

WATER CRISES AROUND THE WORLD AND THE REPUBLIC OF BULGARIA

Veliko P. Petrov, Ivaylo Zh. Bozov

*Faculty of Artillery, Air Defense and Communication and Information Systems,
National Military University, Shumen, Bulgaria, veliko_pp@abv.bg, ivailobozov@abv.bg*

Abstract: *The report aims to introduce readers to the water crisis facing the world and the Republic of Bulgaria. Fresh water scarcity has been a phenomenon known to humanity since antiquity. Many times, it has become the cause of crises and social catastrophes. In traditional society, water scarcity has occurred locally, and the crises caused by them are local. Nowadays, lack of water is gaining globally. Historically, the report addresses three types of local water crises: a crisis of backward regions located in adverse climatic conditions, an industrialization crisis and from the end of the twentieth century – the Asian crisis (agrarian-urban). Water scarcity is indeed a global problem: one of every four cities in the world is currently of the water's crisis edge. This issue is expected to continue increasing due to climate change, human activity and global population growth. The water crisis is already fact in many of the world's megacities.*

Water is the most valuable resource and should be used more responsibly. Water crisis can be avoided by taking the following technological and management steps: virtual water trade, conservation of irrigation water, development of creative pricing policies for freshwater and urban wastewater, expansion of wastewater recycling and use of modern desalination.

Keywords: *water crisis, water resources*

ВОДНИТЕ КРИЗИ ПО СВЕТА И РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

Велико П. Петров, Ивайло Ж. Бозов

На всички е известно, че ресурсите от питейна вода на Земята са ограничени, а потребностите на хората ще нарастват все повече в бъдеще. „Светът е изправен пред невидима криза с качеството на водата, заради която в силно замърсените райони това явление унищожавя една трета от потенциалния икономически растеж. Застрашени са здравето, околната среда, благосъстоянието и дори животът на милиони хора“ („Невидима“ водна криза заплашва милиони хора и цели икономики, 21.08.2019 г., https://www.dnevnik.bg/sviat/2019/08/21/3953647_nevidima_vodna_kriza_zaplashva_milioni_hora_i_celi/).

Търсенето на прясна вода в света се удвоява на всеки 20 години, което се дължи на увеличаването на населението и забогатяването му. Замърсяването, климатичната промяна и навлизането на морска вода в някои източници на сладка вода намаляват предлагането на прясна вода. В изложението на доклада се разглежда водната криза пред която е изправен света.

Водната криза е ситуация на недостатъчни и труднодостъпни водни ресурси за ежедневните човешки потребности в даден регион. Кризата никога не идва, когато е очаквана. Тя се случва внезапно и причините за нея могат да се видят лесно едва след като се разрази с пълна сила. Такава ситуация може да възникне в отделно селище, част от страна, цяла държава или регион от няколко държави. В някои доклади на ООН се говори дори за световна водна криза.

На 22 март всяка година хора и организации по целия свят отбелязват Световния ден на водата, като предприемат действия за справяне с водната криза. Всяка година се отбелязва ръст в недостига на качествена вода по света. Това от своя страна показва значително използване на водните ресурси и нарастващ потенциал за конфликти между потребителите.

Като признава нарастващото предизвикателство на недостига на вода, на 22 март 2018 г. Генералната асамблея на ООН стартира Десетилетието за водни действия, за да мобилизира действия, които ще помогнат да се трансформира начина, по който управляваме водата. В десетилетието на водни действия (2018-2028 г.) се очаква: 40 % недостиг на сладководни ресурси до 2030 г., съчетано с нарастващо световно население, светът е насочен към глобална водна криза.

Недостигът на прясна вода е явление, познато на човечеството от древни времена. Неведнъж той става причина за кризи и социални катастрофи. В традиционното общество недостигът на вода се е появил в местен мащаб и кризите, причинени от тях са локални. В днешно време кризата с водата придобива глобален мащаб.

Според ООН вече над 1,2 милиарда души живеят в условия на постоянен недостиг на прясна вода, около 2 милиарда страдат от нея редовно (по време на сухия сезон и т.н.). Според прогнозите на организацията на ООН по прехрана и земеделие (ФАО) към средата на третото десетилетие на XXI век броят на хората, живеещи с постоянен недостиг на вода, ще надхвърли 4 милиарда души.

Основните факти за водата по света са (Всеки трети човек в света няма достъп до безопасна вода за пиене, 22.03.2020, https://clubz.bg/96026-vseki_treti_chovek_v_sveta_nqma_dostyp_do_bezopasna_voda_za_piene):

- нуждата от вода в света се увеличава с 1 % годишно от 1980 година насам, като се очаква потреблението ѝ да се увеличи от 20 до 30 % над текущото ниво до 2050 г.;

- 3 от 10 души в света нямат достъп до безопасна вода за пиене;

- 17 страни (дом на 1/4 от населението) имат краен недостиг на вода;

- 25 % от населението в света са изправени пред водна криза;

- днес над 2 милиарда души живеят в страни, които са във висок риск от недостиг на вода, а около 4 милиарда души по света страдат от недостиг на вода поне един месец годишно. Очаква се този брой да нарасне от 4,8 до 5,7 милиарда души до 2050 г. Това създава безпрецедентна конкуренция сред потребителите на вода, защото 60 % от прясната вода идва от речни басейни, които се намират на територията на повече от една държава;

- до 2040 г. почти 600 милиона деца под 18-годишна възраст, т.е. 1 от 4, ще живеят в райони, които са в изключително голям риск от недостиг на вода;

- в 8 от 10 домакинства, предимно жените и момичетата са отговорни за набавянето на вода, в случаите когато достъпът до нея е извън жилището;

- над 68 милиона души (2017 г.), са били принудени да напуснат домовете си и са се сблъскали с изключителни трудности при намирането на питейна вода.

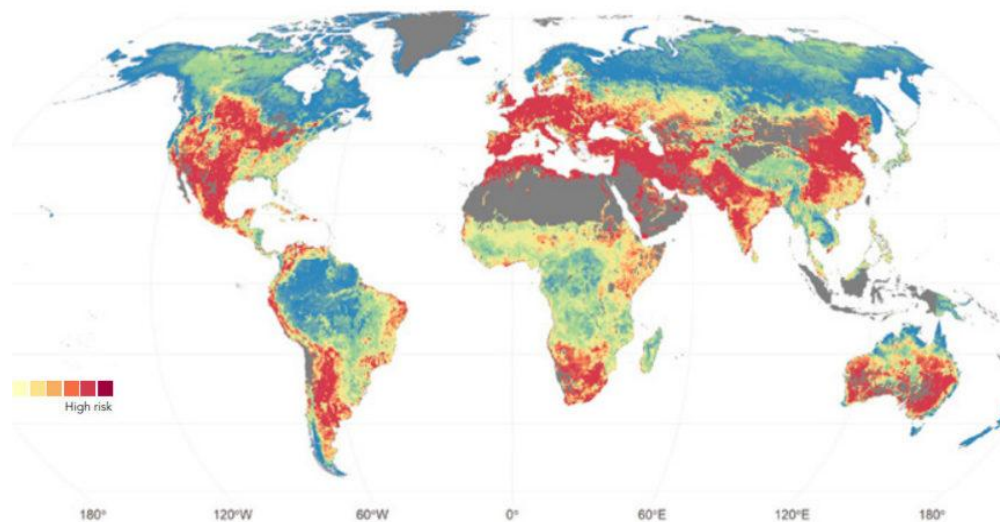
Програмата за устойчиво развитие за периода до 2030 г. „Да преобразим света“, беше приета на срещата на върха на ООН по въпросите на устойчивото развитие (Ню Йорк, 25-27 септември 2015 г.). Тя включва набор от глобални цели за устойчиво развитие, които замениха целите на хилядолетието за развитие, считано от 1 януари 2016 г. От новите 17 цели за устойчиво развитие, **цел 6 е посветена на „Осигуряване на достъп до вода и канализация за всички“**. Въпреки че е постигнат значителен напредък в разширяването на достъпа до чиста питейна вода и канализацията, милиарди хора – предимно в селските райони – все още нямат тези основни услуги. В световен мащаб един от всеки трима души няма достъп до безопасна питейна вода, двама от петимата нямат основно съоръжение за миене на ръце със сапун и вода, а над 673 милиона души все още практикуват открита дефекация.

Екип на Световната банка е събрал най-голямата база данни за качеството на водата, събирана от станции за наблюдение, с помощта на технологии за дистанционно засичане, както и с елементи на изкуствен интелект и през 2019 г. разпространи доклад на Световната банка „Неизвестно качество: Невидимата водна криза“ използва нови методи и съдържа нови данни за това как бактерии, отпадни води, химикали и пластмаси могат да „изсмучат“ кислорода от водните басейни. Така те се превръщат в отрова за хора и екосистеми. Явлението е повсеместно (в развиващите се и в развитите страни) и изисква спешни мерки на *национално, местно и международно*

ниво.

Чистата вода е ключов фактор за икономическия растеж. Влошаването на качеството ѝ забавя и спира икономическия растеж, влошава здравната среда, намалява производството на храни и увеличава мизерията в много държави.

В редица страни недостигът на вода е толкова остър, че днес е уместно да се говори не за недостиг, а за криза. В най-драматичната форма водните кризи днес се проявяват във факта, че днес 1,1 милиарда души, или 18 % от населението на света, нямат достъп до безопасна питейна вода и около 2,6 милиарда души, или 42 % от световното население, нямат достъп до основни санитарни условия и канализация. В същото време, в допълнение към чисто хуманитарните аспекти на водния проблем, има убедителни доказателства за големи икономически загуби за държавите, свързани с ограничен достъп до вода (Jun M. Tackling China's water crisis online [Electronic resource] M. Jun, N. Li. – September 21, 2006., <https://www.chinadialogue.net/article/392-Tackling-China-s-water-crisis-online>). Повечето от тези хора живеят в бедните страни в света – над 50 % от населението на Африка страда от шестте най-популярни болести, свързани с липсата на питейна вода или с лошото ѝ качество. Това дава основание на много специалисти да прогнозираят, че разпределението на оскъдните водни ресурси ще е в основата на много политически конфликти през следващото столетие.



Фиг. 1. Риск за качеството на водата по света (най застрашените зони са оцветени в червено)

Източник: „Невидима“ водна криза заплашва милиони хора и цели икономики, 21.08.2019, https://www.dnevnik.bg/sviat/2019/08/21/3953647_nevidima_vodna_kriza_zaplashva_milioni_hora_i_celi/

В исторически план могат да бъдат разграничени няколко вида местни водни кризи: криза на изостаналите региони, разположени в неблагоприятни климатични условия, **криза на индустриализацията** и от края на ХХ век **азиатска криза (аграрно-градска)**.

1) Криза на изостаналите сухи региони. Този тип криза всъщност винаги е съществувала и не е криза като събитие, а система, в която цели нации съществуват от векове. Говорим за страните на юг от Сахара, държавите от Централна Азия, страните от Персийския залив. Въпреки това, поради глобални климатичните промени на настоящия етап, тази криза започна да се задълбочава. Процесите на топене на ледници се усилват, опустиняването се ускорява, периодите на засушавания стават по-резки и продължителни.

Що се отнася до най-бедните страни в Африка, поради сравнително слабото участие на тези страни, както в световната икономика, така и в световната политика, основният аспект на тази криза остава хуманитарната. Наличието на финансови възможности и ефективно управление на водните ресурси в страни от Персийския залив позволяват на същите ефективно да използват адаптационни технологии.

В страните от Африка и Централна Азия основният проблем остава не толкова недостига на вода като такъв, а невъзможността за ефективно разпределение на наличните ресурси. Наличните водни ресурси в Африка са достатъчни за самостоятелно решаване на проблема с недостига на

вода. Но днес Африка използва само 4 % от собствените си възобновяеми водни ресурси (за сравнение: развитите страни използват около 70-90 %). Бедността, липсата на инфраструктура, слабостта на държавните институции не позволяват нито да организират воден транспорт, нито да използват по-скъпи средства за неговото производство (обезсоляване, събиране на парен кондензат).

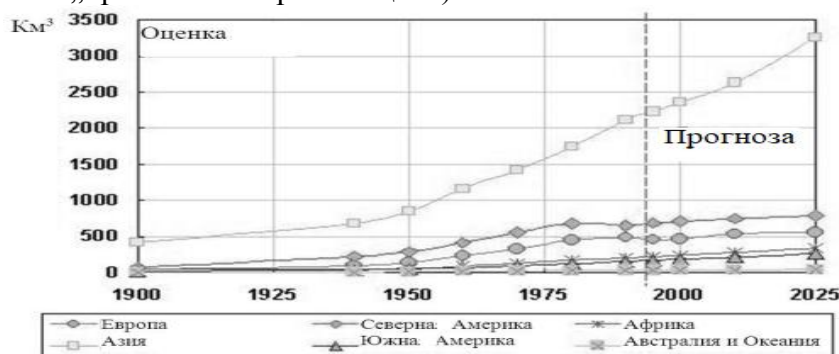
В бивша съветска Централна Азия проблемът е по-скоро в сферата на международните отношения и управление в най-широкия смисъл на думата. Преди разпадането на Съветския съюз, задачата беше да се сведе до минимум вредата от антропогенно въздействие върху екосистемите в региона или от осигуряването на вода на определени гъсто населени райони (например долината Фергана), а на настоящия етап – в разрешаването на междудържавните противоречия, свързани с монополния достъп на отделните държави до източници на прясна вода.

Страните, засегнати от този тип криза, са по-склонни да страдат от остри местни водни конфликти, обикновено на ниво селски общности. В повечето случаи конфликтите са резултат от институционални решения на местните власти, които ограничават достъпа на населението до вода. Пример са приватизационните бунтове в засушливите райони на Чили и Боливия, които веднага бяха наречени „водни войни“. Именно в тези региони живеят повечето хора, страдащи от почести засушавания и общата икономическа изостаналост само изостря тежката хуманитарна ситуация в тези райони, която местните власти не са в състояние да преодолеят. Следователно именно към смекчаване на хуманитарните прояви на водната криза са насочени повечето програми за международно сътрудничество в областта на управлението на водните ресурси.

2) Криза на индустриализацията. Тази форма на водна криза е много специфична и е присъща на Европа в края на 19-ти век до средата на 20-ти век. Международният политически резултат от кризата беше сключването на двустранни и многостранни договори, ограничаващи отводняването на международните реки, създаването на специални екологични комисии и наднационални управителни органи. Увеличаването на изтеглянето на вода за нуждите на промишлеността само по себе си не е било критично, но въздействието върху околната среда заплашва съществуването на традиционните селскостопански отрасли (например риболов в Рейн).

Сега, поради прехвърлянето на редица индустрии в Азия, високото ниво на развитие, значителните инвестиции в нови технологии и подобряването на наднационалното регулиране в рамките на Европейския съюз, тази криза е преодоляна до голяма степен. Може да се каже, че тази криза е имала най-малко влияние върху международните отношения, тъй като се е състояла главно в региони, снабдени с достатъчно вода, а най-тежката проява на тази криза е свързана с влошаване на качеството на водата. Процесът на европейска интеграция позволи на държавите-членки ефективно да разрешат тези противоречия и да развият най-развитата система за международно сътрудничество във водния сектор – Европейската водна инициатива.

3) Азиатска криза (аграрно-градска). Третата криза, най-трудната днес, се превърна в наистина проблемна: тя пое предизвикателствата на индустриализацията, високите темпове на икономически растеж, урбанизацията и растежа на потреблението (с нарастващите доходи на населението и „протеиновата революция“).



Фиг. 2. Прогноза за прием на вода в света до 2025 г.

Източник: Prof. Igor A. Shiklomanov Scientific Leader and Editor State Hydrological Institute (SHI) St. Petersburg, 1999 для World water resources.

Фигура 2 показва, че най-голямото увеличение на прием на вода през следващите 10-15 го-

дини ще бъде в Азия, която преживява демографски бум, активно икономическо развитие (което води до увеличаване на доходите на населението), урбанизация и най-силно въздействие от честите природни бедствия.

Този тип криза най-значително влияние се оказва върху съвременните политически и икономически процеси. Китай, Индия, Пакистан, страните от асоциацията на страните от Югоизточна Азия (АСЕАН) – всички тези нови локомотиви на световния икономически растеж, които са се включили в изграждането на многополюсен свят, са подвластни на него. Страните в региона се опитват, както да се адаптират към неговите проявления, така и да използват наличен лост, за да повлияят на съседите, с които споделят трансгранични водни ресурси. Въпреки различния характер на водните кризи, тяхната дълбочина и мащаб, проблемът с водата влезе в международния политически дневен ред.

Липсата на вода наистина е глобален проблем: един от всеки четири големи градове в света понастоящем е на ръба на „водна криза“. Този брой се очаква да нарасне поради изменението на климата, човешката дейност и нарастването на глобалното население.

Водната криза вече е факт в много от световните мегаполиси. Градове като Кейптаун в Южна Африка и Кайро в Египет вече изпитват или се очаква да бъдат засегнати от сериозен недостиг на вода. Местните власти могат да направят необходимите промени в политиките си, за да решат тези проблеми. Важното е, че трябва да действат бързо. Южноафриканският мегаполис Кейптаун е непрекъснато в заглавията на световните медии, докато се приближава бързо към „нулевия ден“ – момента, в който ще бъде напълно изчерпана питейната вода в града. А в него живеят близо 4 милиона души. Кейптаун предприе драстични мерки за опазване на водите, но се оказва, че това не е достатъчно за избягване на предстоящата криза. Сега, когато местната управа и жителите се готвят за най-лошото, се оказва, че и много други градове са в подобна ситуация.

Липсата на вода може да влоши ситуацията там, където са налице и без друго нестабилни политически и икономически условия. Това е особено важно за градове като Кайро например. Изправен пред проблеми като екстремизъм и насилие и потънал в политическо напрежение, той може да изпадне в още по-тежка ситуация заради водата. Според Световната здравна организация, той е сред лидерите по броя на смъртните случаи, свързани със замърсяването на водите, което пък е свързано с увеличаването на замърсяването в река Нил. Градове като Сао Пауло и Москва също са засегнати от замърсяване на водите. В общия случай става дума за лоши решения в областта на обществената политика.

Крайбрежни градове като Джакарта и Маями пък са изправени пред уникални проблеми с водата, тъй се опитват да се доберат до сладководните подземни слоеве. Поради липсата на публичен достъп до водопроводната мрежа, жителите на Джакарта масово копаят нелегални кладенци. Те издърпват водата от подземния водоносен хоризонт. По този начин водят до цялостно потъване на земята. В резултат на това около 40 % от Джакарта вече се намира на практика под морското равнище.

Маями не потъва, но пък местните сладководни запаси страдат от замърсяване с морска вода – в резултат на бързото покачване на морското равнище и унищожаването на местообитанията и влажните зони. Дори градове като Лондон са изправени пред недостиг на вода – заради извънредно сухата зима.

Цялата територия на Европа е набраздена от множество големи реки и езера и може да изглежда незасегната от дефицит или недостиг на вода, но това съвсем не е така. Недостигът на вода е проблем, който засяга милиони хора по света, включително над 100 млн. души в Европа.

Водните кризи в Република България

Водното богатство на България не е голямо. По водни ресурси на човек от населението тя се нарежда на едно от последните места в Европа. Бедни на водни запаси са още Албания, Прибалтийските страни и Белгия.

През 2019 г. почти 130 000 български граждани нямаха достъп до питейна вода по време на коледните празници и бяха подложени на воден режим, който става все по-строг, и без да има изгледи за разрешаване на кризата. Те са изправени пред непосредствени рискове за здравето и дългосрочни икономически заплахи.

Водоснабдяването с чиста питейна вода в България не е на достатъчно добро ниво. Фактите са категорични – у нас 14 от 29 града имат огнища на замърсяване на питейната вода. Един от

основните проблеми пред достъпа до качествена питейна вода е остарялата ВиК мрежа в страната. Все още има населени места, в които се налага въвеждане на сезонен или целогодишен режим на водоснабдяване, поради липсата на достатъчно изградени съоръжения за съхранение и складиране на вода, както и на вътрешните загуби по разпределителната мрежа. Населението с режим на водоснабдяване в страната възлиза на 2.3 % (Средно за периода 2010-2017 г.), като най-значим е проблемът в отделни региони на Северна България.

Водещ недостатък на питейната вода в България е наличието на нитрати, бактерии и високо съдържание на хлор в нея. Това показва изследване на Асоциация „Активни потребители“. В проучването са анализирани 52 проби, събрани от 29 града. Установеният процент на отклонение от стандартите е изключително висок. Най-многобройни са случаите с установено високо присъствие на активен хлор. Прехлорирането е вследствие от неправилно дозиране от страна на операторите на водоснабдителните дружества. Във високи концентрации хлорът взаимодейства с органичните съединения във водата, което води до образуване на канцерогенни вещества. Нещо повече, хлорът повишава корозията по водопреносната мрежа и по този начин увеличава количествата на тежките метали във водата, които също имат канцерогенно действие.

Установява се и фекално замърсяване на питейната вода в някои райони. Обикновено колиформите и бактериите от вида *Escherichia coli*, които са най-честия замърсител в малките населени места и крайпътни чешми например, не са опасни за здравето на хората. Могат да предизвикат хранителен дискомфорт, натравяния а при определени обстоятелства, обаче, някои щамове на *Escherichia coli* могат да станат патогенни. В световен мащаб има хиляди смъртни случаи годишно предизвикани от *Escherichia coli*, поети чрез храната или водата. Освен това наличието на тези бактерии е индикатор за потенциалното присъствие в питейната вода на други по-опасни патогени, като дизинтерия, тиф, холера, някои вируси и др. Поради тези причини дезинфекцията и контрола на микроорганизмите в питейната вода са приоритет за всеки ВиК оператор. Най-добрият начин за ефективното им премахване от водата в домашни условия е със специални ултравиолетови лампи.

Установено е и наднормено количество нитрати (50 мг/л и повече) във водата в някои райони в България. Това показва, че съдържанието на нитрати в питейните води е сериозен проблем за България. А пречистването на питейната вода от нитрати е специфичен процес. Обикновено това се прави с йонообменни колони. Доколко всеки един от нас е доволен от качеството на водата в дома си е строго индивидуално и наличието на проблеми е редно задължително да се установяват чрез съответните анализи в РЗИ и да се докладват за отстраняване от съответното водоснабдително дружество.

Настъпилите в края на 1989 г. у нас политически и икономически промени и последващото членство в ЕС определят необходимостта от нова визия и политика за управлението на водите. През 2000 г. Институтът по водни проблеми към Българска академия на науките (ИВП-БАН) с „Генерални схеми за използване на водите в районите за басейново управление“ акцентира върху потребността от методичен подход, аналогичен на посочените по-горе. Така през 2004 г. същият институт предлага методика за съставяне на водностопански баланси на ниво речен басейн. Най-общо тези баланси, съпоставяйки притока във водоземните съоръжения на водностопанската система (ВС) и водопотреблението (включително загубите), са инструмент за оценка на необходимото за осигуряване нуждите на потребителя количество вода и начин за разпределяне на водните ресурси.

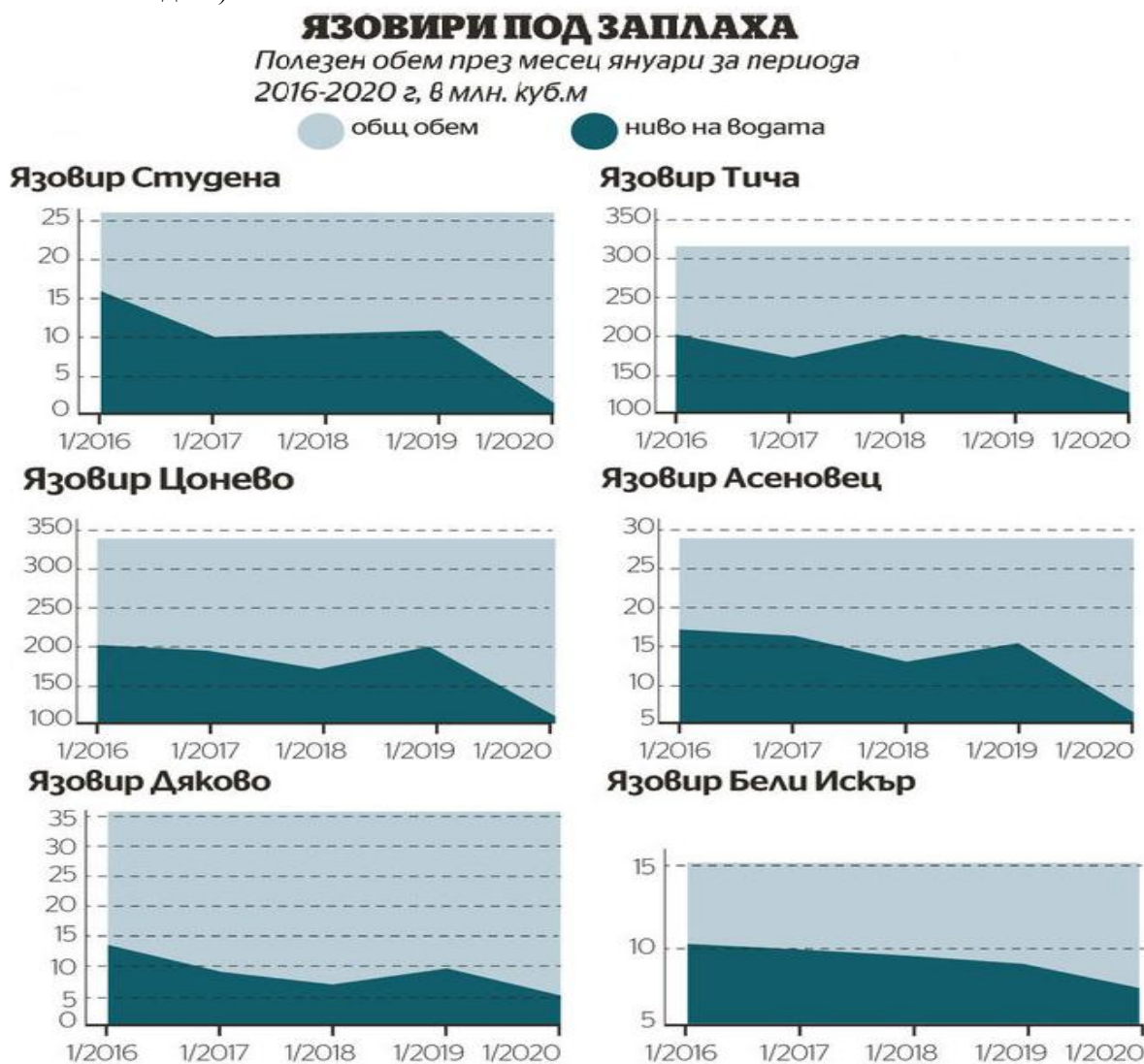
С имитационно-оптимизационната програма SIMYL се трансформира физическата схема на ВС в насочен граф и се решава задачата за поток в мрежа. Приложима към всякакъв вид схеми (независимо от конфигурацията, брой и вид потребители и водохранилища) тази програма позволява описание на компоненти от типа водоползвател, отчита възвратните води и екологосъобразни изисквания към ресурса и оценява обезпечеността на водопотреблението по обем, месеци и години и воден дефицит.

През 2008 г. по проект: „Интегрирано управление на водите в Р. България“ е разработена моделиращата система – МАЙК 11, състояща се от два модула: валеж/отток (МАЙК 11-RR) за изчисляване на квази-естествен отток за хидрографската единица (НАМ-водосбор) при отчитане на снежната покривка и хидродинамичен модул (МАЙК 11- HD) за симулиране изменението на речния отток от водоземането. Получените резултати дават представа за натиска от водозе-

мането върху наличния воден ресурс и подпомагат вземането на обосновани управленски решения при издаването на разрешителни и планове за управление на речните басейни.

Като цяло има четири основни предизвикателства при моделиране на разпределянето на водите – увеличаване на прозрачността и контрола, подобряване на разбирането за концептуални подходи и процеси на валидиране и намаляване и представяне на неопределеността на модела. Затова и следващото поколение модели трябва да се стреми към подобрена устойчивост, отчитане на съобръженията за несигурност и по-добра интерпретация на резултатите.

На фигура 3 са показани язовирите в Република България под заплаха (с драстично намаление на нивото на водата).



Фиг. 3. Язовири в Република България под заплаха
(с драстично намаление на нивото на водата)

Източник: Мила Чернева, Скрытите мащаби на водната криза, 17 януари 2020, https://www.capital.bg/politika_i_ikonomika/bulgaria/2020/01/17/4016923_skritite_mashtabi_na_vodnata_kriza/

Според официалните данни на Националния статистически институт (НСИ) през 2018 г. 1.1 % от населението у нас е било с режим на водата в някакъв момент, или около 77 хил. души. Климатичните промени, увеличаващите се загуби на вода по старите тръби и дълговете на ВиК операторите ще допринася за повече водни кризи. В Перник рискът водата да изчезне напълно става все по-реалистичен, в Дупница също има нарушено водоснабдяване вследствие на намаленото ниво на водата в язовир „Дяково“.

Язовир „Асеновец“ край Сливен е около два пъти по-празен сега спрямо януари през последните пет години, като водата в него ще стигне за още няколко месеца. Нивото на язовир „Бели Искър“ също е рисково, тъй като язовирът умишлено се държи полупразен заради нерешените проблеми със стената. Язовир „Тича“ край Шумен е наполовина пълен и има вода за 6-7 месеца,

поради което ВиК Шумен и Търговище, са предприели действия за включване на алтернативни източници на вода. Драматично намаление на нивото на водата също има в язовирите: „Студена“, „Цонево“, „Бибреш“ и др.

Строителството на нови язовири е значима стъпка за решаване на проблемите с недостига на вода, но за последните десетилетия има само един нов язовир „Пловдивци“. Изграждането на „Луда Яна“ край Панагюрище буксува сериозно, който трябваше да е завършен през март 2019 г., но до момента са изпълнени само 30 % от дейностите. През последните три десетилетия язовир „Черни Осъм“ е преминал през различни фази на проектиране и строителство, като все още не е реализиран.

Може да се избегнат водните кризи като се предприемат следните технологични и управленски стъпки:

1) Виртуална търговия с вода - това е количеството вода, което се използва за производството на един продукт (обикновено храна) и за доставката му до мястото на използването му. Това спестява на получателя необходимостта самият той да използва вода, която може да бъде съхранена за дейности с по-голяма добавена стойност;

2) Консервиране на вода за напояване. Тъй като на земеделското обикновено се падат 75-90 % от цялата вода, консумирана в дадена страна, дори само 10 % ефективност биха спестили толкова вода, колкото се използва от общините и индустрията в държавата. Друг начин за подобряване на напоителната ефективност е чрез отглеждане на култури, които произвеждат повече храна със същото или с по-малко количество вода. Изследванията върху такива генномодифицирани храни е доста напреднало в няколко от най-големите страни, където водата е в дефицит – напр. Китай и Индия;

3) Използване на модерното обезсоляване. Съвременните технологии в обезсоляването сваляха разхода за обезсоляване на единица морска вода до равнища, сравними с получаването на сладка вода от природни източници;

4) Разширяване на рециклирането на отпадни води. Градските райони обикновено изхвърлят около 85% от консумираната прясна вода под формата на отпадни води, често в съседни водоеми. Отпадната вода може да се преработва и да се използва, за да попълва количеството на подпочвените води. Новопоявилите се технологии за хигиенизиране с малко вода като тоалетни, сепариращи урината, могат да намалят значително потребностите на градовете от вода, ако се прилагат адекватно;

5) Разработване на креативна ценова политика за прясната вода и отпадните води в градовете. Въпреки че да се избегне глобалната водна криза няма да е лесно, ние разполагаме с политика и технологии, които, ако бъдат приложени адекватно, могат да гарантират безопасността ни през следващите десетилетия, дори пред лицето на нарастващото – и то състоятелно – население.

ИЗВОДИ:

1. Въпросът за водите е от първостепенна важност, тъй като тя е жизненоважен ресурс за хората и природните екосистеми, както и общо наследство на всички човешки същества. Световните ресурси от прясна вода намаляват в резултат на удовлетворяване на търсенето на нарастващото население не само по отношение на питейна вода и вода за санитарни нужди, а така също и в резултат на увеличеното производство на хранителни продукти, промишлени процеси и развлекателни задачи. Човешката дейност през последните петдесет години е отговорна за най-голямото замърсяване на водните ресурси в цялата история, обричаща човечеството на жажда, глад и болести, която реално ще се сбъдне, ако не се подобри ефективността на опазване и използване на водните ресурси.

2. Човечеството ежедневно разхищава огромна част от безценния ресурс, подценявайки проблема с неговото използване и запазване за бъдещите поколения. Единственият стратегически отговор на глобалното предизвикателство за водата и международната конкуренция за водата е да се повиши ефективността на използването на водата чрез преразпределение на водоотвеждането и новите технологии за водоползване.

3. Водните ресурси на България са ограничени и неравномерно разпределени по територията ѝ. По водни ресурси на човек от населението тя се нарежда на едно от последните места в Ев-

ропа. Почти всички води на страната се формират на нейна собствена територия, което до голяма степен я прави независима по отношение на водните ресурси. Проблем с осигуряване на необходимите водни ресурси поради ограничени водоизточници у нас имат приблизително 500 населени места с около 1.17 млн. жители (15 % от населението). С най-много такива населени места са областите: Враца, Габрово, Перник, Монтана и Шумен.

4. От изследването на водните кризи по света и Р. България се установи, че те са породени от три основни причини: постепенно изчерпващите се източници на прясна вода, несправедливият достъп до водните източници и корпоративният контрол върху водните запаси. Посочените причини представляват най-голямата съвременна заплаха за планетата, както и за оцеляването на населяващото я човечество.

REFERENCES:

1. Националната програма за развитие: България 2030, част 1 Анализ на социално-икономическото развитие на страната след присъединяването ѝ към ЕС, 2019, стр.89-92.
2. „Невидима“ водна криза заплашва милиони хора и цели икономики, 21.08.2019 г., https://www.dnevnik.bg/sviat/2019/08/21/3953647_nevidima_vodna_kriza_zaplashva_milioni_hora_i_celi/
3. Всеки трети човек в света няма достъп до безопасна вода за пиене, 22.03.2020, <https://clubz.bg/96026-vseki-treti-chovek-v-sveta-nqma-dostyp-do-bezopasna-voda-za-piene>
4. Мила Чернева, Скрытите мащаби на водната криза, 17 януари 2020, https://www.capital.bg/politika_i_ikonomika/bulgaria/2020/01/17/4016923_skritite_mashtabi_na_vodnata_kriza/
5. „Всяка капка е от значение. Как можем да опазим питейната вода?“ Световна природозащитна организация WWF, https://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/wwf_every_drop_counts.pdf
6. Гари Гарднър, Том Пру и Майкъл Ренър, Състоянието на планетата 2015, Справяне със скритите заплахи за устойчивото развитие, Издателство книжен тигър, София, 2015г.
7. Дневен ред за устойчиво развитие на водата в света през следващите 15 години, https://www.stuwa.org/files/magazine/1-2.14_s1.pdf
8. Потреблението на вода в Европа - изправени сме пред сериозни предизвикателства, свързани с количеството и качеството на достъпните ресурси, 28.11.2018 г., <https://www.eea.europa.eu/bg/signals/signali-2018-g/statii/potreblenieto-na-voda-v-evropa>
9. Стратегия за развитие и управление на водоснабдяването и канализацията в Република България 2014-2023 г. (одобрена с Решение на Министерския съвет № 269 от 07.05.2014 г.)
10. Надка Игнатова, Управление на качествено състояние на водите, 2008 г.