

## ВОДИ НА БЪЛГАРИЯ

### 1. Значение на водите като природен компонент и природен ресурс.

В трите си агрегатни състояния водата се среща навсякъде в природата, като образува неравномерна и сложна покривка по цялото земно кълбо. Съвкупността от всички водни обекти се нарича хидросфера. Хидросферата заема междинно положение между останалите обвивки на земята. Тя прониква дълбоко в тях и се намира постоянно в тясна връзка и зависимост с тях.

Природните води, като компонент на природната среда са от особено значение за живота на нашата планета. Водата е едно от най-разпространените вещества в природата. Запълва огромни океански и морски басейни, образува езера, натрупва се във вид на ледници в полярните области и високите планини, тече в речните долини и образува реки. Навлиза в порите на скалите и формира подземни басейни. Изпълва тропосферата, като образува облаци, от които пада във вид на валежи. Водата влиза в състава на клетките и тъканите на всички живи същества. Тя създава онази физико-химична среда, без която е невъзможно осъществяването на основния процес при живите същества - обмяната на веществата. С други думи тя се явява свързващо звено между организмите и обкръжаващата ги среда.

Водите са особено важни и като природен ресурс. Това са всички полезни за човека и неговата стопанска дейност води в хидросферата. На настоящият етап от обществено-икономическото развитие най-достъпни за експлоатация са пресните води в реките, езерата, язовирите и плитко залягащите подземни води.

Без вода е немислима никаква стопанска дейност. Тя се използва в бита, промишлеността и селското стопанство. Водите оказват влияние и върху водния транспорт и производството на електроенергия. С други думи водите се явяват важно условие за икономическото развитие на страната.

Водните ресурси се характеризират с някои специфични особености - неизчерпаемост,

неравномерно разпределени във времето и пространството, тясна връзка и единство на всички води в природата. Наред с това те притежават и свойства характерни за другите природни ресурси - многоцелево използване /в бита, промишлеността, селското стопанство, в енергетиката, за корабоплаване, риболов и отдиш/; възможност за подобряване на тяхното качество, възможност за транспортирането им .

## **2. Фактори за формирането и режима на водите в България.**

### **2.1. Климатични фактори**

Влиянието на климата върху речния отток се осъществява чрез прякото влияние на климатичните елементи - валежи, температура и изпарение. За формирането на оттока значение има количеството на валежите, а за неговия режим, определящи са месечното и сезонно разпределение на валежите, както и тяхната продължителност и интензитет. Температурата на въздуха обуславя различните величини на изпарението и протичане на снеготопенето.

### **2.2. Фактори на постилащата повърхнина**

*Релеф.* Релефът оказва влияние, чрез надморската височина, наклона на склоновете, експозицията на склоновете и характерът на земеповърхностните форми. Надморската височина изразява вертикалното зонироване и диференциране на климата, почвената покривка и растителността. Успоредно с нарастването на надморската височина се увеличава количеството на валежите и продължителността на снежното задържане. Това заедно с добре развитата растителна покривка обуславя и по-голямото количество на речния отток и неговото естествено регулиране. По-големият наклон на склоновете, обуславя и по-голямото количество на склоновия отток и неговото по-бързо оттичане в речното легло. Експозицията на склоновете влияе върху количеството на валежите, върху различната продължителност на снежното задържане и върху величината на изпарението. Върху северните склонове на планините падат повече валежи, по-продължително е снежното задържане и по-слабо е изпарението. Тези различия предизвикват разлики в склоновия отток, а от тук и разлика в количеството на речния отток.

Общият морфографски характер на релефа също дава отражение върху количеството и режима на валежите. Стана ясно, че позитивните форми на релефа спомагат за бързото оттичане на склоновия отток и прибирането му в речната мрежа, то негативните земеповърхностни форми са условие за намаляване на повърхностния отток и увеличаване на инфилтрацията и изпарението. Това води до формиране предимно на подпочвени води.

*Геоложки строеж и скален състав.* Влиянието на геоложката основа е свързано с характера на скалния състав /със водопропускливостта или водонепропускливостта си/ и особеностите на земекорния строеж /определя наличието или не на подземни води/. Водонепропускливите скали /мергели, гранити, диорити и др./ спомагат за формиране на повърхностен отток. Напуканите и кавернозни варовици, порестият характер на лъоса, пясъчниците и чакълите са предпоставка за формиране на подпочвени води и намаляване на повърхностния отток. Особено благоприятни в това отношение са напуканите и окарстени варовици в Дунавската равнина, Предбалкана, Стара планина и Крайщето, както и окарстените мрамори на Пирин, Западни Родопи, Сакар, Странджа. В тях се формират карстови води, които подхранват речните течения и променят значително техния режим.

*Почвена и растителна покривка.* Влиянието им е сложно и многообразно. Проявява се съвместно с останалите фактори. Почвената покривка разпределя в зависимост от свойствата си падналите валежи в изпарение, повърхностен и подземен отток. Нейното влияние винаги се проявява съвместно с растителната покривка. По-голямо е хидроложкото значение на горската растителност. Тя оказва като цяло положително влияние за формирането и режима на оттока. То се изразява в намаляване на повърхностния отток и увеличаване проявата на инфилтрация и акумулация на подпочвени води, които подхранват речните течения, удължаване периода на пълноводие на реките и повишаване на оттока през маловодието. С други думи почвената и растителна покривка осигуряват по-равномерен отточен режим на реките.

*Хидрографски особености на речните басейни.* Водосборните басейни със своята големина, форма, гъстота на речната мрежа, наличието или не на езера и блата оказват значително влияние върху формирането и режима на оттока. По-големите по площ речни басейни обуславят включването в тях на разнообразни природни ландшафти с разнообразен режим на оттока. Обикновено при тези речни басейни оттока е по-постоянен и по-равномерен както през годината, така и през отделните години.

### 2.3. Антропогенни фактори.

Антропогенните фактори могат условно да се обединят в две групи – дейности, реализирани директно върху речната мрежа /язовири, водохващания, корекции на речните легла, директно заустване на отпадъчни води в реките и др./ и дейности, реализирани върху водосборните басейни /напомяване, лесо-мелиорациите, агротехнически мероприятия, урбанизация/. Първата група дейности регулират оттока, чрез прехвърляне на водни обеми от един месец в друг. Втората група дейности променят условията за формиране на речния отток.

## 3. Видове води

### 3.1. Подземни води.

Представяват важно звено във водния баланс на страната. Според условията за формирането им те се разделят на - грунтови и артезиански. Към артезианските води се отнасят и минералните води, които твърде често са обект на отделни проучвания. Като отделна категория се разглеждат и карстовите води, които по начин на залягане могат да бъдат както грунтови, така и артезиански. Но поради специфичните условия за формирането им, подземна циркулация и хидрохимични характеристики се обособяват като отделна категория.

*Грунтови води* са водите които се формират в първия водоносен хоризонт под земната повърхнина, поради това те са не напорни. Техният режим се обуславя от режима на валежите и повърхностно течащите води. Най-благоприятни условия за формирането им съществуват в заливните речни тераси и наносни конуси. Общата площ на заливните речни тераси е 5704 км<sup>2</sup>, като 806 км<sup>2</sup> от нея се падат на заливната тераса на р. Дунав и крайдунавските низини. Общият годишен воден обем възлиза на 8,130 млрд.м<sup>3</sup>, а само за крайдунавските низини - 2,3 млрд.м<sup>3</sup>

. Много по-благоприятни са условията за формиране на грунтови води в Горнотракийската низина и котловинните полета, където те се формират не само в алувиалните наслаги, но и в плиоценските поръозни отложения. Най-значителни са запасите на грунтови води в западната част на низината, където върху площ от 3510 км<sup>2</sup>

са формирани 6,4 млрд.м

3

статични запаси, а в източната част върху площ 3200 км

2

са установени 1,3 млрд.м

3

. В Софийската котловина в заливната речна тераса на р. Искър, наносните конуси в подножната ивица на оградните планини са формирани грунтови води със статични запаси около 1 млрд.м

3

на площ 800 км

2

. В Задбалканските котловини най-голямо е значението на наносните конуси, които са със значителни площи и голяма водоемкост и вододайност на отложените материали. В Казанлъшката котловина статичните запаси са 1,04 млрд.м

3

на площ около 157 км

2

, а в Сливенската - 740 млн.м

3

. В планинските и хълмисти части по-голямо разпространение имат пукнатинните грунтови води - в Западна Стара планина /на запад и изток от Искърския пролом/, в Западните Родопи.

В режима на грунтовете води се установяват две ясно изразени фази - на ниско и на високо ниво. Фазата на високо ниво във Горнотракийската низина, Задбалканските котловини и Черноморското крайбрежие обхваща периода февруари - май, а в Дунавската равнина, долината на р.Места и Струма в този период се включва и юни. Фазата на ниско ниво включва периода юли-декември. Средномесечният максимум настъпва през март, а средномесечният минимум през септември и октомври.

*Напорни /артезиански/ води.* Водите формирани между два водонепропускливи хоризонта се наричат напорни води. Разпространени са в Мизийската платформа /Ломска падина, Искърско-Витско понижение и по всички склонове на Севернобългарското сводово издигане/. В Предбалкана няма големи артезиански басейни. По-малки са басейните на Салашката синклинала /долината на р. Огоста/ и бедрата на Тетевенски антиклинории. В Старопланинската зона артезиански води са образувани в източния дял на планината - Лудокамчийския антиклинорий. В Средногорската зона са обособени два артезиански басейна - Софийски и Бургаски. В Горнотракийската низина артезиански води са формирани в палеогенските и плиоценски наслаги на Пловдивското поле, Източномаришкият въглищен басейн, Хасковското и Свиленградското полета. В Крайщето артезиански структури са

обособени в Радомирската и Кюстендилската котловини.

*Минерални води.* Това са водите които оказват благоприятно физиологично въздействие върху човешкият организъм с разтворените в тях соли, газове, редки елементи, повишена температура и др. Те могат да бъдат както студени, така и топли, както с висока, така и с ниска минерализация. Страната ни е много богата на минерални води /след Испания, Франция, Италия, Германия, бившата Югославия, Чехия и Словакия/. Известни са около 140 естествени находища с над 700 минерални извори.

В зависимост от термичното ниво минералните извори се разделят на:

хладни / хипотермални с температура до 20°C/;

топли /от 20-37°C/;

горещи /хипертермални с температура над 37°C/.

Хладните минерални извори са пръснати по цялата територия на страната - Наречен /Асеновградско/, Шипково/Троянско/, Овча купел/София/, Смочан/Ловешко/, Вонеща вода /Габровско/, Меричлери /Симеоновградско/ и др.

Хипотермалните и хипертермални води се обединяват под общото понятие термални води. Те съставляват по-голямата част от минералните води в България. Характерното за техните находища е наличието на много извори, както и значителните колебания в термичното ниво /от 20 до 100°C/. С най-висока температура е минералният извор при Сапарева баня. По- голямата част са с температура над 38

0

С. Дебитът им варира от 1000 л/с до 2400 л/с. Характеризират се със слаба минерализация. По- известни термални извори в Стара планина са при Вършец, Бързия, Монтана, Лакатник, Оплетня, в Софийското поле - Банкя, Горна Баня, Княжево, Овча купел, София, Панчарево и др., в Средногорието - Стрелча /40

0

С/, Хисаря/49,5

о

С/, Баня/51,1

о

С/, Павел баня /54,6

о

С/, Старозагорски бани /45,8

о

С/., по долината на р.Струма - Благоевград, Симитли, Сандански, Левуново и Марикустиново, по долината на р.Места - Баня /56

о

С/, Добринище /43

о

С / и с. Елешница /56

о

С/.

Според химичният състав, термалните води се разделят на азотни, въглекисели, метанови и сероводородни. В България най-широко разпространение имат азотните термални води - изворите при Сапарева баня, Симитли, Наречен, Момин проход и др. Със въглекисели води са изворите при Михалково, Сливенските минерални бани, Стефан Караджово, сероводородни са термалните води в Софийската котловина. Половината от термалните води са с повишена радиоактивност, надхвърляща 15 емана/л - Клисурският извор /200 емана/л/, Стрелченският / 250 емана/л/ и др. Със особено голяма радиоактивност са изворите Момина баня /560 емана/л/, един от Нареченските извори /1300 емана/л/.

*Карстови води.* Широкото разпространение на карстовите води се обуславя от широкото разпространение на карбонатните скали. Находищата на карстови води могат да се групират в следните области:

Карстови води в Дунавската равнина. Най-значителни извори са Девненските с дебит 3700 л/с. В Предбалкана са образувани значителен брой карстови басейни - Белградчишки, Салашки, Пъстрински, Владимировски, Каменополски, Търновски, Преславски. Между р. Малък Искър и р.Вит извира най-големият карстов извор в страната - Глава Панега с дебит 4600л/с.

В Стара планина най-значителни са Искрецките карстови извори с дебит 2920л/с, в

Западна Стара планина са изворите Лакатнишкият /дебит 660л/с и Скакля /с дебит 255л/с /.

Карстови извори в Средногорската област са малко на брой. Изключение правят карстовите извори в Странджа - извора Катун /дебит 258л/с, южно от с.Звездец/, Докузак /300л/с, между с.Стойлово и Малко Търново/.

Рило-Родопската област е богата на карстови извори. В Западните Родопи по-големи карстови извори са Клептуза /640л/с/, Вриса /744 л/с/ при с.Беден, Бралата /250 л/с/ при Смолян, Хубча /448 л/с / и др.

### **3.2. Повърхностни води.**

#### **3.2.1. Реки.**

*Речна мрежа. Гъстота на речната мрежа.* Характерът на климатичните условия, особеностите на геоложкия строеж и значителното разнообразие на земеповърхностни форми, определят разпределението и гъстотата на речната мрежа. Малкият териториален обхват на България и непосредствената и близост до р. Дунав и Черно море, заедно с положението на Стара планина и близостта и до Егейско море са предпоставка за образуване на къси речни артерии и малки речни системи.

С най-голяма гъстота на речната мрежа /  $> 2 \text{ км/км}^2$  / се очертават отделни места по северните склонове на Стара планина, Огражден, Влахина, Осогово.

Със средна гъстота /  $0,5 - 1 \text{ км/км}^2$  / са нископланинските и хълмисти територии, характеризиращи се с малка залесеност и по-малки валежи.

С най-малка /  $0,5 - 1 \text{ км/км}^2$  / се характеризират крайбрежните низини, Дунавската равнина, Задбалканските полета. Това са райони с плосък релеф, способстващ за



значителна инфилтрация и значително по-слаби валежи.

*Главен вододел.* Течението на реките в България е насочено към два отточни басейна - Черноморски и Егейски. Главният вододел, разделящ двата басейна започва при българо-турската граница, минава по билото на Странджа планина. По на изток завива в север-западна посока и продължава по билото на Бакаджиците, завива на североизток, като следи билото на Хисар-баир, изкачва се върху гърбището на Айтоска планина, продължава на запад по билото на Стидовска и Славянска планина и достига до прохода Вратник /1097м/, на запад продължава до връх Звездец /1655 м/ на Етрополския балкан, насочва се на юг по гърбището на Гълъбец и Вакарелска планина и достига до Боровецката седловина /1300 м/. На юг от нея се изкачва по северният склон на Рила и достига до връх Мусала /2925 м/, обхожда изворните части на р.Искър, пресича западното гърбище на Белчинската планина и достига Клисурска планина /1025 м/, следи билото на Верила, Витоша, преминава през Черни връх /2290 м/, на северозапад към Владайската седловина и на северозапад от нея следи Люлин, Вискяр, следи южната ограда на Трънското котловинно поле и достига границата със Сърбия.

Черноморският отточен басейн обхваща 57% /от тях 45% заемат водосборните на дунавските притоци и само 12% от територията му се падат на директно вливащите се в Черно море притоци/ от територията на страната, а Егейският басейн заема 43%.

*Характеристика на по-големите речни басейни. Черноморски отточен басейн.*

**Искър.** Най-дългата река в България /368 км./, вливаща се в р.Дунав, извира от Рила планина. За начало на реката се приема Черни /Прави/ Искър. Реката протича през Самоковската котловина, където приема десния си приток Боровецка Бистрица и левия приток - р.Палакария. Преминава през Червеноградски и Урвички проломи и навлиза в Софийското поле. Между гр.Нови Искър и с.Лютиброд реката протича през живописния Искърски пролом. След с.Чомаковци тя протича в Дунавската равнина и северозападно от с.Байкал се влива в р. Дунав.

Останалите притоци на р. Дунав извират от билните части на Стара планина - реките Лом, Огоста, Вит, Осъм, Янтра. От тях с голяма водосборна площ се отличава р. **Янтра** /дълга 258 км. и площ - 7862км

2

/ . Тя събира водите си от Калоферския, Шипченския, Елено-Твърдишкия дялове на

Стара планина. Проломява Търновска планина в Предбалкана и протича по живописен пролом. Приема притоците си Росица и Лефеджа. Между селата Самоводене и Вардим реката меандрира в пределите на Дунавската равнина.

Директно вливащите се в Черно море реки събират водите си от най-източните части на Дунавската равнина, Предбалкана, Стара планина и Странджа. Това са: *Батовска, Девня, Провадийска, Камчия, Двойница, Факийска, Изворска, Ропотамо, Дяволска, Караагач, Велека и Резовска*

. Общата площ на басейните съставлява 12% от водосборните басейни на страната.

Река

### **Камчия**

е най-дългата /245 км./ и най-голяма по водосборна площ /5358 км<sup>2</sup> / река. Водосборният ѝ басейн обхваща значителни площи от Източна Стара планина и Предбалкана. За начало се приема р.Голяма Камчия, която събира водите си от Лиса планина под името Тича. Преминава през Преславския пролом, по-на изток приема притока Луда Камчия и до вливането си в Черно море тече под името Камчия.

*Егейски отточен басейн.*

Най-голямата българска река в обсега на Егейския отточен басейн е р.**Марица** /дълга 321 км. и площ - 21084 км

2

/. Води началото си от Маричините езера в Рила. При с.Радуил достига подножието на планината след което протича през Долнобанската котловина, където приема притоците си р.Ибър и р.Стара, преминава през Моминоклисурския пролом, където приема водите на р.Крива и р.Яденица. При Белово навлиза в Горнотракийската низина, където приема редица притоци. Левите притоци на реката събират водите си от Стара планина и Средногорието. Това са реките - Тополница, Луда Яна, Пясъчник, Стряма, Омуровска, Съзлийка и др. Десните и притоци събират водите си от Родопите и по-големите от тях са: Чепинска, Стара, Въча, Чепеларска, Харманлийска.

Водосборният басейн на р. **Арда** обхваща част от Западни Родопи и по-голямата част от Източни Родопи. Реката извира от северното подножие на Ардин връх, протича до Ивайловград, където напуска пределите на страната ни. По-големи леви притоци са реките Черна, Малка Арда, Боровица, Пернек, а десни - Върбица и Крумовица.

Река **Тунджа** /дълга 350 км и площ 7884 км<sup>2</sup> /е най-пълноводният приток на р. Марица. Извира от Стара планина /югоизточното подножие на връх Ботев/. Меандрира през Межденицкия пролом и навлиза в просторното Сливенско поле. Приема левия си приток р. Мочурица. В Ямболското и Елховско поле приема редица притоци. След протичането и през Сремския пролом тя навлиза в пределите на Турция.

Река **Места** /дълга 126 км и площ - 2767 км<sup>2</sup>/ извира от Рила. За начало се приема р. Бяла Места. Протича през Разложката котловина, образува пролома Момина Клисура, протича през Гоцеделчевската котловина и навлиза в Хаджидимовския пролом. По-значителни десни притоци са реките Белишка, Изток, Добринишка, Туфча и Мътница, а леви - Златарица, Матандере, Канина, Сатовчанска Бистрица.

Река **Струма** е една от най-големите реки в България /дълга 290 км. и площ - 10797 км<sup>2</sup> /. Води началото си от Витоша. Премахва през редица котловинни полета и проломи. Нейни десни притоци са реките Конска, Светля, Треклянска, Лебница, Стара и др. и леви - Джерман, Бистрица, Рилска, Благоевградска Бистрица и др.

*Речен режим. Модул на оттока.* Разпределението на оттока през годината е главна характеристика на отточния режим. За България се установяват две отточни фази - пълноводие и маловодие. Пролетното пълноводие е характерно за областта с континентални климатични влияния, а зимното пълноводие за областта със средиземноморско климатично влияние. Фазата на маловодие е добре изразена фаза в отточния режим.

Най-малките средномесечни водни количества се проявяват през периода август-октомври. Това е период, характеризиращ се със слабо овлажнение, голямо изпарение и намаляване на подхранването на реките с подземни води. Само във високопланинските части средномесечният минимум настъпва през зимните месеци.

През август най-малък е средномесечният отток в Дунавската равнина, южните склонове на Стара планина, котловините и високопланинските части. С най-малък средномесечен отток през септември са реките в Лудогорието, среднопланинските части на Осогово, Рила, Пирин и Западни Родопи. По северните склонове на Стара планина и средната част на Предбалкана средномесечният минимум настъпва през октомври. Във високопланинските части на Рила и Пирин поради задържане на валежите във вид на снежна покривка, средномесечните минимума се проявяват през февруари.

Със средномесечен максимум през март са реките в Дунавската равнина, Лудогорието и Добруджа, западните части на Предбалкана, котловините и нископланински части на западната част на Преходната област, западния и източния дял на Средна гора. През април средномесечните максимуми са характерни за Западна Стара планина, южните склонове на Средна Стара планина, северните склонове на Същинска Средна гора и среднопланинските части на Рила, Пирин и Западни Родопи. През май средномесечните минимуми на оттока настъпват във високопланинските райони с надморска височина над 1000 -2000м.

Фазата на маловодие е добре изразена фаза в отточния режим. Лятно-есенното маловодие се проявява във всички реки в страната, а зимното маловодие е характерно главно за високопланинските райони на Рила и Пирин.

Лятно-есенното маловодие настъпва поради намаляване на подхранването на реките с подземни води, падналите валежи поради значителното изпарение не формират отток. Проявява се през периода юли – октомври. Най-рано маловодието започва при малките по площ басейни, със слабо ерозионно врязване и малки динамични запаси от подземни води. Обемът на оттока е 1-15% от годишния отток.

Във високопланинските райони през зимния период реките се подхранват предимно с подземни води, поради отрицателните температури на въздуха и задържане на снежната покривка. В резултат на което освен лятно-есенно маловодие се формира и зимно маловодие.

Пролетното пълноводие в умерено-континенталната климатична област се обуславя от снеготопенето и нарастването на количеството на валежите през този сезон. Обхваща период от февруари до май, като най-продължително е в среднопланинския пояс, а във високопланинския границите му са по-тесни - април-юни. В равнините и нископланински части на областта поради честите преходи на температурата над 0<sup>0</sup> се формират многобройни речни прииждания. Те също са елемент на речния режим. Наблюдават се най-често през пролетния сезон, но се появяват и през останалите сезони.

Пролетният сезон се явява сезон с максимален отток в областта /40-45% от годишния отток/, а есенния с минимален отток /12% /.

В преходно-средиземноморската климатична област под влияние на обилните валежи, предимно от дъжд и нетрайната снежна покривка се формира добре изразено зимно пълноводие. Продължителността му обхваща периода ноември- май.

Зимният отток в тази област е най-голям в сезонното разпределение на оттока. През него протичат 50 - 54% от годишния отток, а есенния с минимален /12%/.

Най-малки средномесечни водни количества се проявяват през периода септември-октомври, а максималните средномесечни водни количества през периода януари-февруари. В по-високите части на областта и тези с най-слабо средиземноморско влияние /Тракийската низина, Тунджанската област, Странджа планина и др./ този максимум настъпва през февруари.

Във връзка с различните източници на подхранване и разнообразен режим реките в България могат да бъдат групирани в 4 групи:

- реки със преобладаващо снежно-дъждовен режим /реките във високопланинския и планински пояс на Западна Стара планина, Средна Стара планина, Рила, Пирин, Западни Родопи/. Характеризират се с пролетен максимум и лятно-есенен и зимен минимум;

- реки с дъждовно- снежен режим /реките от средно високия и хълмист пояс на Дунавската равнина, Предбалкана, Стара планина, Средногорието, Крайщето и др/. Това са реки с пролетен максимум и лятно-есенен минимум;

- реки с дъждовен режим /реките от източната половина на Задбалканските котловини, Горнотракийската котловина, Тунджанската област, Черноморското крайбрежие и др./. Характеризират се с есенно зимен максимум и лятно-есенен минимум;

- реки с карстов режим /реките подхранващи се с водите на карстовите извори или

басейните им са развити в области с широко разпространени карбонатни скали/.

*Модулът на оттока* е количествена характеристика на речния отток и дава представа за водността на водосборите. Това е особено важна характеристика при проектиране на хидротехнически съоръжения и използването на речните води. Той е във връзка с надморската височина. С най-малък модул на оттока се характеризират Добруджа и Лудогорието, Черноморското крайбрежие, северните райони на Дунавската равнина и Горнотракийската низина / 0,5 - 1 л/с/м<sup>2</sup> /. А най-голям е модулът на оттока в планинските територии / между 30 -40 л/с/м<sup>2</sup> /.

2

*Хидроложки области.* На територията на страна във връзка с особеностите на формиране и режим на речния отток се обособяват две хидроложки области: област със средиземноморско климатично влияние и област с континентално климатично влияние.

*Областта със средиземноморско климатично влияние* обхваща югоизточната част на страната и заема площ 28 507 км<sup>2</sup> /27,7% от територията на страната/. В тази област се формират около 1/5 от водните ресурси /3810 млрд.м<sup>3</sup> /.

3

/. Тя обхваща част от Източна Стара планина /басейните на реките Луда Камчия, Хаджийска и Двойница/, почти цялата Горнотракийска низина, Бургаската низина, Странджанската нископланинска област и Източни Родопи. В различните части на областта степента на средиземноморското климатично влияние е различна. Най-силно е то в Източни Родопи, където е и най-високият модул на оттока - 13,3 л/с/м<sup>2</sup> /.

2

и Странджанския район - 9,28 л/с/м<sup>2</sup> /.

2

. Горнотракийската и Бургаската низини са с най-нисък модул - 2,94 л/с/м<sup>2</sup> /.

2

. Речният режим се характеризира с зимен максимум на оттока, като в Източна Стара планина, поради проявата на двете климатични влияния се забелязва почти изравняване на зимния и пролетния отток.

*Областта с континентално климатично влияние* обхваща по-голямата част от територията на страната / 72,3% /. В нея условията за формирането и режима на оттока са

по-разнообразни. Поради това тя се разделя на две подобласти:

*равнинно-хълмиста и планинска*

.

*Равнинно-хълмистата подобласт* обхваща Дунавската равнина, Предбалкана, Средна гора. Водния баланс се характеризира с малки валежни суми и големи разходи в изпарение. В резултат средният отточен модул е нисък- 2,84 л/с/м

<sup>2</sup>

, а водните обеми малки /4 885 млрд.м

<sup>3</sup>

./

*Планинската подобласт* заема площ 30 214 км<sup>2</sup> и обхваща западната и централна част на Стара планина, Рила, Пирин Западните Родопи, Влахинско-Беласишката планинска редица, високо-котловинната област. В нея има благоприятни условия за формиране на речен отток. Средногодишният модул е над 10 л/с/км

<sup>2</sup>

, а годишния обем на водните ресурси - 10303 млрд.м

<sup>3</sup>

. С най-голям средногодишен отточен модул се характеризира Рило-Пиринския район - 14,23 л/с/м

<sup>2</sup>

, следван от Стара планина - 13,50 л/с/м

<sup>2</sup>

и Западно Родопския - 11,53 л/с/км

<sup>2</sup>

. Най-малък е отточния модул в Краището 5,09 л/с/км

<sup>2</sup>

.

### 3.2.2. Езера

*Естествени езера.* Естествените езера /крайморски, ледникови, карстови, свлачищни, крайречни и тектонски/ в България са съсредоточени по Черноморското крайбрежие и р. Дунав и във високопланинските части на Рила, Пирин. Характеризират се с малка площ и обем.

*Крайморските езера /лагуни и лимани/ са образувани в края на кватернера при епейрогенното понижаване на черноморския бряг и относителното повишаване на нивото на Черно море.*

По местоположение и хидрографски особености крайморските езера се обособяват в три групи: Добружанска /Дуранкулашкото, Езерецко, Шабленско, Шабленска тузла, Наневска тузла и Балчишка тузла/, Варненска /Варненско и Белославско/ и Бургаска /Бургаско, Атанасовско, Мандренско и Поморийско, Алепу, Аркутино и Стомопло/.

Най-големи са Бургаското езеро /27,6 км<sup>2</sup>/ и Варненското /17,4 км<sup>2</sup>/, а най-дълбоки са Шабленското езеро /9,5 м/ и Езерецкото /9 м/. По обем най-голямо е Варненското езеро /165,5 млн. м<sup>3</sup>/, като то е и най-голямото в България естествено езеро.

Режимът на лиманните езера е в тясна връзка с климатичните условия, морфографските особености, проточността и др. В режима на езерните води се очертава период на пълноводие през пролетните месеци /средномесечен максимум през май/ и период на маловодие през лятно-есенния период /средномесечен минимум през октомври/.

Лиманните езера се характеризират със соленост от 1-2‰ /Добружанска езерна група/ до 11-12‰ /Варненска езерна група/. Соленостна стратификация се наблюдава само при Варненското езеро, където солеността е най-голяма в средните слоеве.

Средногодишната температура на повърхностния слой се изменя от 12,2°C до 13,4°C. При по-дълбоките езера се наблюдават и термични стратификации, характерни за отделните сезони.

*Лагунните езера и блата са разположени почти успоредно на брега и имат овална форма. Най-голямата по площ е Атанасовската лагуна /16,9 км<sup>2</sup>/. Подхранват се главно с морски води и поради това се характеризират с голяма соленост / в края на лятото тя достига до 90-160‰ /. Тези езера се използват за добив на сол и за лечебни цели.*



От лагунните блата най-голямо и дълбоко е блатото Алепу. Солеността е от 1,5 до 4,0‰, а водата на блатото Аркутино е напълно сладководна. Там се развиват водни лилии, а останалите блата са зарибени и се използват за отдих и туризъм.

*Ледниковите езера* са образувани в резултат дейността на ледниците през кватернера във Рила и Пирин. Наброяват около 260 езера. Заемат дъната на циркусите, циркусните тераси и трогови долини и са разположени на височина 2000-2600м. Най-високо разположено е Горното Полежанско езеро в Пирин /2710 м.н.в./, а най-ниско е разположено езерото Локвата /1858м.н.в./. Средната надморска височина на езерата е 2322м.н.в. Най-често езерата са с закръглена или елипсовидна форма с малка дължина и ширина. Най-дълго е Горното Рибно езеро в Рила /801м/. Повечето от половината езера са с площ под 10 дка /най-голямо е Смердливото езеро - 212 дка в Рила, а в Пирин - Поповото езеро - 112 дка/. Преобладават езерата с максимална дълбочина от 2-5 м /най-дълбоко е езерото Окото в Рила - 37 м /.

Ледниковите езера дават началото на нашите големи реки Марица, Джерман и др. По известни езера в Рила са Седемте езера, Маричините, Урдините, Рибните и др., а в Пирин - Василашките, Поповите, Влахинските, Бъндеришките и др.

*Тектонските езера* са образувани чрез потъване на части от земната повърхност по разседи и флексури. По значителни езера са Скаленското /Стидовски дял на Източна Стара планина/, Купенското /Средна Стара планина/, Паничище /Северозападна Рила/ и Рабишкото. Най-голямо е Рабишкото езеро, което е превърнато в язовир. То е разположено на границата между Предбалкана и Дунавската равнина.

*Карстови езера* са малко на брой. Образувани са в повърхностни и подземни карстови негативни форми - най често в затлачени понори. Голяма част от тях днес са пресушени. Най-големи са езерата Дедевец /площ 21 дка/ и Геранище /12 дка/. През лятото Сухото езеро пресъхва. Езерата в Деветашкото плато са около 20 на брой.

*Крайречни езера и блата* са образувани чрез преграждане или откъсване на речните меандри от речните легла и запълването им с вода. В миналото е имало голям брой езера и блата не само покрай р. Дунав, но и покрай вътрешните реки. Голяма част от тях са пресушени и днес единственото по-значително езеро е Сребърна. Разположено в

Айдемировската низина, то е с намалени размери /2,5км  
максимална дълбочина - 2м.

<sup>2/</sup> и

*Свлачищни езера* се образуват в районите с активно развити свлачищни процеси. Типични свлачищни езера са разположени по Черноморското крайбрежие /северно от гр. Варна около Аладжа манастир/. Смолянските езера са разположени на обширно свлачище северно от гр. Смолян. Съставени са от три големи и няколко по-малки езера. Няколко свлачищни езера се намират в долината на Чаирдере в горното поречие на р. Въча и на югоизток от с.Нанево /Добричко/.

**3.2.3. Язовири.** Представяват изкуствени езера за регулиране на речните води с оглед тяхното рационално използване. В България са изградени над 2200 язовира с максимална сумарна вместимост около 7 млрд. м <sup>3</sup>. Над 97% от язовирите са с пълен обем под 10млн.м

<sup>3</sup>

, а само 0,1% - над 500 млн.м

<sup>3</sup>

. Разпределени са неравномерно по територията на страната. Най-голям е техният брой в Стара планина - 470 и Рило-Родопската област - 370.

#### 4. Водни ресурси на България.

Водните ресурси на България са незначителни /около 20,1 млрд.м<sup>3</sup>/. Тяхното количество се определя от структурата и динамиката на водооборота /водния баланс/ в речните системи. Той се характеризира със сравнително ограничено овлажнение /690мм или 76,5млрд.м <sup>3</sup>/,

интензивно изпарение /514 мм - 57 млрд.м

<sup>3</sup>

/ и малък речен отток /176мм - 19 млрд.м

<sup>3</sup>

/ Тези неблагоприятна водно балансова структура произтича от географското положение на България, специфичната атмосферна циркулация и разнообразната ландшафтна структура. Освен, че са незначителни /по водни ресурси на човек от населението България се нарежда на последно място между страните на Балканския полуостров/, водните ресурси са и неравномерно разпределени по територията на страната. В Северна България се формира средногодишно водна маса в размер на 7,54млрд.м

<sup>3</sup>

, а в Южна България тя е 13,7млрд.м<sup>3</sup>

. Най-голям е оттокът на р. Марица - 3,74млрд.м<sup>3</sup>

, Струма - 2,65 млрд.м<sup>3</sup>

и др. Най-голяма е водната маса в Югозападна България - 28,9 % от оттока на страната, а най-малка в Североизточна България - 6,8% от оттока на страната.

От водните ресурси на страната към Егейски басейн се оттичат 12,2 млрд.м<sup>3</sup>, а директно към Черно море - 2,31 млрд.м<sup>3</sup>

, а към р.Дунав - 6,42 млрд.м<sup>3</sup>

. Безвъзвратните загуби на водни ресурси вследствие на напояването и др. причини възлизат на 2,52 млрд.м<sup>3</sup>

.

Основната част от речния отток /81,3%/ се формира на територията на планините и хълмистите части на страната. Площта им е 56,915 км<sup>2</sup> /51,2% от цялата площ/. Естествените езера заемат 0,09% от площта на страната. Сумарният обем водна маса на Черноморските езера е 0,223 млрд.м<sup>3</sup>

, на ледниковите - 0,011млрд.м<sup>3</sup>

, на карстовите, тектонските, крайречните и свлачищните - около 0,044 млрд.м<sup>3</sup>

. Или общият завирен обем прясна водна маса в естествените езера е 0,064млрд.м<sup>3</sup>

/1% от сумарния обем/. Със солената вода техният обем е 4,1% от сумарния обем на язовирите. Следователно водните запаси на естествените езера в страната нямат значимо общонационално значение, а само местно.

В язовирите средногодишно се завирява около 6,66 млрд.м<sup>3</sup> /33% от потенциалният воден ресурс на страната/. Годишно в тях се регулира 8 млрд.м<sup>3</sup>

водна маса /40% от водните ресурси на страната/.

Подземните водни ресурси са съставна част от водните ресурси на страната /44% от общите водни ресурси/, а експлоатационните са 16% от общите водни ресурси. Средният многогодишен обем на подземните водни ресурси за страната е 9,485 млрд.м<sup>3</sup>, но експлоатационните запаси са 3,31 млрд.м<sup>3</sup>

, без запасите от реките, които е възможно да се привлекат. Те също неравномерно са разпределени по територията на страната. В Северна България се формира 4,939млрд.м<sup>3</sup>

, но по отделните поречия те са разпределени твърде неравномерно.

### 5. Използване на водите в България.

Общото водопотребление в страната възлиза на над 10 млрд.м<sup>3</sup> /около 50% от водните ресурси на страната/.

Основните водопотребители на вода са питейно-битовото и промишлено водоснабдяване, напояването и хидроенергетиката.

За питейно-битово водоснабдяване се подават около 0,788млрд.м<sup>3</sup>, а полезно се използват 0,6533млрд.м<sup>3</sup>

. Водопотреблението на жител на ден е около 203л. По този показател страната ни се нарежда между високоразвитите страни. Основно се използват подземни води, а в отделни случаи и отделни речни води, чрез изграждане на язовири и водохващания.

За промишлено водоснабдяване се използват 1,95млрд.м<sup>3</sup> вода, като водата с питейни качества е около 30%.

За напояване се изразходват 3,44млрд.м<sup>3</sup> вода.

Хидроенергийният потенциал на България е 21млрд.квт/ч, но технически използваемият

е 14,4млрд.квт/ч. В страната са изградени 97 ВЕЦ, но работят 87 ВЕЦ. Тяхната мощност е 20% от инсталираната електрическа мощност на страната. Делът на произведената от ВЕЦ електроенергия непрекъснато спада.

### **6. Екологични проблеми породени от използването на водите и пътища за тяхното решаване**

Основният проблем е неефективното използване на водните ресурси. Така например голям е делът на използваната в промишлеността вода с питейни качества, над нормата /около 10% / са и загубите на вода поради неизправност във водопроводните мрежи, около 10% от питейните води се използват за поливане в дворовете. Общо за промишлеността се изразходва почти два пъти повече вода, отколкото в напредналите в промишлено отношение страни. Загубата на неоползотворена водна маса в напояването достига до 40-50% от подадената водна маса, поради остарелите методи на поливане, морална и физически износеност на напоителните системи, ниска производителност, недостатъчно внедряване на научно-техническия прогрес и др.

Едновременно с това се наблюдава и трайна тенденция на влошаване качествата на водните ресурси. Главни замърсители на речните води са промишлените предприятия /целулозно-хартиената, химическа, консервна/, отпадъчните води от населените места и животновъдните ферми. Обикновено участъци с критично замърсяване са долните течения на реките /напр. Огоста- след с.Сараево, Вит - след Д.Митрополия, Янтра - след Габрово, Русенски Лом - след Разград, Провадийска - след Провадия, Камчия - след Търговище, Айтоска - преди устието, Марица - след Хасково, Струма - преди устието и др./.

Пресните подземни води в Бургаската низина, Варненско, Старозагорското поле, Разградско показват замърсяване по отношение на съдържанието на хлориди, сулфати, нитрати, обща минерализация.Замърсяването с нитрати и сулфати е в резултат на нерационалното торене на обработваемите площи.

Водите на р.Дунав показват замърсяване след градовете Видин, Свищов и Русе, но основно реката се замърсява от притоците в българския участък. Трябва да се подчертае, че основно качествата на дунавските води се формират над българският участък от реката.

Поради всички тези причини, както и недостатъчните водни ресурси на страната доведоха до все по-задълбочаващата се тенденция към намаление на водните ресурси на страната. Тази тенденция доведе до режим на водоползване, който се прилага в 23% от градовете и 16% от селата. Особено засегнати са областите Ловешка, Монтана и др. Недостига на водни ресурси доведе до необходимостта от прехвърляне на води от едно поречие в друго и дори от един район в друг. Много често тези проекти не дооценяват достатъчно последиците за природната среда от това вмешателство. Тези последици могат да бъдат много тежки и да доведат до необратими промени, особено в планинските райони на страната.

Основната посока за подобряване на екологичното състояние на водите у нас е тяхното рационално използване, а именно въвеждане на обратно водоснабдяване, на внедряване на маловодни и безводни технологии и използване на пречистени отпадъчни води. Всичко това ще доведе до значителна икономия на вода.

Необходимо е решаването на проблема със замърсяването на р. Дунав. Основни партньори са Сърбия и Румъния. Първите стъпки в това отношение вече са направени. През 1991 г. е стартирана екологична програма за басейна на р. Дунав с финансовата подкрепа на Комисията на ЕС, Глобалния екологичен фонд, правителствата на Австрия и Холандия и Световната банка. В края на 1993 г. България заедно с 14 европейски страни подписа в София, Конвенция за замърсяването на водите на р. Дунав. Основната цел на Конвенцията е да се контролира ХТК “ Железни врата” I и II.

Не на последно място е и законовата база на страната ни за опазване на природните води, като част от природната среда.