

Доц. д-р инж. Димитър Кисляков

**СЪВРЕМЕНО РАЗВИТИЕ НА ХИДРОЕНЕРГЕТИКАТА В БЪЛГАРИЯ –  
ОСОБЕНОСТИ, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ**

**CURRENT HYDROPOWER DEVELOPMENT IN BULGARIA –  
FEATURES, PROBLEMS, PERSPECTIVES**

**Assoc. Prof. Dimitar Kisliakov**

***Summary:** This work presents the report with the same title which the author was honored to deliver in May this year to representatives of the Associations in the Federation of the Scientific and Technical Unions in Bulgaria. The report is devoted to the features of the development of the Bulgarian hydropower over the last 25 years, i.e. it almost exclusively covers the period after the change of political system in the country at the end of 1989. These features are numerous, represent different aspects of this development and are associated with specific conditions for Bulgaria transition to a market economy.*

*With a brief review of the initial conditions of the mentioned development, the status of Bulgarian hydropower in which it welcomed the period of intense political and economic changes is explained. Further, based on examples of particular hydropower systems, milestones of the overall reform of the Bulgarian economy with their effects on the field of hydropower are outlined. This presentation is done in the context of the evolving European and national legislation and changes in the structure of production capacity and consumption on Bulgarian electricity market. Special attention is paid to the “Tsankov kamak” project, to some other recent projects as well as to the development of the so-called “small hydropower” as an illustration of the complex problems and features of modern Bulgarian hydropower industry. The report ends with a summary statement and conclusions on current problems and the perspectives for future development of this field.*

**Въведение**

Обективната необходимост изисква, хидроенергетиката, като част от стратегическия отрасъл електроенергетика, да се разглежда в контекста на цялото обществено-политическо и икономическо развитие през периода на интензивни промени в страната ни след 1989 г. Въпреки това, настоящото изложение, поради своя силно ограничен обем, съзнателно е концентрирано по възможност върху специфичните особености само на хидроенергетиката.

Използването на водната енергия е комплексна и интердисциплинарна област, която обаче се характеризира и с редица специфични особености. Те са

обусловени преди всичко от уникалния характер на всяка хидроенергийна система като комбинация от топографските, хидроложките, инженерно-геоложките и инфраструктурните условия за реализацията на конкретен проект в тази област. Всъщност този характер е присъщ на хидротехническото строителство изобщо, където всеки комплекс от съоръжения с водостопанско предназначение е уникална природно-техническа система. В този смисъл хидроенергетиката не може да бъде разглеждана отделно от хидротехническото строителство като цяло, което в споменатия период в нашата страна е носител на подобни характеристики.

Радикалните и интензивните промени, които започват у нас официално през ноември 1989 г., обхващат всички области на общественно-политическия и икономическия живот в страната. Добре известно е, че електроенергетиката, като отрасъл със стратегическо значение, заема особено място в икономическото развитие на една страна. Същевременно тя не може да бъде самоцел поради спецификата на електроенергията като физична величина и пазарен продукт, т.е. енергетиката обслужва потребностите на стратегическото промишлено развитие, но същевременно тя именно чрез него има своя смисъл като икономически отрасъл. В този смисъл, в навечерието на промените през 1989 г. България имаше добре развита електроенергийна система, включваща достатъчни по вид и характеристики производствени, преносни и разпределителни мощности и мрежи. Тази система беше не само напълно автономна, т.е. гарантираше енергийната независимост на страната с определени параметри, но България беше и сериозен постоянен износител на електроенергия на Балканите.

#### **Развитие на хидроенергетиката в България и състояние към 1989 г.**

Използването на водната енергия в България има своята дълга и богата история – първата ВЕЦ „Панчарево” у нас влиза в експлоатация още през 1900 г. Нейното представяне далеч би надхвърлило рамките на настоящото изложение, освен това подробно такава вече достатъчно авторитетно е извършено в [6,7]. Това развитие се характеризира с голям брой изключително сложни и разнообразни технически решения на отделните реализирани проекти като схеми, съоръжения и оборудване. Мощен тласък получава нашето хидротехническо и в частност хидроенергийно строителство след края на Втората световна война. В последвалите няколко десетилетия са изградени големите водостопански системи в България. За всички тях е характерен подходът за комплексно използване на относително ограничените водни ресурси, с които разполага страната ни. Необходимостта от ком-

плексно използване на водите, включително с прехвърляне на води между различни водосборни области от една страна формулира възможно най-сложните условия за решаване на конкретните водостопански проблеми. От друга страна, по отношение на хидроенергетиката, този подход същевременно усложнява условията за експлоатация на централите, а във връзка с това и схемите на системите и режимите на работа на съоръженията.

Друга важна особеност на нашето хидротехническо строителство след 1944 г. е фактът, че всички тези големи хидротехнически системи от национално значение са разработени, проектирани, изпълнени и експлоатирани от български специалисти. В действителност беше създадена и развита истинска национална школа в хидротехническото/хидроенергийното строителство с плавна приемственост между няколко поколения специалисти, израснали като такива именно в създаването на големите хидротехнически обекти на страната ни.

Трябва да се подчертае и един факт, който за съжаление остава скрит и известен на все по-малко специалисти у нас. Това са мащабните перспективни разработки за по-нататъшно комплексно използване на водите у нас посредством големи хидротехнически (вкл. хидроенергийни) системи, които по някакви причини са останали нереализирани. Тук трябва да споменем:

- по отношение на изграждането на регулиращи мощности у нас: ПАВЕЦ „Шумен”, „Лакатник”, „Трън”, „Копривщица”;
- във връзка с усвояването на хидроенергийния потенциал на граничния с Румъния за нашата страна участък на р. Дунав и подобряването на регионалната инфраструктура: обстойно анализирани и разработени идеен и технически проект за хидровъзел „Никопол – Турну Мъгуреле” (със започнали строителни работи) и идеен проект за хидровъзел „Силистра – Кълъраш”;
- разработката на нови схеми за комплексно използване на водите от водосборните басейни на реките Места, Струма, (Горна) Арда, включително с прехвърляне на води между различни водосбори;

- разработката на смели идеи (понастоящем на пръв поглед дори абсурдни), като например плавателните канали между р. Дунав и Черно море или р. Дунав и Егейско море. Тези разработки, макар и ограничаващи се до анализ на целесъобразността и техническата осъществимост, всъщност играеха ролята на мощен стимул на хидротехническата наука у нас, поддържайки специалистите „на гребена на вълнбата” по отношение на световните достижения в тази област.

### Общо развитие на България след 1989 г. и отражение върху хидроенергетиката

Без тук да коментирам в подробности икономическото развитие на България след 1989 г. можга да обобщя, че по някакъв начин бяха въведени частна собственост върху средствата за производство и условия на пазарно стопанство. В това отношение, електроенергетиката и в частност хидроенергетиката на страната като стратегически отрасли с гигантски материални активи веднага се превърнаха в обект на силни приватизационни интереси. Пак във връзка с това, още в самото начало на така наречения преход беше оформен мощен натиск върху политическото управление на страната за осъществяване на бърза и по възможност цялостна приватизация. Тук е достатъчно да спомена известния план [19], от който определени глави (2. и 3.), разработени от водещи български икономисти, все още така и не са публикувани.

Приватизацията на много от българските хидроенергийни системи (тук естествено нямаме предвид реституираните съоръжения, които са били частна собственост и преди социалистическата национализация) все пак се извършва с известно забавяне през годините, следвайки общия ход на приватизационните процеси у нас. През 2000 г. Агенцията за приватизацията подготвя продаването на 42 ВЕЦ [21]. Планира се, през 2007 г. НЕК ЕАД да е собственик на 29 ВЕЦ (преди започване на приватизирането им те са били 73), а след приключване на този процес е предвидено в активите на НЕК ЕАД да останат 21 [22]. По хода на този процес непременно трябва да

спомена приватизацията на каскадите „Петрохан”, „Росица”, „Асеница”, „Копринка”, „Горни Лом”, „Пиринска Бистрица”, „Санданска Бистрица”, „Искър”, както и редица отделни централи [23]. Тук нямам намерение да коментирам кой и на каква цена (не че този въпрос е маловажен) придобива собствеността върху тези хидроенергийни системи. По този въпрос в средствата за масова информация понякога се появяват кратки съобщения [20,24,25,26].

Същественото е, че държавата **продава** (а не например отдава на концесия) системи от ВЕЦ и съоръженията към тях, които са на практика безценни и вечни. Разбира се, по изчислителен път и въз основа на определени предпоставки винаги може да се докаже, че тези системи са стопански неефективни. Дали това наистина е така, може да се покаже само след независим експертен анализ на тези оценъчни модели. Факт е обаче че това, с което Агенцията за приватизация в България се гордее, предизвиква искрено недоумение у всички мои колеги от страни с развита още от края на 19 век хидроенергетика, т.е. че наистина е възможно такива хидроенергийни системи да се продават.

Нещо повече. Дълго време след придобиването на собствеността върху редица от споменатите хидроенергийни обекти от страна на външни за компанията инвеститори, НЕК ЕАД си запазваше задължението да поддържа много от капиталните съоръжения, осигуряващи водния ресурс за експлоатацията на централите. Тоест, българският данъкоплатец осигуряваше модернизацията на съоръженията към предприятия за производство на електроенергия, които в много случаи вече бяха дори собственост на чуждестранни компании.

Трябва да се подчертае още един момент от изключителна важност в развитието на българската електроенергетика след 1990 г. Това е приватизацията на електроразпределителните дружества (ЕРД). Прави впечатление, че в сериозния научен анализ, който се прави в книгата [11] на Енергийната стратегия на България от 2002 г. и съответно на така наречената реформа в енергетиката, на този въпрос, съзнателно или не, не се

отделя подобаващо внимание. А той е ключов, защото мотото на цялата реформа е отново приватизация [11]. За съпоставка трябва да приведем особено интересния факт, че чешката компания „Енерго Про”, придобила собственост върху каскадите „Петрохан”, „Санданска Бистрица”, „Копринка” и изкупила дяловете на ЕРД от Е.оп е държавно предприятие!

Оставяме настрана емоционалния момент за наследниците на хората, създали по-горе споменатите каскади, неназованите тук конкретни ВЕЦ и съоръженията от разпределителната мрежа, както и за всички българи. Не е нужно човек да е специалист по икономика, за да добие впечатление интереси от какъв характер обслужва този т.нар. нео-либерален подход. В случая на чуждестранни бенефициенти, очевидно става дума за стратегически загуби за държавата, дългосрочно фиксирани с перфектни договори, в които хидроенергетиката е само една от компонентите – от България в периода 2001-2010 г. са изнесени общо почти 40 млрд. US \$ съгласно [14]. Разбира се, хората взели съответните политически решения могат да посочат голям брой авторитетни трудове на нобелови лауреати в подкрепа на своите действия. Остава времето, посредством ясна идентификация на следваните интереси в тези процеси, да представи действителната картина на реформата в нашата електроенергетика, следствие и част от която е и хидроенергетиката.

Един важен кръг от въпроси, на които в този кратък анализ на съвременното развитие на хидроенергетиката у нас трябва да се отдели съответно внимание, са също така регулиращите мощности (т.е. ПАВЕЦ), при това в тясна връзка с развитието на промишлеността и на нарастващия дял на енергията от възобновяеми източници (ВЕИ). Съгласно [3], издадените понастоящем лицензи за електропроизводство от ВЕИ са както следва: Ветрови електрически централи – 2017 MW; Фотоволтаични електрически централи – 230,1 MW; Електрическа централа, работеща на биомаса – 15 MW, т.е. общо – 2262,1 MW. Във връзка с това могат да се подчертаят следните определящи моменти:

- От едната страна на енергийния баланс стои потреблението, а промишленото такова и особено износът на електроенергия силно намаляват [27]. Разбира се, те се определят от дългосрочните перспективи за развитие на икономиката;
- от страна на електропроизводството заслужава внимание структурата на т. нар. енергиен микс, т.е. дяловото участие на различните налични технологии в производството на електроенергия. Тази структура е резултат на законодателна инициатива (включително на ниво ЕС), поети във връзка с нея определени политически ангажменти и пазарна конюнктура, отчасти регулируема с политически средства;
- трябва да бъдат споменати следните особености на енергията от ВЕИ: тяхното процентно участие в енергийния микс нараства – това е стратегическа политика на ЕС, с която България е изцяло ангажирана. От друга страна, качеството на тази енергия е твърде ниско [10] и всички компоненти на електроенергийната система (ЕЕС) трябва да се съобразяват с този факт. Тук няма да цитирам конкретни параметри [10] и няма да коментирам европейската политика [28].

В този смисъл, актуалната картина по отношение на ПАВЕЦ е доста сложна. От една страна ВЕИ имат обективна нужда от регулиращи мощности и понастоящем ПАВЕЦ изживяват истински ренесанс в страните (особено от ЕС) с топографски дадености за тяхното изграждане. От друга страна моментната конюнктура именно в страните от ЕС е замразила повечето разработвани проекти поради актуалните тарифни цени на енергията и трайността на работа в отделните режими.

Нашата страна е оформила ясно стратегическо виждане по отношение на развитието на ПАВЕЦ още по времето на завършването на ПАВЕЦ „Чаира” на два последователни етапа през 90-те години на миналия век. Еднозначно е мнението, че у нас няма нужда от повече такива мощности, особено във връзка с дългосрочното развитие на тежката промишленост и неясната перспектива пред АЕЦ „Белене”. Това виждане е изразено фактически, както в споменатата Енергийна

стратегия на България от 2002 г. [11], така и в актуалната Енергийната стратегия на България от 2012 г. [1], в които перспективата за изграждане на нови ПАВЕЦ отсъства. От гледна точка на европейските тенденции на развитие в тази област прави впечатление известно разминаване на цитираната Национална стратегия по отношение на ПАВЕЦ с планираното развитие на ВЕИ и свързаната с това необходимост от по-големи регулиращи мощности. Както беше споменато обаче, конюнктурата на европейския енергиен пазар показва променлив характер в това отношение и това допълнително усложнява възможността за дългосрочно планиране в тази област.

Понастоящем участието на държавата в енергетиката у нас се осъществява в рамките на Български енергиен холдинг (БЕХ). БЕХ ЕАД е акционерно дружество със 100 % държавно участие. В него се включват “Мини Марица-изток” ЕАД, ТЕЦ “Марица-изток 2” ЕАД, АЕЦ “Козлодуй” ЕАД, НЕК ЕАД, ЕСО ЕАД, “Булгаргаз” ЕАД, “Булгартрансгаз” ЕАД и “Булгартел” ЕАД.

НЕК ЕАД ([www.nek.bg](http://www.nek.bg)) е собственик на 30 водноелектрически централи (ВЕЦ и ПАВЦ) с обща инсталирана мощност 2713 MW в турбинен режим и 937 MW в помпен режим. През 2011 г. общото производство на електрическа енергия от ВЕЦ, собственост на НЕК ЕАД, възлиза на 2847 GWh, а консумацията при работа в помпен режим е 1199 GWh. 25% от средствата за инвестиции на НЕК ЕАД за 2011 г. са в областта на хидроенергетиката.

Основното производство на електрическа енергия на компанията се получава от петнадесетте големи ВЕЦ, които са с обща инсталирана мощност 2630 MW. Те са групирани в четири каскади: „Белмекен-Сестримо-Чаира”, „Батак”, „Въча” и „Долна Арда” и са предназначени за покриване на върховите натоварвания и регулиране на параметрите на ЕЕС. Консумацията на електрическа енергия се осъществява главно от инсталираните помпени мощности в ПАВЕЦ „Чаира”, ПАВЕЦ „Белмекен” и ПАВЕЦ „Орфей” и в по-малка степен от помпените станции в каскада „Батак”.

Като един професионален преглед на актуалното състояние на българската

хидроенергетика с представяне на основните системи от производствени мощности и текущи проекти (включително перспективни такива) може да се посочи докладът [5], който съдържа обобщаваща оценка на хидроенергийния потенциал на страната и на възможностите за неговото продължаващо оползотворяване.

### Законодателство

Анализът на законодателната среда и на подзаконовата нормативна уредба в (хидро)енергетиката сам по себе си би изисквал твърде обширно и задълбочено изследване, още повече ако се проследи развитието на тази материя през изминалия 25-годишен период. Тук ще посоча само от една страна ключовата европейска Директива за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници [13]. От друга страна, по отношение на националната законодателна и нормативна среда трябва да бъдат споменати Енергийна стратегия на Република България до 2020 [1], Национален план за действие за енергията от възобновяеми източници (посл. 10.04. 2012), Законът за енергетиката (посл. 26.07. 2013) и разбира се, Законът за водите (посл. 26.07.2013). Във връзка с така само посочените документи, тук трябва да се обърне внимание на следните особености:

- В европейската законодателна и нормативна уредба т.нар. „голяма” хидроенергетика по принцип не се споменава като ВЕИ. По отношение на ВЕИ се говори единствено за малки ВЕЦ (МВЕЦ). Строга дефиниция за МВЕЦ няма. В Европа е прието (според Европейската асоциация по малка хидроенергетика, [www.esha.be](http://www.esha.be)), че такава е централа с инсталирана мощност до 10 MW. У нас лицензионният режим и ценообразуването от страна на държавния регулатор – Държавната комисия за енергийно и водно регулиране (ДКЕВР) са свързани с две граници по мощност: 5 MW и 10 MW [3]. Трябва да се подчертае, че третирането на МВЕЦ като ВЕИ е свързано с различни административни процедури, условия за присъединяване и цени за изкупуване на електроенергията;
- законът за водите (за първи път обнародван през 1999 г.) у нас досега е

с вече над 40 допълнения и изменения. От една страна, негови несъвършенства доведоха през годините до масивно застрояване на екологично високочувствителни поречия. От друга страна, тази недопустима ситуация доведе законодателната инициатива до необходимостта от рестриктивни формулировки във вид на формални забрани, които веднага се оказаха юридически уязвими. Понастоящем е налице (в известна степен закъснял) стремеж към създаване на аргументиран законодателен баланс между инвестиционни интереси, свързани с водните тела и необходимостта от опазване на екологично чувствителни зони;

- планове за управление на речните басейни (ПУРБ) у нас бяха приети доста набързо, с определени несъвършенства и непълноти. Остава надеждата, че при актуализацията им своевременно ще бъдат взети мерки за отстраняване на забелязаните недостатъци. Въпросът за развитието на хидроенергетиката в нашата страна не може да се разглежда отделно от проблема за цялостното управление на водите като стратегически национален ресурс. Относително ограниченият характер на този ресурс у нас допълнително подчертава значението на този проблем;

- през последните години е налице за съжаление откровено и ултимативно провеждане на определени едри корпоративни интереси в областта на хидроенергетиката, което поставя държавния регулатор (ДКЕВР) в неудобно положение. В това отношение особено смущаващ е примерът с актуалното ценообразуване [3], формулирано с известна явна връзка с такива интереси.

### **Малката хидроенергетика**

На по-горе описаната и обособена като такава „малка“ хидроенергетика тук ще обърнем по-специално внимание поради някои характерни особености на МВЕЦ и развитието на този сектор в нашата страна. През последните около 15 години у нас е налице значително нарастване на инвестиционния интерес към реализация на такива обекти. Този интерес е изключително частен и съпътства

интереса към приватизацията на съществуващи централи, за което стана дума по-горе. В това отношение, работата на ДКЕВР и националната законодателна рамка съответстват на актуалната политика на ЕС в тази област [13] за насърчаване използването на ВЕИ. Както вече споменах, именно МВЕЦ са посочени като такива източници в регулиращите документи, а не ВЕЦ изобщо.

Законодателните условия са една (макар и в някаква степен динамична) даденост. Тук не можем обаче да не направим известен коментар. Дефинирането на МВЕЦ посредством граница по мощност е лишено от сериозна аргументация и недостатъци на този подход отдавна са дискутирани [15]. В този смисъл не е учудващо, че в някои страни с изключително силно развита хидроенергетика изобщо не се прави разлика между „големи“ и „малки“ ВЕЦ [16,17]. Все пак ние споделяме мнението, че такова формално разделение има смисъл, но на съвсем друга основа, съдържаща следните групи критерии [18]:

- възможността МВЕЦ да се разглежда икономически като „малко предприятие“, т.е. без регионално и/или национално влияние и такова върху параметрите на ЕЕС. Това позволява съответно при оценката на нейната икономическа ефективност да се прилагат микроикономически модели;

- условията за присъединяване към ЕЕС (МВЕЦ обикновено се присъединява към разпределителната мрежа на средно напрежение, което има определено неблагоприятно въздействие върху последната [10]);

- възможностите за предоставяне на оперативен и честотен резерв, за работа на агрегат(и) като синхронен компенсатор, т.е. характеристики, свързани с режимите и параметрите на ЕЕС (какви-то една МВЕЦ по принцип няма).

Интензивното развитие на малката хидроенергетика у нас през последните около 15 години се характеризира и с редица особености на прилаганите технически решения. Тези решения съпътстват всички фази на реализацията на проектите – от разработката на схемата и параметрите на хидроенергийната сис-

тема и конкретните съоръжения през материалите и технологиите за изпълнение на строителството до експлоатацията на обектите. Споменатите особености могат да бъдат обобщени по следния начин: стремеж към минимални инвестиции и към максимален стопански ефект в относително краткосрочен план с оглед на моментната нормативна и пазарна обстановка. Разбира се, има и изключения, в които ясно е налице намерението на инвеститора за постигане с най-висок приоритет на високо качество на системата като схема и параметри за надеждна експлоатация в дългосрочна перспектива. Тук трябва непременно да се подчертае, че именно известни ограничения на законовата рамка не стимулират инвеститорите за дългосрочен стратегически подход към МВЕЦ (например срокът на разрешителното за водовземане от повърхностен воден обект и водоползване с цел изграждане на МВЕЦ съгласно Закона за водите понастоящем е 20 години, а доскоро беше 10 години).

Към края на 2012 г., изградените МВЕЦ в страната са около 100 – 120, докато издадените разрешителни за водоползване са за над 840 проекта. Макар и твърде привлекателни за частната инициатива в дългосрочен план, МВЕЦ не могат да бъдат посочени като структуроопределящи енергийния микс в перспектива, преди всичко поради малката си мощност и съпътстващи параметри в енергийната система, както и поради проблемния характер на своята екологична съвместимост.

#### **Актуални хидроенергийни проекти в България след 1989 г.**

Развитието на хидроенергетиката в нашата страна през разглеждания период на бурни обществено-политически и икономически промени след 1989 г. се характеризира и с някои по-значителни проекти, чието състояние и актуалност с времето се променят. Това са относително големи проекти със стратегическо значение за нашата електроенергетика, свързани със сериозни инвестиции. Тяхното развитие изисква сериозен потенциал в редица области и засяга съответно големи райони от страната. Като такива, те представляват основни моменти в съ-

временното развитие на нашата хидроенергетика и съответно е необходимо тяхното макар и кратко представяне, както следва:

#### **Хидроенергийна каскада „Горна Арда”**

По оползотворяването на хидроенергийния потенциал на горното течение на р. Арда се работи от години, но осъществяването на този проект получи тласък с основаването за тази цел на смесеното българо-турско дружество през 1999 г. Трябва да се подчертае, че това беше чисто политическо споразумение, обвързващо изграждането на каскадата по утвърдена схема с три язовира и три ВЕЦ с редица други инфраструктурни обекти. Тези обекти имаха съвсем различен характер, а параметрите на съоръженията от каскадата бяха съобразени с една конкретна експортна конюнктура, която обаче скоро след това претърпя сериозни изменения. В крайна сметка бяха започнати само подготвителни работи по каскадата. Оказа се, че съоръженията не могат да бъдат изградени, а при конкретните договорни условия излизането на българската държава от това споразумение беше възможно единствено със сериозни загуби. След нелеко развитие и периоди на застои, понастоящем собственик на мажоритарния дял в съвместния проект за изграждането на каскадата по нова, актуализирана схема само с 2 язовира, е австрийският концерн EVN, а швейцарската фирма Stucky Ltd. разработва техническия проект и тръжните документи.

#### **Язовир „Яденица” [8,5]**

Необходимостта от разширяване на долния изравнител на ПАВЕЦ „Чаира”, лимитиращ със своя обем времната за работа на централата в двата режима, е ясна още далеч преди завършването на обекта през 90-те години на миналия век. Беше взето решение, след въвеждането на централата в пълноценна експлоатация да се пристъпи към изграждането и на яз. „Яденица” и свързващия го с яз. „Чаира” реверсивен тунел, за да може централата по-пълноценно да изпълнява своите актуални задачи в ЕЕС на страната. Развитието и на този проект е доста сложно във времето, преди всичко защото и двете основни съоръжения – реверсив-

ният тунел и самата язовирна стена са свързани с относително големи инвестиции. Именно по финансови причини НЕК ЕАД през 2005 г. преустановява строителните работи на обектите. В периода 2005 – 2012 г. на площадките са извършвани само ремонтно-възстановителни работи за поддържане на вече изградените съоръжения. Изграденият тунелен участък от площадка „Яденица” е с обща дължина 690 m (изкоп, крепеж и бетонна настилка на дъното), заедно със савачна шахта (изкоп и крепеж). От площадка „Чаира” са изградени прозорец към тунела с обща дължина 485 m и тунелен участък от площадка „Чаира” с обща дължина 340 m (изкоп, крепеж и бетонна настилка на дъното). Извършени са и голям обем строително-монтажни работи (СМР), свързани с инфраструктурата на обекта. За по-нататъшното развитие на проекта е необходимо да се завърши проектирането за избран вариант на язовирната стена и преодоляване на определени трудности от административен характер.

#### **Хидровъзел „Цанков камък” [9,5]**

Наскоро окончателно завършеният и въведен в експлоатация хидровъзел „Цанков камък” е определено най-актуалният хидротехнически и хидроенергиен обект в страната, предизвикал не само професионален (нарочната научно-техническа конференция „Язовирното строителство в Република България – настояще и перспективи”, УАСГ, София, 18.02.2011 г.), но и широк обществен и политически отзвук. Проектът обхваща 4 подобекта: яз. „Цанков камък” (първата и засега единствена у нас двойно-дъгова язовирна стена), ВЕЦ „Цанков камък” със застроена мощност 85 MW, тампонирането на губилищата в долината на р. Гашня и изместването на пътя Михалково – Девин. Главен проектант на хидровъзела е австрийската фирма Verbundplan GmbH, Залцбург, впоследствие Pöyry. Главен изпълнител на строителната част е австрийската фирма Alpine Bau GmbH. Доставчик на хидромеханичното и електрооборудването е също австрийска фирма – VA TECH Hydro, впоследствие Andritz Hydro. По конкретни технически въпроси, свързани с отделните споменати подобекти, могат да се препоръчат

докладите от цитираната научно-приложна конференция и други специализирани публикации, посветени на такива въпроси. Тук обобщаващо ще посочим само някои характерни особености на проекта, които според нас заслужават по-специално внимание:

- **схема и параметри на хидроенергийната система:** Добре известно е, че по хидроенергийното използване на потенциала на Средна Вьча се работи интензивно от 60-те години на миналия век. Разработените варианти са много и най-различни (съответно документирани), включващи различен брой стъпала на застрояването и различни като тип централи. За съжаление, сред колегията продължава да стоят открити въпросите за авторството на приетата схема на застрояване на този участък от р. Вьча, с какви аргументи тя е била приета за реализация, кои и от кого са били разглежданите алтернативни варианти и по какви критерии те са били съпоставяни. Без да коментирам водоплътната конструкция по бреговете на р. Гашня и проблемите с трасето на новия път Михалково – Девин, тук бих насочил вниманието към конструктивното решение на самата централа. Плътното и масивно бетонизиране на турбинната камера надолу до фундамента на коляното на смукателната тръба и нагоре до генераторния етаж е непознато за нашата школа в хидроенергийното строителство с ясни експлоатационни аргументи за това. То е твърде рядко прилагано и в Австрия (откъдето е Проектантът) – страна с впечатляващи традиции в хидроенергетиката. Монтираните турбини тип Франсис, макар и доказали проектните много високи стойности на коефициента на полезно действие, правят впечатление с твърде голямото си необходимо потопяване.

- **финансови параметри на проекта:** Именно тази група параметри на проекта предизвика особено силния обществен отзвук и категоричните изказвания на отговорни политически фигури, които заклеймиха проекта като провал. Нещата не бива да се смесват. Техническите проблеми (включително неочаквани такива по време на строителството) са факт и те бяха решавани от отговорните специалисти по съответно най-подходящ начин.



Финансовите характеристики на проекта и тяхното развитие във времето наистина значително надхвърлят приемливите (поне в Европа) стандарти в хидроенергетиката, за съжаление обаче тук не разполагаме нито с необходимата информация, нито със съответната квалификация за изразяване на компетентно становище.

Трябва отново да се подчертае, че реализираният пакет от решения на многобройните конкретни проблеми в хода на проектирането и строителството на комплекса от хидротехнически съоръжения определено безспорно представлява техническо постижение на високо съвременно ниво. ВЕЦ „Цанков камък” е важна за нашата ЕЕС. От завършилата цялостна реализация на проекта нашата хидротехническа колегия би трябвало обаче да извлече и конкретни поуки за своята бъдеща работа.

#### **Хидротехнически комплекси в българорумънския участък на р. Дунав [12, 4]**

Използването на наличния хидроенергиен потенциал в общия българорумънския участък на р. Дунав изрично е подчертан в насочващите документи [1,2] като една от малкото останали открити възможности за увеличаване на застроените хидроенергийни мощности у нас. Още през 70-те години на миналия век беше разработен техническият проект за хидровъзела „Никопол – Турну Мъгуреле”, след това с известни прекъсвания започва и строителството на съоръженията, което окончателно е прекратено през 2003 г. [12,4]. За изграждането на хидровъзел „Силистра – Кълъраш” е изготвен идеен проект през 80-те години на миналия век. По редица причини тогава тези проекти не преминаха в следваща фаза на развитие, а след това дълги години не бяха дори споменавани поради мащабния характер на такива начинания и свързаните с тях огромни инвестиции. Прави впечатление след твърде дълго време, че напоследък идеята за тези проекти отново добива определено актуално звучене [1,2]. И това не е случайно. Затварянето на малките блокове в АЕЦ „Козлодуй”, проблемите с някои наши ТЕЦ и нарастването на цените на електроенергията поставят въпроса за изграждане на основни енергийни мощнос-

ти в дългосрочна перспектива. Оползотворяването на определен хидроенергиен потенциал обаче е само един аспект на такива хидровъзли. Особената актуалност на тези проекти понастоящем е свързана с техния комплексен характер като мащабни инфраструктурни обекти със следните характеристики [12,4]:

- хидроенергетика – оползотворяване на хидроенергиен потенциал;
- осигуряване на условия за корабоплаването в застроените участъци;
- инфраструктурно развитие, вкл. брегоукрепване и транспортни връзки;
- подобряване на условията за напояване;
- промишлено водоснабдяване;
- добив на инертни материали;
- условия за отдых и туризъм;
- улов на риба;
- селскостопански дейности.

#### **Язовир „Тунджа” [29]**

Напоследък е налице внимателно регулирано периодично въздействие в информационните средства относно проекта за яз. „Тунджа”. Този обект се предвижда да бъде изграден изцяло на българска територия непосредствено преди границата и има за цел единствено предпазването на Одрин от наводнения. Независимо от предвидената подязовирна ВЕЦ с мощност около 15 MW, нашата страна няма абсолютно никакъв интерес от построяването на този язовир, чийто обем от около 160 млн. m<sup>3</sup> ще трябва да залее наши земи. Проектът очевидно се разглежда засега само политически в контекста на сложните и много комплексни отношения между Република България и Република Турция. Трябва да отбележим обаче, че опитът с политическия и обществен отзвук от експлоатацията на язовирите от каскада „Арда” в това отношение е печален – преливащите язовири на наша територия в условия на високи води продължават да се сочат като причина за наводненията на Одрин, въпреки че това са силно ретензирани вълни, които в действителност предпазват турския град от много по-страшни въздействия.

#### **Други проекти [29]**

Накрая следва информативно само да бъдат споменати и някои други актуални

хидротехнически проекти, които имат пряко отношение към използване на определен хидроенергиен потенциал:

Хидроенергийна система „Барутин“: това е система от водохващания, относително малки изравнители и помпени станции в района на с. Барутин с цел прехвърлянето на определени водни маси от р. Доспатска към водосбора на р. Въча и оползотворяването на техния потенциал в системата „Доспат – Тешел – Въча“. В идейна фаза са разработени няколко варианта на тази система.

Оползотворяване на част от водите на р. Места: р. Места е една от най-пълноводните български реки, а само нищожна част от нейния отток се използва енергийно [18]. Този въпрос е изключително широкообхватен и сложен, тук само ще споменем във връзка с по-горе представен проект, че яз. „Яденица“ би дал удобна възможност и за прехвърляне на определен обем местенски води към каскада „Белмекен-Сестримо“ с тяхната ефективна енергийна преработка. И това е само един от възможните сценарии за такова прехвърляне.

Оползотворяване на част от водите на р. Струма: Истинско недоумение буди фактът, че документите [1,2] никъде не споменават водите от водосбора на р. Струма, а за ефективното използване на част от този отток (вкл. чрез прехвърляне в други водосбори) има редица разработки още далеч преди 1989 г., включително посредством комбиниране с води на р. Места, като възможен вариант отново включва яз. „Яденица“. В това съзнателно или не пропускане на оттока на р. Струма в националните документи за развитие на енергетиката и водния сектор не е трудно да се идентифицират определени интереси. Ние тук няма да ги коментираме, ясно е обаче че това не са български национални интереси.

### Заклучение

От настоящото кратко представяне на основните моменти в съвременното развитие на хидроенергетиката в България след 1989 г. могат да се направят следните изводи:

- От съществените изменения в структурата и параметрите на промишлеността у нас произтичат сериозни

последници за развитието на енергопроизводителните мощности в страната, включително за развитието на хидроенергетиката [27];

- поетите международни ангажименти в рамките на ЕС и пожелателно поставената от ЕС амбициозна цел „20-20-20“ изискват съществено нарастване на приноса на енергията от ВЕИ в структурата на енергийния микс. В този смисъл хидроенергетиката предлага уникални възможности, както за производство на основна, така и на регулираща енергия, без която ВЕИ нямат особен смисъл в ЕЕС;

- в страната ни все още са налице съществени възможности за комплексно оползотворяване на относително ограничените водни ресурси на страната ни, включително енергийно. Потенциалната ефективност на такива проекти може би все повече ще нараства;

- появяващите се съобщения за сериозни финансови проблеми в националния енергиен сектор [30] и отделянето на Енергийния системен оператор (ЕСО) от структурата на НЕК ЕАД логично навеждат на мисълта за следваща стъпка в приватизацията някой ден, в която по схемата „дълг срещу собственост“ цели системи от наистина безценни съоръжения отново биха могли да бъдат просто приравнени към определена оценка на материални активи в счетоводните ведомости. Дано се лъжа.

### Литература

1. Енергийна стратегия на Република България до 2020, юни 2012
2. Национален план за действие за енергията от възобновяеми източници, Министерство на икономиката, енергетиката и туризма, EBRD Contract № C20006/PORT- 2010-01-01, 20.04.2011
3. **Решение** No. Ц-18 от 20.06.2011 г. на ДКЕВР
4. **Венков Ст.**, „Многофункционални обекти в българо-румънския участък на р. Дунав“, Научно-техническа конференция „Язовирното строителство в Република България – настояще и перспективи“, Университет по архитектура, строителство и геодезия, София, 18.02.2011
5. **Любенов Н.**, „Хидроенергиен сектор на Р България“, Научно-техническа

- конференция „Язовирното строителство в Република България – настояще и перспективи”, Университет по архитектура, строителство и геодезия, София, 18.02.2011
6. **Милославов Сл.**, „Водни електрически централи и деривационни съоръжения”, Техника, София, 1976
  7. **Милославов Сл.**, „Хидроенергийни системи”, Техника, София, 1990
  8. **Наумов Н.**, „Язовир „Яденица”: етап от развитието на схемата „Белмекен – Сестримо – Чаира”, Научно-техническа конференция „Язовирното строителство в Република България – настояще и перспективи”, Университет по архитектура, строителство и геодезия, София, 18.02.2011
  9. **Тафров Д.**, „Големите хидроенергийни проекти на България”, Научно-техническа конференция „Язовирното строителство в Република България – настояще и перспективи”, Университет по архитектура, строителство и геодезия, София, 18.02.2011
  10. **Христозов М.**, „Предизвикателства пред ЕСО при интеграцията на ВЕИ към електроенергийната мрежа”, Дискусионен форум „Възобновяеми енергийни източници”, рез. Бояна, София, 11.11.2010
  11. **Цветанов Пл., Стоилов Г., Аджарова Л., Маноилова Т., Босев Г.**, „Електроенергетиката на България. Развитие и обществена цена”, БАН, Академично издателство „Проф. М. Дринов”, София, 2009
  12. **Ценков А.**, „Хидротехнически и инфраструктурни проекти в българорумънския участък на р. Дунав”, Дни на водата, НТС, София, 22.03.2008
  13. **DIRECTIVE 2009/28/EC** of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources (**ДИРЕКТИВА 2009/28/ЕО** на Европейския парламент и на Съвета от 23 април 2009 година за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници)
  14. **Global Financial Integrity**, “Illicit Financial Flows From Developing Countries: 2001-2010”, December 2012
  15. **Göde Å., Ruprecht Å.**, „Wasserkraft, die (einzige) kurz- und mittelfristige Perspektive zur weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung”, 4. Int. Energiesymposium, Salzburg, 2003
  16. **IPCC SRREN** “Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation”, Final release, Chapter 5 Hydropower, August 2011
  17. **Killingtveit A.**, Presentation at UACEG in Sofia, June 2011
  18. **Kisliakov D., Petkova S.**, “Possibilities for use of the water power potential of river Mesta in its own catchment area”, *Proc. International Jubilee Conference „UACEG 2012: Science & Practice“*, 15 – 17 November, UACEG, Sofia, Bulgaria, 2012
  19. **Rahn, R. and Utt, R. (Eds.)**, „Bulgarian Economic Growth and Transition Project (in Bulgarian: Проект за икономически растеж и преход към пазарна икономика в България)”. **Washington, DC: National Chamber Foundation, 1990**
  20. <http://www.vestnikataka.bg/archive.php?broi=1458&text=&fromDate=&toDate=&newsID=86535>
  21. <http://paper.standartnews.com/archive/2000/07/12/econom/bustory3.htm>
  22. <http://e-vestnik.bg/922>
  23. <http://www.mediapool.bg/%D0%B0%D0%BF-%D0%BE%D1%82%D0%BA%D1%80%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%B4%D1%83%D1%80%D0%B8-%D0%B7%D0%B0-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D0%BD%D0%B0-6-%D0%BA%D0%B0%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B8-%D0%B8-21-%D0%B2%D0%B5%D1%86-news33010.html>
  24. [http://www.dnevnik.bg/biznes/2005/05/18/181281\\_turskiiat\\_biznesmen\\_fuat\\_gjuven\\_si\\_kupi\\_oshte\\_tri\\_vec-a/](http://www.dnevnik.bg/biznes/2005/05/18/181281_turskiiat_biznesmen_fuat_gjuven_si_kupi_oshte_tri_vec-a/)
  25. <http://www.razkritia.com/38513/%D1%86%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B0-%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%B2%D0%B0-%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%B3%D0%BD%D0%B0-%D0%B8-%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80/>
  26. <http://fakti.bg/m/news/7659>
  27. <http://www.vesti.bg/index.phtml?tid=40&oid=5661951>
  28. <http://www.scci.bg/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=7867>
  29. <http://www.24chasa.bg/Article.asp?ArticleId=424260>
  30. <http://dnes.dir.bg/news/energetika-aetz-cozloduy-nek-beh-dragomir-stoynev-14308199?nt=10>