

## Оригинальные исследования

О.В.Зайратьянц<sup>1</sup>, А.Л.Черняев<sup>2</sup>, Н.И.Полянко<sup>3</sup>, В.В.Осадчая<sup>4</sup>, А.Е.Трусов<sup>1</sup>

## Структура смертности населения Москвы от болезней органов кровообращения и дыхания в период аномального лета 2010 года

1 – кафедра патологической анатомии ГОУ ВПО МГМСУ Минздравсоцразвития России: 127473, Москва, ул. Делегатская, 20/1;

2 – ФГУ "НИИ пульмонологии" ФМБА России: 105077, Москва, ул. 11-я Парковая, 32, корп. 4;

3 – организационно-методический отдел патологоанатомической службы ДЗ Москвы: 107017, Москва, ул. Стромынка, 7;

4 – Городская клиническая больница № 57: 105077, Москва, ул. 11-я Парковая, 32, корп. 5

*O.V.Zairatyants, A.L.Chernyaev, N.I.Polyanko, V.V.Osadchaya, A.E.Trusov*

## Structure of mortality from cardiovascular and respiratory diseases during abnormal weather in summer, 2010, in Moscow

### Summary

Mortality rate in July – August, 2010, according to findings of the pathomorphological department of Clinical hospital N57 in Moscow has been analyzed and compared with the appropriate period of 2009. During abnormally hot weather and air pollution (smog), mortality from cardiovascular and respiratory diseases has significantly increased in Moscow. The most prominent growth in mortality rate was seen among patients with ischaemic heart disease and congestive heart failure and among patients with bronchial asthma complicated with status asthmaticus.

**Key words:** mortality, abnormal weather in summer, 2010.

### Резюме

В статье проанализированы показатели смертности в Москве и по данным патологоанатомического отделения ГКБ № 57 (Москва) за июль–август 2010 г., по сравнению с тем же периодом 2009 г. Было выявлено, что во время аномальной жары и смога в Москве значительно увеличилась смертность от болезней органов кровообращения и дыхания. Наибольший рост летальности наблюдали в группах больных ишемической болезнью сердца с признаками недостаточности кровообращения и у больных бронхиальной астмой, у которых развился астматический статус.

**Ключевые слова:** смертность, аномальное лето 2010 года.

Одним из наиболее информативных и объективных критериев, характеризующих состояние здоровья населения, является показатель смертности. Его величина во многом характеризует санитарно-эпидемиологическое благополучие всей популяции. Кроме того, смертность – это интегральный показатель уровня здоровья, эффективности деятельности органов исполнительной власти и служб, обеспечивающих санитарно-эпидемиологическое благополучие населения. По оценкам Всемирной организации здравоохранения, в формировании состояния здоровья населения той или иной страны доля влияния комплекса факторов внешней среды колеблется от 24 до 33 % [1].

Аномальное лето 2010 г. в Центральной России и, в частности, в Москве отличалось длительным наличием на этой территории антициклонов в период с 21 июня по 19 августа. В этот период было побито несколько рекордов среднесуточных температур воздуха. В июне таких дней было 2, в июле и августе – по 10. С 14 июля по 15 августа температура воздуха в Москве и Московской обл. не опускалась ниже 30 °С. В этот же период в Центральном административном округе России было зарегистрировано 30 тыс. пожаров, приведших к значительному задымлению города, наличию смога и мглы, увели-

чению концентрации в воздухе окиси углерода (СО), респираторных фракций вредных частиц размером до 2,0–2,5 мкм, а также  $\geq 10$  мкм.

Всего за описанный период в Москве было 23 дня с мглой и смогом. Гарь впервые появилась 14 июля, а наиболее выраженный смог наблюдался в городе с 4 по 8 августа. При этом содержание углеводов превышала предельно допустимые концентрации в 5 раз [2]. Смог в сочетании с высокой температурой воздуха при маловетреной погоде вызывал у людей головокружение, слабость, резь в глазах и кашель с трудно отделяемой мокротой. Такое сочетанное воздействие окружающей среды прежде всего оказывает влияние на организм больных людей, особенно пожилых, что не могло не отразиться на увеличении заболеваемости и смертности у пациентов с сердечно-сосудистыми, церебро-вазкулярными заболеваниями, патологией респираторной системы, со злокачественными новообразованиями различных органов. По данным *Б.А.Ревича* [2], в Москве число смертей в 2010 г. увеличилось, по сравнению с 2009 г., в июле на 4 824, в августе – на 6 111.

Цель настоящей работы – анализ показателей смертности населения Москвы с 16 июля по 23 августа 2011 г., в период аномальной жары в сочетании с выраженной задымленностью окружающей среды.

## Материалы и методы

В исследовании были использованы данные Росстата, Мосгорстата, Управления ЗАГС Москвы, ФГУЗ ЦГЭМ, патологоанатомической службы ДЗ Москвы за июль–август 2011 г. [3]. Кроме того, было проведено сравнение показателей смертности с тем же периодом 2009 г. в целом по Москве и по данным патологоанатомического отделения (ПАО) ГКБ № 57 (Восточный административный округ Москвы).

## Результаты и обсуждение

Повышение концентрации загрязняющих веществ в атмосфере города имело 2 пика – 29 июля и 7 августа, достигая 160 мкг / м<sup>3</sup> и 800 мкг / м<sup>3</sup> соответственно. При этом в воздухе преобладали частицы диаметром > 10 мкм. Концентрация частиц диаметром 2,0–2,5 мкм (РРМ 2,5) была особенно высока 29 июля (рис. 1). При сопоставлении динамики смертности с показателями загрязненности воздуха наблюдается полное совпадение пиков числа смертей с увеличением концентрации частиц диаметром 10 мкм (РРМ 10) 8 августа 2011 г. Пик общей смертности в этот день был наибольшим и составил 48 умерших на 100 тыс. населения. У лиц старше 70 лет этот показатель равнялся 319,49 на 100 тыс. населения, т. е. в этой возрастной категории уровень летальности был в 6,6 раза больше (рис. 2, 3). В 2009 г. аналогичные показатели составляли 17 и 100 на 100 тыс. населения. Следовательно, показатель общей смертности, по сравнению с 2009 г., был выше в 2,8 раза, а у лиц старше 70 лет – в 3,2 раза (рис. 2–4). По данным ПАО ГКБ № 57, наибольшее число смертей зарегистрировано 19 и 29 июля – по 8 умерших (в 2009 г. в соответствующие дни – 2 и 1). 6 и 9 августа эти показатели выросли до 10 и 14 соответственно и были выше, чем в 2009 г., в 10 и 5 раз (рис. 5).

При анализе нозологического профиля умерших наибольшее число летальных исходов в июле и августе 2010 г. приходится на заболевания органов кро-

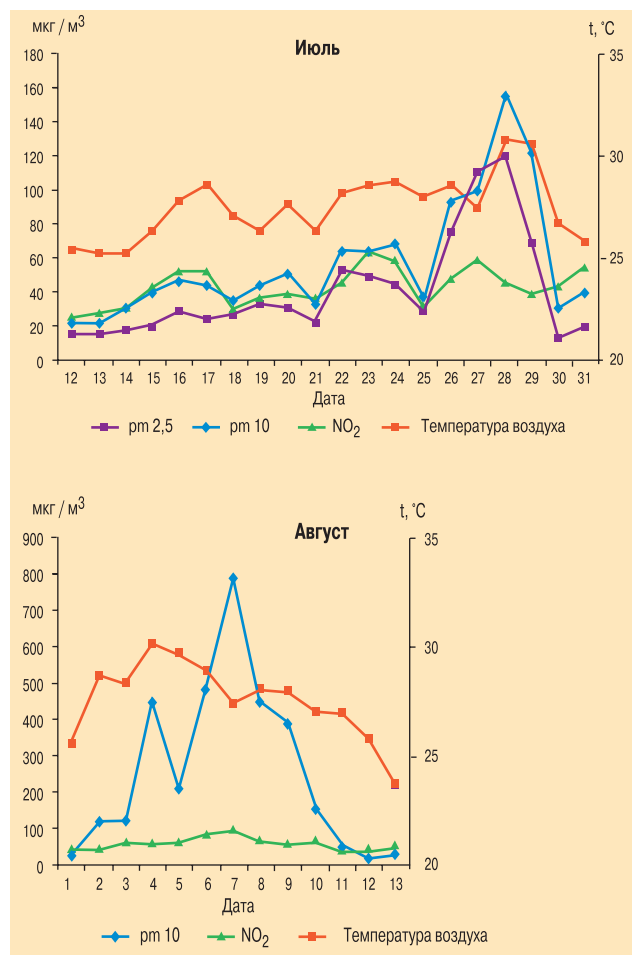


Рис. 1. Концентрации загрязняющих веществ и температура в Москве в июле и августе 2010 г. [2]

вообращения. Так, в июле этот показатель увеличился с 50,54 на 100 тыс. населения в 2009 г. до 88,17 в 2010 г., или в 1,7 раза, а в августе этот же показатель увеличился с 46,21 до 94,4 на 100 тыс. населения, или в 2 раза соответственно (рис. 6). Число смертей в этой нозологической группе, по данным ПАО ГКБ № 57, в этот же период выросло с 52 до 74 (в 1,4 ра-

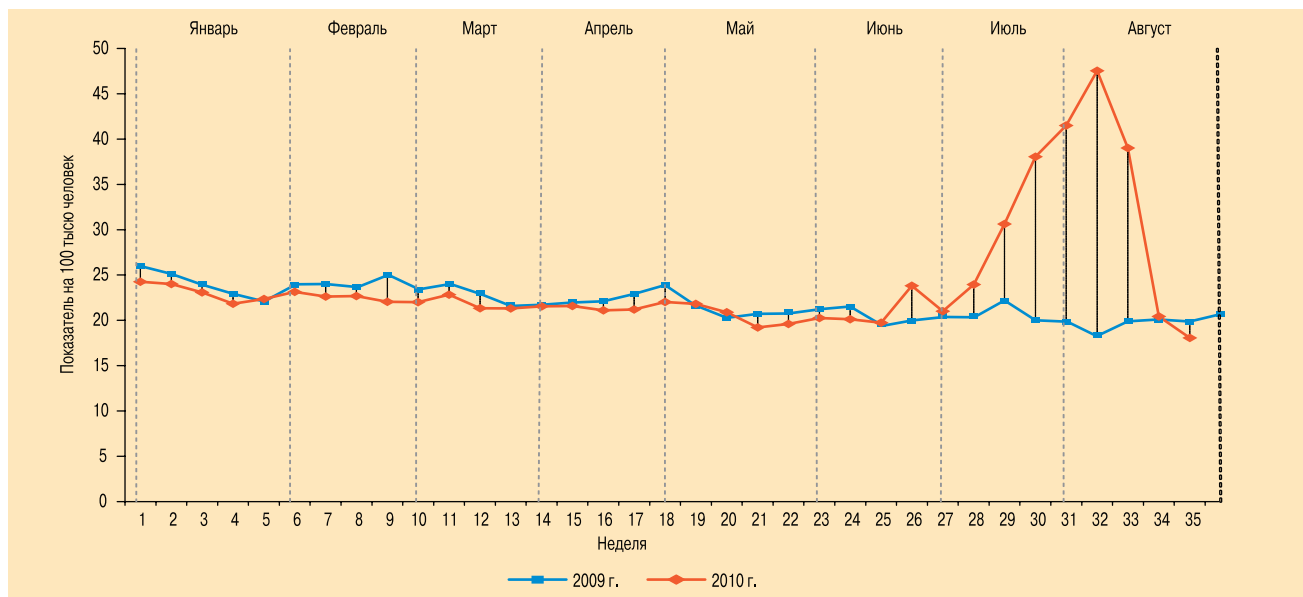


Рис. 2. Динамика смертности населения Москвы в январе–августе 2009 и 2010 г. [1, 3]

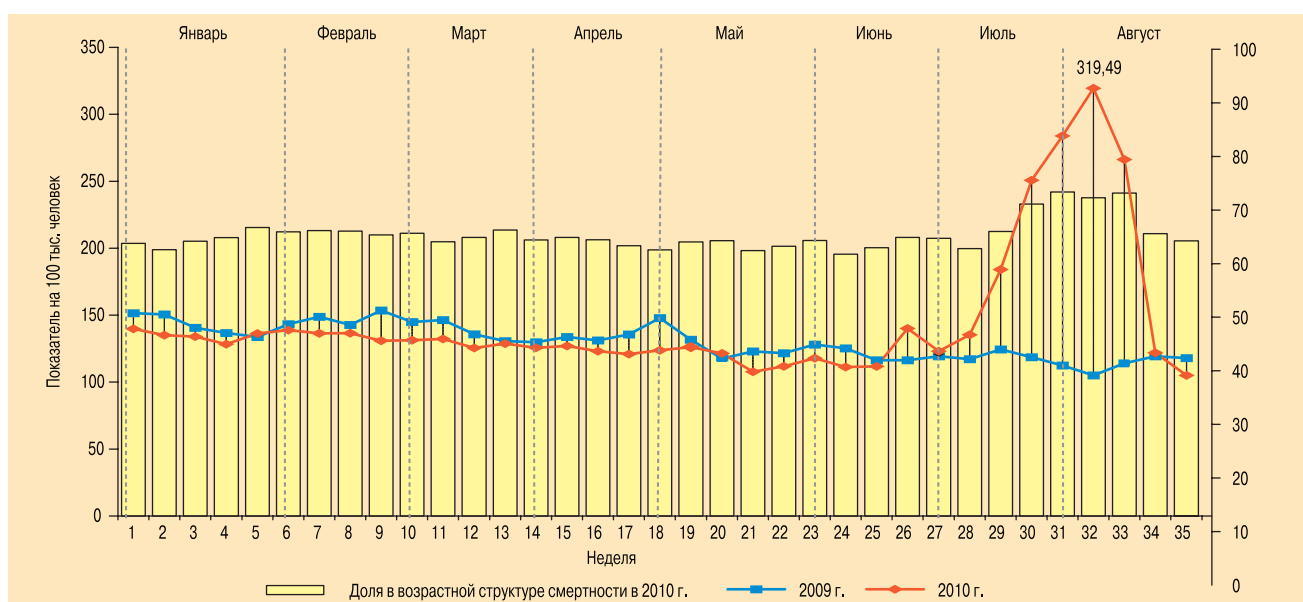


Рис. 3. Динамика смертности населения Москвы среди лиц  $\geq 70$  лет в январе–августе 2009 и 2010 гг. [1, 3]

за). Из всех заболеваний органов кровообращения число умерших с церебро-васкулярными болезнями на 100 тыс. населения в июле увеличилось с 16,39 до 31,08 (в 1,9 раз), в августе — с 14,38 до 31,03 (в 2,2 раза). По данным ПАО ГКБ № 57, число смертей, связанных с церебро-васкулярными заболеваниями, возросло менее значительно — с 19 до 25, или в 1,3 раза.

В июле 2010 г. число умерших от ишемической болезни сердца (ИБС) в Москве увеличилось с 27,29 на 100 тыс. населения в 2009 г. до 48,26 (в 1,8 раза), а в августе — с 26,23 до 53,85 соответственно (в 2,1 раза). По данным ПАО ГКБ № 57, число умерших в июле–августе выросло с 21 в 2009 г. до 40 в 2010 г., или в 1,9 раза, что сопоставимо с общегородскими показателями. При анализе отдельных нозологических форм ИБС выявлено существенное увеличение числа умерших с постинфарктным кардиосклерозом и с диффузным кардиосклерозом при артериальной гипертензии (с 3 в 2009 г. до 22 в 2010 г., или в 7,3 раза), что связано с наличием недостаточности кровообращения. В то же время число погибших от острого и повторного инфаркта миокарда было одинаковым и составило в анализируемые годы 18 человек. Эти показатели идентичны общегородским по числу всех инфарктов миокарда: 5,18 на 100 тыс. населения в 2009 г.; 4,82 в июле 2010 г. и 4,32 и 4,40 — в августе 2010 г.

При всех видах заболеваний органов дыхания, тяжесть которых усугубилась из-за смога в сочетании с высокой температурой воздуха, показатель смертности увеличился с 2,05 на 100 тыс. населения в 2009 г. до 3,15 в июле 2010 г. (в 1,5 раза), а в августе эти показатели равнялись соответственно 2,37 и 4,02 (в 1,7 раза выше). Полученные результаты согласуются с данными *Б.А.Ревича* [2], приводящего доказательства того, что число смертей при болезнях органов дыхания в июле 2010 г. в Москве увеличилось на 59,1 %, в августе — на 110,1 %. По данным общегородской статистики, в июле 2009 г. от различных видов пневмонии умер 61 человек, а в 2010 г. — 80 (в 1,3 раза больше), а в августе 2009 и 2010 гг. эти показатели

составили 60 и 93 (в 1,5 раза больше) соответственно. Рост числа умерших от астматического статуса при бронхиальной астме (БА) произошел только в августе с 0,04 на 100 тыс. населения в 2009 г. до 0,12 — в 2010 г. (в 3 раза больше). Число умерших с респираторной патологией в июле–августе в 2009 и 2010 гг., по данным ПАО ГКБ № 57, оставалось на одном уровне — 5 и 6 соответственно. Однако следует отметить, что в 2010 г. умерло 3 пациента с хронической обструктивной болезнью легких с признаками дыхательной недостаточности II степени, тогда как в 2009 г. летальность от таких причин отсутствовала.

Думается, что увеличение числа смертей, связанных с хронической ИБС, церебро-васкулярными заболеваниями, пневмонией и БА, определяется сочетанным воздействием СО и наличием в воздухе респираторных фракций вредных веществ от лесных пожаров, приведших к смогу, что согласуется с мнением *Б.Т.Величковского* [4], *О.С.Васильевой* и *С.А.Корвякова* [5]. Кроме того, было показано, что рост суточной концентрации пыли рМ10 до уровня 150 мкг / м<sup>3</sup> увеличивал число смертей в сутки на 5 % [6, 7]. Воздействие СО на организм человека зависит от образования в крови карбоксигемоглобина (СОHb), который приводит к ухудшению связывания кислорода эритроцитами, что затрудняет снабжение органов и тканей кислородом, нарушая тканевое дыхание, и, как следствие, приводит к повышению выраженности сердечно-сосудистой и дыхательной недостаточности. Практически ситуация сходна с таковой при остром отравлении угарным газом, когда смерть наступает при концентрациях СОHb в крови в диапазоне от 45 до 55 % [4].

Учитывая такое действие СО, имеет смысл в сходных ситуациях исследовать СОHb в крови у лиц, поступающих в стационары с патологией органов кровообращения и дыхания для необходимой коррекции признаков отравления угарным газом. Возможно, это приведет к уменьшению смертности, особенно среди лиц старше 70 лет.

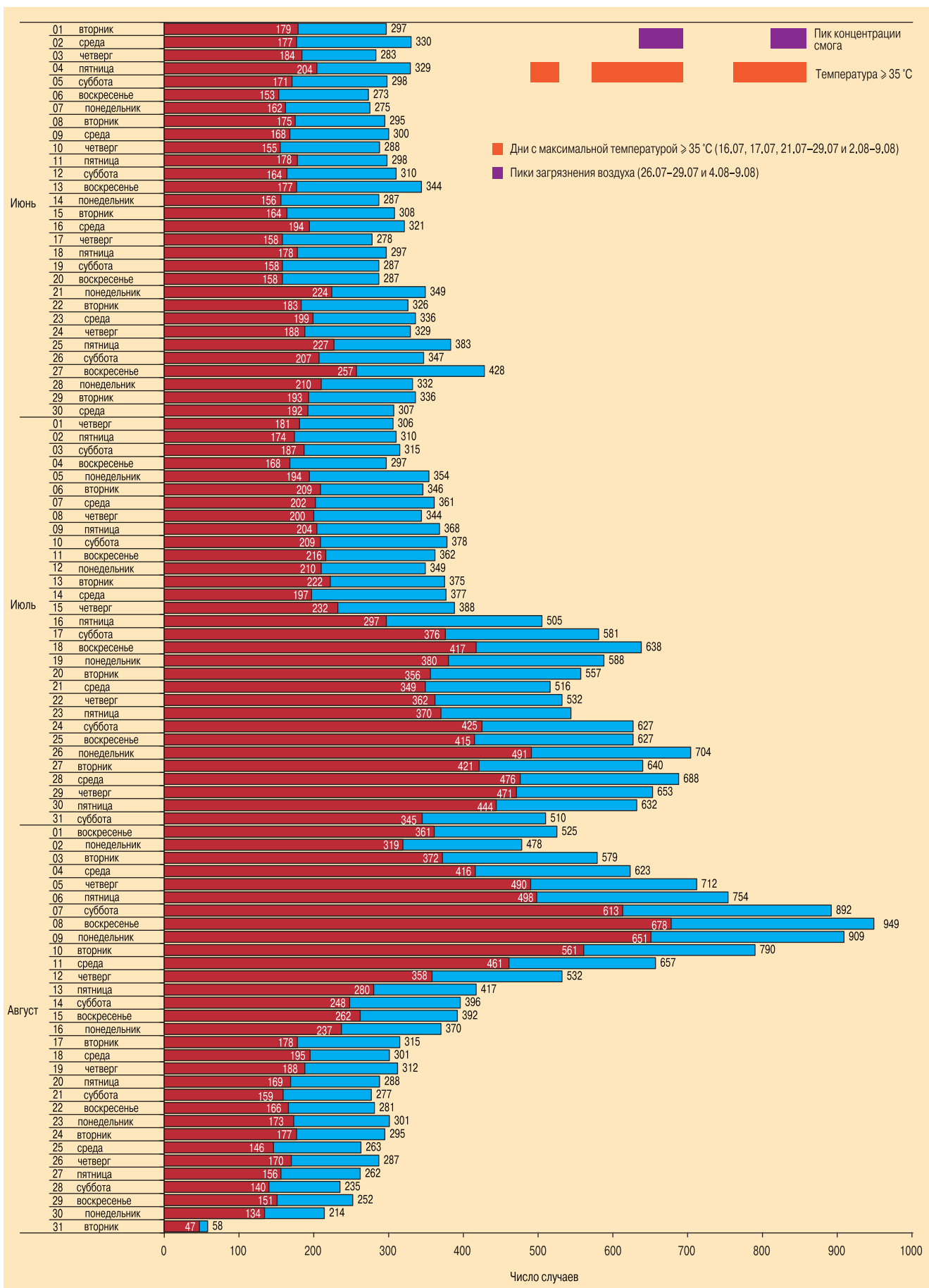


Рис. 4. Динамика смертности населения Москвы в июле–августе 2010 г. (■ – общая и ■ – среди лиц в возрасте ≥ 70 лет), по данным Управления ЗАГС Москвы [1, 3]

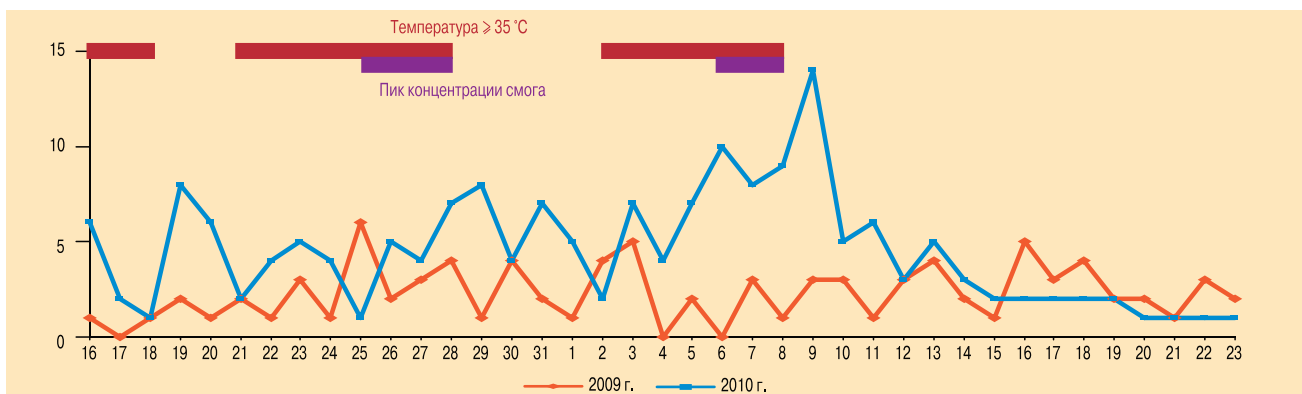


Рис. 5. Число умерших в ГКБ № 57 Москвы с 16 июля по 23 августа 2010 г. [1, 3]

**Заключение**

Было показано, что за счет влияния сочетанных факторов внешней среды в июле–августе 2010 г. уровень общей смертности среди населения Москвы, особенно в старших возрастных группах, был существенно выше, чем в тот же период 2009 г. Достоверный прирост смертности наблюдался среди пациентов с заболеваниями органов кровообращения и дыхания, имевших признаки недостаточности кровообращения и дыхательной недостаточности.

**Литература**

1. medportal.ru/mednowosti/news/2010/04/09/mosstat
2. Ревич Б.А. Волны жары и смертность населения. demoscope.ru/weekly/2010/0439/tema04.php
3. Зайратьянц О.В., Полянко Н.И. Демографические показатели Москвы за последнее столетие. Структура смертности населения, качество прижизненной диагностики в медицинских учреждениях. Итоги работы патологоанатомической службы взрослой сети лечебно-профилактических учреждений Департамента Здравоохранения города Москвы за 2000–2010 годы (в таблицах и графиках). М.; 2011.

4. Величковский Б.Т. Загрязнение атмосферного воздуха. В кн.: Чучалин А.Г. (ред.). Респираторная медицина: Руководство. М.: GEOTAR-Медиа; 2007; т. 2; 366–374.
5. Васильева О.С., Корвяков С.А. Острые токсические поражения дыхательных путей. В кн.: Чучалин А.Г. (ред.). Респираторная медицина: Руководство. М.: GEOTAR-Медиа; 2007. т. 2: 374–382.
6. WHO Air quality guidelines / Global update. Geneva, 2006.
7. Kotsouganni K., Touloumi G., Samoli E. et al. Confounding and effect modification in short-term effects of ambient particles results from 29 European cities within the APNEA 2 project. Epidemiology 2001; 12: 521–531.

**Информация об авторах**

Зайратьянц Олег Владимович – д. м. н., проф., зав. кафедрой патологической анатомии ГОУ ВПО МГСУ Минздравсоцразвития России; тел.: (499) 268-23-30; e-mail: ovzair@mail.ru  
 Черняев Андрей Львович – д. м. н., проф., зав. отделом патологии ФГУ "НИИ пульмонологии" ФМБА России; тел.: (495) 465-53-84; e-mail: cheral12@gmail.com  
 Полянко Николай Иванович – к. м. н., зам. орг. метод. отделом при патологоанатомической службе ДЗ г. Москвы; тел.: (499) 268-89-74  
 Осадчая Валерия Вениаминовна – зав. отделением патологической анатомии ГКБ № 57; тел.: (495) 465-69-93  
 Трусов Алексей Евгеньевич – врач-интерн отделения патологической анатомии ГКБ № 57; тел.: (495) 465-59-58; e-mail: trusov.dok@mail.ru

Поступила 27.04.11  
 © Коллектив авторов, 2011  
 УДК [616.12+616.24]-036.88-02

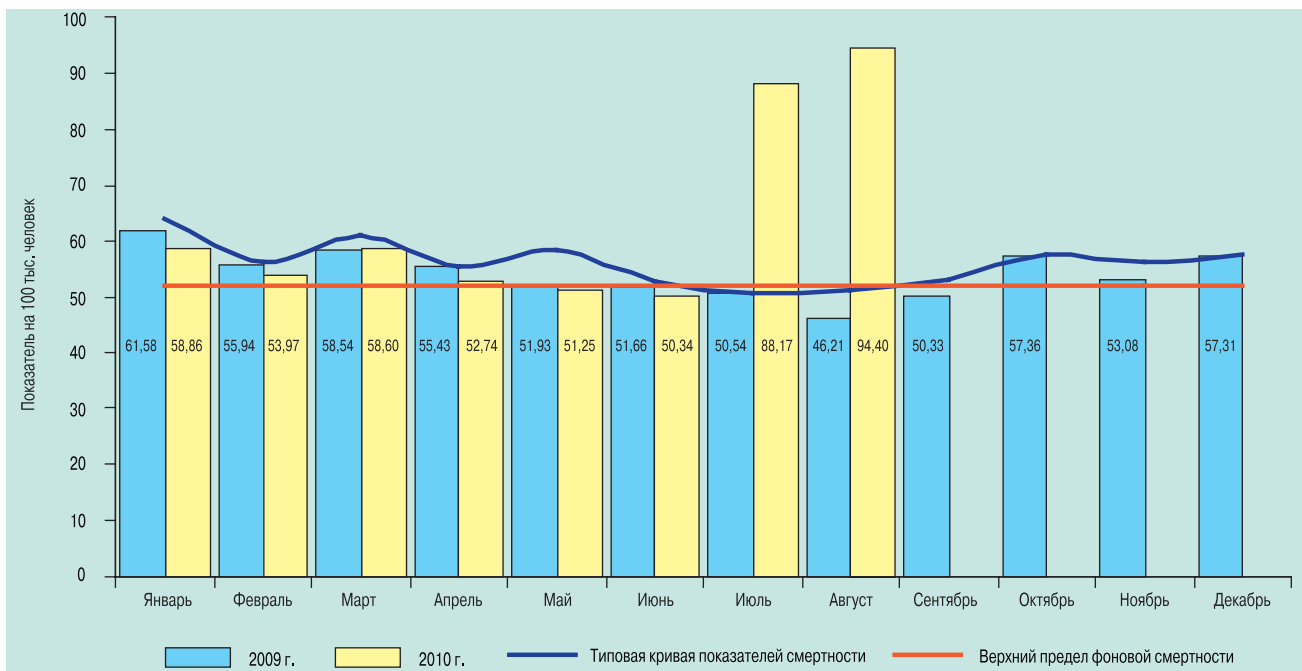


Рис. 6. Динамика смертности населения Москвы от болезней системы кровообращения в январе–августе 2010 г. [1, 3]