

ХАРАКТЕРНИ ПРОМЕНИ В РЕЖИМА НА ДНИТЕ
С ГРЪМОТЕВИЦИ И С ГРАД В СОФИЯ
ВСЛЕДСТВИЕ ОБЩОТО ИЗМЕНЕНИЕ НА
ОКРЪЖАВАЩАТА ГРАДСКА СРЕДА

Г. Станков

Жителите на София отдавна познават осезаемите различия между климата на града и този на неговите незастроени околности. Дори едно прекосяване на столицата от нейния център до периферията ѝ през лятото, или наблюдаване на градската панорама от склоновете на Витоша през тихи зимни дни, са достатъчни, за да бъдат почувствани някои специфични особености на градския климат. Същевременно не остават незабелязани някои сравнително бързи изменения в климатичните условия на града през последните две-три десетилетия. Значително намаляха дните с мъгла. Сивата димна пелена, която преди години отдалеч се виждаше над столицата, днес вече е твърде избледняла. Забележимо е също изразителното подобряване на хоризонталната видимост. През 60-те години само в редки случаи в сутрешните часове от централната част на града можеха да се видят витошките склонове, а почти невъзможно — по-далечните склонове на Стара планина, докато напоследък без затруднения погледът достига оградните планини.

Измежду другите осезаеми промени на градския климат особен интерес представляват все по-честите проявления на мощна гръмотевична дейност над градската територия в сравнение с околностите на столицата, придружена с интензивни валежи, примесени в много случаи с градови зърна. Валежите от дъжд и град като правило не се проявяват с еднаква сила

над цялата застроена територия. Нерядко те довеждат до рязко претоварване на канализационната мрежа, до внезапно приждане на протичащите през града реки, причиняващи в пониско разположените жилищни квартали и производствени зони наводнения, повреди на сградния фонд, на техническата и производствената инфраструктура и т.н. Във връзка с това в настоящата работа се прави опит да се установи доколко се е променил режимът на дните с гръмотевици и град през последните няколко десетилетия, в сравнение с началото на века под влияние на демографското, промишленото, транспортно-комуникационното и архитектурно-градоустройственото развитие на столицата. За целта са използвани данни от паралелни метеорологични наблюдения в града и в близка извънградска станция (Божурище) за 60-годишен период, както и от наблюдения за 90-годишен период само от градски станции: София-1 до пл. Левски, открита през 1887 г.; София-2, функционираше през периода 1938-1964 г. на мястото на сегашната сграда на ВИАС; София-3 (Централна метеорологична станция), разположена в ж.к. "Младост 1-а", открита през 1952 г. София-1 вече разполага с над стогодишни климатични редици, но за съжаление преобразуването ѝ през 1938 г. от първокласна в третокласна се е отразило изключително неблагоприятно върху точността на по-нататъшните окомерни наблюдения, в т.ч. и върху гръмотевиците и града. Така например през периода 1938—1943 г. средногодишно в София-1 са регистрирани 17,7 дни с гръмотевици, докато в отдалечената само на 1400 m от нея станция София-2 — 26,2 дни. По-късно различията между двете станции още повече нарастват — съответно 6,7 и 25,0 дни през периода 1954 — 1963 г. Всъщност, при точни едновременни наблюдения, не бива да съществува разлика в броя на дните в отделните софийски станции, понеже са разположени твърде близо една до друга (най-голямото разстояние между две от тях — София-1 — София-3 е 5 km), а гръмотевиците се регистрират в радиус до 20—25 km от мястото на мълните. Доколкото все пак има разлики между отделните со-

фийски станции, те са резултат на нееднакво проявление субективизъм при окомерните наблюдения. Обикновено колкото по-висок е класът на станцията, толкова по-точни са наблюденията.

Функцията на първокласна станция в столицата последователно е осъществявана от София-1, след това от София-2 и накрая от София-3. Това означава, че възможно най-представителни многогодишни редици общо за София не могат да се осигурят на базата само на наблюденията в станция София-1. Необходимо е последователно използване на данни от трите градски станции. По тази причина в настоящото изследване редиците до 1937 г. включително се формират от наблюденията в София-1, от 1938—1963 г. — от София-2, а след това — от тези в София-3.

Най-обща представа за тенденциите в изменението на гръмотевичната дейност над столицата в сравнение с недалечната околност дават отношенията между броя на дните с гръмотевици в София и тези в Божурище за шест последователни десетилетия (табл. 1). Въпреки известни колебания, които до голяма степен се дължат на сравнително късите периоди (десетилетия), се очертава изразителна тенденция на относително увеличаване броя на дните с гръмотевица над София. Особено добре тя проличава през пролетта и есента за последните две десетилетия, които съвпадат с масовото строителство на високоетажни жилищни и обществени сгради. А както е известно, наред с отдавна формирания над града "остров на топлината", нарастващата грапавост на градския "релеф" е важен фактор за засилване на вертикалните движения на въздушните маси над столицата, респективно за засилване гръмотевичната дейност и увеличаване на валежите, в т.ч. и случаите на град. Достатъчно е да се отбележи, че в началото на 30-те години средната етажност на София не е надхвърляла 2 етажа, а в средата на 80-те години тази етажност за някои от най-големите жилищни комплекси ("Младост" и "Люлин") достига 8,5—9,0 етажа. При това разположението на тези комплекси

Таблица 1
Среден сезонен и годишен брой на дните с гръмотевица и отношение на дните в София
спрямо тези в станцията-репер Божурци, %

Период	Пролет			Лято			Есен			Зима			Година		
	С	Б	%	С	Б	%	С	Б	%	С	Б	%	С	Б	%
1924-1933	9,1	13,3	68,4	16,8	23,4	71,8	2,8	4,3	65,1	0,3	0,2	150,0	29,0	41,2	70,4
1934-1943	7,7	10,7	72,0	18,4	24,2	76,0	2,7	3,3	81,8	0,2	0,2	100,0	29,0	38,4	75,5
1944-1953	5,3	7,0	75,7	10,6	17,8	59,6	1,1	3,0	36,7	0,2	0,1	200,0	17,2	27,9	61,6
1954-1963	6,0	9,7	61,9	16,8	22,8	73,7	1,8	2,6	69,2	0,4	0,4	100,0	25,0	35,5	70,4
1964-1973	9,9	7,5	132,0	26,4	21,4	123,4	3,4	2,8	121,4	0,5	0,5	100,0	40,2	32,2	124,8
1974-1983	11,2	7,1	157,7	26,4	18,2	145,1	5,0	3,2	156,3	0,5	0,5	100,0	43,1	29,0	148,6

Таблица 3
Среден сезонен и годишен брой на дните с град и отношение на дните в София
спрямо тези в станцията-репер Божурци, %

Период	Пролет			Лято			Есен + Зима			Година		
	С	Б	%	С	Б	%	С	Б	%	С	Б	%
1924-1933	1,6	2,1	76,2	1,9	2,1	90,5	0,3	0,5	60,0	3,8	4,7	80,9
1934-1943	2,6	3,4	76,5	1,3	1,7	76,5	0,8	0,8	100,0	4,7	5,9	79,7
1944-1953	1,0	1,2	83,3	0,8	0,8	100,0	1,1	0,4	257,0	2,9	2,4	120,8
1954-1963	1,3	1,2	108,3	1,0	1,1	80,9	0,4	0,3	133,3	2,7	2,6	103,8
1964-1973	0,7	0,5	140,0	1,7	1,1	154,5	0,2	0,0	—	2,6	1,6	162,5
1974-1983	0,6	0,4	150,0	1,9	0,6	316,7	0,2	0,0	—	2,7	1,0	270,0

Таблица 2
Среден сезонен и годишен брой на дните с гръмотевица и отношение между броя на тези дни
в София 3 (ЦМС) спрямо станцията-репер Божурци, %

Период	Пролет			Лято			Есен + Зима			Година		
	С-3	Б	%	С-3	Б	%	С-3	Б	%	С-3	Б	%
1953-1962	9,9	9,1	108,8	21,8	23,8	91,6	2,7	3,0	90,0	34,4	35,9	95,8
1958-1967	11,0	9,2	119,6	25,9	22,6	114,6	4,4	4,1	107,3	41,3	35,9	115,0
1963-1972	10,1	8,4	120,2	26,2	21,8	120,2	3,9	3,3	118,2	40,2	33,5	120,0
1968-1977	10,3	6,6	156,1	27,5	22,8	120,6	4,0	3,3	121,2	41,8	32,7	127,8
1973-1982	10,7	6,8	157,4	26,1	18,1	144,2	5,6	3,8	147,4	42,4	28,7	147,7
1978-1987	10,7	7,1	150,7	21,8	11,9	183,2	4,3	2,7	159,3	36,8	21,7	169,6

от подветрената и наветрената страна на града спрямо нахлуващите влажни въздушни маси, вероятно както и в някои други градове в чужбина, още повече активизира гръмотевичната дейност. До голяма степен това се потвърждава от данните в табл. 2, в която се съпоставя броят на дните с гръмотевици, регистрирани само в една градска станция (София-3), с тези в Божурище. Използвани са наблюдения за 35-годишния период 1953—1987 г., разпределени по десетилетия, отместени едно спрямо друго с пет години. Вижда се, че в сравнение с първото (базово) десетилетие, само за 25 години броят на дните през лятото е нараснал повече от два пъти. Твърде голямо е нарастването и през останалите сезони, благодарение на което средният годишен брой на дните с гръмотевици през двадесет и пет годишния период 1963—1987 г. достига 39,1, докато през периода 1887—1961 г. той е бил едва 26,3.

Постепенното усилване на аеродинамичните и термодинамичните въздействия върху въздушните маси при тяхното движение над столицата, с още по-голяма сила се проявява върху режима на дните с град (табл. 3). В сравнение с първото десетилетие на паралелни наблюдения (1924—1933 г.) съотношението през последното десетилетие (1974—1983 г.) между тези дни общо за годината в София спрямо Божурище се е изменило извънредно много — 3,3 пъти. За отбелязване е също нарастващият темп на изменение на съотношението през лятото. Тогава изменението между първото и шестото десетилетие е още по-внушително — 3,5 пъти.

Общото относително увеличение на дните с гръмотевица и град над София, видно от табл. 1, 2 и 3, е осъществено на основата на нееднакви по интензитет и знак абсолютни изменения в броя на тези дни през отделните сезони. С течение на времето те закономерно са довели и до съществени промени в сезонната структура на дните с гръмотевици (табл. 4) и град (табл. 5) в столицата. Поради отпадането на необходимостта от използване на данни от паралелни наблюдения в двойка станции, периодът за изследване на тези промени е удължен

до 90 години (1894—1983 г.). С оглед по-доброто изглаждане на случайните колебания и очертаването на трайните тенденции на изменения, предизвикани от усилващото се градско влияние, са използвани плъзгащи се средни за 20-годишни периоди, отместени една спрямо друга с 10 години.

Таблица 4

Сезонна структура на дните с гръмотевици в София, %

Период	Пролет	Лято	Есен	Зима
1894—1913	29,3	60,2	9,7	0,8
1904—1923	28,2	60,7	10,3	0,8
1914—1933	28,5	61,1	9,6	0,8
1924—1943	28,9	60,7	9,5	0,9
1934—1953	28,1	62,8	8,2	0,9
1944—1963	26,8	64,9	6,9	1,4
1954—1973	24,4	66,2	8,0	1,4
1964—1983	25,3	63,4	10,1	1,2

Таблица 5

Сезонна структура на дните с град в София, %

Период	Пролет	Лято	Есен	Зима
1894—1913	55,5	32,7	7,3	4,5
1904—1923	46,5	40,6	7,9	5,0
1914—1933	43,2	46,3	7,4	3,1
1924—1943	49,4	37,7	8,2	4,7
1934—1953	47,4	27,6	15,8	9,2
1944—1963	41,1	32,1	16,1	10,7
1954—1973	37,7	50,9	5,7	5,7
1964—1983	24,5	67,9	3,8	3,8

Данните в табл. 4 свидетелстват за известни промени в сезонното разпределение на дните с гръмотевици още в началото на настоящото столетие, когато столицата е наброявала едва около 80 хил. жители. По-късно все по-отчетливо започва

да намалява относителният дял на тези дни през пролетта, за сметка на увеличението през лятото. Привлича вниманието и чувствителното увеличение на относителния дял на гръмотевичните дни през зимата, вероятната причина за което трябва да се търси главно в нарастващия контраст между термичните условия над града и тези над околната незастроена територия.

Сезонната структура на дните с град в София (табл. 5) е подложена на още по-бързи разнопосочни изменения. В резултат относителният дял на тези дни през пролетта намалява около 2,3 пъти и губи водещото си място сред другите сезони в полза на дните през лятото, чийто относителен дял през последния 20-годишен период е 2,1 пъти по-голям отколкото в началния период.

В редица случаи гръмотевичната дейност не се съпровожда с извалявания от дъжд. Многократно повече са случаите, когато тази дейност не се придружава от падането на град. Във връзка с това представлява интерес дали промените в режима на дните с гръмотевици и град под въздействието на променящата се градска среда са дали отражение върху увеличаването или намаляването на вероятността от валежи от град при промяната на гръмотевична дейност.

Т а б л и ц а 6

Отношение на дните с град към дните с гръмотевица в София, %

Период	Пролет	Лято	Есен	Зима	Година
1894—1913	28,9	8,3	11,4	83,3	15,3
1904—1923	25,0	10,1	11,6	100,0	15,1
1914—1933	23,4	11,7	11,9	60,0	15,5
1924—1943	25,0	9,1	12,7	80,0	14,7
1934—1953	27,7	7,2	31,6	175,0	16,5
1944—1963	20,4	6,6	31,0	100,0	13,3
1954—1973	12,6	6,3	5,8	33,3	8,1
1964—1983	6,2	6,8	2,4	20,0	6,4

Както се вижда от табл. 6 през всички сезони е налице ясно изразена тенденция към намаляване отношението на броя

на дните с град към тези с гръмотевици. Средно годишно вероятността от падане на град е намаляла приблизително от един случай на 6,5 дни с гръмотевици през периода 1894—1913 г. на един случай на 16 дни през периода 1964—1983 г. Особено значимо е намаляло отношението на дните с град към дните с гръмотевици през пролетта и есента. Същевременно намалението през лятото е незначително, което съответства на, общо взето, по-ограничените възможности през този сезон в сравнение с възможностите за допълнително постъпление на влага във въздушните маси при преминаването им над градската територия през преходните сезони. Това дава основание да се допусне, че основната причина за промените в отношенията дни с град — дни с гръмотевица, се заключава в постепенното осушаване на градската среда. Все по-големия относителен дял на терените, покрити с асфалт, бетон, гранит, мрамор и други материали, по които падналите валежи почти веднага се оттичат в канализационната мрежа, силно влошават условията за нормално протичане процеса на изпарение, характерен за площи, покрити с тревна или дървесна растителност. Не трябва да се забравя също, че абсолютният размер на столичната територия е нараснал повече от 65 пъти от 1880 г. насам и вече надхвърля 200 km².

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Климат и микроклимат на София. С., БАН, 1983
 Крайцер, П. А. Климат города. М., 1958.
 Ландсберг, Г. В. Климат города. Л., 1983.
 Христов, П., А. Танев. Климатът на София. С., Наука и изкуство, 1978.

TYPICAL CHANGES IN REGIME OF DAYS, BOTH WITH
TUNDER AND HAIL IN SOFIA UNDER CONDITIONS OF
GENERAL ENVIRONMENTAL CHANGEABILITY

G. Stankov

S u m m a r y

This paper investigates how much the regime of days, both with tunder and hail has been changed during the few last decades under the conditions of general environmental changeability in Sofia. For this purpose data from parallel meteorological researches in the city and its vicinity during the 60-year period of time has been used. Some of the data used from the city station cover 90-year period of time. A relative increasing of the days, both with tunder and hail above Sofia compared to those of the surrounding areas, as well as in the seasonal structure of these days in the city has been established.