

ЕКСТРЕМНИ СТОЙНОСТИ НА ОТТОКА  
В РЕЧНИЯ БАСЕЙН НА РЕКА МАРИЦА (ПАЗАРДЖИК)  
ЗА ПЕРИОДА 2000–2005 г.

*Даниела Борисова<sup>1</sup>, Звезделина Айдарова<sup>1</sup>, Стефан Стефанов<sup>1</sup>,  
Нели Христова<sup>1</sup>*

В статията се разглеждат екстремните хидроложки явления в басейна на р. Марица от с. Радуил до Пазарджик за периода 2001–2005 г. Проучването се основава на ежедневни водни количества при десет хидрометрични станции. Екстремно високите и екстремно ниските води са дефинирани чрез прагов метод. Изследвани са техните количествени и времеви характеристики. Екстремно високият речен отток се регистрира през всички месеци на многоводни и средноводни години и епизодично през маловодни, а екстремно ниските води се проявяват през маловодните години.

**Ключови думи:** максимален отток, минимален отток, прагов метод, р. Марица

EXTREME VALUES OF THE FLOW  
IN THE MARITZA RIVER BASIN (PAZARDZHİK)  
FOR THE PERIOD 2000–2005

*Daniela Borisova, Zvezdelina Aydarova, Stefan Stefanov, Neli Hristova*

**Abstract:** The extreme hydrological values are characterized by changeability, accidental and indefiniteness. This is reason for the different approaches and methods in their research. One of the ways for their identification is based on a certain threshold values. In the present study was analyzed the temporal and probabilistic parameters of the extreme maximum and minimum flow in the river basin of the Maritsa River to the Pazardzhik at the beginning of the XXI century. The study is based on the daily water quantities in ten hydrometric stations (three of the main river and seven of its tributaries) for the periods 2000–2005. The absolute annual maximum

---

<sup>1</sup> СУ „Св. Климент Охридски, ГГФ

values of the river flow in the entire valley were registered in 2005. They vary from 24,2 (Raduil) to 799,4 m<sup>3</sup>/s (Pazardzhik) for the main river and reached values of 39,2, 150,0 and 284,8 m<sup>3</sup>/s for the tributaries Yadenica, Chepinska and Topolnica. High waves of the flow are registered in all years and months with the highest intensity within the spring hydrological season. They continue from one to three-four months with correlation between small continuance and high intensity. Extreme low flow in a river basin of Maritza arise every year within the summer-autumn hydrological season (most of all August and September) and at times in winter. Their duration is up to three months. By hydrological drought the water flow/level is below 1,00 m<sup>3</sup>/s. Extreme high and low water flow in river basin of Maritza next to the city of Pazardzhik for the first years of XXI c. are close to those, calculated within the next century. The analysis of the values upgrade the previous studies on the base of a new methodological approach.

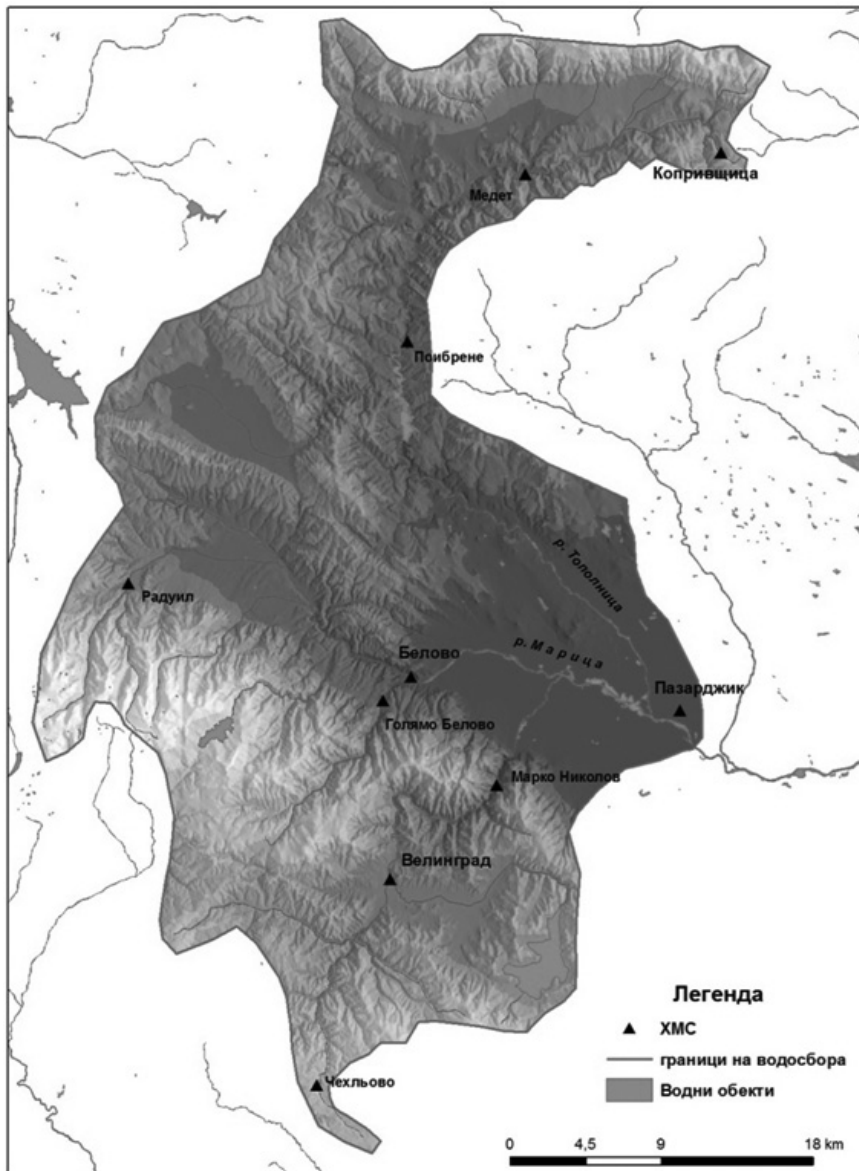
**Keywords:** maximum flow, minimum flow, threshold method, Maritsa river

## УВОД

Река Марица, подобно на много реки в страната, е с голяма изменчивост на водните обеми през годината. Нейните високи води причиняват наводнения в големи по площ крайречни участъци и се съпътстват с щети за земеделието, градската инфраструктура и населението. Катастрофални речни прииждания са регистрирани през 1876, 1894, 1906, 1911, 1957, 2005 г. Те са описани и анализирани в публикации на Ангелов (1939), Грънчаров (1957), Стефанов и др. (1960), Герасимов и др. (1962, 1963), Герасимов (1970, 1979), Николов (1973), Зяпков (1988, 1989), Мандаджиев и др. (1988) и др. Маловодните периоди създават риск за производителите на зеленчуци и ориз, за работата на промишлени предприятия, водоснабдяването, речните екосистеми. Хидроложката суша и последиците от нея за територията на страната, включително и речният басейн на р. Марица, са слабо изучени. Изследванията на Александров (2011) отнасят районите около Пазарджик и Пловдив в поречието на р. Марица към зоните със значим риск от атмосферно засушаване. Същият автор установява три периода с продължителни и силни засушавания през XX в. (1902–1913 г., 1942–1953 г. и 1982–1994 г.) и една много суха година през XXI в. – 2011 г. Друга причина, която провокира настоящото изследване, е прилаганата през последните години методична процедура за идентификация на екстремните отточни величини – приемането на постоянни, месечни и сезонни прагови стойности.

Целта на изследването е да се извърши анализ на времевите параметри на екстремните стойности на оттока в речния басейн на р. Марица от с. Радуил до гр. Пазарджик през 2001–2005 г. въз основата на праговия метод. Чрез нейното реализиране се допълва анализа на екстремните високи и ниски речни води както за водосбора на р. Марица, така и общо за страната.

Изследваната територия обхваща части от Източна Рила, Западни Родопи, южните склонове на Ихтиманска Средна гора. Източната и част е равнинна и включва Пазарджишко-Пловдивското поле (фиг. 1). Отличава се с умереноконтинентален климат в планинската част и преходен в Пазарджишко-Пловдив-



Фиг. 1. Релеф и хидрографска структура на водосбора на р. Марица между с. Радуил и гр. Пазарджик

ското поле (Велев, 1990). Максималните денонощни валежни височини, които причиняват големи отточни обеми, варират между 250 и 50 mm съответно при обезпеченост 0,01 и 50% (Божков и др., 2012). Хидрографската структура в изследваната територия включва р. Марица и нейните първоразрядни притоци Костенецка, Яденица, Чепинска и Тополница и др. (фиг. 1).

В речния басейн са изградени много язовири, между които с най-голям обем са „Белмекен“ (144 млн. m<sup>3</sup>), „Тополница“ (137 млн. m<sup>3</sup>), значителен брой

водохващания и напоителни канали. В неговите граници се намират селищата Пазарджик, Септември, Велинград и др.

## МЕТОДИ НА ИЗСЛЕДВАНЕ И ИЗХОДНА ИНФОРМАЦИЯ

Екстремно високите и ниските речни води са идентифицирани чрез прагова метод, предложен в софтуерния продукт *Indicators of Hydrologic Alteration (ИНА)*. Прагова стойност за високи речни води е 75%-квантил, а за екстремно ниския отток – 10%-квантил от редиците на ниския отток, дефиниран чрез 50%-квантил на цялата редица от ежедневни водни количества. Изчислителният период е 2000–2005 г. и обхваща маловодна, средноводна и многоводна година. Анализът на изследваното явление се основава на статистическите характеристики на показателите продължителност и честота за календарна година при десет хидрометрични станции (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Данни за хидрометричните станции

Река – ХМС			Площ (km <sup>2</sup> )	Н <sub>сп.</sub> (m)	Разст. от устието (km)
№ на ХМС	Река	Местонахождение			
71650	Марица	с. Радуил	96,68	2016	291,9
71700	Марица	Белово	741,3	1167	255,2
71800	Марица	Пазарджик	4126,0	739	222,2
71380	Яденица	с. Големо Белово	54,1	1500	4,5
71390	Чепинска	„Чехльово“ (Софан)	23,4	1571	70,0
71400	Чепинска	Велинград (Чепино)	445,9	1398	48,0
71410	Чепинска	сп. Марко Николов	881	1208	14,9
71450	Тополница	Копривщица	57,4	1209	135,0
71470	Тополница	м. Медет	340,2	1067	100,0
71480	Тополница	с. Поибрене	898,0	932	70,1

## РЕЗУЛТАТИ

**Екстремно високи води.** Екстремно високите води в изследваното поречие, изолирани чрез приетия праг, се регистрират през всички години на изчислителния период. Изключение е сухата 2001 г., през която те не се установяват в басейните на Марица – Пазарджик, Яденица – Големо Белово, Чепинска – Чехльово, Тополница – Медет, както и 2004 г. за поречието на р. Тополница –

Медет. Броят на случаите с изследваното хидроложко явление варира между 20 (Тополница – Медет) и 139 (Марица – Белово) и във всички басейни е най-голям през 2005 г., а най-малък през 2001 г.

Речният отток за главната река е в обем от 0,19 m<sup>3</sup>/s (Марица – с. Радуил) до 799 m<sup>3</sup>/s (Марица – Пазарджик) при средни стойности 1,27 и 40,9 m<sup>3</sup>/s, съответно за двете хидрометрични станции. Абсолютният максимум при гр. Пазарджик през 2000–2005 г. е отчетен на 7 август 2005 г. и е по-малък от този, установен за целия период на наблюдение – 895 m<sup>3</sup>/s (29 юни 1957 г.) (Хидрологичен справочник..., 1984). Голям е размахът на колебанията и при притоците на главната река. Най-малките и най-големите водни количества на екстремно високите води са за р. Чепинска между 0,48 и 150 m<sup>3</sup>/s, в басейна на р. Тополница от 0,07 до 284,5 m<sup>3</sup>/s, а при р. Яденица – в границите на 6,85 и 39,2 m<sup>3</sup>/s. Абсолютните максимуми за изчислителния период при реките Яденица и Чепинска са по-малки от тези за всички години с наблюдение, докато в басейна на р. Тополница – с. Поибрене отчетените 284,5 m<sup>3</sup>/s са над абсолютния максимум до 2005 г. – 246 m<sup>3</sup>/s (7 юли 1975 г.). Причина за изключително високата вълна на 6 август 2005 г. е преливането на яз. „Тополница“ (с около 500 l/s).

Във всички водосбори най-големите стойности се регистрират през 2005 г. (табл. 2). Тези резултати се потвърждават и от средногодишните стойности на високите води, идентифицирани чрез приетия праг (табл. 2). Изключение е р. Тополница – Копривщица, при която абсолютният максимум за изследвания период е през 2003 г.

Т а б л и ц а 2

*Минимални, максимални, средногодишни и абсолютни стойности (m<sup>3</sup>/s) по години на екстремно високите води*

Река	ХМС	Минимални, максимални и средни стойности			Абсолютни стойности					
		Q <sub>min</sub>	Q <sub>max</sub>	Q <sub>avr</sub>	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Марица	с. Радуил	0,02	24,2	0,39	12,3	0,9	8,6	10,7	2,5	24,2
Марица	Белово	0,03	429,9	8,55	46,1	41,2	34,5	41,3	34,7	429,9
Марица	Пазарджик	0,6	799,4	15,7	55,0	–	68,7	74,4	50,1	799,4
Яденица	с. Г. Белово	0,02	39,2	0,66	2,1	–	3,1	3,3	3,9	39,2
Чепинска	„Чехльово“	0,01	7,4	0,4	1,5	–	1,3	2,4	3,4	7,4
Чепинска	Велинград	0,1	110,5	1,6	11,1	2,5	9,2	15,0	16,8	110,5
Чепинска	М.Николов	1,3	150	4,2	27,0	5,0	14,0	33,0	25,0	150,0
Тополница	Копривщица	0,036	6,6	0,61	5,5	2,2	4,6	6,6	3,27	3,7
Тополница	м. Медет	0,049	9,2	2,4	7,9	–	5,9	5,8	–	9,2
Тополница	с. Поибрене	0,665	284,5	5,9	27,3	10,6	20,7	22,2	15,2	284,5

Времевият анализ на изследваното явление откроява проявата на екстремно високи води през всички месеци от годината. Той удостоверява случайността на екстремния отток чрез регистрираните най-голям брой дни през отделните месеци (табл. 3). В повечето случаи максималните водни нива съвпадат с най-валежните месеци (юни и май, ноември и декември), а речният отток под праговата стойност за много ниски води – с най-сухите (август и септември) (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

*Честота на екстремно високите води (%) за изчислителния период*

Река	ХМС	Месеци											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Марица	с. Радуил	50	17	83	100	83	83	67	67	50	33	33	50
Марица	Белово	100	83	100	100	100	50	50	33	33	83	67	100
Марица	Пазарджик	67	67	50	67	50	50	33	33	33	50	33	50
Яденица	с. Г. Белово	50	33	83	83	67	50	50	50	17	17	–	33
Чепинска	„Чехълво“	17	17	33	50	50	50	67	33	50	50	50	67
Чепинска	Велинград	50	50	67	83	67	50	33	33	33	33	50	50
Чепинска	М.Николов	67	67	67	83	67	50	67	83	33	50	33	50
Тополница	Копривщица	50	50	83	83	83	67	33	50	50	33	33	67
Тополница	м. Медет	33	33	50	50	50	50	17	17	33	33	17	33
Тополница	с. Поибрене	17	50	67	67	83	67	50	33	33	33	17	33

Интензивните и проливните валежи, които са основен фактор за формирането на изключително високи вълни в речните корита, обикновено са с малка продължителност, което предполага големия относителен дял на максималния отток с времетраене от една–две седмици във всички анализирани водосбори (табл. 4).

Честота на екстремно високи и ниски води (%) с определена продължителност

Река	ХМС	Ср. продълж.	Макс. продълж.	Продължителност (брой дни)																															
				1-7	8-14	15-21	22-28	29-35	36-42	43-49	50-56	57-63	64-70	71-77	78-84	85-91	92-98	99-105	106-112	113-119	120-126	127-133	134-140	141-147	148-154										
<b>Екстремно високи води</b>																																			
Марица	с. Радуил	17	120	48	12	12	9	–	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–				
Марица	Белово	4	35	85	9	4	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–				
Марица	Пазарджик	4	15	55	15	6	6	3	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–				
Яденица	с. Г. Белово	39	243	36	21	7	–	7	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–				
Чепинска	„Чехълво“	15	136	71	6	6	–	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–				
Чепинска	Велинград	11	71	53	16	18	4	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–				
Чепинска	М. Николов	10	56	59	16	13	7	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
Тополница	Копривница	10	58	69	10	2	6	2	2	6	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
Тополница	м. Медет	28	152	40	10	15	–	–	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
Тополница	с. Поибрене	17	110	63	6	6	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
<b>Екстремно ниски води</b>																																			
Марица	с. Радуил	11	28	50	10	20	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
Марица	Белово	3	14	90	10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Марица	Пазарджик	10	34	71	19	6	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Яденица	с. Г. Белово	21	43	–	50	17	–	17	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Чепинска	„Чехълво“	14	120	67	6	11	6	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Чепинска	Велинград	8	24	67	7	13	13	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Чепинска	М. Николов	8	41	57	29	7	–	–	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Тополница	Копривница	11	60	33	8	17	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Тополница	м. Медет	11	35	25	25	–	–	8	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Тополница	с. Поибрене	9	25	23	23	–	–	8	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Най-продължителните състояния на екстремно високи води за изследвания период при р. Марица се регистрират през 2005 г. Те са 91 дена (6 август–11 ноември) при ХМС Пазарджик и 120 (3 юли–30 октомври) при ХМС Радуил. Водосборът на главната река към ХМС Белово е изключение – в него високата вълна с най-голямо времетраене – 35 дена, е наблюдавана през 2000 г. (22 април–26 май). В останалите речни басейни речните нива над приетия праг имат максимална продължителност 243 дена при р. Яденица (17 февруари–25 октомври), 142 дена – р. Чепинска, 152 дена – р. Тополница (3 май–1 октомври). Броят на дните с много високи речни нива (за годината и по месеци) варира в широки интервал при всички изследвани водосбори (табл.5).

Т а б л и ц а 5

*Брой дни с екстремно високи води за р. Марица през 2000–2005 г.*

Година												Σ
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Марица – с. Радуил												
2000	–	4	22	5	–	–	–	–	–	–	–	31
2001	–	–	20	20	2	–	–	–	–	–	–	42
2002	–	2	18	8	4	21	22	1	25			101
2003	–	1	22	27	12	6	19	–	–	9	15	125
2004	6	1	2	–	16	31	21	1	–	10	3	94
2005	–	16	8	17	19	29	31	30	30	–	2	183
Марица – с. Белово												
2000	16	24	21	26	–	–	–	–	3	5	2	115
2001	1	8	21	18	–	–	–	–	4	2	1	56
2002	–	3	2	1	–	3	1	6	21	17	25	82
2003	22	1	11	18	10	1	–	–	3	7	2	103
2004	9	11	5	3	23	–	–	–	–	–	3	61
2005	8	21	22	16	22	5	9	9	3	–	3	122
Марица – Пазарджик												
2000	13	–	7	22	–	–	–	–	–	–	–	55
2001	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2002	–	–	–	–	–	3	1	2	16	6	29	57
2003	28	11	19	15	10	–	–	–	8	–	1	123
2004	12	3	1	–	22	–	–	–	–	–	3	46
2005	12	31	22	18	23	20	26	30	31	21	31	266

Той е най-голям през 2005 г., а най-малък през 2001 г. Неговият относителен дял от годината при ХМС Пазарджик достига 72%. Времевите параметри,



продължителността и честотата на екстремно високите речни води не са географски обвързани с водосборните басейни поради изключителната им зависимост от интензивните валежи. Сходство се открива само при проявата на високата вълна между 6 и 8 август 2005 г., без водосбора на р. Чепинска „Чехльово“ и р. Тополница – Копривщица, при които най-големият отток през 2000–2005 г. е съответно на 31 декември 2005 г. и 14 април 2003 г.

**Екстремно ниски води.** Екстремно нисък отток в изследваното поречие за изчислителния период се установява при всички речни басейни през 2000 и 2001 г., във водосборите на р. Марица и р. Чепинска през 2002 г., при р. Марица – Пазарджик и р. Тополница през 2003 г. и само при главната река и р. Яденица през 2004. Той се проявява от шест (р. Марица – с. Пазарджик) до 39 пъти (р. Марица – Белово) през годините и е много по-малък от този с изключително високи води. Почти всички регистрирани слачуи са през 2001 г. и 2002 г. След 2000 г. изключително ниски речни нива се регистрират през 2011 г.

Обемът на екстремно ниските речни води във всички водосбори е с много по-малък размах на колебанията между минималните и максималните стойности в сравнение с екстремно високите води (табл.6). Неговите незначителни вариации са в следствие на устойчивия подземен приток в речните легла през безвалежните периоди. Той е под оводнителното водно количество, определено от З а х а р и е в а (2006) за ХМС Белово и ХМС Пазарджик (съответно 0,90 и 2,50 m<sup>3</sup>/s) за целия изчислителен период, което представлява риск за речните екосистеми.

Т а б л и ц а 6

*Минимални, максимални и средногодишни стойности на екстремно ниските води*

Река	ХМС	Минимални и максимални стойности		Средногодишни стойности					
		Q <sub>min</sub>	Q <sub>max</sub>	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Марица	с. Радуил	0,02	0,03	0,02	0,02	–	–	–	–
Марица	Белово	0,04	0,69	0,38	0,38	0,37	0,44	0,59	–
Марица	Пазарджик	0,60	1,50	1,40	0,90	1,20	–	–	–
Яденица	с. Гол. Белово	0,02	0,05	0,04	0,05	0,05	–	0,02	–
Чепинска	„Чехльово“	0,01	0,04	0,03	0,03	0,01	–	–	–
Чепинска	Велинград	0,14	0,34	0,29	0,30	0,27	–	–	–
Чепинска	сп. М. Николов	1,29	1,55	1,51	1,42	1,40	–	–	–
Тополница	Копривщица	0,04	0,06	0,05	0,05	–	0,06	–	–
Тополница	м. Медет	0,05	0,09	0,07	0,09	–	0,09	–	–
Тополница	с. Поибрене	0,66	1,05	0,87	0,99	–	0,85	–	–

Хидроложкото засушаване в изследваната част от водосбора на р. Марица е типично за летния хидроложки сезон, но се регистрира още през зимните месеци и през м. юни (табл. 7). Неговата времева проява за периода 2000–2005 г. е най-често между един и два случая. Екстремно ниски речни водни нива не се изолират във всички басейни само през март.

Т а б л и ц а 7

*Честота на екстремно ниските води (%) за изчислителния период*

Река	ХМС	Месеци											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Марица	с. Радуил	17	17	–	–	–	17	17	17	–	–	33	17
Марица	Белово	17	–	–	–	17	33	50	–	17	17	–	–
Марица	Пазарджик	–	–	–	–	17	33	33	17	17	–	–	–
Яденица	с. Гол. Белово	17	–	–	–	–	17	17	33	33	17	17	17
Чепинска	„Чехълво“	33	33	–	17	–	17	17	–	–	17	–	–
Чепинска	Велинград	–	–	–	–	–	17	33	17	17	17	17	17
Чепинска	М. Николов	17	–	–	–	17	17	17	–	33	17	17	17
Тополница	Копривщица	–	–	–	–	–	–	17	33	50	33	17	17
Тополница	м. Медет	17	–	–	–	–	17	–	17	33	33	33	33
Тополница	с. Поибрене	–	–	–	–	–	17	17	50	33	17	–	–

Продължителността на състоянията с изключително ниски речни нива в изследваната територия варира от един ден до три–месеца (р. Чепинска – „Чехълво“), 31 август–29 декември 2000 г.) (табл. 4). Най-типично за всички речни басейни е хидроложкото засушаване от един–два дена до две седмици. Броят дни с екстремно нисък отток при главната река е от един ден (р. Марица – Белово) до 80 дена (р. Марица – Радуил), но е максимален през различни години (табл. 8).

Т а б л и ц а 8

*Брой дни с екстремно ниски води за р. Марица през 2000–2005 г.*

Година	Месеци												Σ
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	Марица – с. Радуил												
2000	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5	28	33
2001	24	21	–	–	–	9	2	4	–	–	20	–	80

2002	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2003	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2004	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2005	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Марица – с. Белово												
2000	–	–	–	–	2	3	3	15	22	12	–	–	57
2001	–	–	–	2	2	21	2	–	–	5	–	–	32
2002	2	7	3	–	–	–	2	–	–	–	–	–	14
2003	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	1
2004	–	–	–	–	–	–	5	2	1	–	–	–	8
2005	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Марица – Пазарджик												
2000	–	–	–	–	–	–	9	12	4	–	–	–	25
2001	–	–	–	–	24	26	5	–	–	–	–	–	50
2002	–	–	–	–	–	23	–	–	–	–	–	–	23
2003	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2004	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2005	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Той варира в широки граници при притоците на р. Марица и в повечето случаи неговата най-голяма стойност е през 2000 г. В целия басейн на р. Тополница броят дни с екстремно ниски води са от три (Тополница – с. Поибереие) до 126 (Тополница – Медет), като и в трите водосбора най-суха е 2000 г. В горното и средното течение на р. Чепинска максималният брой дни – 151 (Чепинска – „Чехльово“), е през 2000 г., а в басейна на сп. М. Николово – най-много дни (66) с изключително ниски водни нива се регистрират през 2001 г. Във водосбора на р. Яденица анализираният показател варира от 8 до 66 дена и е с най-голяма стойност през 2000 г.

Екстремно ниските речни води имат по-малки вариации на водните обеми и по-устойчива времева проява в сравнение с изключително високите вълни. Те са по-краткотрайни и рядко се наблюдават извън маловодието. При тях не се откриват пространствени изменения с нарастването на надморската височина.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Екстремно високият речен отток през 2001–2005 г. във водосбора на р. Марица, от с. Радуил до гр. Пазарджик, идентифициран чрез постоянна прагова стойност (75%-квантил от всички ежедневни водни количества), варира в широки граници, но не се отчита абсолютният максимум за целия период на наблюдение, с изключение на р. Тополница – с. Поибрене, през 2005 г. Той се

регистрира през всички месеци на многоводни и средноводни години и епизодично през маловодни, като през пролетния хидроложки сезон е част от пълноводието и е с продължителност до три-четири месеца.

Екстремно ниските води във водосбора на р. Марица от с. Радуил до гр. Парзджик през 2001–2005 г., отчетени чрез 10%-квантил от всички ниски води (определени от 50 %-квантил на ежедневните водни количества) са в обем под т. нар. екологичен отток. Те се проявяват през маловодните 2000 и 2001 г. и рядко през средноводните години, най-вече през лятно-есенния хидроложки сезон. Влияние върху техните количествени и времеви характеристики оказва не само метеорологичното засушаване, а и водоползването.

Анализът на екстремно високите и ниските речни води в поречието на р. Марица, идентифицирани чрез постоянна прагова стойност, се отнася за кратък времеви период и не позволява коректно определяне на повторемостта на изследваните явления. Той е основа за по-нататъшни проучвания за изчисляване на водния дефицит и водния излишък на базата на променливи (сезонни, месечни и ежедневни) прагови стойности.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Александров, В.** 2011. Сушата в България. Има ли тя почва у нас?. С., НИМХ-БАН, 3–4. /Aleksandrov, V. 2011. Drought in Bulgaria. Does it gain ground? Sofia, NIMH-BAS, 3–4 (Bg)
- Ангелов, Б.** 1939. Очерки по хидрологията на басейна на р. Марица. – *Изв. БГД*, VI, 28–62. Angelov, B. 1939. Essay on the hydrology of the Maritsa river basin. *Izv. BGD*, VI, 28–62 (Bg)
- Ангелов, Б.** 1942. Допълнения към статията „Очерки по хидрологията на басейна на р. Марица“. – *Изв. БГД*, IX, 233–237. /Angelov, B. 1942. Addition to the article “Essay on the hydrology of the Maritsa river basin. *Izv. BGD*, IX, 233–237 (Bg)
- Бабукчиева, М.** 2007. Басейн на р. Марица – основни характеристики и проблеми. <http://www.bd-ibr.org/Babukchieva>, М. 2007. Maritsa River Basin – basic characteristics and problems. <http://www.bd-ibr.org/> (Bg)
- Божков, В., М. Печинова, С. Кирилова-Йончева.** 2012. Регионални зависимости за определяне на максималния отток във високите части на водосбора на река Марица. – *Водно дело*, 23–31. /Bozhkov, V., M. Pechinova, S. Kirilova-Joncheva. 2012. Regional dependencies to determine the maximum flow in the higher parts of the catchment area of the river Maritsa. *Vodno delo*, 23–31 (Bg).
- Велев, Ст.** 1990. Климат на България. С., Просвета, 78–79. /Velev, St. 1990. Climate of Bulgaria. Sofia, Prosveta, 78–79 (Bg).
- Герасимов, С.** 1970. Разчет на максималния отток в басейна на р. Марица. – *Изв. ИХМ*, XVII, 59–112. /Gerasimov, S. 1970. Estimate of the maximum flow in the Maritsa River Basin. *Izv. IHM*, XVII, 59–112 (Bg).
- Герасимов, С.** 1979. Влияние на водностопанските комплекси върху максималния отток на р. Марица. – *Хидрология и метеорология*, 2, 51–60. /Gerasimov, S. 1979. Influence of the water economic complexes on the maximum flow of the Maritsa river. *Hydrology and meteorology*, 2, 51–60 (Bg).
- Герасимов, С., Т. Панайотов.** 1962. Отточни коефициенти на изключително високите вълни в басейна на р. Марица през 1957 г. – *Хидрология и метеорология*, 6, 19–27.

- /Gerasimov, S., T Panajotov. 1962. Drainage coefficient of extremely high waves in the Maritsa River basin in 1957. *Hydrology and meteorology*, 6, 19–27 (Bg).
- Герасимов, С., Т. Панайотов.** 1963. Високи вълни по р. Марица. – *Тр. ИХМ*, XIV, 37–104./Gerasimov, S., T. Panajotov. 1963. High waves along the Maritsa River. *Izv. IHM*, XIV, 37–104 (Bg).
- Грънчаров, Д.** 1958. Наводненията на р. Марица през 1957 г. – *Хидрология и метеорология*, 4, 26–41. /Grancharov, D. 1958. Floods of the Maritsa River in 1957. *Hydrology and meteorology*, 4, 26–41 (Bg)
- Захариева, В.** 2006. Обобщени районни зависимости за оводнителното водно количество – Булаква, 1, 6–10. /Zaharieva, V. 1958. Summarized regional dependencies for ecological flow. “Bulaqua”, 1, 6–10 (Bg)
- Зяпков, Л.** 1988. Степен на поройност на реките в България. – *Проблеми на географията*, 3, 35–42./Ziapkov, L. 1988. Degree of intensity of the rivers in Bulgaria. *Problems of Geography*, 3, 35–42 (Bg).
- Зяпков, Л.** 1989. Речни прииждания. – В: Природният и икономически потенциал на планините в България. С., БАН, 218–225./Ziapkov, L. 1989. River flooding – In: The natural and economic potential of the mountains in Bulgaria. Sofia, BAS, 218–225 (Bg).
- Стефанов, С., Ас. Стоев.** 1960. Две особено валежни и с катастрофални наводнения години, разделени една от друга с един век (1858–1957). – *Хидрология и метеорология*, 5, 70–72. /Stefanov, S., As. Stoev. 1960. Two particularly rainfall and catastrophic flooding years, separated from each other by a century (1858–1957). *Hydrology and meteorology*, 5, 70–72 (Bg).
- х х х** Наводненията в басейна на р. Марица: анализ и оценка на риска, мобилизация на информационните източници за намаляване последствията от наводненията. Проект № BG 2003/005–632–02.01–2, НИХМ–БАН. [http://plovdiv.meteo.bg/phare/Floods in the Maritsa river basin: risk analysis and evaluation, mobilization of information sources for floods impact decrease. Project № BG 2003/005-632-02.01-2, NIHM –BAS \(Bg\) http://plovdiv.meteo.bg/phare](http://plovdiv.meteo.bg/phare/Floods in the Maritsa river basin: risk analysis and evaluation, mobilization of information sources for floods impact decrease. Project № BG 2003/005-632-02.01-2, NIHM –BAS (Bg) http://plovdiv.meteo.bg/phare)
- х х х** Наводненията: хроника на бедата. 2005. – *Гора*, 8, 5–8./ The floods: a chronicle of adversity, 2005, Forest, 8, 5–8 (Bg)
- х х х** Предварителна оценка на риска от наводнения в басейна на река Марица. В: Предварителна оценка на риска от наводнения за Източнобеломорски район. Басейнова дирекция за управление на водите Източнобеломорски район-Пловдив. [http://earbd.org/Preliminary assessment of the risk of flooding in the basin of the Maritsa River. In: Preliminary assessment of flood risk for the East Aegean river basin. Basin Directorate for Water Management East Aegean river basin-Plovdiv \(Bg\)](http://earbd.org/Preliminary assessment of the risk of flooding in the basin of the Maritsa River. In: Preliminary assessment of flood risk for the East Aegean river basin. Basin Directorate for Water Management East Aegean river basin-Plovdiv (Bg))
- х х х** Хидроложки справочник на реките в НРБ. 1984. С., ГУХМ–БАН, IV, 79–80./ Hydrological directory of rivers in PRB. 1984., Sofia, GDHM-BAS, IV, 79–80 (Bg).