

д-р инж. Крася Колчева
kolchevakrasi@abv.bg

ВОДОПОЛЗВАЩО ПРАВО – ИЗДАВАНЕ НА РАЗРЕШИТЕЛНИ

WATER USE RIGHT – PERMITS ISSUE

Dr. Eng. Krasya Kolcheva, PhD
kolchevakrasi@abv.bg

Summary: *Since the 70-years the EC has worked hard on the development of sustainable and consistent policy in the field of water resources taking into consideration their importance for human society and nature. As a result in 2000 the Water Framework Directive outlined a framework for coordination and integration of the common principles and structures of water resources protection and renewal. One of the basic measures for better water management in particular the attainment of “good quantitative status”, excluding the effective control, is the availability of legal and scientifically well-founded water rights. Such water rights should be based on mathematical modeling of water allocation and rational water resource system management in the river basin/sub basin observing the prescribed legal priorities, economic tools and ecosystems protection. Juxtaposition of the foreign and our experience when take into consideration the main requirements of EC and the developed already first RBMPs gives the possibility for determination of some basic conceptions, generalized conclusions and recommendations to our water legislation.*

Key words: *water use right, water permits regime, priorities of the water abstraction, economic mechanism, mathematical instruments*

1. Увод

Водата, дефинирана като движеща сила на природата още от Леонардо Да Винчи, следва да се съхранява според рамковата директива за водите (РДВ) на Европейския съюз (ЕС) като безценно наследство. Затова и от 1970 г. насам, чрез различни мерки, Съюзът работи усилено за създаването на ефективна и последователна политика по водите и през 2000 г. с РДВ очерта рамката за координиране и интегриране, а в бъдеще и за доразвиване на общите принципи и структури за тяхното опазване и възстановяване. Но общата цел за постигане на здравословно състояние на водната среда към 2015 г. е застрашена от редица стари и нови предизвикателства като интензивното замърсяване, ограничеността и неравномерното разпределение на ресурса във времето и пространство-

то спрямо потребителите. [1]

И ако директивата набляга повече върху качеството на водите, то документи като доклада на Европейската агенция по околна среда: “Водните ресурси в Европа – борба с недостига на водата и сушата”, Шестата програма за действия по околна среда на ЕС (2001÷2010 г.) и други, целят прецизиране на изземането на вода и повишаване ефективността на нейното целево използване. В този смисъл и предвид наличието на воден стрес, свързан с дефицита и определян чрез индекса за експлоатация на водите (WEI), водовзemanето трябва да се разрешава в разумни граници.

За постигане на изискванията от РДВ “добър количествен статус” е необходимо разработването на общи принципи за контрол и на законово и научно обоснован разрешителен режим, бази-

ран на математически модели на системите за разпределение и използване на водите в речния басейн/подбасейн при спазване на установените приоритети на водоземане и защита на екосистемите. Последният е важен и задължителен елемент за установяване на интегрираното управление на водите.

2. Формулировка и статут

Най-общо достъпът до вода зависи от хидроложки, климатични и специфични за региона условия и законови изисквания, които са в основата на системите за даване на право за водоземане.

Разрешителният режим е система от законоустановени норми и правила, и оценъчен инструмент за подпомагане на лицата или институциите, вземащи решение (ЛВР) при предоставяне или отказ на водоползващо право.

Добре регламентираният разрешителен режим се основава на:

- анализ на системите за разпределе-

ние и използване на водните ресурси на ниво речен басейн/подбасейн при оценка динамиката на водоползващите права и наличните ресурси;

- периодична преоценка на съществуващите права и тяхното задоволяване, както и обективна преценка на новозаявените;
- отчитане на взаимодействието горнодолно течение чрез подходящи механизми и въвеждане на икономически и екологични принципи. А организациите за управление на речните басейни са естествено решение за неговото прилагане и контрол особено при кризисни ситуации с активното участие на обществеността [2].

3. Схема на разрешителната процедура

Най-общо основните дейности в процедурата по издаване или отказ на разрешително за водоземане или регулиране са представени на схемата:

Фиг. 1.



Фиг. 1. Обобщена схема на разрешителната процедура

4. Предоставяне или отказ на водоползващо право

Начално условие за подаване на водна заявка е заявеното в нея водно количество да е над законово установения минимален воден праг, който в различните страни е от 20 до 50 m³/d [3,4,5,6] и разграничава разрешителните

на обикновени и комплексни за количества над 100 m³/d [4,6]. В Австралия такъв праг няма [7], а у нас той касае само водоземането до 10 m³/d за лични нужди на физически лица от разположените в имота им водоизточници.

Преценката на кандидатурата се базира на следните условия и критерии:

• **Приоритетност на целите на водоползване**

Определените приоритети (явни или скрити) често предопределят разпределянето на водата като отразяват не само икономическата логика, но и непропорционалната тежест на индус-

трията и градовете, спрямо селските райони и земеделието.

В Таблица 1 е сравнена прилаганата в някои страни приоритетност, заложена в националното им законодателство [3,5,8,9,10,11,12,13].

Таблица 1. Приоритетност на целите

Държава	Приоритети
<i>Франция</i>	Принципът на старшинството, но при суша и дефицит с приоритет са битът и екосистемите.
<i>Руска Федерация</i>	Питейнобитовите цели са на първо място (Нов воден кодекс).
<i>Алберта</i>	Принципът на първоползването – „първият по време е първи по право“, с предстояща промяна.
<i>САЩ</i>	За част от западните щати важи принципът на първоползване като в Тексас приоритетната дата е 17.05.1931 год., а за други – фиксиран приоритет, например в: - <i>Минесота</i> – питейнобитови цели, водов земене в размер над 37,85 m ³ /d земеделски цели, хидроенергетика и малки водоползватели; - <i>Канзас</i> – питейнобитови цели, водопой на животни, обществени, земеделски, промишлени и социални цели (отдых и рекреация), хидроенергетика и други малки водоползватели.
<i>Камбоджа</i>	Битов сектор, водопой на домашни животни, риболов и поливане на овощни градини при разход не по-голям от този на домакинство (Закон за управление на водните ресурси 2007 г.).
<i>Китай</i>	Питейнобитови, земеделски, промишлени и екологични цели, корабоплаване (Закон за водите/2002 г.).
<i>Индонезия</i>	Задоволяване на основните човешки потребности (Закон за водните ресурси, Закон №7/2004 г.).
<i>Южна Африка</i>	Задоволяване на основните човешки потребности и тези на екосистеми (Закон за водите).
<i>Нова Зеландия</i>	Предстои промяна на принципа за първоползването с един от вариантите предложени в: - „ <i>План Вариация 6</i> “ на природната област Уайкато – питейнобитови и обществени цели, съществуващи лицензи и след това според принципа на първоползването; - „ <i>Регионален план, предложен от Съвет на Оукланд: Въздух, земя и вода</i> “ – домакински нужди, животновъдство, обществено здравеопазване, съществуващи лоялни потребители, цели без алтернативни водоизточници и след това според принципа на първоползването; - <i>Друг Регионален план</i> - питейнобитови и обществени цели, хидроенергетика, земеделски, промишлени и търговски цели и накрая туризъм и отдых.
<i>България</i>	Питейнобитови, земеделски и други цели, включително промишлени, отдых и хидроенергетика, при опазване на околната среда (Закон за водите).

Отчитането на икономически значимите водопотребители и най-вече признаването на екосистемите за пълноправен потребител изисква промяна на общата класация на приоритетите. В [7] се предлага гарантирането на екологичните потребности да става чрез:

- увеличаване на водните запаси за покриване на дефицита или повишаване ефективността на водоползването посредством нови по-малко водоемки практики;

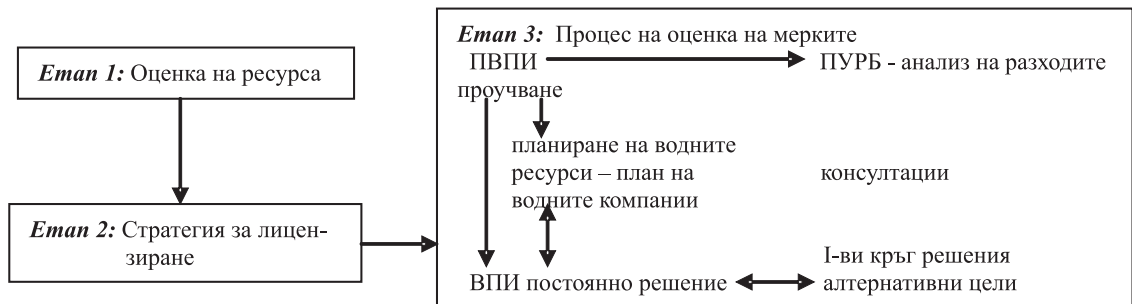
- даване на приоритет пред другите

водопотребители с възможно отнемане или редуциране на съществуващи права;

- еквивалентност с интересите на другите потребители, при което ще е възможно „търгуване между природната и консумативната цел“.

• **Оценка наличието на свободен за заявената цел ресурс**

Водещи в опита за Европа са Англия и Уелс, където в разработените от Агенцията по околна среда за първи път през 2001 ÷ 2008 г. „Стратегии за управление на водоземането във



Фиг. 2. Етапи на Стратегията за управление на водовземането във водосбора

водосбора“ (СУВВ), включващи три етапа (Фиг. 2.), се дефинира визията за лицензионна стратегия с инструмент за оценка на свободния воден ресурс [4].

Етап 1: Оценката на ресурса се извършва на база изчисления воден и водностопански баланс за всеки речен басейн с елементи: речен отток, възобновяване на подземните води, водоползване, отводняване, осигуряване на екологичното водно количество и други настоящи и бъдещи водоползвания по съставени карти на национално и басейново ниво за наличния ресурс, обезпечен в различна степен (30 ÷ 95

%) за различните части от водосбора в годишен разрез – Фиг.3.

Етап 2: Стратегия за лицензиране – чрез основните насоки на разрешителната процедура на водосборен принцип се дефинират условията по издаването на нови лицензи, подмяната на съществуващите и цялостната периодична преоценка.

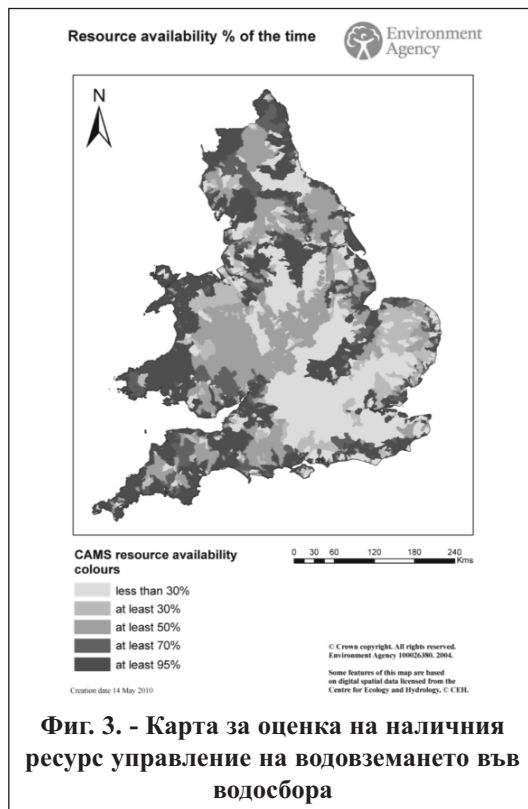
В Тексас се ползва пакет от моделиращи програми, в Минесота – оценящ инструмент (The Watershed Assessment Tool) [13,5], в Руската федерация – комплексни схеми с водностопански баланс на ниво речни басейни, подбасейни и водностопански участъци при различни условия на водност с определени наличен и свободен ресурс при различни сценари на развитие [9], а у нас все още липсва такъв инструмент за преценка.

• **Оценка на екологичния минимум**

Необходима е нова методика, съобразена според РДВ с определените в ПУРБ типове води. И ако за повечето страни от ЕС и България това е предстояща задача, то в немалко региони на Америка и Нова Зеландия вече са установени изисквания за екологичния отток и водните нива чрез подразбиращи се или специфични за водосбора методи, ползващи хидроложки характеристики като средногодишно ниско водно ниво, маловодие в петгодишен разрез или някаква пропорция на това маловодие [3].

• **Оценка на натиска от заявеното водоземане**

При значимо водоземане в изследваните страни оценката на въздействи-



Фиг. 3. - Карта за оценка на наличния ресурс управление на водовземането във водосбора

ето му върху околната среда и върху съседните потребители е задължителна [3, 4, 5, 7, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 17]. Например в Англия само при съмнение за негативно въздействие от заявеното водоземане, особено ако попада в защитена територия, се предприема по-предпазлив подход. Тогава лицензът се отказва или се изисква кандидата да предложи мерки за предотвратяване на натиска, да направи допълнителни проучвания или да представи ОВОС. След това органът в Англия оценява наличието на ресурс за съществуващите водни права и възможността за възстановяване на водоизточника в дългосрочен план чрез програмата за възстановяване на постоянното изземане – ПВПИ (програма за възстановяване на постоянното изземане) – *Етап 3* от **Фиг. 2**, в Северна Ирландия съгласно действащите от 2007 г. правила за водоземане, а в Русия въз основа на схемите за комплексно използване и охрана на водните обекти. В България според изискванията на първите ПУРБ се изисква оценка основно за МВЕЦ, попадащи в защитени територии.

- **Срокът на действие** представлява заетостта на ресурса за дадена цел на водоползване в определен времеви интервал.

Осигурявайки баланс между сигурността, свързана с инвестициите и гъвкавост с оглед бъдещо преразпределяне на водните запаси [18], този срок зависи от свободния ресурс, разрешен лимит, потенциалния натиск на водоземането и заявления от кандидата срок [3,6,9]. В Англия и Уелс срокът е обвързан с времевата рамка на СУВВ – краткосрочни (до 12 години) и дългосрочни (до 50 години) лицензи [4], а у нас с целите на водоземане за хидроенергийни и хидромелиоративни нужди от комплексни язовири – до 35 години, за питейнобитови нужди – до 25 години и в останалите случаи – до 20 години.

4. Условия по разрешителното (лиценза) за водоползващо право

Според съвременната концепция за правата, условията са съвкупност от права и задължения [18] водните права подлежат на два типа условия – общи или стандартни и допълнителни или специфични.

Броят на допълнителните условия, насочени към ограничаване или забрана на водоземането се прецизира внимателно. Например ограниченията при значително намаляване на речния отток се базират в Англия на специфични оперативни правила за управление на водохващането (известни като „ръцете горе от речните нива“) [4], във Франция на „Генерални правила за опазване на качеството и разпределение на повърхностните, подземните и морските води“, в Небраска се прилага режим на потреблението, а в Тексас на контролен механизъм, съобразен с приоритетите [13,16]. Допълнителните условия у нас, съгласно изискванията на РДВ и ПУРБ, са подробно представени в закона за водите.

5. Контрол и мониторинг на предоставените права

Контролът е рутинен (за спазване условията по издадените разрешителни) или по сигнал за нарушение. Първият е за спазване на условията по издадените разрешителни за водоползване и регулиране, като в Англия се прилага базирания върху риск подход т.е., при определяне честотата на проверките се дава приоритет на онези лицензи, имащи по-силно въздействие върху околната среда, а във Финландия – подход базиран върху собствен мониторинг. Вторият, при сигнал за нарушение предполага цялостна проверка въз основа на наличните данни, включително исторически такива и хидрологично тестване. [4,17]

Колкото по-ранна и по-всеобхватна е една мониторингова мрежа, толкова анализите и оценките на наличния и прогнозен ресурс, необходими за раз-

работването на стратегии и планове и оценка на заявеното от кандидата количество, ще са по-достоверни. Освен провеждания оперативен мониторинг за получаване на по-пълна представа за наличния (свободен) ресурс е важен и т.нар. собствен мониторинг, провеждан от всеки водопотребител за отчитане на реално иззетите от него води.

Въпреки съгласуваността с целите на директивата, осъществявания у нас контрол е все още твърде неефективен.

6. Икономически механизъм

Водата, макар и необикновен според РДВ е търговски продукт с икономическа стойност.

В [19,20] се посочват четирите основни елемента на икономическия механизъм на водоползването във функционален план: *система от плащания* за ползване на водните обекти, която за да се подобри, трябва да се диференцират ставките на таксите; *система от санкции и глоби* за неспазване на условията по издадените разрешителни за водоползване, която е източник на средства за възстановяване на нарушеното екологично равновесие от него; *система от икономически стимули*, насочена към водоползвателите (юридически и физически лица), изпълняващи мерки за пестене на вода, възстановяване и опазване на водните обекти и *система за екологично застраховане* във водното стопанство.

Таксационната политика е основен икономически регулатор на водните отношения и най-често прилаганият методически подход при определяне тарифата за таксите за водите е методът на разходите в различните му модификации с налагане на ограничения. Различават се следните видове такси за: издаване на лиценз, водоползване, доставка на водата, превишаване лимита на използваната вода, продажба на права, акционерно право на вода, защита на водните екосистеми.

Обикновено таксите за водоползване, в зависимост от целта и чувствителността на околната среда, се определят

на национално ниво и се прецизират на басейново (например водния данък за позване на водния обект в Русия) или подбасейново, а за фиксирането им се ползват критерии като иззето водно количество, цел и регион на водоползване, вид и тип на водоизточника, административни разходи за управление на водите и др.

Прави впечатление формулата за изчисляване на годишната такса за водоползване в Англия и Уелс. Тя включва – *стандартна такса* за възстановяване на административните разходи пропорционално на въздействието на даден лиценз върху ресурса и *компенсационна*, покриваща разходите при анулиране или промяна на лицензи. [4]

(1) Годишна такса =
стандартна ($V \times A \times B \times C \times SUC$) +
компенсационна ($V \times B \times C \times D \times EIUC$),
където:

V – годишното разрешено количество ($*10^3 m^3$);

SUC – твърда такса ($J/1000 m^3$);

$EIUC$ – такса за подобряване на околната среда ($J/1000 m^3$) и коефициенти, отчитащи: вида на водоизточника (незащитен, защитен или заливаем) – (A), сезонността на потреблението – (B), загубите на вода според целите на водоползване – (C) и регулирането на разходите при компенсации – (D).

За сравнение с (1), прилаганата у нас формула според тарифата за таксите за правото на водоползване от 2004 г. е съвсем опростена:

(2) $T = E \times W \times K$, където:

T – размер на дължимата годишна такса;

E – единичен размер на таксата в зависимост от целта на водоползването (lv/m^3) или $0,001 (lv/m^3)$ за ВЕЦ;

W – размерът на ползвания годишен воден обем, отчитан от измервателното устройство, приеман или изчисляван;

K – корекционният коефициент, отчитащ действителната категория на

водите във водния обект или получен при разделянето на средния пад на ВЕЦ.

Освен адекватното определяне на размера на таксата за водоползване е важна и степента на тяхната събираемост. Според ролята на държавата при регулиране на водните отношения се различават две схеми на организация на системата за събиране на таксите за водите: *първата* (за страни от Азия и Африка като Индия, Египет, Пакистан и др.) се характеризира със строго държавно регулиране на размера на таксите като събраните средства постъпват в държавния бюджет и оттам се реинвестират в строителство, експлоатация и поддръжка на водностопанските системи и съоръжения и *втората* (предимно за западноевропейските страни) предполага корпоративно управление на използването и опазването на водните ресурси от страна на водоползвателите, които са основните инвеститори. Например събираните средства във Франция чрез плана за действие с акцент върху недостига на вода и засушаването отиват за по-добро разпределяне и регулиране на наличния ресурс, а в Англия и Уелс чрез програмата за възстановяване се насочват обратно към водопотребителите за възстановяване и опазване на водоизточниците, както и за научни и икономически изследвания и разработки [2,4].

7. Математически инструменти

Предоставянето на водоползващо право е задача свързана с тяхното разпределение, което е възможно чрез използването на различни методи и подходи за моделиране на разпределението. В тази връзка Labadie през 2004 г. на база на прегледани 158 литературни източника и задълбочен анализ, прави оценка на тези подходи, разглеждайки освен класическите – оптимизация и имитация, и новите направления – еволюционни (евристични и генетични алгоритми) и невронните мрежи [21].

Напоследък с включването на неподдаващи се на количествено измерение цели като социални и природозащитни,

имат динамично развитие многокритериални модели, които генерират т.н. недоминиращи (оптимални по Парето) решения с избор на най-предпочитаното, а не на най-оптималното при класическата оптимизация. Доказателство за това е създадена през 2008 г. от Fedra по линия на VI-та рамкова програма на ЕС *моделираща система «ОПТИМА»* за внедряване на нов, научнообоснован подход за вземане на икономически ефективни решения при управлението на водните ресурси с отчитане на икономическите, природозащитните и социалните нужди и с широко обществено участие [22].

В практиката обаче са предпочитани имитационни модели за разпределяне на ресурса в речния басейн и моделиране на водни права. Много добър пример за това е *обобщена имитационна моделираща система на водни права* (Water rights analysis package and Water rights modeling), разработена по искане на Тексаската комисия по водите (TWC) от Ralph Wurbs през 2005 г. за оценка на наличните ресурси и преценка на водните заявки, предвид наличието на почти 8000 издадени разрешителни за водоползване и настъпило засушаване. Въз основа на подадените заявки за придобиване на водни права и на принципа „първият по време е първи по право“ се симулира разпределението на наличния ресурс, при което се получава броя и вида на водните права, както и пресъединения им воден дял. А датата на първото водоползване се въвежда в програмата като приоритетен номер, например 12.05.1965 г. – 19650512. Системата е успешно използвана за създаване на модели за всички големи речни басейни в щата и е основен инструмент за преценка при предоставяне или отказ на дадена водна заявка и за оценка на въздействието върху речната екосистема. [13]

Напоследък като мощен инструмент при управление на ресурсите започват да си пробиват път *еволюционни (евристични и генетични) алгоритми* за стимулирано търсене на най-добри

решения, ползващи знания и иновации; *генетичните алгоритми* за търсене с налучкване, основаващо се на принципа на еволюция на видовете в природата “оцеляване на най-доброто” и *невронните мрежи*, които са алтернатива за преодоляване на някои от ограниченията на традиционните методи и в частност на динамичното програмиране.

Не на последно място са климатични модели за изследване на изменението на основните климатични характеристики, резултатите от които сочат наводнения и неголеми намаления на оттока за северните европейски страни и по-чести засушавания за среднозападната част на Америка и Средна и Югоизточна Европа. Анализът на данните от климатичните модели е в основата на съответните за управление и разпределение на водни ресурси.

8. Заключение

Въз основа на проучването и анализа на чуждия и нашия опит в областта на водните права – основен елемент на управление на водните ресурси в посока тяхното разпределение между потребителите в речния басейн, могат да се направят някои препоръки за реформиране на съществуващата система като по-важните са:

- В бъдеще уреждането на приоритети на водоползване вместо в Закона за водите е препоръчително да става в ПУРБ, тъй като актуализираната оценка на състоянието на водите се основава на промените се условия, включително климатичните. Необходимо е и гъвкаво прилагане на приоритетите и обезпеченостите на основните видове водни права, отчитайки преимущественото развитие на един или друг икономически сектор в съответния регион на речния басейн като битът запазва първото си място;
- Въвеждане законодателно на: минимален воден праг за подаване на заявление за водоземане; срокът на действие да се определя от наличността на ресурса, потенциалния натиск от водоземането, типа и състоянието на водоизточника и

др.; оценка на натиска от новозаявеното водоземане върху съседните потребители и ОС да се изисква при заявени количества над 150 хил. m³/у и др.;

- Преоценката на издадените разрешителни да се прави през 6 години, период съвпадащ с актуализацията на плановете за управление на речните басейни, а на разрешения лимит – ежегодно;
- При съмнение за вероятно негативно въздействие от заявеното водоземане, особено когато попада в защитена територия или пресъхващ водосбор, да се предприема по-предпазлив подход;
- Допълнително е необходимо: съставяне на електронен регистрационен паспорт на всяко едно водоземане за повишаване ефективността на контрола; създаване на единна информационна система за водите, съдържаща данни за ресурса, водопотреблението – разрешено и отчетено, водностопанската инфраструктура и др. на национално и басейново ниво; въвеждане на икономическия механизъм на водоползване чрез системите за плащане, глоби, санкции, стимули и чрез система за екологично застраховане и други. Размерът на таксата за водоземане с прилагане на икономическия принцип „водоползвателят плаща“ трябва да бъде такъв, че да покрива както направените разходи за водоземането, така и да осигурява достатъчно стимули за ефективно и целево използване и възобновяване на ресурса.

В заключение: действащият у нас разрешителен режим ще запази формалния си характер ако не се възприемат тези препоръки за въвеждане на адекватен математически модел на системата на разпределение на ресурса в речния басейн като научнообоснован оценен инструмент за предоставяне или отказ на водоползващо право. Това безспорно ще постави негативен отпечатък както върху управлението на водите, така и върху водната реформа като цяло.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] 2012 Blueprint to safeguard Europe's water resources, http://ec.europa.eu/environment/water/blueprint/index_en.htm
- [2] Francois, M., 2004, Defining water rights: by prescription or negotiation?, Water Policy 6, pp. 207–227, Institut de Recherche pour le Développement, France
- [3] Ettema, P., 2010, Land and Water Management, Ministry for the Environment New Zealand
- [4] Environment agency, Managing water abstraction, June 2010, <http://www.environment-agency.gov.uk/>
- [5] Minnesota's Water Supply: Natural Conditions & Human Impacts, Minnesota Division of Waters, State or province government publication (eBook), publisher: St. Paul, Minnesota Dept. of Natural Resources, Sept. 2000
- [6] Rules of the Southwest Florida Water management district, 2010, Water use permit information Manual, Southwest Florida Water Management District, Part C
- [7] Thoyer, S., 2003, How to reallocate water rights when environmental goals conflict with existing entitlements
- [8] Проект TWINNING BG/2007/IB/EN/01, 2010, „Укрепване на административния капацитет на органите по управление на водите за прилагане на икономическите инструменти при управлението на водите, съгласно изискванията на РДВ 2000/60/ЕС”
- [9] Управление водными ресурсами России, рецензенты: Бабина и Островский, АМА - ПРЕСС, 2008
- [10] Beveridge, M., D.Droitsch, 2010, Making the connection - Water and land in Alberta, Water Matters Society of Alberta
- [11] Kraemer, A. R., 1999, Semana Internacional de Estudos sobre Gestor de Recursos Hídricos, Foz do Iguazu, pp.19 – 23
- [12] Bird, J., W. L.Arriens, D. Custodio, 2009, Water Rights & Water Allocation Issues & Challenges for Asia, Asian Development Bank
- [13] Wurbs, R., 2005, Texas Water Availability Modeling System, J. Water Resour. Plng. & Mgmt. Vol. 131, July/Aug., pp. 270-279
- [14] Xie, M., 2006, Integrated Water Resources Management (IWRM) - Introduction to Principles & Practices, World Bank Institute (WBI)
- [15] Review of the International Water Resources Management Policies & Actions and the Latest Practice in their Environmental Evaluation & Strategic Environmental Assessment, Environmental Protection Department, Macau, Final Report, Nov. 2007
- [16] Surface water administration for natural flow permits, 2009, State of Nebraska, Department of Natural Resources, <http://dnr.ne.gov>
- [17] Barfield, D., 2010, Rule and regulations Kansas water appropriation act, Division of Water Resources Kansas Department of Agriculture
- [18] Hodgson, St., 2006, Modern water rights – theory and practice, Food and agriculture organization of the UN, Rome
- [19] Владимировна, Глазкова Св., 2003, Дисертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук - Совершенствование управления водопользованием в регионе, Сыктывкар
- [20] Игоревич, И. О., 2009, Дисертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук - Использование экономической оценки водных ресурсов в управлении водохозяйственной деятельностью, Москва
- [21] Labadie, J., 2004, Optimal operation of multireservoir systems: State-of-the-art review, J. of Water Planning & Management, Vol. 130, March/April, pp.93-111
- [22] Fedra, K., N. Harmancioglu, 2007, Water resources simulation and optimization, Proceedings the second IASTED International conference Water resource management 20-22 Aug. Honolulu, pp.123-128