

ЧАСТИНА 1. ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ЕКОЛОГІЇ, ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ

УДК 504.4

ТІЛЬКИ СТОГНЕ, АЛЕ ВЖЕ НЕ РЕВЕ

А.Г.Шапар

*Інститут проблем природокористування та екології НАН України,
Дніпропетровськ*

Проаналізовано стан р. Дніпро за майже 400 років та зроблено висновок про доцільність розробки проекту спуску води каскаду водосховищ.

Проанализировано состояние р. Днепр за почти 400 лет и сделан вывод о целесообразности разработки проекта спуска воды каскада водохранилищ.

Вступ

Художній образ Славути яскраво висвітлюється декількома словами Т.Г.Шевченка: «Реве та стогне Дніпр широкий». Д.І.Яворницький у своїй монографії про Дніпрові пороги так узагальнює природний потенціал цієї водної артерії: «Дніпро, могутній, широкий, повноводний, багатий на рибу, Дніпро з його розкішними зеленими долинами, несходимими плавнями, повними всякого птаства, звіру та лісу» [2]. Про цю велетенську, багату й чарівну річку є згадки уже в далекі історичні часи. Так, перший у світі історик Геродот у 450 році до н.е. називав Дніпро Борисфеном і пише про нього так: «Борисфен із скіфських рік після Істру (Дунаю) найбільша ріка і, на нашу думку, найбагатша поживними продуктами не тільки між скіфськими ріками, але й між усіма взагалі, окрім Єгипетського Нілу».

Про більш детальні описи Дніпра, включаючи пороги, наприкінці першого тисячоліття ще йдеться у творах візантійського імператора з македонської династії Костянтина Багрянородного. А дещо пізніше (1630-1648 рр.) французький військовий інженер Гійом Левассер де-Боплан, перебуваючи на службі у польського короля і очолюючи будівництво фортифікаційних споруд на півдні України, підготував твір «Опис України», де особливу увагу приділив порогам [1]. До річки, він збудував неприступну фортецю Кодаки, яку пізніше зруйнували запорізькі козаки. Крім того, при обстеженні притоки Дніпра – р. Самари він відмічав таке явище: якщо поставити у воду весло вертикально, то воно не впаде, бо там йде щільними косяками риба на нерест. Та й нині батьки свідчать про те, що до будівництва на Дніпрі каскаду водосховищ, основні обсяги овочевих культур вирощувалися у плавнях річки. Хоча у ці роки були не такими щільними косяки риби, але все Придніпров'я було нею забезпечено.

А які ж негаразди приносить з собою Дніпро при функціонуванні у своєму природному стані? Перш за все це проблеми з транспортом. Справа в тому, що між містами Дніпропетровськ і Запоріжжя, а точніше, від селища Лоцманська Кам'янка до майже о. Хортиця, річку перегороджують пороги або забори. За Д.І.Яворницьким: «Поріг – це гряда каменю, яка перегороджує річку з одного берега до другого, а забори – гряда каменю, яка займає тільки частину річки, даючи вільний прохід з одного якогось боку річки» [2]. У зв'язку з плутаниною у цих поняттях різні джерела налічують від 6 до 12 порогів. Остаточо було визначено 9 порогів, які йдуть за таким порядком: Козацький, Сурський, Лоханівський, Дзвонецький, Ненаситецький, Вовніговський, Будильський, Лишний і Вільний. На відрізку довжиною майже 70 км річка пробивалася через виходи

Аналіз основних досліджень та публікацій

© Шапар А.Г., 2010

гранітів і створила дивовижні греблі – водоспади, мальовничі силуети яких та грізний рокіт води, яка пробивалась через каміння, приворожували путівника. В той же час вони були серйозною перепоною на водному шляху, яку без допомоги досвідчених лоцманів з с. Лоцкам'янка подолати було майже неможливо.

Цей водний шлях використовувався з давніх давен для торговельних зносин між Київською Руссю та Грецією і Візантією. Важливе значення він відігравав завжди, а особливу увагу йому приділяли наприкінці ХУІІІ сторіччя, коли бурхливими темпами йшло освоєння півдня Росії. Все це вимагало організації безпечного судноплавства і тому на порогах будували обвідні канали, підривали особливо загрозливі скелясті виступи. Але ніколи такі роботи не призводили до зміни природних функцій порогів, які зводилися до насичення води киснем, що дуже важливо для всієї водної біоти. Крім того, під час повені пороги сприяли очищенню акваторії ріки від твердих часток та забруднення. Тоді ж Дніпро розливався і затоплював плавні, привносячи родючі частки ґрунту, що забезпечувало дуже сприятливі умови для вирощування овочевих культур та випасу худоби. Крім того, в плавнях була величезна кількість озер, які під час високої води, співпадаючої в часі з періодом нересту, з'єднувалися з рікою протоками, що забезпечувало доступ риби до масштабних нерестилищ та кормової бази для пізнішого вигулу малька.

При незарегульованому Дніпрі такі ж умови під час повені створювалися і на усіх притоках ріки. Тому уже згадуваний Г. Боплан при описі притоків Дніпра відмічав у Псьолі, Ворсклі, Самоткані, Орлі і Самарі багатство рибою та раками («які сягають понад дев'ять дюймів завдовжки»). Так він пише: «я бачив, як у гирлі цієї річки (Орелі) одним неводом витягли понад дві тисячі рибин, найменші з них мали одну стопу в довжину (~ 20 см)», а трохи далі про Самару: «Козаки називають її «святою» рікою, мабуть через тутешні багатства. Я бачив, як тут навесні ловили оселедців і осетрів». Можна ще й ще раз приводити вислови Г. Боплана про рибні багатства Дніпра та його притоків, але й наведеного достатньо для загальної оцінки біоресурсів цієї величавої та величезної водної артерії [1].

В кінці ХІХ, на початку ХХ сторіч, як уже відмічалось, бурхливий розвиток гірничодобувної та металургійної промисловості на півдні Російської імперії обумовив необхідність суттєвого збільшення транспортних шляхів сполучень. У зв'язку з цим особливу увагу знову привернув Дніпро. У 1900р по ньому сплавлялась велика кількість плотів з деревини, а суднами перевозилась руда, вугілля, нафта, хліб, овочі. Так, у 1900р. в нижній частині Дніпра перевантажувалось та перевозилось близько 650тис.т хліба, переважно пшениці [3].

Для підвищення ефективності судноплавства було необхідно детально вивчити чинники, які обумовлювали швидкість течії, профіль фарватеру, рівень води в різні пори року, особливості подолання порогів, сезонність судноплавства та інше. Це вимагало великих коштів та необхідності організації широкомасштабних досліджень на величезній території басейну р. Дніпра, яка складала 485000 кв.верст. Уявлення про обсяг цих робіт та узагальнену гідрогеологічну інформацію дає фундаментальна праця інженера шляхів сполучення Н.І.Максимовича [3,4].

Особливу цінність мають різного призначення карти басейну та профілі дна ріки по фарватеру. Вони використовувались для оцінки потенціалу ріки та витрат на вдосконалення умов судноплавства. Розглядався навіть проект «російського морського каналу: Балтійське море – Західна Двіна – озеро Пелина – р. Березина – р. Дніпро – Чорне море. Але в жодному випадку ніхто не пропонував затопити пороги. Для безпечного проходу суден через пороги пропонувалося тільки шлюзування на кожному з них чи будівництво обхідних каналів. У зв'язку з цим усі роботи на Дніпрі, які велися для покращення умов судноплавства, зводились до підйому корчів, розчистки фарватеру, будівництва більш глибоких проходів по мілководдю у нижній частині Дніпра і його гирлах.

У 1900 р. Дніпро був судноплавним нижче порогів на відстані 315 верст, а вище порогів - майже 1700 верст. Більшість притоків Дніпра також були судноплавні на частині своєї довжини: Інгулець – 140 верст; Самара – 30 верст; Тетерів – 12 верст; Сейм – 54 версти; Десна – 648 верст; Прип'ять – 472 версти.

Тривалість судноплавства на Дніпрі та його притоках залежала від терміну льодоставу (таблиця 1).

Таблиця 1 - Льодова характеристика на р. Дніпро

Назва населених пунктів	Дати		Дати появи $t=0^{\circ}\text{C}$		Різниця в днях		Кількість днів вільної від льоду річки	Кількість днів від весни до осені при $t=0^{\circ}\text{C}$
	розкриття	замерзання	весною	осінню	розкриття після $t=0^{\circ}\text{C}$	замерзання після $t=0^{\circ}\text{C}$		
Київ	27.03	19.12	17.03	22.11	+10	+27	267	250
Черкаси	25.03	14.12	16.03	23.11	+9	+21	264	252
Кременчук	23.03	16.12	16.03	25.11	+7	+21	268	264
Катеринослав	24.03	21.12	16.03	26.11	+8	+25	272	255
Лоцкам'янка	20.03	24.12	02.03	08.12	+18	+16	279	281
Херсон	11.03	16.12	03.03	06.12	+8	+10	280	278

Як бачимо, лід розкривається на порогах на 4 дні раніше і замерзає на 3 дні пізніше, ніж у Катеринославі. Пороги суттєво впливали на усі характеристики ріки і навіть на хімічний склад води (таблиця 2).

Як видно із таблиці 2, за всіма показниками вода після порогів краща, ніж в середній течії Дніпра, а ось вміст органіки тут перевищує майже в 2 рази аналогічний показ-

ник в інших місцях. Очевидно, це пояснюється різким підвищенням вмісту кисню у воді після порогів, що сприяло активізації розвитку всієї водної біоти. Нічого дивного в цьому немає, оскільки при довжині порожистої частини Дніпра 65 верст перепад висот складав 15 м, в той час як між м. Кременчук та м. Черкаси відстань складає 126 верст, а перепад висот - майже 6 м.

Таблиця 2 - Хімічний склад води Дніпра (г/л)

Хімічний компонент	Нижче порогів, г/л	В середній течії та м. Київ, г/л
Окиси кальцію (CaO)	-	0,0569-0,0724
Окиси магнію (MgO)	-	0,0106-0,01644
Окиси натрію (Na_2O)	-	0,00644
Окиси калію (K_2O)	-	0,00171
Окиси заліза (Fe_2O_3) і алюмінію (Al_2O_3)	-	0,00080-0,00119
Хлор (Cl)	-	0,00460
Аміак (NH_3)	-	0,00106-0,00131
Вугле-кальцієва сіль (CaCO_3)	0,09160	-
Вугле-магнієва сіль (MgCO_3)		
Сірчано-кальцієва сіль (CaSO_4)	0,00440	-
Хлористий натрій (NaCl)	0,01420	-
Азотнокислі солі	0,02300	-
Фосфоро-кальцієві солі	0,00400	-
Закис марганцю (MnO)	-	0,00027
Органічні речовини	0,04800	0,02329-0,21600
Суша решта	0,23410	0,25980-0,33940

Велику роль у водності р. Дніпро та якості його води відігравали ліси та болота. Вони завжди слугували накопичувачами атмосферної вологи та сприяли природному більш-менш рівномірному їх розвантаженню у водотоки. Вони також були місцями концент-

рації атмосферних опадів. Так, середньорічні опади у вигляді дощу та снігу наприкінці XIX сторіччя розподілялися по басейну таким чином: Херсон (316,3 мм); Запоріжжя (368,8 мм); Дніпропетровськ (505,5 мм); Київ (595,4 мм); Як бачимо, чітко прослідкову-

ється збільшення опадів з півдня на північ. Така ж закономірність існує при оцінці лісистості басейну р. Дніпро (Херсон – 1,9%); Дніпропетровськ – 2,0%; Київ – 20,0%). Тому цитуємий інженер Н.І. Максимович, підводячи підсумки значенню лісів, відмічає, що охорона лісів та болот, як головних резервуарів джерел води у басейні Дніпра, накопичуючих і затримуючих снігову та дощову воду, повинна бути першим державним заходом.

Можна ще багато наводити прикладів того, які масштабні дослідження басейну Дніпра проводились наприкінці XIX сторіччя так званим «царським режимом», які великі кошти витрачались на це, та які фундаментальні результати були отримані. Хочеться відмітити, що усі рекомендації та практичні заходи з підвищення ефективності судноплавства та продуктивності лісів і їх ролі в регулюванні стоку, базувались не на зниженні чи докорінній перебудові природних об'єктів, а пристосуванні їх до потреб економіки.

У своїх працях інженер Н.І.Максимович неодноразово підкреслював: немає сумніву, що при посиленні державних та громадських турбот щодо збереження боліт і збільшення лісистості, закріплення берегів, розчистки та поглибленні Дніпра, а головне – покращення умов проходу через пороги або в обхід них, у нього може бути таке ж велике и важливе майбутнє, яким великим та славним є його минуле. Якби ці думки назавжди втілювалися у життя, то Дніпро зараз, умовно кажучи, не тільки «стогнав би, а й ревів би». Було б тут хоча і не таке, як у Г. Боплана, але досить велике рибне багатство, у плавнях визрівала би різноманітна городина і випасалась велика кількість худоби. Але не судилося Дніпру такої долі.

Після 1917 р. на теренах Російської імперії виник СРСР із дуже специфічним ставленням до природи: природа – не храм, а майстерня і людина в ній – господар. Виходячи з цього після громадянської війни почалася епоха велетенських перетворень у навколишньому середовищі, включаючи будівництво Запорізької гідроелектростанції на Дніпрі. У той же час, поки була відсутня теперішня мережа автомобільних доріг, а кількість залізничних шляхів сполучення була обмежена, будівництво греблі ГЕС і затоплення порогів дозволяли отримати на

початку індустріалізації велику кількість електроенергії, використати воду водосховища для зрошування земель та відкрити необмежені можливості для судноплавства без перевантаження нижче м. Дніпропетровська (перед порогами).

Здійснення цього проекту видавалося як досягнення величезної перемоги радянського народу. Історія не донесла до нас інформацію про тих, хто висловлював сумніви щодо ефективності проекту. Ці сумніви мали базуватися на наступних очевидних підставах: що буде з ефективністю і доцільністю спорудження Запорізької ГЕС, коли роль водного шляху сполучення суттєво зменшиться, а частка гідроенергії в загальному споживанні складатиме лише декілька відсотків; необґрунтоване зрошення полів призведе до осолонцювання земель; затоплення плавнів суттєво скоротить площі нерестовищ і вигулу риби, а також вирощування овочів; зарегульованість водостоку викличе замулення водосховища та перегрів води на мілководді затоплених територій і поступове переведення цієї водойми в озерний тип; нетиповий і шкідливий для риби напрямок стоку води то в одну, то в іншу сторону; зникнення унікального за красою і естетичному впливу каскаду порогів, якими захоплювалися люди з давніх давен і який міг би бути перетворений у туристичний «рай» та найбільш доступне у Європі місце розвитку екстремальних видів водного спорту; знищення назавжди історичних пам'яток слави Запорізького козацтва та недосліджених на той час археологічних площ скіфсько-сарматсько-слов'янського періоду освоєння Славутича. Не можна виключати, що якби ці докази висловлювалися фахівцями, то стовідсотково за них вони б одержали ярлик «націоналістів» з відомими наслідками, характерними для періоду 1929-1937 рр.

Але як би там не було, рішення про будівництво Запорізької ГЕС було прийнято, і вже у 1931р. почалося затоплення вищележачої ділянки Дніпра. Проектна потужність станції складала 810000 кінських сил, висота підйому води на греблі сягала 37 м, загальна площа створюваного водосховища складала 30000га. Уверх по Дніпру затоплення повинно було захопити територію до м. Дніпродзержинська та навіть Аульської забори.

Наведена тут інформація та висновки, які буде зроблено нижче, базуються на аналізі матеріалів Дніпропетровської гідробіологічної станції, створеної у 1927 р. спеціально для досліджень акваторії Дніпра на ділянці, яка підлягала затопленню запроєктованими ГЕС та Дніпровським водосховищем [5,6]. Дослідники цієї станції були свідками затоплення порогів та створення водосховища, а наслідки розглядали тільки з боку користі цього проекту, бо як вони відмічають: «до проблеми порожистої частини підійшли з глибиною і розмахом, гідним соціалістичного планового господарства і ця проблема була вирішена не лише як транспортна, а й як транспортно-енергетична».

Наприкінці 1931 р. рівень води піднявся настільки, що цілком були затоплені два нижні пороги – Вільний та Лишний. У 1932р. відбулося затоплення Будилівського, Вовницького, Ненаситецького і Дзвонецького порогів. У 1933р. знов був піднятий рівень води і було знищено Лоханівський і Сурський пороги, а Кодацький було затоплено наполовину. У 1934 р. рівень води було піднято до перспективного рівня і зник повністю останній поріг. В результаті зникла велика кількість островів, а на місці порогів глибина води досягла 20м і більше, загальна довжина затопленої ділянки склала 155,75 км.

Перед затопленням ліси по берегах були вирубані, але на островах і в затоках вони були просто затоплені. Залишки рослинності у воді та мілководді вже тоді сприяли появі ділянок із синьо-зеленими водоростями. У червні 1935 р. рівень води у водосховищі виявився нижчим у порівнянні з 1934 р. Через це між береговими лініями цих років з'явилася досить широка смуга прибережної землі, яка вийшла з-під води. Відмічається тільки загибель макрофітів на цій смузі. Ніякого піління на цих ділянках не відмічається. З негативних наслідків відмічається тільки знищення напівзанурених макрофітів свійською худобою, що пасеться на берегах заток, чи приходять до водопою. Негативне явище підмиву берегів відзначається наступним чином: цікавим наслідком розмивання берегів є оголення гранітних брил і скель, схованих до розливу в товщах берегового суходолу.

Спорудження плотини ГЕС призвело до суттєвих змін у швидкостях течії ріки. Якщо у 1929 р. швидкість течії р. Дніпро біля м.

Дніпропетровська змінювалась від 0,63 м/с до 0,83 м/с, то у 1935 р. (після затоплення) – від 0,03м/с до 1.12 м/с, а біля самої греблі ГЕС вона падала до «0». В той же час швидкість течії на порогах до затоплення досягла: Ненаситець – 2,33-4,31м/с; Вільного – 1,27-4,7 м/с; Вовницького – 1,19-5,03 м/с; Козацького – 1,09-4,48м/с. Звичайно, що такі перепади не могли не викликати змін у переносі твердих часток та замуленості. Наприклад, прозорість води нижче Вільного порога збільшилась з 80 см (до затоплення) до 200 см (після затоплення), коли швидкість течії під порогами зменшилася, наприклад, Вільного до 0,08-0,11 м/с, а при вітрі вона була навіть зворотною. Під час досліджень була встановлена чітка залежність товщини мулу від швидкості течії. Так, біля м. Дніпропетровська при швидкості течії 0,47-0,88 м/с мул був відсутній, а біля порогу Вільний при швидкості течії 0,01-0,19 м/с товщина мулу складала 11-25см. При цьому за три роки товщина шару мулу збільшилась приблизно у 2 рази.

Таким чином, після затоплення на цій ділянці р. Дніпро перетворилася в озерний тип. Долю таких водосховищ можна передбачити, якщо взяти до відома, що вже у 1937 р. Гіндукушське водосховище було цілком замулене за 13 років; Сухтан-Бантське – за 15 років замулене на 60%; водосховище ЗАГЕС на р. Курі, збудоване у 1927 р., замулене було більш ніж на 60% [7].

Особливий інтерес для нас представляли дані про хімічний склад води у 1930р. (таблиця 3), наведені у роботі Дніпропетровської гідробіологічної станції [5,6].

Співставлення даних таблиці 2 і таблиці 3 свідчить, що в цілому за приблизно 40 років вода у Дніпрі стала більш забрудненою. Але якихось тенденцій виявити не вдається. А от після створення Дніпровського водосховища з кожним роком екологічний стан його погіршується. Уже через 5 років після затоплення порогів на мілководді відмічалася поява синьо-зелених водоростей та активний приріст товщини шару мулу. Його хімічний склад свідчить про надзвичайно інтенсивне забруднення р. Дніпро.

У подальшому ми наведемо інформацію про це, але зараз хотілося б відзначити ретельність вивчення проблем Дніпра і 80 років, і особливо 120 років тому. В цьому контексті ще раз зупинимося на роботі Н.І. Макси-

мовича [3,4]. Вона вражає комплексністю та системністю підходу до такого складного об'єкту як р. Дніпро і містить різнопланову характеристику цієї водної артерії, що дозволяє прийняти рішення не тільки з позицій транспортного використання ріки, а й з позицій водопостачання, риборозведення, лісорозведення та сільського господарства, забруднення води, розподілу території по кліматичним зонам. А для цього в роботі наведено поверстний опис ріки по усій довжині, різнопланові характеристики ріки та прилеглих територій, картографічні матеріа-

ли до всього басейну р. Дніпро: його водності у різні пори року, лісистості, температурного режиму, інтенсивності опадів у вигляді дощу і снігу, початку і закінчення судноплавства. Цей унікальний матеріал представлено у єдиній монографії, яка завжди буде і повинна використовуватися при вирішенні будь-яких проблем р. Дніпро. Приємно також відзначити, що автором цієї фундаментальної праці є всього лиш інженер шляхів сполучення без будь-яких наукових ступенів, що свідчить про високий рівень підготовки в минулому інженерів.

Таблиця 3 - Хімічний склад води у Дніпрі влітку 1930 р. (мг/л)

Місце відбору проб	Хімічні елементи і сполуки											
	O ₂	CO ₂ (бі-карб.)	NH ₃	N ₂ O ₅	Fe	Cl	SO ₃	SiO ₂	Fe ₂ O + Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Суха решта
Біля міста-Дніпропетровська	9,41	134,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	11,0	6,9	-	2,35	50,2	1,8	217,0
Нижче Кодацького порогу, вище р.Сура	-	-	-	-	-	16,0	8,2	10,5	9,4	75,1	9,8	244,6
Нижче Осокорівки, вище Вовнизького порогу	6,95	167,2	< 1,0	< 0,25	< 0,25	16,0	13,0	-	5,0	64,9	16,4	276,0
Вище порога Вільного	7,37	172,0	< 0,5	< 0,5	< 0,5	18,0	-	11,2	12,0	71,0	7,2	273,8
Нижче порога Вільного (Кічкас)	8,11	176,3	< 1,0	< 0,5	< 0,5	17,0	9,6	7,2	2,5	69,2	0,7	280,6

Позитивним є й те, що автор монографії вже в той час (1900 р.) приділяв особливу увагу, як би зараз ми сказали, екологічним проблемам. Так, він відмічає, що якість чистої дніпровської води штучно погіршується самими людьми, велика кількість яких розглядає річку як зливну клоаку, яка знесе всілякі відходи подалі

від міст мешкання. Тому у багатьох прибережних містах і поселеннях на протязі зими всі відходи та нечистоти звозяться на берег, чи прямо на лід, а під час повені вони поглинаються водою і переносяться рікою. Тому він закликав лікарів і санітарів енергійно боротися проти такого забруднення Дніпра.

Постановка завдання досліджень та основні результати

Ситуація суттєво ускладнилася у післявоєнні часи після будівництва на Дніпрі каскаду гребель та створення нових водосховищ (Каховського, Дніпродзержинського, Кременчуцького, Канівського, Київського). Характерно, що при будівництві Запорізької ГЕС головними мотивами були бажання отримати у великих обсягах найдешевшу на

той час електроенергію та забезпечити проходження суден по всій акваторії Дніпра без їх перевантаження на порогах. При будівництві усіх інших водосховищ головними мотивами були зарегулювання стоку, використання накопиченої води для зрошувальних систем, а також для покращення умов судноплавства та вироблення електроенергії.

Також в усіх проектах водосховищ доводилася можливість їх використання для більш продуктивного риборозведення. Все це велетенське будівництво, крім того, видавалося за докази переваг соціалізму.

Що ж сталося насправді? По-перше, зарегульованість стоку ріки призвела до зміни річкового водотоку на озерний з усіма негативними наслідками. Відкладання мулу зросло у декілька разів, забруднювачі не виносяться до моря, а концентруються у водосховищах і попадають у трофічні ланцюги місцевої біоти, включаючи людину. Як відомо, такий тип функціонування водойми – це шлях до наступного етапу деградації ріки – заболочування. Ознаки цього відмічаються по усій акваторії Дніпра (замулення, цвітіння води, зростання площі мілководь з елементами болота та інше) і недалеко той час, коли мілководдя перетворюються у болота.

Незважаючи на відносно високу якість дніпровської води, використання її для зрошення полів призвело до осолонцювання земель та підтоплення території. Даремно витрачені на велетенські кошти у спорудження зрошувальних систем, які у більшості випадків не експлуатуються.

В результаті створення водосховищ величезні площі родючих земель, особливо у плавнях, були затоплені і Україна лишилася унікальної бази вирощування якісних і у ве-

ликих обсягах овочів. Природне риборозведення втратило вікові місця нересту та нагулу риби. В історії деяких територій після затоплення назавжди з'явилися білі плями, оскільки на цих землях у минулому були розташовані козацькі поселення (коші, паланки).

Зарегульованість стоку та будівництво гребель дозволило суттєво зменшити наслідки повеней і отримати дешеву електроенергію. Але, по-перше, доля цієї енергії з кожним роком все більш зменшується і взагалі легко може бути компенсована раціональним використанням енергії у нічні часи, а наслідки повеней завжди найбільш радикально вирішуються раціональною забудовою прибережних зон. Зарегульованість стоку в інтересах гідроелектростанцій призвела до появи так званого зворотного току ріки, що для риби означає появу шокової ситуації, близької за наслідками, як нам здається, до мешкання людини якийсь час вниз головою.

Затоплення прибережних земель призвело, крім того, до замулення криниць та джерел якісних підземних вод, що негайно відбилося на якості річкової води. Крім того, будівництво уздовж Дніпра промислових підприємств обумовило великі обсяги скиду у річку мало очищених чи зовсім неочищених вод. Цікаво розглянути сучасний стан якості дніпровської води (таблиця 4) [8].

Таблиця 4 - Середньорічні концентрації речовин у контрольних створах (2007 – 2008 рр.)

Місце відбору проб	Показники якості води (мг/л)									
	O ₂	pH	Fe	Cl	Ca	Mg	NH ₄	SO ₄	Mn	Суша решта
Мішурін Ріг	9,8	8,0	0,11	17,6	46,3	11,7	0,22	29,6	0,044	269,6
Верхньодніпровськ	10,0	8,0	0,13	17,6	43,6	10,8	0,31	27,6	0,042	267,6
Дніпродзержинськ, нижче б. Коноплянка	7,3	8,1	0,26	24,9	43,0	13,6	0,46	50,3	0,031	294,9
Дніпропетровськ: - нижче впадіння р.Оріль	9,2	8,0	0,06	21,2	44,3	12,0	0,21	36,0	0,036	266,7
- нижче впадіння р.Самара	7,7	8,0	0,08	29,0	43,9	9,0	0,21	49,1	0,039	327,3

Аналізуючи хімічний склад води р. Дніпро у різні роки, необхідно говорити лише про загальні тенденції, бо місця відбору проб і використані методики аналізу були різними, та й показники забруднення не завжди співпадають. Так от, за більш ніж 100 років доля сухої решти у пробах біля м. Дніпропетровська зросла на 30-50%, більше ніж у 2 рази збільшився вміст хлору та аміаку, заліза в 7 разів, значне підвищення вмісту відмічається по інших інгредієнтах. Обумовлюється це як зростанням промислового навантаження у прибережній території по усій акваторії р. Дніпро, так і вже розглянутою вище зарегульованістю стоку. Характерно, що значна кількість промислових вод скидається у водойму чи недостатньо, чи зовсім неочищеними.

Нарешті розглянемо найбільш вагомий доказ виправданості створення водосховищ по Дніпру – забезпечення підвищення ефективності судноплавства по усій акваторії. Дійсно, із затопленням порогів зникла необхідність перевантаження товарів і це, безумовно, суттєво вплинуло на розвиток річкового транспорту. Але, якщо до ХХІ сторіччя цей тип транспортування був найбільш конкурентоздатним і зручним, то зараз, у зв'язку з будівництвом мережі автошляхів та застосуванням багатовантажного автотранспорту, річковий транспорт втратив свої переваги і його доля у перевезенні вантажів не перевищує декількох відсотків. Погляньте на могутній Дніпро і ви в цьому переконаєтесь.

Як бачимо з вищенаведеного, усі переваги проектів будівництва каскаду водосховищ на Дніпрі виявилися недостатньо обґрунтованими і навіть хибними. Тому виникає питання, чи не повернути Дніпро у пер-

вісний стан, ліквідувавши усі, чи майже усі водосховища? На це питання відповіді не так просто, але основне заперечення проти цього базується на зовсім не доведеній тезі, що у разі спуску води на великих площах вийде на денну поверхню замулене дно з токсичними забруднювачами і за рахунок здуву їх вітром вони попадуть у повітря з непередбачуваними наслідками для людини. Вельмипереконливим аргументом проти цього є дуже трагічний досвід спуску Дніпровського водосховища в результаті підриву греблі Запорізької ГЕС у 1941 р. під час відступу частин Червоної армії.

Залишаючи за межами цієї роботи мотиви підриву споруди якраз у той момент, коли по греблі проходили відступаючі військові частини, а у плавнях вони готувалися до оборони, необхідно відмітити, що стовп води висотою до 20 м зніс усе на своєму шляху та знищив, за деякими оцінками, раптово майже 20 тисяч радянських бійців та мешканців прибережних поселень. Вивчення цього сумного досвіду може дати МНС підстави для розробки більш обґрунтованих мобілізаційних заходів. Нас же цікавлять наслідки звільнення земель від води та їх повернення до складу наземних екосистем. Ніякі дослідження з цього приводу відшукати не вдалося, але майже п'ятирічний досвід свідчить про те, що екологічної кризи при цьому не виникло. Дніпро через декілька днів після підриву греблі повернувся у свої природні береги, а затоплені у минулому землі уже на наступний рік почали заростати травою та чагарниками. Ніяких пилових буревіїв не відмічалось, бо осадки містять частки глини, яка при висушуванні зв'язувала мул.

Таким чином, виходячи з вищенаведеного, можна зробити дуже важливі висновки.

Висновки досліджень

1. Ріка Дніпро у минулому являла собою унікальну водну екосистему, яка характеризувалася великим біотичним різноманіттям та значною продуктивністю усіх його компонентів. Прикрасою цієї водної артерії були пороги, які зачаровували людину як у доісторичні часи, так і до 40-х років ХХ сторіччя.

2. Як з'ясувалося тепер, усі переваги проекту затоплення порогів та будівництва каскаду водосховищ, виявилися тільки бажаними, але не дійсними за всіма напрямками

(транспорту, електроенергії, зрошуванню, риборозведенню). Зараз ті позитивні мотиви проекту не були б визнані переконливими.

3. Після такого велетенського будівництва на Дніпрі, яке мало місце у минулі роки, річковий тип водотоку змінився на озерний з ознаками болотного, тобто, йде процес деградації з суттєвими змінами якості екосистеми.

4. Радикальним напрямком покращення екологічного стану р. Дніпро могла б стати

ліквідація водосховищ і усі попередні його оцінки свідчать про можливість та ефективність реалізації цієї ідеї. Але такий проект потребує глибокого наукового обґрунтування усіх недоліків і переваг, пов'язаних з впливом спуску води на екологічний стан як водотоку, так і прилеглих територій. При цьому повинні бути враховані економічні

збитки та нові можливості природокористування після реалізації проекту.

5. Створення державної програми покращення стану р. Дніпро за рахунок поступового спуску води з його водосховищ, із залученням до її реалізації наукових організацій та вчених, котрі ставляться до цієї проблеми як оптимістично так і песимістично.

Перелік посилань

1. Гійом Левассер де Боплан. Опис України, кількох провінцій Королівства Польського, що тягнуться від кордонів Московії до границі Трансільванії, разом з їхніми звичаями, способом життя і ведення воєн. - Львів: Каменяр, 1990. - 92 с.
2. Яворницький Д.І. Дніпрові пороги. Географічно-історичний нарис. Дніпропетровськ: Промінь, 1989. – 142 с.
3. Максимович Н.И. Днепр и его бассейн. - Киев: Тип.С.В.Кульженко, 1901. – 370 с.
4. Максимович Н.И. Поверстный перечень р. Днепра, от истока до лимана, на протяжении 2107 верст. - Киев: Тип.С.В.Кульженко, 1901. – 112 с.
5. Вісник Дніпропетровської гідробіологічної станції. Під редакцією проф. Свіренко Д.О. – Дніпропетровськ, 1929. – 198 с.
6. Дніпровське водосховище (гідробіологічні дослідження). Під редакцією проф. Свіренко Д.О. – Дніпропетровськ, 1938. – 468 с.
7. Долгов Г.И. Вопросы эксплуатации водохранилищ // Гигиена и санитария. – Москва, 1937. - № 2.
8. Національна доповідь про стан навколишнього середовища у 2008 р.

A.G. Shapar IT ONLY MOANS, BUT DOESN'T ROAR

*Institute for Nature Management Problems & Ecology,
National Academy of Sciences of Ukraine, Dnipropetrovs'k*

The condition of Dnipro river have been determined for the last 400 years and therefore a conclusion about need of project development have been made in order to provide sustainable water flow from cascade of ponds along the river.

*Надійшла до редколегії 30 квітня 2010 р.
Рекомендовано членом редколегії докт.біол.наук Г.Г. Шматковим*