

**НАЦИОНАЛЕН ИНСТИТУТ ПО МЕТЕОРОЛОГИЯ И ХИДРОЛОГИЯ**  
**ПРИ БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ**

# ОПЕРАТИВЕН ХИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕН БЮЛЕТИН

10 НИ 1992 г.



София, 1992 г.

## УВАЖАЕМИ СПЕЦИАЛИСТИ И РЪКОВОДИТЕЛИ,

Вие разполагате с поредния месечен хидрометеорологичен бюлтенин. В него е направен месечен обзор на основни процеси и явления от метеорологична, агрометеорологична, хидрологична и екологична гледна точка за територията на страната. Оперативната информация, набирана от националната мрежа на НИМХ, дава възможност за бърза и обща преценка на влиянието на тези явления и процеси върху различни сфери от икономиката и обществения живот.

С благодарност ще приемем Вашите отзиви и препоръки в:

СЕКТОР "ЕФЕКТИВНОСТ И МАРКЕТИНГ", тел. 72-22-71 (вътр. 262, 320)  
1184 София, бул."Цариградско шосе" 66, НИМХ.

## НАЦИОНАЛНИЯТ ИНСТИТУТ ПО МЕТЕОРОЛОГИЯ И ХИДРОЛОГИЯ

по същност и НАЦИОНАЛНА ХИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧНА СЛУЖБА с филиалите си в Плевен, Варна, Пловдив и Кистендил е с предмет на дейност:

- метеорологични, агрометеорологични и хидрологични информации, данни и анализи за химическото и радиоактивно замърсяване на въздуха и водите
- краткосрочни, средносрочни и месечни прогнози за проявленията на времето, и хидросферата, замърсяването на въздуха и водите
- агрометеорологични прогнози за фенологичното развитие и формиране на добиви от земеделските култури
- изследвания и активни въздействия върху градови процеси
- обезпечаване с научно-приложни изследвания, експеримент, разработки, методики и технологии на различни дейности в селското стопанство, транспорта, енергетиката, строителството, туризма, проектирането, водното стопанство, търговията, екологията, гражданска отбрана и други изследователски работи в областта на природните и инженерните науки.
- експертни оценки, експертизи и продукти на информатиката

## ТАЗИ ОПЕРАТИВНА И ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКА ДЕЙНОСТ

- повишава икономическата полза от стопанската дейност и комфорта на живота
- спомага за взимане на оптимални управленчески решения
- способства за намаляване на щетите и жертвите от неблагоприятни хидрометеорологични явления
- допринася за международния обмен на хидрометеорологичната информация
- участва в световния мониторинг на изменението на климата и състоянието на атмосферата и хидросферата

## I. ПРЕГЛЕД НА ВРЕМЕТО

### 1. СИНОПТИЧНА ОБСТАНОВКА.

Характерни за изтеклия месец Юни бяха блокираните процеси над Балкански полуостров, в съчетание с антициклоналното поле на север - над ОНД и Западна Европа. Тази атмосферна циркулация създаваше благоприятни условия за циклогенез и регенерация на циклоналното поле, накар и с плитки, почти стационариращи и бавно подвижни циклонални вихри.

През повечето дни от месеца около и след пладне се развиваше значителна купеста и купесто-дъждовна облачност и често преваляваше краткотраен дъжд, придружен от гръмотевици и временно усиливане на вятъра. По-добре изразените нахлювания на студен въздух от североизток в члената част на антициклон над ОНД и Прибалтийските републики, в съчетание с топлия въздух над страната, обусловиха по-интензивни валежи от дъжд и град на 9, 19 и 25.VI.

През повечето дни от месеца средноденонощните температури бяха малко под и около нормата. Захлаждания имаше към 4, 6, 8 и 26.VI, като по-значително беше това на 26.VI.

Относително стабилизиране в системата на разните антициклиони, когато се пренасяше топъл въздух от запад и югозапад, имаше на 1,2; 11,12 и през периода 22 - 25.VI. Най-топло и горещо беше през периода 22 - 25.VI, когато максималните температури достигаха 30° - 35°C

2. ТЕМПЕРАТУРА НА ВЪЗДУХА. През първите дни на юни средноденонощните температури бяха малко по-ниски от нормалните. Впоследствие те бавно се повишиха и на 10 и 11.VI бяха между 18 и 23°C - с 4 до 6°C по-високи от нормалните. На 12.VI те се понижиха и до 20.VI бяха по-ниски от нормалните, като най-ниски (между 9 и 14°C) бяха на 16 и 18.VI. На 21 и 22.VI температурите бяха близки до нормалните, но последва ново захлаждане и на 24.VI средноденонощните (между 8 и 13°C) бяха с 6 до 9°C по-ниски от нормалните. До края на месеца температурите бавно се повишиха и се доближиха до нормалните.

Средните месечни температури за юни са между 18 и 21°C, в Сандански 22,3°C, а в планините - от 5 до 10°C, на вр. Мусала 1,9°C, т.е. около и по-ниски от нормалните за месеца.

Най-високите температури през юни (между 31 и 36°C, в планините предимно между 18 и 25°C, на вр. Ботев 14,5°C, на вр. Мусала 11,5°C) бяха измерени около 24.VI, а най-ниските (между 7 и 12°C, в Казанлък и Драгоман 5°C, по Черноморието - около 13°C, във високите части на планините - между -3 и 3°C, на вр. Мусала -4,9°C) - в началото или края на месеца.

**3. ВАЛЕХИ.** През по-голямата част на месеца преваляващо дъжд, често придружен с гръмотевични бури. Временни стабилизирания има само на 1.VI, 7.VI, 10.VI, около 23.VI и в края на юни.

Броят на дните с валех 1 и повече литра на квадратен метър е между 8 и 15, в приланинските и планинските райони - до 20, на вр. Ботев - 22 дни. През юни най-много валех за едно денонощие (предимно между 20 и 50  $l/m^2$ , в В. Търново  $61 l/m^2$ , в Бургас  $59 l/m^2$ , в Тетевен  $56 l/m^2$ ) в различните станции е измерен около 5.VI, през периода 15-20.VI или около 26.VI.

Сумата на валехите в по-голямата част на страната е между 60 и 100  $l/m^2$  (между 90 и 140% от нормата), в приланинските и планинските райони валехите - между 100 и 150  $l/m^2$  (до 220% от нормата). Най-големи са валехите на вр. Ботев -  $269 l/m^2$ , в Тетевен -  $279 l/m^2$ , във Враца -  $232 l/m^2$ , на вр. Мургам -  $199 l/m^2$ .

**4. СИЛЕН ВЯТЪР.** През юни условия за усилване на вятъра до силен ( $14 m/s$  и повече) има на отделни места около 10.VI, около 15.VI и през периода 25-27.VI.

Броят на дните със силен вятър в повечето райони е предимно 1, като в много райони през юни скоростта на вятъра не достигна  $14 m/s$ . Във високите части на планините и на н. Емине и н. Калиакра силен вятър беше регистриран в 3 до 8 дни.

**5. ОБЛАЧНОСТ И СЛЪНЧЕВО ГРЕЕНЕ.** Средната облачност (предимно между 5 и 7 десети от небосвода, в планините до 9 десети) е с около 2 десети повече от нормата. Слънчевото греене в равнините беше между 150 и 220 h, а в планините - между 120 и 150 h. Ясните дни (предимно до 2, в Сливен и Пловдив - 4 дни) са по-малко от нормата, а мрачните (между 4 и 10, в планините до 15 дни) са повече от нея.

**6. ОСОБЕНИ ЯВЛЕНИЯ.** Честотата на гръмотевичните бури през месеца беше значително по-голяма от нормалната за юни - щомови съобщения за гръмотевични бури не са получавани само в началото на месеца, на 23.VI и на 30.VI. В най-много райони гръмотевични бури бяха наблюдавани през второто десетдневие и около 26.VI. В много райони (Софийска, Михайловградска, Ловешка, Хасковска, Бургаска, Пловдивска и др. области) паднаха градушки, като в отделни места щетите са значителни. В 17 дни от месеца според данните от станциите са наблюдавани градушки. Най-масови бяха градушките около 9, 12, 19 и 25.VI. Мъгла има на 8.VI в северното Черноморско крайбрежие.

## II. СЪСТОЯНИЕ НА ПОЧВАТА, ЗЕМЕДЕЛСКИТЕ КУЛТУРИ И ХОД НА ПОЛСКИТЕ РАБОТИ

**1. СЪСТОЯНИЕ НА ПОЧВАТА.** Овлажнянието на повърхностния почвен слой през юни бе доста променливо и най-често много добро до силно. Честите превалявания в много райони, главно в западната половина от страната поддържаха през повечето дни много добро до съильно овлажнение и състоянието на повърхностния почвен слой не бе подходящо за обработки. Добро бе овлажнянието му през отделни дни от месеца, най-вече в района на Източна България и състоянието на повърхностния почвен слой бе сравнително подходящо за обработки.

Водните запаси в почвата се промениха слабо, но най-често и за повечето райони на страната, бяха добри и много добри. Запасите продуктивна влага, както в повърхностния, така и в единометровия почвен слой от площите на есенните посеви задоволяваха техните изисквания. Критичните фази по наливатето на зърното и узряването преминаха сравнително нормално. Само на отделни места главно в Североизточна България, Тракийската низина и долното поречие на Струма през отделни дни запасите намаляваха, но това не засегна чувствително развитието на есенните посеви. Водните запаси при пролетните култури бяха добри и много добри. Запасите продуктивна влага в повърхностния почвен слой 0-20 см в повечето райони бе най-често 20-40 mm, а общия воден запас представляваше 75-95% от ППВ. Добро и много добро е наливането и в единометровия почвен слой. Запасите продуктивна влага за повечето райони бяха от 125 до 165 mm или кубически метра вода на декар, а общия воден заразс представляваше 88-96% от ППВ. По-малки, но също така сравнително добри съответно 85-125 mm и 80-88% от ППВ бяха запасите в крайдунавските райони със Североизточна България, Пловдивско-Пазарджишкото поле и крайните югоизточни райони от страната (вж приложена карта).

**2. СЪСТОЯНИЕ НА ЗЕМЕДЕЛСКИТЕ КУЛТУРИ.** Развитието на земеделските култури през юни противично при променливи, но сравнително благоприятни агрометеорологични условия. Значителните валехи през месеца задоволяваха нарастващото водопотребление при земеделските култури. Периодичните захлаждания продължиха да поддържат формираното се закъснение, което е най-чувствително при тололибивите пролетници (памук, фасул, тикви, дини, пъпели, царевица), а така също при лозата и зеленчуците. Максималните температури в периода 22-25.VI, главно около обедните часове достигнаха 32-36°C и благодарение на добрите водни запаси в почвата, отрицателното им влияние върху развитието на различните земеделски култури се ограничава.

През месеца в

някои райони на страната паднаха и градушки, които само в отделни места бяха с по-значителни поражения.

Доброто овляжнение благоприятстваше наливането на зърното при есенниците, което протичаше при добро съчетание с оптимални топлинни условия през повечето дни на юни. Този процес протече по-бавно, но въпреки това узряването на еченика настъпи, главно през второто и началото на третото десетдневие. До края на месеца пълна зрелост при пшеницата настъпи и в много райони на Тракийската низина, по долното поречие на Струма и в централните крайдунавски райони на Северна България. В останалите райони пшеницата бе в млечна и въсъчна зрелост (вж приложена карта).

Макар и с по-бавни темпове продължи нарастването и развитието на пролетните култури. До края на месеца повечето от слънчогледите формирали съцветията си и започна цъфтежа. Царевичните посеви бяха в процес на масово листообразуване, като най-често се формираше 7-11, по изключение до 15 лист. Захарното цвекло закри междуредията с листна маса и започна нарастването на кореноплода, чието тегло в повечето райони достигна до 200-260 g. Полският фасул и соята след масовия цъфтеж започнаха формирането на бобовете. Известен напредък осъществи и памука, като при най-ранните започна и бутонизацията. Общото състояние на пролетниците бе добро.

Сравнително нормално протичаше развитието на трайните насаждения. Постепенно узряването настъпи при ягодите, черешите и ранните сортове вишни, кайси и праскови. Честите превалявания затрудняваха междуредовите обработки и растително защитните мероприятия при трайните насаждения, пролетните култури и зеленчуците.

**3. ХОД НА ПОЛСКИТЕ РАБОТИ.** Условията за провеждането на различните полски работи през юни бяха изключително променливи и през повечето дни, главно в западните райони - неподходящи. Това затрудняваше коситбата, междуредовите обработки, растително защитните мероприятия, а в края на месеца и хътвата на узрелите есенници. Малко по-подходящи условия за извършване на полските работи имаше в началото на месеца, през периода 22-25.VI и най-вече в източните райони на страната.

### III. ЗАМЪРСЯВАНЕ НА ВЪЗДУХА

През предимно дъждовния месец юни са наблюдавани концентрации на серен двуокис много по-ниски от средноденонощицата пределно допустима (ПДК) и от многогодишната средна месечна стойност (ММН).

Съдържанието на азотен двуокис остава под ММН, но надвишава ПДК през 30% от дните.

Концентрациите на сероводород са по-високи от ПДК почти през всички дни, а в периода от 13 до 21 юни са значително над ММН за станцията в района на НИМХ, кв. "Младост - 1". В същия период преобладават ветрове със северна компонента.

Съдържанието на фенол е най-високо на 5 и 23 юни и остава под ММН и ПДК през останалите дни.

През м. юни се наблюдават съществени вариации в нивото на атмосферната радиактивност, превишаващи характерните среди изменения през фонов период. Те могат да се обяснят с интензивните процеси във високата тропосфера и тропопаузата през този месец, тъй като не са установени типичните за прясно техногенно замърсяване устойчиви повишения в никой от следните обекти. Най-добре тези особености се проследяват в пункт Пловдив.

■ АКТИВНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ върху сравнително по-частите и по-разпространени по територия градоопасни области през този м. юни според данни от системата от 10 полигона за борба с градушки (1 към НИМХ-БАН и 9 към Министерство на земеделието), са проведени в 21 дни от месеца. Само в 11 от тях са регистрирани незначителни щети върху културите на защитаваните площи от отделни полигона.

"МОХМБ"

Таблица 1

## МЕТЕОРОЛОГИЧНА СПРАВКА

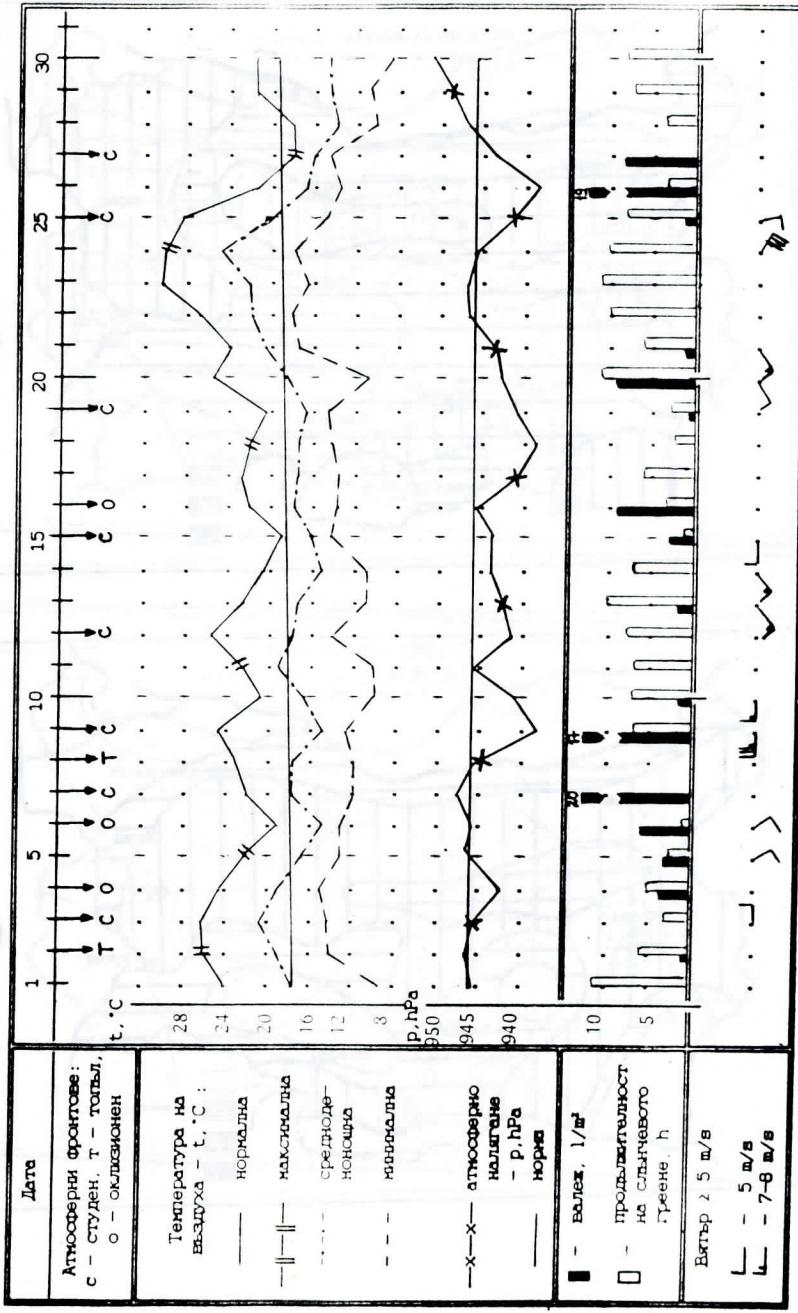
6

МНМ , 1992 г.

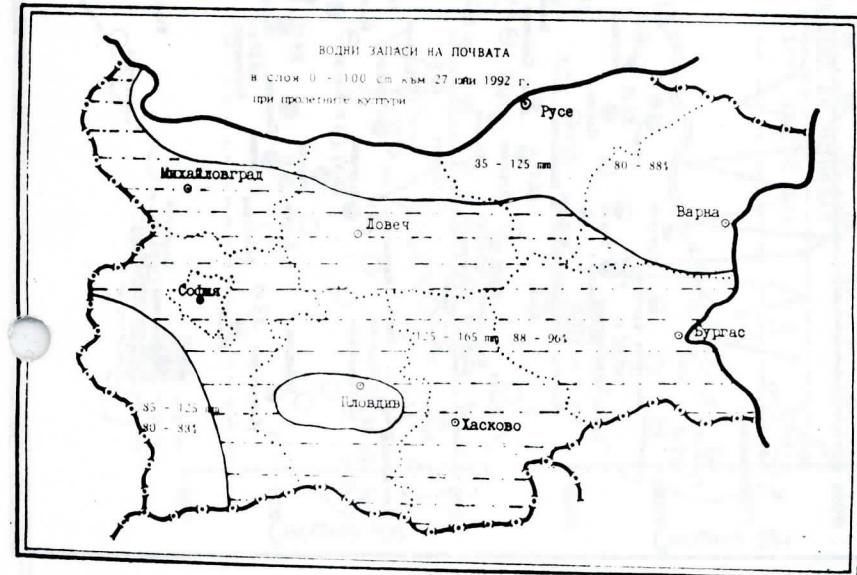
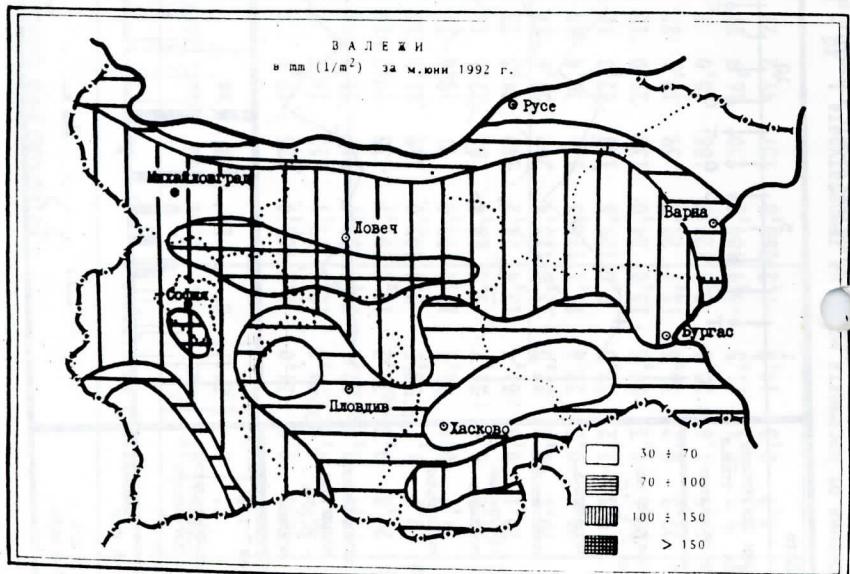
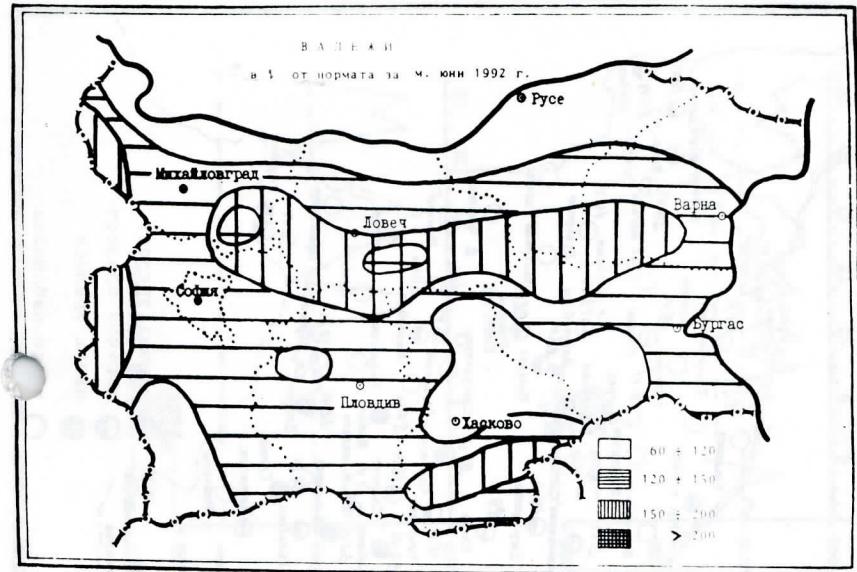
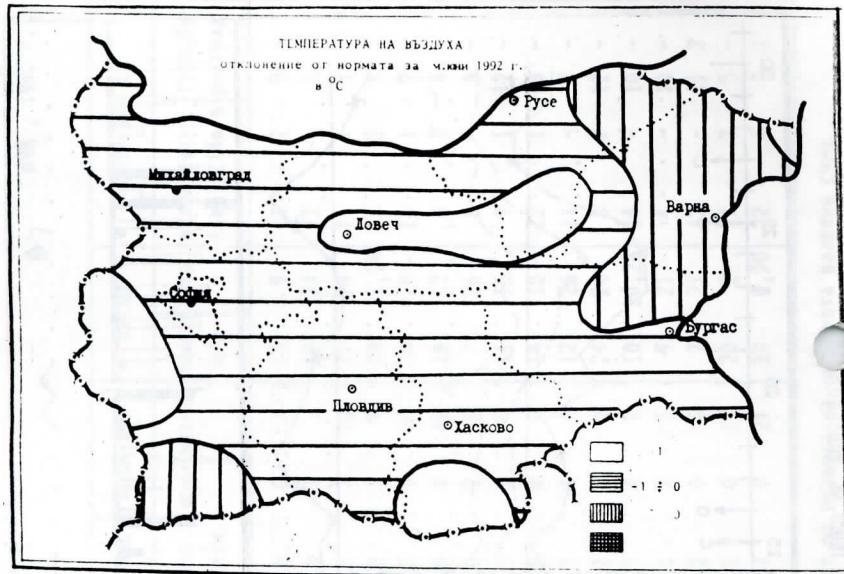
Станция	Температура на въздуха				Въздух				Облачност	Брой дни	Вятър	Брой дни с				
	средна С°	δt С°	макс. С°	мин. С°	Суна мм	δQ %	макс. мм	дата								
София	18,0	0,0	31,0	8,2	105,0	125	19,9	7	6,6	0	4	18	9	14	2	9
Видин	20,2	-0,5	34,5	12,5	79,1	113	14,7	9	5,9	1	7	10	24	12	-	1
Драца	19,4	-0,4	32,6	11,2	232,1	219	37,7	4	6,6	2	10	17	24	17	1	9
Плевен	20,8	-0,3	35,2	10,0	107,1	135	19,2	18	5,8	2	4	20	11,24	15	3	9
Л. Търново	19,2	-1,1	33,5	8,8	145,0	169	61,5	18	7,2	0	10	20	9	16	1	9
Русе	21,4	-0,4	36,4	12,1	73,0	91	19,6	21	7,0	0	10	18	12	8	2	4
Любимич	19,0	0,6	31,7	9,5	68,4	81	22,6	16	6,0	2	6	7	26	8	-	8
Варна	20,1	0,0	31,4	12,4	74,2	140	24,5	22	6,2	2	9	14	15	9	1	12
Бургас	20,1	-0,3	32,5	13,0	113,4	202	59,6	17	6,5	0	8	14	15	12	1	10
Сливен	20,1	-0,5	32,6	13,1	116,3	176	30,4	14	5,7	4	6	12	26	11	-	7
Кирджали	19,3	-1,2	32,5	9,6	129,6	188	42,3	18	6,1	1	5	24	24	8	7	12
Пловдив	20,6	-0,3	34,5	13,0	84,0	133	21,0	15	5,7	4	8	10	20,21	14	-	10
Сандански	22,3	0,2	36,5	13,1	29,3	59	18,1	27	5,1	2	3	9	21	4	-	10
Къстендил	17,9	-1,6	33,0	8,0	127,7	188	35,0	9	6,2	0	3	7	21	12	-	11
вр. Мусала	1,9	-0,4	11,5	-4,9	104,5	130	16,9	27	8,1	0	15	20	2	17	7	5
вр. Ботев	4,9	-0,3	14,5	-1,2	268,8	157	49,2	27	8,7	0	21	20	8,20	22	4	7
																1

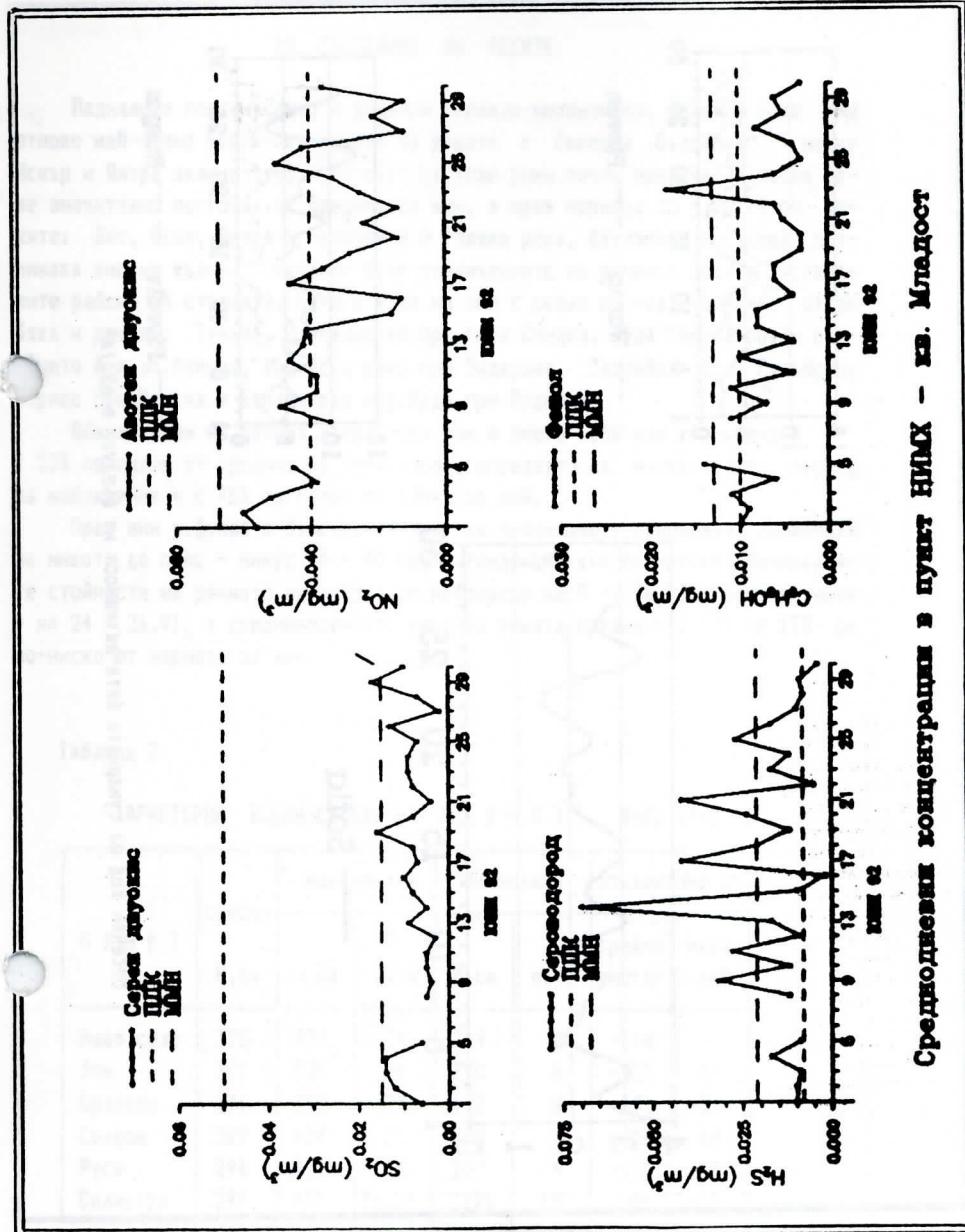
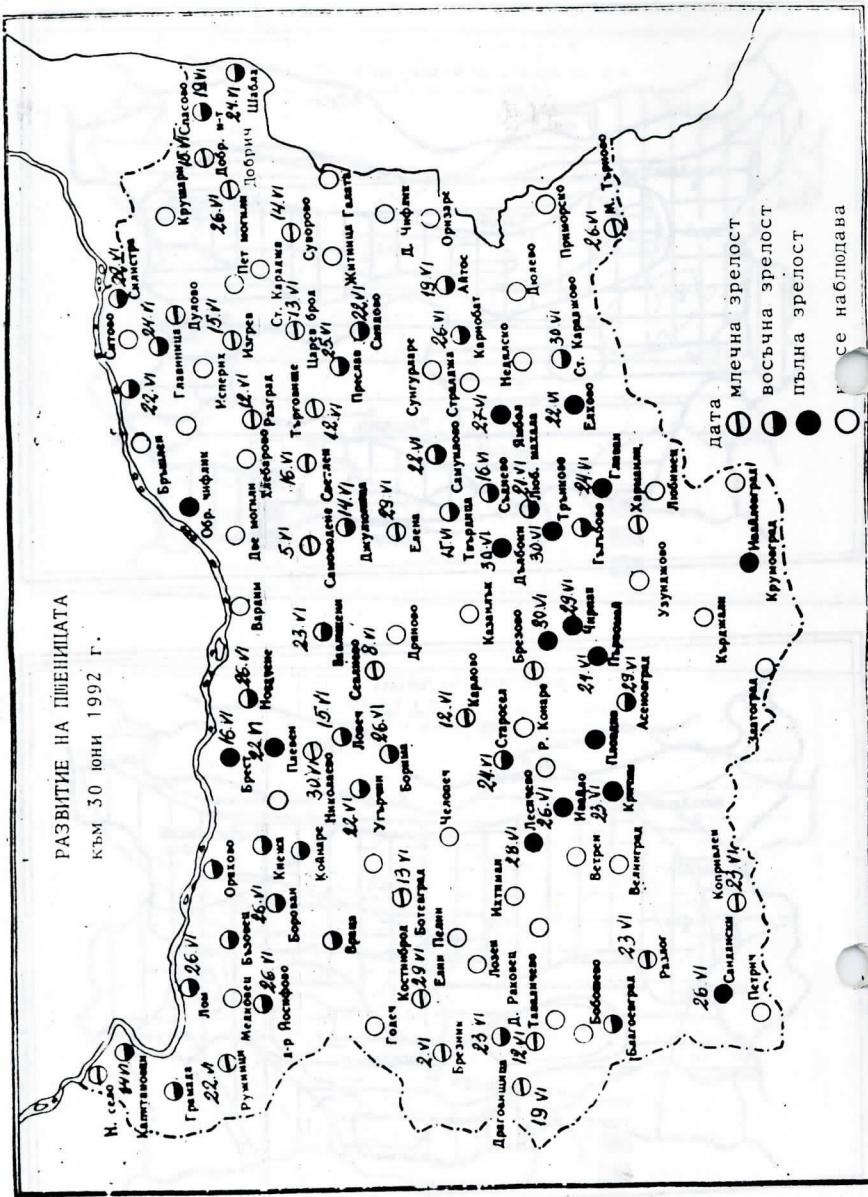
δt – Отклонение от месечната норма на температурата ; δQ – Процент от нормата на валежната сума .

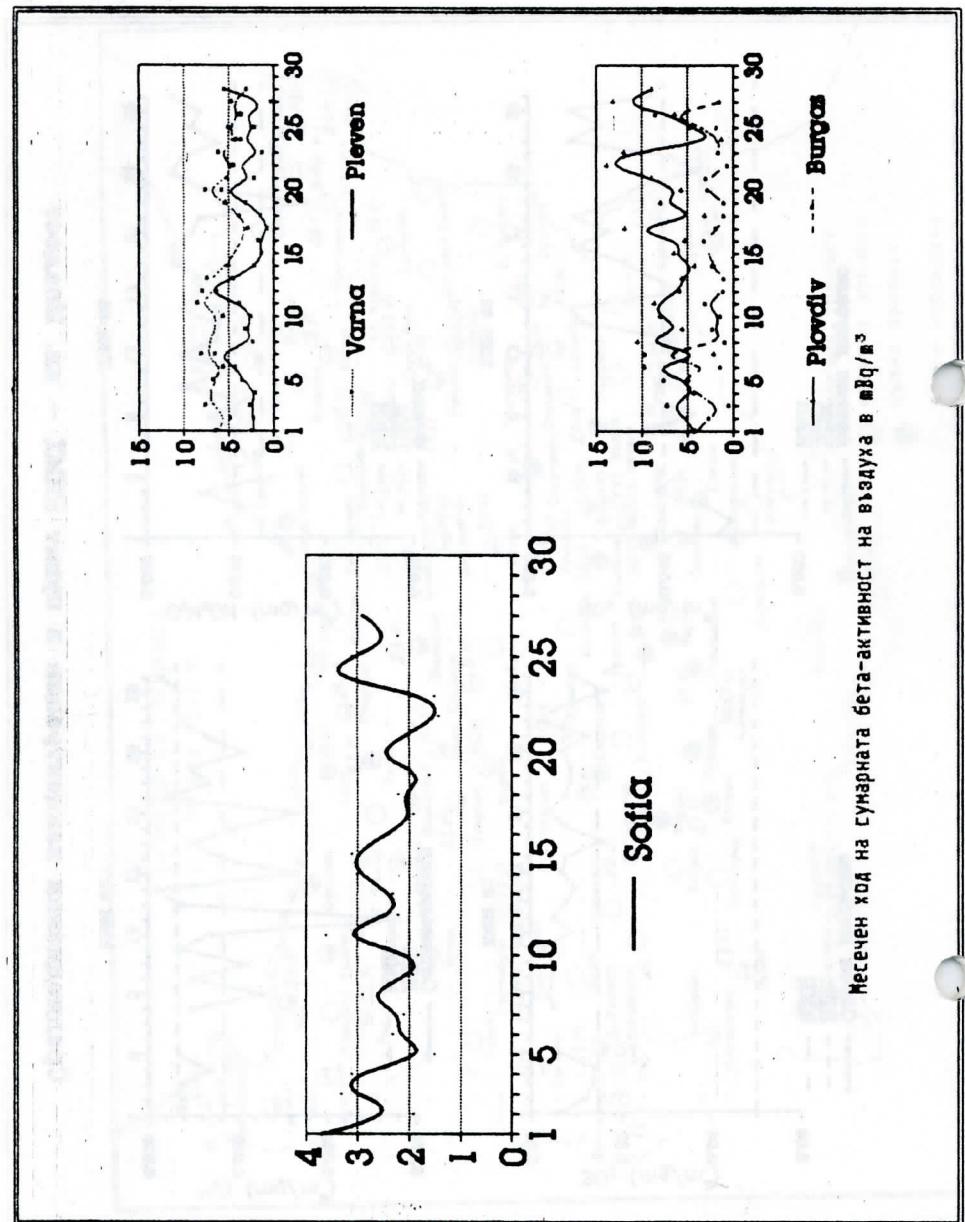
Ходът на метеорологичните елементи в София през м. юни 1999.



7







Месечен ход на сушарната бета-активност на въздуха в dBq/m<sup>3</sup>

#### IV. СЪСТОЯНИЕ НА РЕКИТЕ

Падналите повсеместни, в отделни периоди интензивни, валежи през юни отново най-силно увеличиха водите на реките в Северна България – между Искър и Янтра включително. Оттокът на тези реки почти през целия месец беше значително по-голям от средния за юни, а през периода 15 - 20.VI по реките: Вит, Осъм, Янтра и притоците Й. Голяма река, Ахулиница и Росица преиниаха високи вълни. По-слабо беше увеличението на речните води в останалите райони на страната, като в края на юни с около и над нормален отток бяха и реките: Тунджа, Провадийска при гара Синдел, Луда Камчия преди влиянето ѝ в яз. Камчия, Факийска река при Зидарово, Сазлийка при Гъльбово, Марица при Радуил и Свиленград и р. Арда при Рудозем.

Общият обем на речния отток през юни е около 1380 млн m<sup>3</sup>, който е с 23% по-голям от средния за този месец, определен за многогодишен период на наблюдение и с 46% по-голям от обема за май.

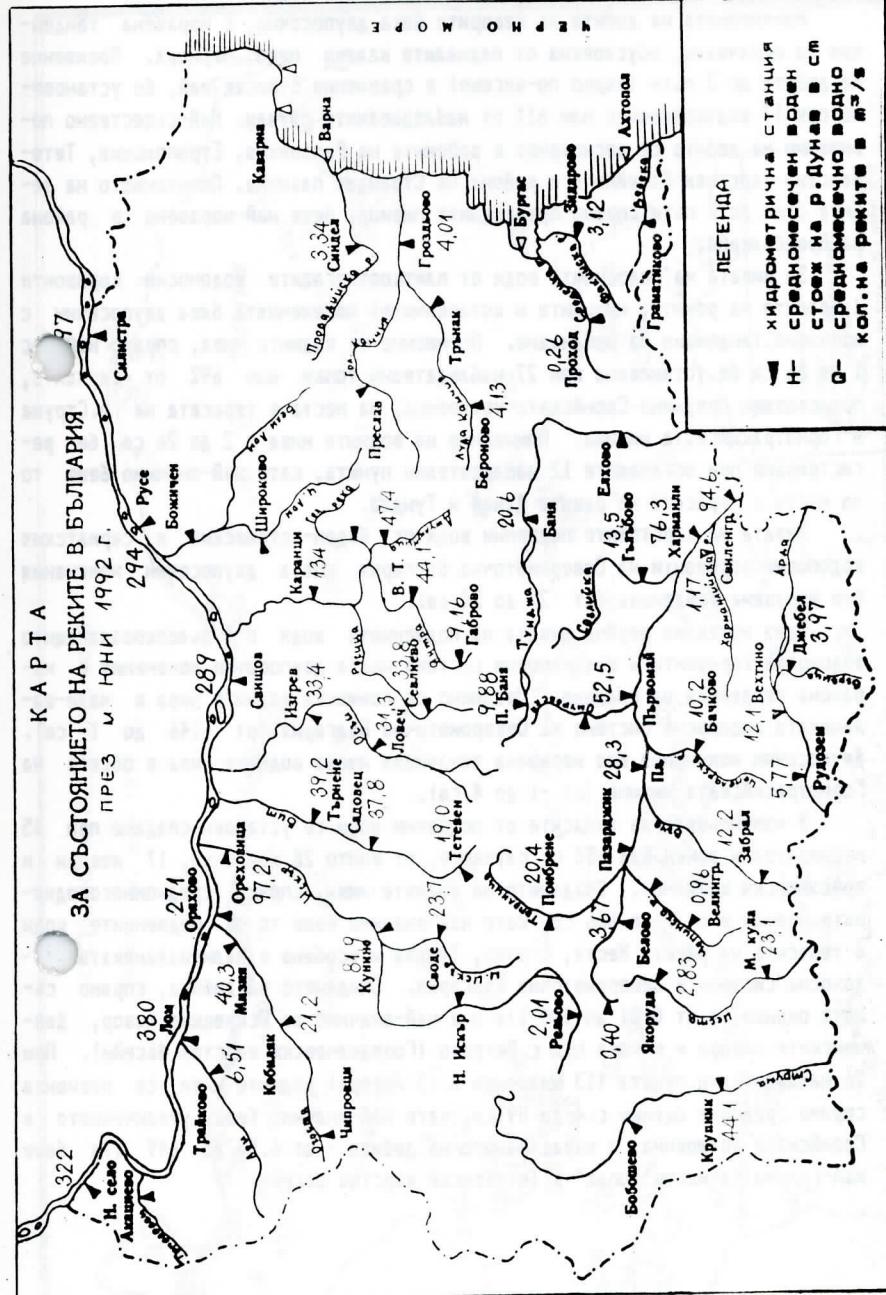
През юни р. Дунав в българския участък протичаше с денонощи изменения на нивото до плис - минус 30 - 40 см, с тенденция към повишение. Минималните стойности на речното ниво бяха регистрирани на 8 - 10.VI, максималните - на 24 - 26.VI, а средномесечното ниво на реката остана със 131 до 173 см по-ниско от нормата за юни.

Таблица 2

ХАРАКТЕРНИ ВОДНИ СТОЕЖИ НА Р. ДУНАВ ЮНИ, 1992 г.

ПУНКТ	средни	максимални		минимални		отклонение от	
		Н, см	дата	Н, см	дата	средно многог месец най	
Ново село	322	477	24	214	8	-144	-
Лом	380	531	24	290	6	-135	-59
Оряхово	271	392	25	192	8	-131	-54
Свищов	289	404	25	210	8	-156	-48
Русе	294	420	26	207	9	-173	-58
Силистра	297	402	26,27	2224	10	-145	-62

РЕКА	ПУНКТ	ХАРАКТЕРНИ ВОДНИ КОЛИЧИСТВА $Q (m^3/s)$			СРЕДНИ ПО ДВЕСЕДНЕВИЯ			СПРАМО СРЕДНО СРЕДНОГО МНОГОГДА	СПРАМО ПРЕДИЯ МЕСЕЦ
		СРЕДНИ	МАКСИМАЛНИ	МИНИМАЛНИ	ПЪРВА	ВТОРА	ТРЕТА		
Лом	с. Василовци	6,51	26,5	1,32	4,20	8,15	7,18	- 2,00	- 3,91
Огоста	Мазия	40,3	87,7	9,79	39,4	42,7	38,7	+10,2	+ 4,20
Искър	Нови Искър	-	-	-	29,5	29,6	-	-	-
Искър	с. Ореховица	97,2	210	37,5	86,8	112	93,0	+27,5	+48,8
Вит	с. Търнене	39,2	182	3,25	17,3	62,1	38,2	+19,2	+32,0
Осъм	с. Изгрев	33,4	97,5	11,0	17,3	46,4	36,6	+17,1	+19,6
Янтра	Габрово	9,16	50,5	1,40	2,08	10,4	15,0	+ 3,70	+ 7,87
Янтра	с. Каракчи	134	560	15,2	17,6	128	257	+83,2	+111
Черни Лом	с. Широково	-	-	-	-	3,01	2,49	-	-
Продавийска	г. Симея	3,34	4,29	2,22	3,45	3,70	2,88	+ 1,14	+ 0,59
Средецка	с. Продак	0,26	2,13	0,66	0,13	0,21	0,45	- 0,54	+ 0,05
Марича	Пловдив	28,3	49,4	14,7	27,2	32,8	25,0	-24,3	+ 6,50
Марича	Свиленград	94,6	122	44,6	71,8	107	105	- 6,40	+19,7
Тополница	с. Поморие	20,4	46,6	5,75	14,3	23,3	23,6	+10,0	+13,1
Върбица	с. Джебел	12,2	42,9	5,00	20,8	9,06	6,65	+ 0,40	-
Арда	Рудозем	12,1	28,7	6,54	15,5	9,42	11,3	- 1,74	+ 1,90
Тунджа	Павел баня	9,88	17,2	5,47	6,71	9,64	13,3	+ 4,84	+ 2,22
Тунджа	Елхово	-	-	-	22,5	-	-	-	-
Места	м. Момина кула	23,1	43,6	15,1	27,7	18,7	22,8	-12,0	-
Струма	с. Крупник	44,1	63,6	30,8	42,8	47	45,9	-22,3	+ 7,10



## V. СЪСТОЯНИЕ НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ

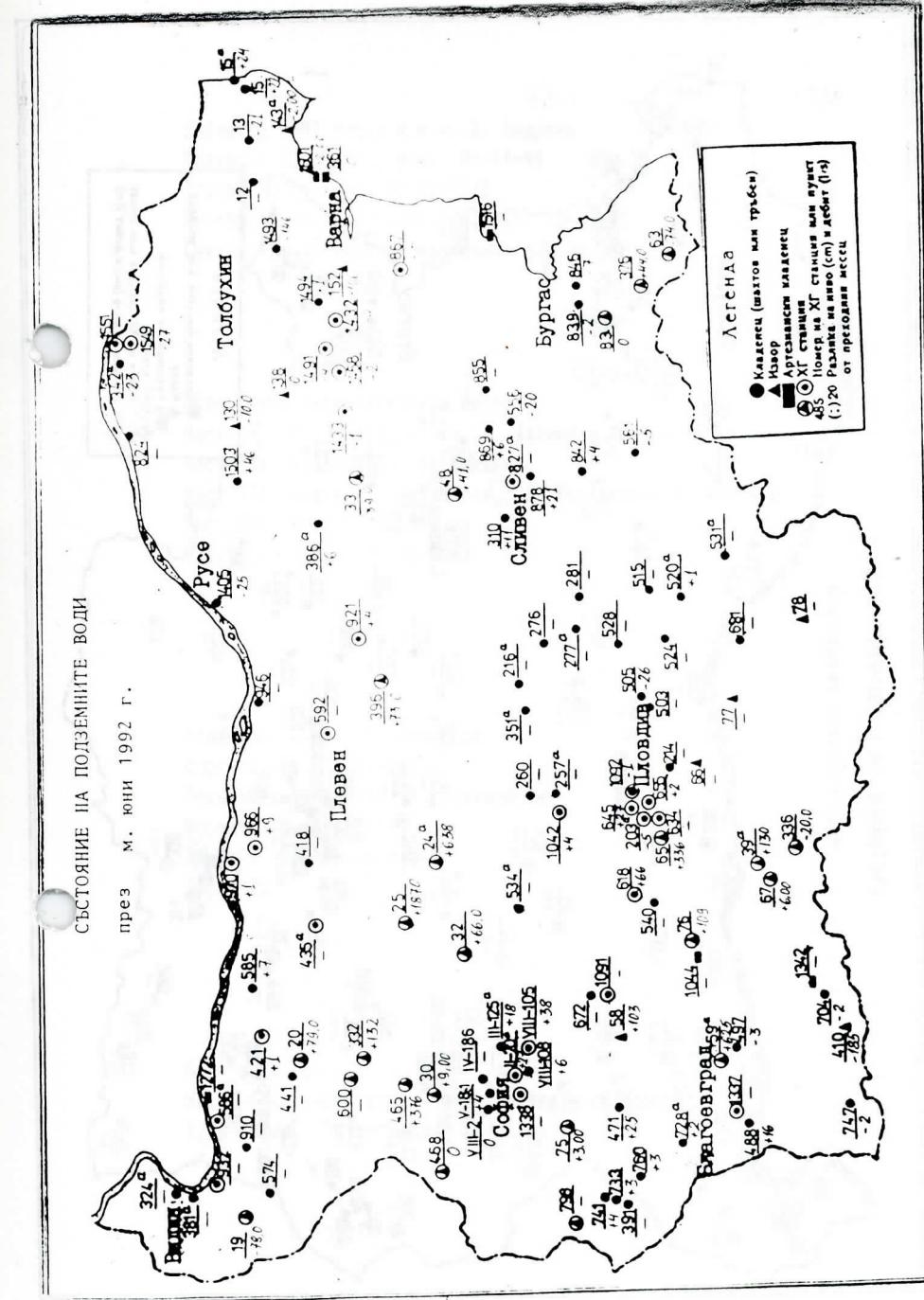
Измененията на дебита на изворите бяха двупосочни, с изразена тенденция на покачване, обусловена от падналите валежи през периода. Повишение на дебита до 2 пъти (рядко по-високо) в сравнение с месец най-беше установено при 17 водоизточници или 61% от наблюдаваните случаи. Най-съществено повишение на дебита се регистрира в районите на Разложкия, Етрополския, Тетевенския карстови басейни и в района на Странджа планина. Понижението на дебита също до 2 пъти спрямо предходния период, беше най-изразено в района на Предбалкана.

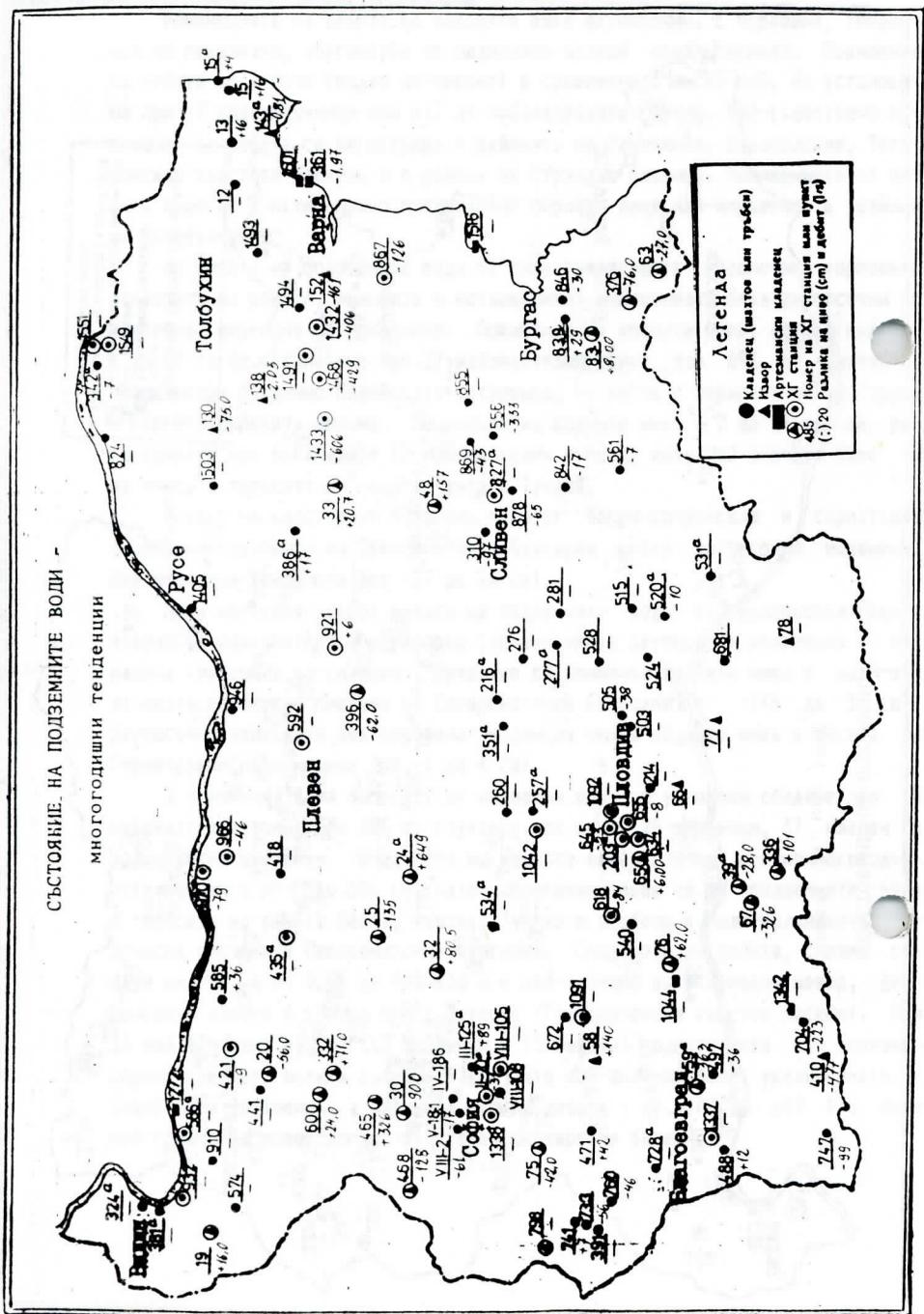
За нивата на подземните води от плиткозалагащите водоносни хоризонти (терасите на реките, низините и котловините) измененията бяха двупосочни с изразена тенденция на покачване. Повишение на водните нива, спрямо най-беше 1 до 66 см беше установено при 27 наблюдални точки или 69% от случаите, представящи предимно Софийската котловина, на места в терасата на р.Струма и Горнотракийската низина. Понижение на водните нива с 2 до 26 см беше регистрирано при останалите 12 наблюдални пункта, като най-значимо беше то на места в терасите на реките Дунав и Тунджа.

Нивата на карстовите подземни води от барем-хотривския и сарматския водоносни хоризонти на Североизточна България имаха двупосочни изменения без изразена тенденция (от -27 до 24 см).

През изтеклия период нивата на подземните води от дълбокозалагащите водоносни хоризонти и водонапорни системи имаха двупосочни изменения с изразена тенденция на спадане. Предимно се понижиха водните нива в малм-валанжката водоносна система на Североизточна България (от -146 до 1 см). Двупосочни изменения без изразена тенденция имаха водните нива в обсега на Горнотракийската низина (от -1 до 4 см).

В измененията на запасите от подземни води се установи спадане при 45 наблюдални точки или 63% от случаите, от които 28 кладенци, 17 извори и артезиански кладенци. Спадането на водните нива, спрямо средномногодневните оценки е от 7 до 606 см, като най-значимо беше то за подземните води в терасите на реките Места, Струма, Тунджа и особено в малм-валанжката водоносна система в Североизточна България. Спадането на дебита, спрямо същите оценки, е от 0.81 до 900 l/s и е най-значимо за Искрецкия извор, Девненските извори и извора при с.Петрово (Гоцеделчевски карстов басейн). При 26 наблюдални пункта (13 кладенци и 13 извора) водните нива се повишиха спрямо средните оценки с 4 до 89 см, като най-значимо беше увеличението в Софийската котловина, а нарастването на дебита - от 6.00 до 649 l/s беше най-голямо за извор "Топля" в Тетевенски карстов басейн.





Директор НИМХ доц. к. ф. н. В. Андреев

Телефон: 88-03-80 ; факс. 88-44-94

Телефони: централа 72-22-71/5

Сектор "Прогноз", вътд. 236, дир. 72-23-63

Сектор "Ефективност и маркетинг", вът. 262, 320

**Подготвили материалите за бояз:**

Част I: Г. Денева, к.г.н. А. Латинов, к.д.н. П. Димитрова

Част II: Н. Витанов, Н. Кадънков

Част III: к.т.н., Е. Бъчварова, А. Морданова, А. Антонов

#### Част IV: инж. Г. Здравкова

Част V : К. Г. Н. М. Мачкова

Редактор к.ф.н. Л. Симеонов

Коректор С. Георгиева

Технически редактор Н. Павалийский

Формат 700 x 1000/16

### Поръчка (експериментална)

Tugak 22

## Печатница при

Национален институт по метеорология и хидрология

1184 София, "Цариградско мосе" 66