

# FLOODS ANALYSIS IN REPUBLIC OF BULGARIA

**Delyan S. Slavov**

*Foreign Languages Department, National Military University, Shumen, Bulgaria, dsstavov@nvu.bg*

**Abstract:** Floods continue to be the most economically devastating natural disaster in the world. Worldwide, there are a lot of laws and regulations addressing this problem, as well as different models and approaches developed for flooding risk assessment at different stages of urban planning. The aim of this work is to review history and classification of major floods that threaten the security of human population, flora and fauna. The study focuses on the necessary measures which must be implemented to solve the problem, and early warning of population in emergency and disaster situations in order to reduce damage from floods. Existing statistical data is reviewed and analyzed and, as a consequence, recommendations are proposed.

**Keywords:** floods, classification, analysis, Bulgaria

## АНАЛИЗ НА НАВОДНЕНИЯТА В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

**Делян С. Славов**

### Въведение

Наводненията са често срещани природни бедствия на територията на Република България. Те нанасят огромни щети, тъй като засягат населени райони, промишлени територии и продуктивни земеделски земи [7].

Въпреки че наводненията са природен феномен, човешката дейност и намеса може да бъде съществена, като изменение на естествените корита на реките, свързано с урбанизацията, селскостопанските дейности и изсичането на горите, промени в условията на речните басейни и др. Климатът на земята се променя бързо и вероятността за наводнения се очаква да нараства. В последните години (2002, 2005, 2006, 2007, 2012), наводненията в Европа причиниха много щети - загуби на човешки живот, на собственост, реколти и т.н.

Най-общо казано, наводнението е природно бедствие, при което части от земната повърхност се заливат с вода [2].

За разлика от другите природни бедствия наводненията се поддават в значителна степен на прогнозиране както по отношение на възникването и разпространението им, така и по отношение на възможните последици. Независимо, че те са естествени явления, появата им в голяма степен се повлиява от човешката дейност и намесата на човека в природните процеси.

Изследванията показват, че рискът от наводнения се увеличава като следствие от изменението на климата и от интензивното социално-икономическо развитие. Нанесените щети от наводнения през последните години са показател, че обществото не е достатъчно подготвено да се противопостави на този нарастващ риск [9].

## **Класификация на наводненията**

В съответствие с научната класификация за този вид бедствия за територията на страната са характерни следните видове наводнения:

- природни наводнения:
  - наводнения от речни разливи;
  - поройни наводнения;
- техногенни наводнения:
  - наводнения от аварии и неправилно управление на хидротехнически съоръжения;
  - наводнения, причинени от преднамерени действия [L\_02].

Наводнения от речни и морски разливи: Речните разливи се наблюдават, когато реките излизат от коритата си и прииждащите високи води се разливат в крайречните им тераси. Причина за това е драстичното нарастване на речния отток (вследствие интензивни валежи с рядка повтаряемост и снеготопене), както и подприщване от различен характер (обрасли речни корита, задръстени водостоци от отложени наноси и влачен дървесен материал, подприщвания от ледоход или ветрово въздействие и др.). В тази връзка наводненията от морски разливи могат да бъдат разглеждани като наводненията от речни разливи при подприщване, дължащо се на морско вълнение над 7 бала, причинено от силни източни ветрове или земетресения с епизенти под акваторията на Черно море. У нас те се наблюдават само в ограничени по размер участъци при устията на Черноморските ни реки. Защитата от речни разливи в нашата страна има много стара традиция и се състои в извършени частични корекции на реки и изградени защитни диги в застрашените от наводнения речни участъци. Днес тази защитна дейност се провежда с различно темпо и в отделни райони, в зависимост от инвестиционната политика и финансови възможности на страната за водния сектор.

Този защитен фонд, макар и недостатъчен от съвременна гледна точка, е изпълнявал и продължава да изпълнява (с отделни изключения) предназначението си в рамките на заложените му проектни параметри.

Относно изграждането и състоянието на защитата против речни разливи могат да се направят следните общи констатации:

- при планиране на защитните мерки не е прилаган издържан систематичен подход, почистващ върху единна за страната приоритетна скала за насочване на инвестициите;
- съоръженията са изградени при остаряла нормативна база за степента на защита и въз основа на недостатъчно представителни наблюдения върху максималния отток в реките;
- техническото състояние на съоръженията е общо взето добро, но на места се наблюдават недопустими отклонения от конструктивната им цялост и изискуеми форми (насипни тела, напречни сечения и др.);
- техническата поддръжка на съоръженията, през последните 20 години не съответства на установените изисквания главно поради финансови причини и не добре уредени административно-правни отношения;
- променената в следствие (законно или незаконно) стопанска и битова инфраструктура в районите на защитните съоръжения налага извършването на преоценки върху защитния им ефект и предприемане на комплексни мерки за повишаването му. Това е особено важно за подязовирните речни участъци, където дългите периоди без аварийно изпускане на води е довело до неоправдано подценяване на обективно съществуващата опасност;

- Провеждането на мерките за почистване на речните корита с оглед повишаване на хидравличната им проводимост се оценява като незадоволително.

## **Поройни наводнения**

Поройните наводнения се дължат на водообразуване върху земната повърхност при интензивни валежи. Когато интензивността на водообразуването надвишава отточния модул на естествен или дренажен (канализационен) капацитет на терена, върху земната повърхност се формират големи обеми вода, които под вид на порои се стичат и запълват ниските теренни форми. Поройните наводнения обхващат ограничени територии и не задължително са свързани с наличието на речна мрежа. Основен подход при прогнозирането и предупрежденията за поройни наводнения са детайлните и ансамблови метеорологични прогнози на валежите, локални дренажи и др. Националният институт по метеорология и хидрология в момента разполага с базова хидрометрична мрежа и хидроложките прогнози са ориентирани към скалата от нива към съответната станция. За нуждите на спасителните и аварийни мероприятия са нужни аварийни прагове за речните нива и поройните валежи, валидни за съответната община, производствено или транспортно съоръжение, и др.

За страната е нужно да се създаде:

- система за аварийни прагови стойности за нива на реките, които да служат за обявяване на тревога, аварийно-спасителни дейности и др.;
- връзки/модел на скалите от аварийни прагове със съответните нива - прогнозни и наблюдавани в хидрометричните станции;
- система от аварийни прагови стойности за интензитета на валежа по региони, които да служат за обявяване на тревога и състояние на готовност.

Защитата от поройни наводнения се провежда главно чрез изграждане на дъждовни канализационни системи в селищата и откритите технологични площадки на останалата икономическа инфраструктура, както и чрез дренажни системи в мелиоративните площи на земеделието. Относно състоянието на защитата от поройни наводнения могат да се направят следните констатации:

- канализационните системи, все още не са изградени във всички градове, а там където съществуват, не обхващат цялата градска територия;
- в преобладаващия брой на селата няма канализационна система;
- оразмерителните параметри на съществуващите канализационни системи в много от градовете не отговарят на съвременното развитие на урбанизираните територии;
- по финансови причини, техническата поддръжка на съществуващите канализационни системи, в много случаи е незадоволителна и не обезпечават отвеждане на водите с проектната безпечност.
- действието на отводнителните системи в голяма част от изградените хидромелиоративни площи е незадоволително, като някои функционални звена са разрушени, а други разграбени и трудни за възстановяване.

Наводнения от аварии и неправилно управление на хидротехнически съоръжения Този вид наводнения се дължат главно на две основни причини:

- аварии при големи хидротехнически съоръжения (язовирни стени, изравнители, резервоари, големи напорни тръбопроводи, големи деривационни канали и др.);
- неправилно управление на язовири, предимно с голям хидравличен капацитет на облекчителните съоръжения (основни изпускатели и преливници с управляеми водозадържащи клапи).

В Република България са изградени и функционират 3144 язовири, от които 172 бр. са стопанисват от —Напоителни системи ЕАД, 40 бр. - от предприятие —Язовири и каскади, 11 бр. са на дружествата —Водоснабдяване и канализация към градовете и общините, а останалите 2921

бр (в т.ч. хвостохранилища, сгуроотвали и изравнителни басейни) са собственост на общини и кооперации.

Предприятието „Язовири и каскади— осъществява непрекъснат, системен технически мониторинг на всички хидротехнически съоръжения с помощта на контролно-измерителни системи и прибори, както и визуални огледи. Тази дейност се осъществява по утвърдени програми за технически контрол, като стриктно се спазват изискванията на нормативните документи в тази насока.

Особена опасност представляват малките общински язовири, поради факта, че стените и облекчителните им съоръжения не се поддържат в техническа изправност и не се осъществява технически контрол в съответствие с изискванията на нормативната уредба. Необходимо е общините, собственици на такива язовири да бъдат безпрекословно задължени да осигуряват финансиране за техническия контрол и поддръжката им.

Най-често срещаните причини за аварии с тези язовирни стени, са:

- намалена пропускателна способност на преливните съоръжения вследствие затлачването им от свлечена пръст и скален материал;
- запушване на входовете на основните изпускатели или дефектиране на затворните им органи;
- свличания на откосите вследствие преовлажняване и хлъзгане на част от насипа по образувани хлъзгателни повърхнини;
- недопустима филтрация на вода през стената, скатовете и основното легло;
- слягане и хоризонтални премествания на стената, вследствие недобро изпълнение на насипа;
- неправилно оразмерени котли на короната и преливника, несъобразени с максималните преливни водни количества за класа на съоръжението;
- преливане през стената вследствие катастрофално високи води;
- екстремни ситуации на земетръс с по-висока степен от оразмерителната.

Наводнения причинени от преднамерени действия

Това са изкуствено предизвикани наводнения в резултат на преднамерени действия насочени против сигурността на страната. Възможните причини за настъпване на този вид бедствие могат да се систематизират в следните групи:

- терористични актове;
- диверсионна дейност;
- прояви на организираната престъпност;
- военни действия.

Обекти на преднамерена атака за предизвикване на наводнение могат да бъдат крупните хидротехнически съоръжения, като язовирни стени, изравнителни басейни, резервоари, големи напорни тръбопроводи, големи деривационни канали и др.

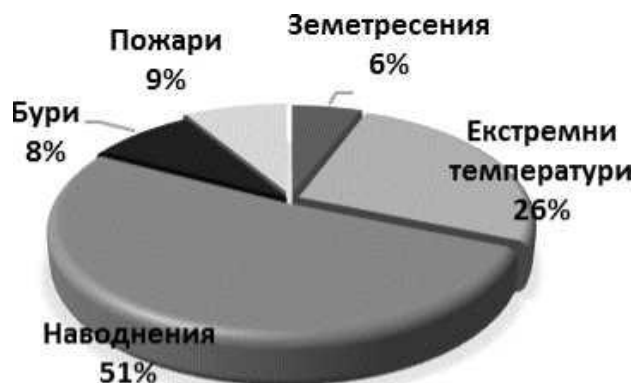
Първите три причини са особено опасни, защото се характеризират с трудната им предвидимост в мирна обстановка и възможността за внезапно нанасяне на големи щети.

Терористичните, диверсионни и престъпни актове свързани с разрушаване на хидротехническите съоръжения чрез взривяване са по-малко вероятни, особено при язовирните стени, поради необходимост от голямо количество взривно вещество и продължителна подготвителна работа на взривните работи. Такава подготовка не може да протече незабелязано от дежурната охрана на обектите и работещия в тях технически персонал. По-уязвими са хидротехническите обекти за внезапни диверсионни актове. Те могат да бъдат проведени чрез внедрена в експлоатационния персонал агентура или чрез въоръжено нападение на обекта за принуждаване на експлоатационния персонал към непозволено маневриране с затворните органи на облекчителните съоръжения за причиняване на наводнение. Защитата против терористични, диверсионни и престъпни актове се осъществява от регионалните поделения на МВР, чрез организиране на постоянна дежурна охрана в зависимост от стратегическата важност на обекта. Въпреки, че значими инциденти в тази сфера у нас не са регистрирани, поддръжаните до сега мерки за охрана и сигурност трябва да се усъвършенстват и насищат със съвременна охранителна и наблюдателна и предуп-

редителна техника. В това отношение, важна роля могат да играят съвременните технически средства за сигнализация, комуникация и координация между дежурната охрана и регионалните сили на МВР, гранична полиция и въоръжените сили [9].

### Данни за наводнения през последните години в република България

Съгласно данните от EM-DAT от регистрираните бедствия в България през периода 1995-2016 г. (фиг. 1) най-голям дял заема наводненията (51%).



Източник: Данни от EM-DAT.

**Фиг. 1.** Регистрирани бедствия в България през периода 1995-2016 г.

**Табл. 1.** Брой случаи на минали и значими наводнения и определени РЗПРН по басейнови дирекции

Басейни	Минали наводнения	Значими наводнения	РЗПРН	Обща дължина, km
Дунавски район	629	571	26	1254,5
Черноморски район	761	223	45	915,0
Източнобеломорски район	192	122	31	1078,0
Западнобеломорски район	132	102	14	641,0
<b>Общо</b>	<b>1714</b>	<b>1018</b>	<b>116</b>	<b>3888,5</b>

Големите наводнения в България са главно от дъждовно-речен тип, тъй като на територията на страната съществуват условия за формиране на големи водни маси в долините на реките (12). Най-старото регистрирано голямо наводнение у нас е от 1712 г. в басейна на р. Марица

#### **Река Марица - 1911 г.**

Наводнението на река Марица през 1911 г. е едно от най-големите наводнения, случили се в басейна. На 16-17 юни най-много е валило в Родопите - над 100мм. за двете денонощия. На 18 юни 1911 високата вълна в Пазарджик е достигнала кота 204,8 на моста, т.е 3,00 метра дълбочина. [1]

#### **27 - 28 юни, 1939г. река Росица**

Невижданото дотогава наводнение е било предшествано от много големи горещини, които са в резултат на нахлуването на тропични въздушни маси. В Троян е отбелязан валеж от 44мм, като същевременно е валило и в Севлиево. По време на наводнението са загинали 47 души (Киров - 60, а по други сведения 140 души). Сумарно щетите от наводнението се оценяват на 36, 6 млн. лева, което за онова време се оценяват като колосална сума [6].

### ***Река Камчия 1940г.***

За особено важен се счита фактът, че разливнето на Камчия, с голямо превишение над котата на бреговете е продължило близо едно денонощие, което се потвърждава от анкетни данни с местните жители помнещи наводнението [4].

### ***Река Дунав - 1942 г***

Описание на ситуацията

В резултат на натрупване на ледени блокове около островите Сечан и Богдан/, тясното на това място корито се заприщва и прегражда течението. Събралата се вода се връща и нахлува във видинската низина. На 4.03 водата прехвърля пристанищната стена на видин и залива най-ниските му части. Населението е евакуирано.

- залети са над 7500 ha обработваеми площи и са унищожени над 1534 ha зимни посеви, зеленчукови градини, ливади и пасища;

- разрушени или повредени са около 4400 бр. Жилищни и стопански сгради;

- удавени са над 4200 бр. Глави едри и дребни домашни животни;

- отнесени са големи количества хранителни продукти и фуражи.

### ***Варна, август 1951 г.***

Регистрираният на плювиограма на 20. VIII. 1951 г. във Варна е един от най- големите денонощни валежи у нас - 257, 8 mm. От плювиограмата проличава, че проливният дъжд е започнал в 11 h и е продължил до 15.35 h, след което за 1 h отслабва и от 16. 40 до 17. 35 h. отново продължава със значителен интензитет [12].

### ***Река Марица 1957***

Според същите автори валежите през 1957 от април до октомври са били непрекъснато над нормата почти за всички райони на страната, на места достигали до 300 - 400 % от месечните норми, а в района на Рила на 27 - 28 юни е измерен валеж 270 mm, без да уточняват къде точно са паднали тези екстремни валежи.

Височината на водния стълб достигнала 4 метра. По улиците на Пловдив се движели лодки, плавателните съдове на военните кръстосвали по вълните да изведат пострадалите на безопасно място. Наводнението продължило около 18 часа.

След оттеглянето си Марица оставила унищожени над 18 200 ha обработваеми площи и земеделски култури и са удавени стотици домашни животни [11].

### ***Река Върбица, февруари 1963 г.***

При река Върбица - Джебел са отчетени абсолютните максимални стойности на речен отток в страната (2640 m<sup>3</sup>/s) на 3 февруари 1963 г. Стойностите на валежите надхвърлят екстремните си стойности, което оказва изключително голямо влияние върху снеготопенето, добавяйки допълнителни количества вода към вече оформиралото се хидроложко събитие [8].

### ***Морско наводнение 1979-***

Синоптична обстановка

Продължителното духане на силен вятър от североизток в продължение на повече от три денонощия е причина за наблюдаването на така наречения нагонен ефект по нашето крайбрежие, довел до значително покачване на морското ниво над средно многогодишната му стойност. На 20 февруари в синоптичната станция на Националния институт по метеорология и хидрология е измерено ниво на Черно море, което е със 120 см над средното.

Поради силното вълнение на морето в Бургаска област са нанесени много щети. В град Поморие е залята крайбрежната ивица с ширина 3 км. Наводнени са 400 къщи и няколко склада, повредени са електрически съоръжения и телефонни линии. Залята е северната част на курорта „Слънчев бряг” и квартал „Комлука” Бургас. В Ахтопол частично е разрушен вълноломът [ 3].

### ***Р. Дунав, април 2006 г.***

През април 2006г. Дунав рязко повишава нивото си заради изпускането на големи водни обеми от съоръжението „Железни врата” - по 14 000 куб. м в секунда. Река Дунав достига рекор-

дни нива по цялото протежение на българския бряг. Залети са жилищни и обществени сгради, земеделски земи, пристанища.

През 1999 г. пороите през първата събота на м. Ноември превръщат 1/3 от страната в кална локва, 7 души загиват, 70 общини са залети от водната стихия, 20 моста са разрушени [5].

**2005 г.** - наводненията от проливни дъждове през лятото са катастрофални - крупномащабни (повсеместни); заляха 75% от територията на нашата страна в 4 вълни - през май, юни, август и септември. Загиналите и удавените са 5 души, но десетки хиляди са останалите без домове. Щетите, освен икономически, са с психологично, социално и медицинско значение. Помощ оказват ЕС, САЩ, Чехия, Германия, Люксембург, Словения, Австрия, Словакия и др.

**2007 г.** - на 6. и 7.08. проливни дъждове засягат 8 области в страната, като най-тежка е обстановка в Русенска и Разградска област (община Цар Калоян е най-потърпевша - 8 души удавени, животни и птици - 35 т., 50 леки и товарни коли отнесени, нарушена инфраструктура, електронабдяване и водоснабдяване).

**2009 г.** - проливни дъждове на 29. и 30.06. предизвикват наводнения на 14 общини в Разградско, Плевенско и Шуменско - наводнени улици, до 1 м. вода в приземните етажи и подземи, наноси на тиня в дворните места и др. щети. Проливни дъждове причиниха наводнения и срутване на част от пътя при с. Гърляно (Кюстендилска общ.), затворен е пътя Кюстендил - ГПКК Гюешево, прекъснат е достъпа до някои селища и са нанесени щети на стойност 8 млн. лева.

**2010 г.** - на 13.05. проливен дъжд и градушка заля гр. Свищов като наводни къщи, активира свлачище и унищожи земеделската продукция в 3 съседни села. Разлив на р. Места след проливни дъждове на 15. и 16.05.2010 наводни земеделски земи и населени места.

**2012 г.** - на 6.05.2012 г. стената на язовир „Иваново“ се скъсва и няколкометрова вълна залива с. Бисер (община Харманли). Наводнени са голяма част от къщите на селото, удавени са голяма част от домашните животни, жертвите са 10 човека. Наводнен е и гр. Харманли [10].

## **Заклучение**

Така направената класификация и storicacka справка за наводненията в България показва, че наводненията в страната са предимно от речни разливи. Честотата на тези събития не е висока, но нанесените щети и получените се загуби са в изключително големи мащаби. Сезонността на наводненията е един от най-важните параметри, определящи материалните щети и главно загубите в селското стопанство. В този смисъл са опасни наводненията във всички сезони, освен през зимата. Зимните наводнения са по-катастрофални за промишления и обществения сектор. От изключително значение е да се знаят зоните около реките, които са уязвими при заливания, разпределението на дълбочините, продължителността на заливане и евентуално скоростите на водата. За намаляване на загубите и жертвите е необходимо проектиране и изграждане на система за прогнозиране, мониторинг и своевременно предупреждение при опасност от наводнения на територията на страната, също така и навременни и координирани планове и действия от страна на отговорните институции.

## **References**

1. Ангелов, Б. Наводненията на река Марица. В: Приложение към Год. на хидрографските наблюдения в България през 1925г. т.У.
2. Андреев, А., Съвременна геоинформационна концепция и технологии за моделиране на сигурност, дисертация, 2012.
3. Гроздев, Д. Екстремални изменения на нивото на Черно море по българското черноморско крайбрежие. Сп. На БГеолДружество, БАН, 2009
4. Димитров, Б. Максималното водно количество на река Камчия, регистрирано през април 1940 година.- Год. СУ, Геол.-геогр.фак., 89,1991, 2.
5. Иванов А., Ив. Филков, Наводненията – превантивни мерки за защита, ВИК, 8, 1999

6. Киров, К. Катастрофалното наводнение в Севлиевско на 28. VI. 1939 година — В: Земеделско-метеорологичен бюлетин. С., 1940.
7. Национален план за защита при бедствия, София, 2010
8. Пенков, И., Г. Рачев. Синоптични обстановки и влиянието им за формирането на високите вълни по реките Върбица и Янтра. - Год. СУ, Геол.-геогр.фак., 77, 1983, 2.
9. План за управление риска от наводнения в Дунавски район за басейново управление 2016-2021г.
10. Романова, Хр., и др.,Наводненията - най-честото бедствие. причини, последици, организационни мерки, Известия на съюза на учените - Варна 2'2012 / том XVII
11. Стефанов, С., А. Стоев. Две особено валежни и с катастрофални наводнения години, разделени една от друга с един век ( 1858 и 1957 ). — Хидрология и метеорология, С., 1960,5.
12. Христов, П., А.Писарски. Един случай на твърде интензивен валеж в България. Хидрология и метеорология, С.,1956, кн. 3.