

ТЕМА 5. 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 отдих: 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 земе-повърхностните 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 дотичане 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 геоложка 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 /Напоояване, 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. Повърхностни води.

3.1.1. 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 / $> 2 \text{ мм/км}^2$ / се очертават отделни места по северните склонове на Стара планина, Огражден, Влахина, Осогово.

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

С най-малка / $0,5 - 1 \text{ мм./мм}^2$ / се характеризират крайбрежните низини, Дунавската

равнина, Подбалканските 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 Беломорски / 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 Сидовска 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 Беломорският басейн заема - 43%.

Характеристика на по-големите речни басейни. 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 голям водосборна площ се отличава р. Янтра / дълга 258 км. и площ - 7862км²/. 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. От север на юг 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 км² / река. Водосборният и 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.

Най-голямата българска река в обсега на Беломорския отточен басейн е р. Марица /дълга 3211 км. и площ - 21084 км² /. 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 на 7884 км² /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 км² / извира от Рила. За начало се приема р.

Бяла Места. Протича през Разложката котловина, образува пролома Момина Клисуря, протича през Гоцеделчевската котловина и навлиза в Хаджидимовския пролома. 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 км² /. 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 .

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* 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% /.

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 средномесечния 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 минимума на оттока настъпват във високопланинските райони с надморска височина над 1000 -2000м.

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.

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.

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 Западнбалканските 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/м²/. А най-голям е модулът на оттока в планинските територии /между 30 -40 л/с/м²/

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 км² /27,7% от територията на страната. В тази област се формират около 1/5 от водните ресурси / 3810 млрд.м³/. Тя обхваща част от Източна Стара планина / басейните на реките Л. 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/м² и Странджанския район - 9,28 л/с/м². Горнотракийската и Бургаската низини са с най-нисък модул - 2,94 л/с/м². 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 поделя 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/м², а водните обеми малки / 4 885 млрд.м³/.

Планинската пообласт заема площ 30 214 км² 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/км², а годишния обем на водните ресурси - 10303 млрд. м³. С най-голям средногодишен отточен модул се характеризира Рило-Пиринския район - 14,23 л/с/м², следван от Стара планина - 13,50 л/с/м² и Западно родопския - 11,53 л/с/км². Най-малък е отточния модул в Краището 5,09 л/с/км².

3.1.2. 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 туз ла, 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 км² / и Варненското /17,4 км² /, а най-дълбоки са Шабленското езеро /9,5 м/ и Езерецкото /9 м/. По обем най-голямо е Варненското езеро /165,5 млн. м³/, 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 до 13,4. 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 км²/. 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 /801 м. /. 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 и Попово езеро в Пирин - 29,5 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 /2,5 км2/ и максимална дълбочина - 2 м.

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 / Толбухинско/

3.1.3. 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. м3. Над 97% от язовирите са с пълен обем под 10 млн. м3, а само 0,1% - над 500 млн.м3. Разпределени са неравномерно по територията на страната . Най-голям е техният брой в Стара планина - 470 и Рило-родопската област - 370.

3.2. Подземни води.

Представяват важно звено във водния баланс на страната. Според условията за формирането им те се поделят 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 км², като 806 км² от нея се падат на заливната тераса на р. Дунав и крайдунавските низини. Общият годишен воден обем възлиза на 8,130 млрд.м³, а само за крайдунавските низини - 2,3 млрд.м³. Площта на заливните речни тераси и общите запаси на грунтови води на по-големите български реки са представени в табл. .

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-значаителни са запасите на грунтови води в западната част на низината, където върху площ от 3510 км² са формирани 6,4 млрд.м³ статични запаси, а в източната част върху площ 3200 км² са установени 1,3 млрд.м³. 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.м³ на площ 800 км². В Подбалканските 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.м³ на площ около 157 км², а в Сливенската - 740 млн.м³. В планинските и хълмисти части по-голямо разпространение имат пукнатините грунтови води - в западна Стара планина/ запад и изток от Искърския пролом, в Западните Родопи.

Във режима на грунтовите води се установяват две ясно изразени фази - на ниско и на високо ниво. Фазата на високо ниво във Горнотракийската низина, Подбалканските 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 /юлината на р. Огоста/ и бедрата на Тетевенски антиклинории. В Старопланинската зона артезиански води са образувани в източния дял на планината - Лудо камчийския антиклинории. 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, Източноаришкият въглищен басейн, Хасковското и Свиленградското полета. В Крайцето 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 /с температура до 20 С: топли /хипотермални/ от 20-37 С / и горещи / Хипер термални/ с температура над 37 С. 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 0 до 100 С/.С най-висока температура е минералният извор при Сапарева баня. По- голямата част са с температура над 38 С. Дебитът им варира от 1000 л/с до 2400 л/с. Характеризират се с слаба минерализация. По- известни термални извори в Стара планина са при Вършец, Бързия Михайловград, Лакатник, Оплетня, в Софийското поле - Баня, Горна Баня, Княжево, Овча купел, София, Панчарево и др., в Средногорието - Стрелча /40 С/, Хисаря/49,5/, Баня/51,1С/, Павел баня /54,6 с/, Старозагорски бани /45,8 С/., по долината на р. Струма - Благоевград, Симитли, Сандански, Левуново и Марикостиново, по долината на р. Места - Баня /56 С/, Добринище /43 / и с. Елешница /56 С/.

Според химичният състав, термалните води се поделят 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 - Белоградчишки, 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.

4. Водни ресурси на България.

Водните ресурси на България са незначителни / около 20,1 млрд.м³/. Тяхното количество се определя от структурата и динамиката на влагооборота /водния баланс/ в речните системи. Той се характеризира със сравнително ограничено овлажнение /690мм или 76,5млрд.м³/, интензивно изпарение /514 мм - 57 млрд.м³/ и малък речен отток /176мм - 19 млрд.м³/. Тази 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 7,54 млрд.м³, а в Южна България тя е 13,7млрд.м³. Най-голям е оттокът на р. Марица - 3,74млрд.м³, Струма - 2,65 млрд.м³ 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 Беломорския басейн се оттичат 12,2 млрд.м³, а директно към Черно море - 2,31 млрд.м³, а към р. Дунав - 6,42 млрд.м³. Безвъзвратните загуби на водни ресурси вследствие на напояването и др. причини възлизат на 2,52 млрд.м³.

Основната част от речния отток /81,3%/ се формира на територията на планините и хълмистите части на страната. Площта им е 56,915 км² /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.м³, на ледниковите - 0,011млрд.м³, на карстовите, тектонските, крайречните и свлачищните - около 0,044 млрд.м³. Или общият завирен обем прясна водна маса в естествените езера е 0,064млрд.м³ /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.м³ /33% от потенциалният воден ресурс на страната. Годишно в тях се регулира 8 млрд.м³ 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.м3, но експлоатационните запаси са 3,31 млрд.м3, 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.м3, но по отделните поречия те са разпределени твърде неравномерно.

5. Използване на водите в България.

Общото водопотребление в страната възлиза на над 10 млрд. м3 / 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 0,788 млрд.м3, а полезно се използват 0,6533 млрд.м3. Водопотреблението на жител на ден е около 203 л. 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 1,95 млрд.м3 вода, като водата с питейни качества е около 30%.

За напояване на изградените до 1983 г. се изразходват 3,44 млрд.м3 вода.

Хидроенергийният потенциал на България е 26,4 квтч, но технически използваемият е 14,4 киловатчаса. 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 ІД. 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 българския 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 оборотно 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 ЕО, 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.