО, считающегося самым лучшим (на 100000 жителей), взятому за 1

ЧВСП	ЦАО	СаО	СВАО	ВАО	ЮВАО	ЮАО	ЮЗАО	ЗАО	СЗАО	ЗелАО
Диабет	1,96	0,98	0,91	1	0,87	0,86	0,79	0,83	1	0,83
Онкологические	1,04	1,14	1	1,28	1,08	1,1	1,09	1,02	1	1,08
Гипертония	1,03	1,14	1,02	1,05	0,95	1,03	1,08	1	1	1,19
Гипотензия	1,7	1,09	0,92	1,34	1,05	1,22	1,34	1,2	1	1,59
Сердечные	1,24	1,22	1,13	1,35	1,13	1,03	1,13	1,05	1	1,34
Инсульт	1,15	1,02	1,12	1,16	1,16	1,26	1,17	1,26	1	1,78
Нервные	1,81	1,71	1,46	1,08	1,14	1,15	1,46	1,12	1	1,15
Позвоночник	1,02	0,8	1,06	1,05	0,9	1,06	1,18	0,92	1	1,43
Органы дыхания	0,65	1,1	0,64	1,12	1,27	1,53	1,24	1,07	1	1,65
Грипп	0,64	1,34	1,17	1,28	0,93	1,1	0,97	1,24	1	2,25
ОРВИ	0,84	1,09	1,03	1	1,09	0,98	1,05	0,96	1	1,40
Бронхиальная астма	0,89	0,92	1,05	1	1,03	1,14	0,92	0,79	1	1,25
Ангина	1	1,17	1,09	1,06	1,15	1,15	1,23	1,11	1	1,57
Пневмония	1,18	1,18	1,11	1,15	1,17	1,19	1,21	1,07	1	1,18
Органы пищеварения	1,13	1,44	1,06	1,45	1,15	1,09	1,16	1	1	1,17
Мочевая система	1,25	0,81	1,05	1,1	1,14	1,1	1,07	1	1	1,58
Травмы	2,1	1,17	1,05	1,08	1,31	1,18	1,25	1,09	1	1,15
Средние	1,17	1,22	1,05	1,15	1,09	1,13	1,14	1,04	1	1,39
Суммы	21,16	20,83	17,87	19,55	18,52	19,17	19,34	17,73	17	23,59
Место по ЧВСП, начиная с наименьшего	9	8	3	7	4	5	6	2	1	10

Наибольшее число вызовов по всем округам приходится на гипертензию, болезни сердца, органы пищеварения, ОРВИ. ЧВСП по этим болезням превосходит в 5–10 раз ЧВСП по другим болезням. Наименьшее ЧВСП – по гриппу.

Назовем болезни, для которых намечаются максимальные и минимальные ЧВСП в отдельно взятых округах.

- В ЦАО наибольшее ЧВСП приходится на диабет, нервные заболевания, гипотензия, сердце, пневмония, грипп, травмы. Мало вызовов по ангине, ОРВИ и болезням органов дыхания.
- В СаО много вызовов по болезням онкология, гипертензия, нервные заболевания, ангина, сердечные, органы пищеварения, гриппа. Мало вызовов по заболеваниям позвоночника, инсульту.
- В СВАО количество ЧВСП не отличается от других округов. Мало вызовов по гипотензии, заболеваниям органов дыхания.
- В ВАО много вызовов по онкологии, сердечным заболеваниям и заболеваниям органов пищеварения, мало – по нервным заболеваниям.
- В ЮВАО много вызовов по гипертензии, нервным заболеваниям, болезням позвоночника. Мало вызовов по гриппу,
- В ЮАО много вызовов по инсульту, заболеваниям органов дыхания, бронхиальной астме, пневмонии, мало – по сердечным и нервным заболеваниям.
- В ЮЗАО много вызовов по пневмонии, нервным заболеваниям, заболеваниям позвоночника, мало – по гриппу и диабету.
- В ЗАО и СЗАО почти по всем заболеваниям ЧВСП меньше, чем в других округах.
- В Зеленограде много вызовов почти по всем болезням, кроме диабета, нервных заболеваний, заболеваний органов пищеварения и травм.

Анализ и сравнение временных рядов ЧВСП по округам

Диабет. Наибольшее ЧВСП в 2–2,5 раза больше, чем в других округах, наблюдается в ЦАО. Есть слабоположительный тренд. В других округах числа ВСП по диабету несколько различаются между собой. Сезонного ритма нет.

Онкологические заболевания. Наибольшее ЧВСП – в ВАО, наименьшее – в СВАО, СЗАО, ЗАО. Есть слабоположительный тренд. Ряды ЧВСП для разных округов (кроме ЗелАО) мало отличаются друг от друга. Сезонного ритма нет.

Гипертензия. Число вызовов по гипертензии больше, чем по другим заболеваниям в 5–10 раз. В ЗелАО, САО и ЮЗАО вызовов в 1,3 раза больше, чем в других округах. Меньше всего вызовов – в ЮВАО. Реакция на жару 2010 г. незаметна.

Гипотензия. Наибольшее ЧВСП – в ЦАО и ЗелАО, наименьшее – в СВАО, СЗАО, ЮВАО. Форма графиков для всех округов кроме ЗелАО близкая. Везде кроме ЗелАО есть, реакция на жару 2010 г. и быстрое изменение (падение) уровня, начинающееся в двух случаях в начале 2009 г. и в семи случаях – после жары 2010 г. На графике для ЗелАО таких особенностей нет, но есть другая – большие амплитуды недельных ритмов.

Сердечные заболевания. Наибольшее число вызовов – в ВАО и ЗелАО, немного меньше – в ЦАО, и САО. Наименьшее ЧВСП – в СЗАО. Сезонный ритм выражен ярко.

Инсульт. Наибольшее ЧВСП – в ЗелАО, затем – в ЮАО, ЗАО. Наименьшее – в СЗАО. В остальных округах наблюдаются близкие значения ЧВСП. Во всех округах намечается отрицательный тренд. Всплеск, связанный с жарой 2010 г. во всех округах выражен слабо, а в ЗелАО – неотличим от фона.

Нервные заболевания. Наибольшее ЧВСП – в ЦАО и САО, немного меньше ЧВСП – в СВАО и ЮЗАО, наименьшее – в СЗАО. Сезонного ритма нет. Реакция на жару несильная, и заметна только в САО и ЮЗАО. Во всех округах кроме ЗелАО имеется положительный тренд с некоторыми осложнениями, начинающимися со второй половины 2011 г.

Заболевания позвоночника. Наибольшее ЧВСП – в ЗелАО и ЮЗАО, наименьшее – в САО, ЮВАО, ЗАО. Остальные округа по ЧВСП мало отличаются друг от друга. Для всех округов наблюдается положительный тренд. Для некоторых округов наблюдается сезонный ритм, начиная с 2010 г.

Заболевания органов дыхания. Наибольшее ЧВСП – в ЗелАО и ЮАО, наименьшее в ЦАО и СВАО. Остальные округа значительно отличаются друг от друга по уровню; их можно выстроить в следующей последовательности по уменьшению ЧВСП: ЮВАО, ЮЗАО, ВАО, САО, ЗАО, СЗАО. Имеется четкий всплеск, связанный с летом 2010 г.

Внебольничная пневмония. Максимальное ЧВСП – в ЮЗАО, ЮАО, ЗелАО, ЦАО, САО, ЮВАО минимальное – в СЗАО. Сезонный ритм есть. Данные по округам мало отличаются друг от друга по сравнению с другими болезнями. Во всех округах, кроме ЗелАО, имеется четкий всплеск, связанный с летом 2010 г.

Грипп. ЧВСП по гриппу – наименьшее по сравнению с другими болезнями во всех округах. Максимальное ЧВСП – в ЗелАО, минимальное – в ЮВАО и ЮЗАО. Сезонный цикл циклический, но не ритмичен.

ОРВИ. Форма такая же примерно, как для гриппа. Наибольшее ЧВСП – в ЗелАО, наименьшее в ЦАО. В других округах наблюдаются близкие значения ЧВСП, отличающиеся от ЧВСП в Зеленограде в 1,3 – 1,5 раз. Сезонный цикл так же, как и для гриппа, циклический, но не ритмичен.

Бронхиальная астма. Наибольшее ЧВСП – в ЗелАО и ЮАО, наименьшее – в ЗАО. Близкие значения ЧВСП наблюдаются для округов СВАО, ВАО, ЮВАО, СЗАО, и ЧВСП для округов ЦАО, САО, ЮЗАО. Во всех округах кроме ЗелАО в большей или меньшей степени есть выбросы, связанные с жарой 2010 г. Кроме того во всех округах кроме ЗелАО есть выбросы весной 2012 г., а также в меньшей степени в 2010 г. и в других округах (по-видимому, связаны с временем цветения). Весной 2007 г. есть выброс в ЧВСП для ЗелАО.

Ангина. Наибольшее ЧВСП – в Зеленограде, наименьшее – в ЦАО и СЗАО. Затем по мере уменьшения ЧВСП идут округа ЮЗАО, САО, ЮАО, ЮВАО, СВАО, ВАО, ЗАО. В среднем большинство округов имеют в 1,3–1,5 раза меньше вызовов по сравнению с ЗелАО. Лето 2010 г. выражено больше всего в ЗелАО, в остальных слабее. Во всех округах видно повышение уровня начиная с лета 2010 г. Для некоторых округов слабо проявляется сезонный ритм,

Органы пищеварения. Максимальное число вызовов – в САО и ВАО, минимальное – в ЗАО и СЗАО. В остальных округах ЧВСП мало отличается друг от друга. Во всех округах имеется положительный тренд. Сезонный ритм выражен слабо, а в ЗелАО не выражен.

Мочевая система. Максимальное ЧВСП – в ЗелАО и ЦАО, минимальное – в САО. ЧВСП в других округах незначительно отличаются друг от друга. Во всех округах есть заметные выбросы летом 2010 г.

Травмы. Максимальное ЧВСП – в ЦАО, минимальное – в СЗАО, СВАО и ВАО. Сезонный ритм слабый и не во всех округах. Можно видеть отдельные выбросы большей или меньшей амплитуды, приуроченные к новогодним праздникам – кроме ЗелАО.

Исходя из изложенного, можно утверждать следующее. Для некоторых болезней выделяются округа с максимальным ЧВСП, тогда как в других округах ЧВСП для этих болезней близки по своим значениям. Оценим, по каким округам наблюдается максимальное ЧВСП для каждой болезни.

Диабет – ЦАО, гипотензия – ЦАО и ЗелАО, сердечные – ВАО, ЗелАО, инсульт – Зеленоград, нервные – ЦАО, САО, СВАО, ЮЗАО, позвоночник – Зеленоград, ЮЗАО, органы дыхания – ЗелАО, ЮАО, грипп – ЗелАО, ОРВИ – ЗелАО, бронхиальная астма – ЗелАО, ЮАО, ангина – ЗелАО, органы пищеварения – САО, ВАО, мочевая система – ЦАО, ЗелАО, травмы – ЦАО.

Для гипотензии, сердечных заболеваний, нервных заболеваний, органов дыхания, гриппа наблюдается явная зависимость ЧВСП от округа.

Результатом можно условно считать цифры, приведенные в нижней строке табл. 2, – повторим их в табл. 2.1.

Таблица 2.1

**Место округа по ЧВСП, начиная с наименьшего
(ЧВСП для округов нормированы к ЧВСП СЗАО, считающегося самым лучшим
(на 100000 жителей), взятому за 1)**

Округ	ЦАО	САО	СВАО	ВАО	ЮВАО	ЮАО	ЮЗАО	ЗАО	СЗАО	ЗелАО
Место по ЧВСП, начиная с наименьшего	9	8	3	7	4	5	6	2	1	10

По максимальному ЧВСП на 100000 человек формально выделяются самые условно неблагополучные округа ЗелАО, ЦАО и САО. (ЗелАО имеет менее развитую амбулаторно-поликлиническую сеть по сравнению другими округами, поэтому пациенты чаще прибегают к услугам службы скорой помощи). К самым условно благополучным можно отнести ЗАО и СЗАО. Остальные округа занимают среднее положение.

Рассмотрим некоторые детали.

Линейный тренд за 7 лет наблюдений, показывающий рост или уменьшение числа вызовов за этот период. Для большинства болезней по всем округам наблюдается положительный линейный тренд, с увеличением вызовов в 1,5–2 раза. Очень заметен положительный тренд для ЧВСП по поводу заболеваний органов пищеварения, что связано на наш взгляд с употреблением современных фастфудов, кока-колы и им подобных продуктов. Заметен также положительный тренд по вызовам скорой помощи для некоторых округов по поводу нервных заболеваний; исключение составляет ЗелАО.

Для гипотензии имеет место сложная форма графиков – с сравнительно сильным отрицательным трендом с начала 2009 или (для других округов – с середины 2010 г.), осложненным всплеском, вызванным жарой и последующим плавным отрицательным трендом или без него. ЗелАО – единственный, который практически не испытывает тренда. Нет тренда – для рядов ЧВСП по поводу ангины, астмы и гриппа. Наблюдается скачок уровня (увеличение числа вызовов) в 2009 г. по поводу нервных заболеваний (САО, СВАО), в 2010 г. – органов пищеварения и заболеваний позвоночника. Для некоторых заболеваний наблюдаются скачки уровня. Значимое уменьшение вызовов наблюдается по гипотензии с 2009 г. по всем округам, кроме ЗелАО.

Сезонные изменения. Очень четко сезонные изменения проявляются для ЧВСП по заболеваниям: сердечные, инсульт, гипертония, болезни органов дыхания, пневмония, ангина, ОРВИ, грипп, заболевания органов пищеварения. Менее четко – сезонные изменения для вызовов по случаям: бронхиальная астма, заболевания позвоночника, мочекаменная болезнь, травмы. Нет сезонных изменений для вызовов по поводу диабета, онкологии, нервных заболеваний и гипотензии. Амплитуда сезонных изменений в среднем равна 1,5–2,5, т.е. число вызовов зимой в 1,5–2 раза больше, чем ле-

том. Для болезней ОРВИ, грипп, пневмония соотношение ЧВСП зимой и летом значительно больше, число вызовов зимой в 4–6 и более раз больше, чем летом.

ЧВСП по гриппу и ОРВИ представлены в виде коротких резких пиков-вспышек в нелетнее время, доходя до очень малых значений ЧВСП между пиками. Отметим, что эти ряды цикличны, но не ритмичны. Промежутки времени между пиками (затиший) меняются примерно от 11 до 14 месяцев.

Влияние жары (конец июля – 9 августа 2010 г.) на ЧВСП проявилось во всех округах для болезни мочевой системы и во всех округах, кроме ЗелАО, для болезней: гипотензия, диабет, болезни органов дыхания и органов пищеварения, пневмония, инсульт, бронхиальная астма. Для нервных болезней жара проявилась в ЦАО, САО, ЮАО, Зеленограде, а для ангины – отчетливо видна только в ЮВАО и ЗелАО. Количество вызовов во время жары возросло в 2–3 раза.

Жара не повлияла на ЧВСП во всех округах для вызовов по следующим болезням: онкология, гипертония, ОРВИ, грипп, сердечные заболевания, астма, травмы и очень слабо – для заболеваний органов пищеварения. Выделяется ЗелАО, где жара не повлияла на ЧВСП для ряда болезней, на которые жара в других округах повлияла: диабет, органы дыхания, пневмония, инсульт, онкология, гипертония, ОРВИ, грипп, сердечные заболевания, бронхиальная астма, травмы.

Новый год. В новогодние праздники отмечены всплески числа вызовов скорой помощи по поводу гипертонии (для некоторых округов). В новогодние праздники практически во всех округах происходят вспышки числа травм.

Весна. Время цветения. Вспышки вызовов весной по поводу бронхиальной астмы отмечены для всех округов. Особенно хорошо это видно в ЦАО, СЗАО, СВАО, ЮЗАО, ЗАО для 2010 и 2012 гг. В ЗелАО такая вспышка отмечена только для 2007 г.

Обсуждение результатов

Полученные результаты показывают, что наибольшее относительное число ВСП очень четко соответствует ЦАО и ЗелАО, а наименьшее – не столь четко ЗАО и СЗАО. Видно, что имеется неполное соответствие экологической ситуации в округах числу ВСП. Особенно это касается ЗелАО – одного из самых экологически благополучных административных округов, в котором ЧВСП много по сравнению с другими округами. Возможно, такое несоответствие для ЗелАО и некоторых других административных округов объясняется пространственной (по округам) неравномерностью развития амбулаторно-поликлинической сети.

В упомянутой работе 2013 г. А.В. Яблоков по открытым источникам за 2011 г. относительно общей картины заболеваемости сообщает следующее:

- по суммарной неинфекционной заболеваемости в 2011 г. на основании 26 показателей заболеваемости: ЮАО, ЦАО, ЗелАО – СЗАО, ВАО, ЗАО;
- по суммарной (неинфекционной и онкологической – 42 показателя) заболеваемости: ЮАО, ЦАО, ЗелАО – СЗАО, ВАО, ЗАО.

Отсюда следует, что данные по ЧВСП по округам и данные за 2011 г., которые использовал А.В. Яблоков (с. 84), не противоречат друг другу, за исключением того, что в упомянутой книге самым неблагополучным по суммарной неинфекционной заболеваемости является ЮАО, что не вполне подтверждается данными по ЧВСП.

А.В. Яблоков в той же работе пишет (с. 84), что внутри самого благополучного округа могут быть опасные для проживания территории, а на территории самого неблагополучного округа могут быть островки экологического благополучия. Он подчеркивает далее (с. 86), что данные в его книге взяты для огромных территорий – по округам, а нужно бы обследовать «каждый из 125 муниципальных районов, и в случае явной экологической пестроты внутрирайонных условий – по микрорайонам».

Представляется необходимым в первую очередь определить самые опасные территории и принять меры по улучшению угрожающей экологической ситуации в них. А.В. Яблоков в своей книге дает ряд рекомендаций по улучшению экологической ситуации в Москве. Представляется, что наша работа поможет прояснению деталей в медико-экологической ситуации в округах Москвы.

Выводы

1. Форма графиков ЧВСП для одного и того же заболевания (или группы заболеваний) для разных округов Москвы в большинстве случаев примерно одинакова, хотя есть исключения.
2. Наиболее выпадающим из общего ряда округов является ЗелАО. Он экологически – один из лучших. ЧВСП в нем велико из-за того, что развитие амбулаторно-поликлинической сети в

округе сравнительно слабо. Кроме того, этот административный округ отличается от других рядом особенностей, в частности, отсутствием трендов, малой реакцией на смену сезонов и на жару 2010 г.

3. По нашим данным, наибольшее ЧВСП в целом приходится на ЦАО, что хорошо объясняется общей экологической ситуацией в центре Москвы. Наименьшее ЧВСП приходится на СЗАО.
4. Ряды ЧВСП по округам, в общем, логично согласуются с экологическими ситуациями в этих округах за исключением ЗелаО.
5. Представляется, что необходимо обследовать динамику заболеваемости в ряде *неблагополучных районов* и микрорайонов Москвы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Положение о проведении социально-гигиенического мониторинга. Утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 2 февраля 2006 г. № 60 (в редакции 2012 года) [Электронный ресурс] // Правовой сайт «КонсультантПлюс». Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=135168>.
2. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 17 ноября 2006 г. № 367 «О Порядке проведения социально-гигиенического мониторинга, представления данных и обмена ими». Приложение: Порядок проведения социально-гигиенического мониторинга, представления данных и обмена ими между федеральными органами исполнительной власти, учреждениями и другими организациями, участвующими в проведении социально-гигиенического мониторинга [Электронный ресурс] // Правовая база «Гарант». Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/4083805>.
3. Аптикаева О.И., Гамбурцев А.Г., Дмитриева Т.Б., Мартюшов А.Н. Особенности динамики временных рядов числа экстренных госпитализаций психиатрической скорой помощью Москвы и ее возможная связь с внешними воздействиями // Геофизические процессы и биосфера. 2008. Т. 7. № 4. С. 30–44.
4. Атлас временных вариаций природных, антропогенных и социальных процессов. Т. 2: Циклическая динамика в природе и обществе. М.: Научный мир, 1998. 432 с.
5. Атлас временных вариаций природных, антропогенных и социальных процессов. Т. 3: Природные и социальные сферы как части окружающей среды и как объекты воздействий. М.: Янус-К, 2002. 652 с.
6. Атлас временных вариаций природных, антропогенных и социальных процессов. Т. 4: Человек и три окружающие его среды. М.: Светоч Плюс, 2009. 336 с.
7. Атлас временных вариаций природных, антропогенных и социальных процессов. Т. 5: Человек и три окружающие его среды. М.: Янус-К, 2013. 720 с.
8. Гамбурцев А.Г., Сигачёв А.В. Внешние воздействия на человека и его реакция на них // Экология человека. 2011. № 7. С. 15–22.
9. Гамбурцев А.Г., Сигачёв А.В. Динамика вызовов скорой помощи Москвы за последние пять лет // Вестник РАН. 2012. Т. 82. №5. С. 415–424.
10. Гамбурцев А.Г., Сигачёв А.В. Особенности динамики вызовов скорой медицинской помощи в четырех округах Москвы // Пространство и Время. 2013. № 3. С. 190–193.
11. Горбаренко Е.В., Гамбурцев А.Г. Возможные причины увеличения количества вызовов скорой помощи в зимнее время // Геофизические процессы и биосфера. 2009. Т. 8. № 4. С. 23–34.
12. Ландер А.В., Левшин А.Л., Писаренко В.Ф. О спектрально-временном анализе колебаний // Вычислительные и статистические методы интерпретации сейсмических данных. М.: Наука, 1975. С. 336–349. (Сер. Вычислительная сейсмология. Вып. 6).
13. Римащевская Р.М., Бойцов Ю.П., Кислицына О.А. Здоровье москвичей. М.: Спутник+, 2008. 333 с.
14. Черешнев В.А., Гамбурцев А.Г., Сигачёв А.В. Атлас временных вариаций. Динамика вызовов скорой помощи Москвы за последние пять лет // Здоровье семьи – 21 век. 2012. № 2. С. 1–41.
15. Черешнев В.А., Гамбурцев А.Г., Сигачёв А.В. Динамика биосферных процессов и ее отражение в структуре вызовов скорой помощи // Человек. 2012. № 4. С. 71–81.
16. Черешнев В.А., Гамбурцев А.Г., Сигачёв А.В. Динамика вызовов скорой помощи Москвы (2006–2011 годы) // Пространство и Время. 2013. № 2. С. 220–228.
17. Яблоков А.В. Окружающая среда и здоровье москвичей. М.: АВК-ПРЕСС, 2013. 136 с. (Сер. Экологическая политика).
18. Atkinson R.W., Fuller G.W., Anderson H.R., Harrison R.M., Armstrong B. "Urban Ambient Particle Metrics and Health: A Time-Series Analysis." *Epidemiology* 21.4 (2010): 501–511.
19. Middleton N., Yiallourou P., Kleantous S., Kolokotroni O., Schwartz J., Dockery D.W., Demokritou P., Koutrakis P. "A 10-Year Time-Series Analysis of Respiratory and Cardiovascular Morbidity in Nicosia, Cyprus: The Effect of Short-Term Changes in Air Pollution and Dust Storms." *Environ. Health* 7.39 (2008): 1–16.
20. Shumway R.H., Stoffer D.S. *Time Series Analysis and Its Applications*. New York: Springer Science & Business Media, 2013. 604 p.
21. Zeger S.L., Iriarray R., Peng R.D. "On Time Series Analysis of Public Health and Biomedical Data." *Annu. Rev. Public Health* 27 (2006): 57–79.

Цитирование по ГОСТ Р 7.0.11—2011:

Черешнев, В. А., Гамбурцев, А. Г., Сигачёв, А. В., Гамбурцева, Н. Г. Динамика вызовов скорой помощи в 10 округах Москвы / В.А. Черешнев, А.Г. Гамбурцев, А.В. Сигачёв, Н.Г. Гамбурцева // Пространство и Время. — 2015. — № 4(22). — С. 267—277. Стационарный сетевой адрес: адрес: 2226-7271prov_r_st4-22.2015.112.