

УДК 627.81

В.В. ДЕМ'ЯНОВ, заступник головного інженера Державного регіонального проектно-вишукувального інституту «Дніпродіпроводгосп», м. Дніпропетровськ, Україна

ДЕЯКІ ПРОЕКТНІ РІШЕННЯ ЩОДО МОЖЛИВОСТІ ОЗДОРОВЛЕННЯ р. ДНІПРО В МЕЖАХ м. ДНІПРОПЕТРОВСЬК

Наведено матеріали щодо розроблення інститутом «Дніпродіпроводгосп» техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) «Оздоровлення екологічного стану р. Дніпро в межах м. Дніпропетровська в рамках «Національної програми екологічного оздоровлення басейну Дніпра та поліпшення якості питної води». Наведено характеристику водосховищ Дніпровського каскаду, дані про негативні явища, які впливають на якість води і екологічну ситуацію на Дніпрі, а також пропозиції ТЕО щодо оздоровлення стану р. Дніпро в межах м. Дніпропетровська. Наводяться також міркування автора щодо модернізації системи експлуатації всього каскаду Дніпровських водосховищ.

Ключові слова: р. Дніпро, акваторія, деградація річкових екосистем, замулення, відновлювальні заходи.

Державним регіональним проектно-вишукувальним інститутом «Дніпродіпроводгосп» у 2007 р. по завданню Управління з екології Дніпропетровської міської ради розроблено ТЕО «Оздоровлення екологічного стану р. Дніпро в межах м. Дніпропетровська в рамках «Національної програми екологічного оздоровлення басейну Дніпра та поліпшення якості питної води». В розробці ТЕО також прийняли участь: Інститут проблем природокористування та екології НАН України (розділ ОВНС), НДІ біології Дніпропетровського національного університету (гідробіологічні вишукування), інститут «Гідропроєкт» (гідралічні розрахунки проходження максимальних витрат р. Дніпро в існуючих і передбачених ТЕО умовах). Всі рішення наведені для умов існуючої зарегульованості р. Дніпро.

Основні цілі ТЕО:

- оздоровлення екологічного стану річок Дніпро і Самара в межах міста Дніпропетровська з ліквідацією застійних зон, поліпшенням водообміну, санітарного і екологічного стану води;

- створення сприятливого гідрологічного режиму шляхом розчищення проток, відновлення затоплених водосховищем узбереж, островів шляхом наміву територій, переформування берегів, берегоукріплення та ін. Проектні заходи передбачаються виключно на ділянках акваторії, де переважають природні процеси замулення, заростання;

- організація прибережних захисних смуг водних об'єктів на відновлених територіях;

- очищення зливових стічних вод.

Основні рішення ТЕО відповідають положенням «Національної програми екологічного оздоровлення басейну Дніпра та поліпшення якості питної води» (затверджена постановою Верховної Ради України від 27 лютого 1997 р. за № 123/97-ВР) [1]. Програмою екологічного оздоровлення басейну Дніпра, зокрема, передбачається (розділ IV, таблиця 2):

- охорона поверхневих і підземних вод від забруднення;

1.4.2. Обладнання мереж дощової каналізації спорудами уловлювання засмічуючих речовин у зливових водах;

1.5. Забезпечення екологічно-безпечного функціонування водосховищ Дніпровського каскаду;

1.5.1. Берегоукріплення, заходи боротьби з підтопленням прилеглих територій, будівництво захисних дамб тощо;

1.5.3. Створення водоохоронних і, на окремих ділянках акваторії та берегової зони, заповідних зон;

3. Відродження і підтримання сприятливого гідрологічного стану річок та здійснення заходів щодо боротьби із шкідливою дією вод.

Ріка Дніпро – найбільша ріка України і третя в Європі після Волги і Дунаю. Протікає по території Росії, Білорусії і України і впадає в Дніпро-Бугський лиман Чорного

моря. Довжина Дніпра 2201 км, площа його басейну 504 тис. км². В межах України Дніпро має довжину 1003 км, по границі України і Білорусі – 92 км, у межах Білорусі – 582 км,

по границі Білорусі і Росії – 16 км, у межах Росії – 509 км. Найбільшої довжини ріка досягає від витoku р. Вязьма – 2241 км (рисунок 1).



Рисунок 1 – Схема басейну річки Дніпро

«Четвертая река – Борисфен – самая большая из этих рек после Истра. Эта река, как я думаю, не только из скифских рек наиболее щедро наделена благами, но и среди прочих рек, кроме египетского Нила (с Нилом ведь не сравнится ни одна река). Тем не менее, из остальных рек Борисфен – самая прибыльная река: по берегам ее простираются прекрасные тучные пастбища для скота; в ней водится наилучшая рыба; вода приятна на вкус для питья и прозрачна (по сравнению с водой других мутных рек Скифы). Посевы вдоль берегов Борисфена превосходны, а там, где земля не засеяна, растилается высокая трава. В устье Борисфена само собой оседает несметное коли-

чество соли. В реке водятся огромные бескостные рыбы под названием «антакеи» и есть много других диковин». (Геродот. История. Перевод Г.А.Стратановского. – Москва: Ладомир, 2002. - 8 с.) [2].

На гідрологічний режим р. Дніпро а також на низову ділянку р. Самари значний вплив здійснює зарулювання стоку каскадом Дніпровських водосховищ, які побудовані для цілей гідроенергетики, судноплавства, водопостачання і зрошення.

Стисла характеристика водосховищ приводиться в таблиці 1.

Всі водосховища Дніпровського каскаду відносяться до класу надвеликих, їх сумарний об'єм складає 43,5 км³, площа водного

Таблиця 1. Характеристика каскаду Дніпровських водосховищ

Найменування показників	Найменування водосховищ					
	Київське	Канівське	Кременчуцьке	Дніпродзержинське	Дніпровське	Каховське
Рік побудови,	1965	1974	1961	1964	1932, 1951	1956
Площа басейну, млн км ²	239	336	383	424	463	482
Середня багаторічна витрата, м ³ /с	1050	1390	1510	1520	1590	1650
Середній багаторічний об'єм стоку, км ³	33,1	43,9	47,6	47,9	50,1	52,0
Відмітки, м: - НІР, - РМО,	103,0	91,5	81,0	64,0	51,4	16,0
	101,5	91,0	75,75	63,0	49,0	14,0
Об'єм водосховища при НІР, км ³	3,73	2,62	13,52	2,45	3,03	18,2
Робочий об'єм регулювання, км ³	1,17	0,33	9,00	0,52	0,72	6,8
Площа водного дзеркала при НІР, км ²	922	675	2250	567	298	2150
Довжина водосховища по медіалі, км	110	123	149	114	129,7	230
Тип регулювання,	сезонне	тижневе, добове	річне	тижневе, добове	тижневе, добове	річне
Регулювання високих повеней	нема	нема	є	нема	нема	є
Максимальна спостережена витрата води в створах гребель (1931 р.), м ³ /с	15300	23200	23900	24100	24500	19300
Максимальна спостережена зарегульована витрата води (1970 р.), дата м ³ /с	18.IV	22.IV	04.V	26.IV	03.V	06.V
	10700	18900	8780	9200	9350	9440
Об'єм стоку повені (IV-V) км ³ : - 1931р. - 1970р.	38,4		43,4	43,5	43,9	
	27,4	44,6	31,6	33,3	34,4	

дзеркала – 6,86 тис. км². Крім того в басейні р. Дніпро побудовано 588 малих, 50 середніх і 3 великих водосховища загальним об'ємом 3,90 км³ і площею водного дзеркала 1,30 тис. км². Кількість ставків в басейні Дніпра в Україні становить 12,6 тис. шт., їх об'єм 1,54 км³, площа водного дзеркала 1,09 тис. км². Загальний об'єм всіх ставків і водосховищ в басейні ріки перевищує 48,9 км³, площа водного дзеркала 9,25 тис. км². Водосховища Дніпровського каскаду мають левову долю зарегулювання (89 %).

Водний Кодекс України [3] передбачає обмеження на створення штучних споруд в басейнах річок. Стаття 82 «Регулювання стоку річок, створення штучних водойм» регламентує: «З метою збереження гідрологічного, гідробіологічного та санітарного стану річок забороняється споруджувати в їх басейні водосховища і ставки загальним обсягом, що перевищує обсяг стоку даної річки в розрахунковий маловодний рік, який спостерігається один раз у двадцять років».

Сумарний стік р. Дніпро в маловодний рік 95 %-ї забезпеченості (трапляється 1 раз

на 20 років) складає 33,1 км³. Таким чином сумарний об'єм всіх ставків і водосховищ в басейні р. Дніпро значно перевищує стік ріки 95 % забезпеченості і наведена вище сучасна вимога Водного Кодексу не виконується.

Дніпровське водосховище побудоване у 1932 р., першим в каскаді водосховищ. В центральній частині м. Дніпропетровська підйом води здійснено на 3,3-4,9 м. В результаті створення водосховища, і пізніше, каскаду Дніпровський водосховищ, на його акваторії почав спостерігатися ряд наступних негативних явищ:

1. Затоплення великої території земель, в т.ч. в центральній частині м. Дніпропетровська на площі 1700 га (рисунок 2).

2. Хвильова переробка берегів (абразія), яка призвела до затоплення додаткових земель і потраплянню продуктів абразії у водосховище. Інтенсивність абразії в довоєнні роки оцінюється у 20 м³/рік/м, у повоєнні роки до 1964 р. – 9,5 м³/рік/м, пізніше знизилась до 5 м³/рік/м. Баланс твердого стоку Дніпровського водосховища за період 1932-41; 1951-2007 рр. наведено в таблиці 2.



43 - площа затоплених водосховищем земель, островів (га) на різних ділянках акваторії

Рисунок 2 - План акваторії р. Дніпро в межах м. Дніпропетровська у 1945р.

Таблиця 2. Баланс твердого стоку Дніпровського водосховища за період 1932-41; 1951-2007рр. (млн т)

Найменування джерел твердого стоку	Кількість
Твердий стік по руслу р. Дніпро у водосховище	120
Місцевий твердий стік з річок-приток	3,9
Рухомі наноси з річок-приток	2,6
Поверхневий твердий стік з вулиць міста Дніпропетровська	0,3
Твердий стік в скидах промислових стічних вод	1,3
Продукти руйнування берегів водосховища	540
Пиловий осад на водну поверхню	0,6
Осад відмираючої водної і болотної рослинності	2,2
Всього	670,9
Твердий стік у нижній б'єф Запорізької ГЕС	23
Різниця (донні відкладення, що накопичились у водосховищі)	650
Об'єм донних відкладень, млн м ³	450

3. Перетворенням всієї екосистеми ріки з річкової на озерно-річкову з відповідним сповільненням водообміну та зниженням інтенсивності самоочищення води.

4. Зміна гідрологічного режиму ріки з природного на штучний, зарегульований, повна відсутність таких фаз гідрологічного режиму, як весняна повінь, літньо-осіння межінь.

5. Виникнення нових, невідомих раніше, явищ гідрологічного режиму: добове регулювання з різкою зміною витрат, внутрішньодобова зміна рівнів води, виникнення хвиль попуску та пов'язаних з ними інтерферентних хвиль, знакоперемінних водообмінних течій в гирлах приток і в затоках, значна пульсація швидкостей і напрямку течії (у 2-3 рази за короткі проміжки часу, зворотні течії) і т. ін. (рисунки 3, 4).

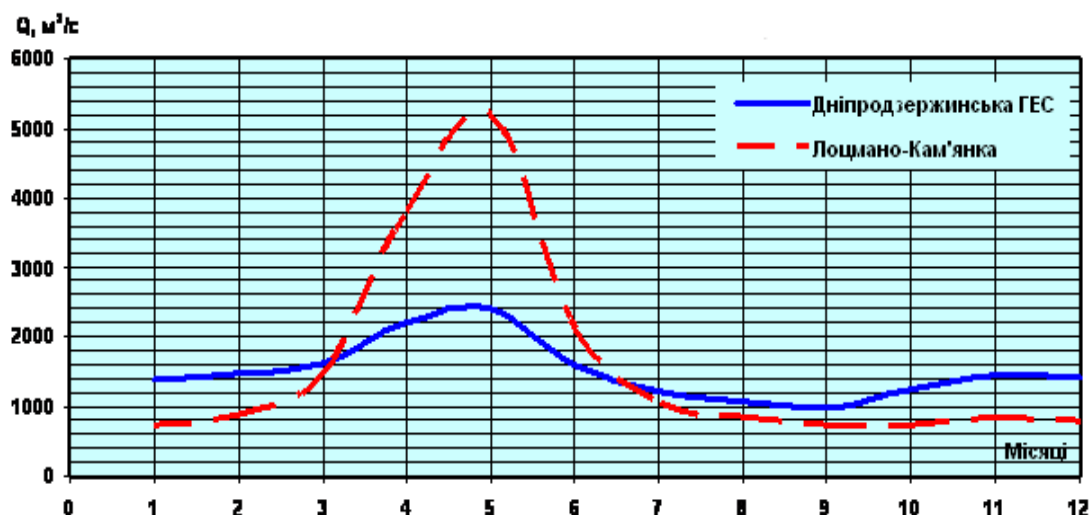


Рисунок 3 – Середньобагаторічні гідрографи витрат р. Дніпро до його зарегулювання (вимірювальний пост (в/п) Лоцмано-Кам'янка) і після (Дніпродзержинська ГЕС)

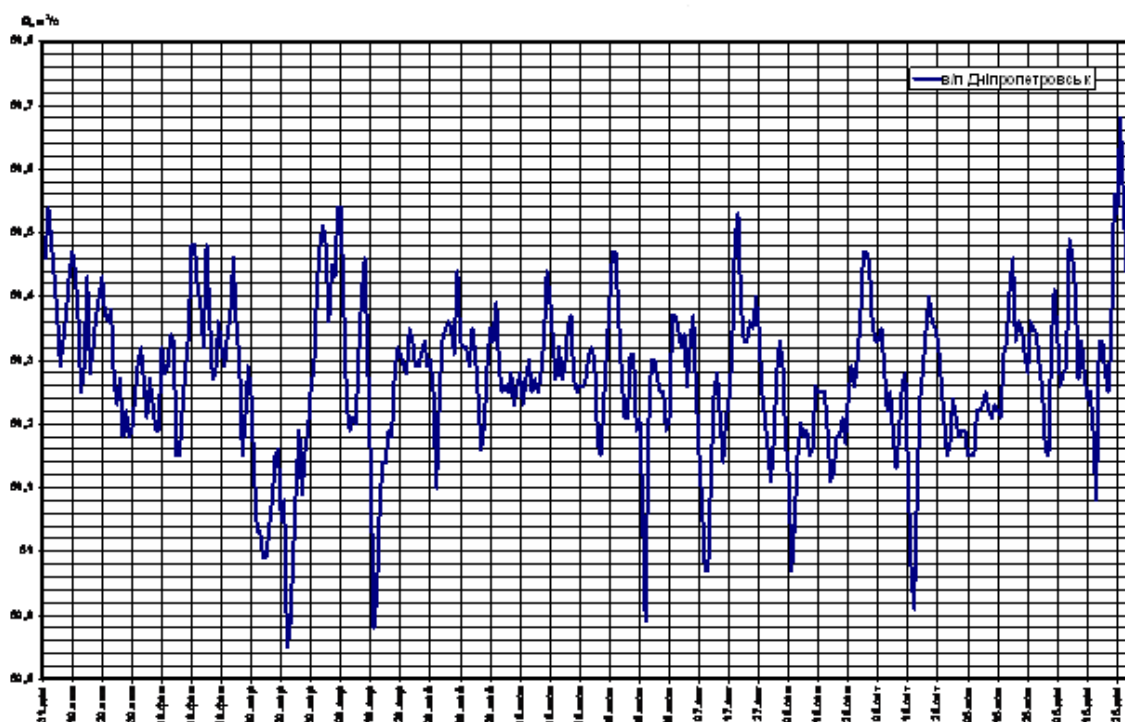


Рисунок 4 – Графік середньодобових і екстремальних рівнів води р. Дніпро по вимірювальному посту Дніпропетровськ у 1984р.

6. Мілководне затоплення великих площ (верхня частина Самарської затоки, внутрішні водойми Діївської заплави, затока Кам'янка та ін.), на яких широко розповсюджені такі явища, як монотипне заростання очеретяною рослинністю, заболочування (рисунок 5).

7. Надмірне підвищення температури води в літній час і зниження її в зимовий

період порівняно з природнім річковим температурним режимом. Середня температура води р. Дніпро в липні зросла на $0,6^{\circ}$ (з $22,8^{\circ}$ до $23,4^{\circ}$), серпня – на $0,9^{\circ}$ (з $22,2^{\circ}$ до $23,1^{\circ}$), тривалість періоду прогріву води вище 22° зросла на 12 діб (з 50 до 62 діб). Особливо сильне перегрівання води виникає на мілководдях з недостатнім водообміном.



Рисунок 5 – Очеретяне заростання північної частини Головного Самарського плеса

8. Надмірний розвиток синьо-зелених водоростей в літній період, особливо при перегріванні води вище 22°C. Середні показники біомаси синьо-зелених за вегетаційний період у верхніх шарах води становлять 9 г/м³, максимальні у плямах «цвітіння» – 100 г/м³, що призводить іноді до повного поглинання кисню у воді в нічний час і до заморних явищ.

9. Скупчення синьозелених водоростей вздовж берегів, в заростях водяної рослинності за допомогою дрейфових течій під дією вітру, що призводить до розкладання їх, появи гнилісного запаху, забрудненню води (рисунок 6).

10. Відсутність місць рекреації в межах міста через забруднення води, в першу чергу синьо-зеленими водоростями;

11. Замулення водосховища, яке здійснюється нерівномірно, починаючи зверху, в першу чергу в застійних зонах (рисунки 7,8).

Основні заходи, які передбачені ТЕО.

1. Відновлення затоплених водосховищем смуг вздовж берегів методом наміву піщаних ґрунтів для розміщення майданчиків очисних споруд, покращання проточності вздовж берегів, припинення накопичення мулів і утворення територій для організації прибережних захисних смуг: вздовж вул. Набережна ім. Леніна, мкр. Сонячний, вул. Набережна Перемоги, мкр. Придніпровськ загальною довжиною 12,0 км, шириною 25-200 м, на площі 59,0 га.

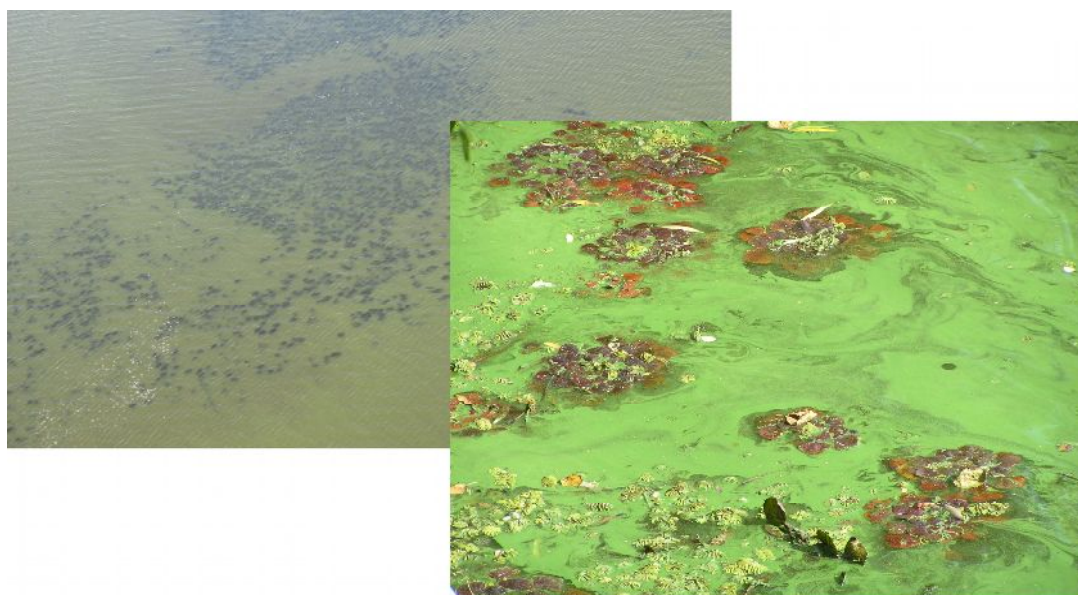


Рисунок 6 – Скупчення синьо-зелених водоростей влітку в районі Усть-Самарського плеса та Олексіївських плавень

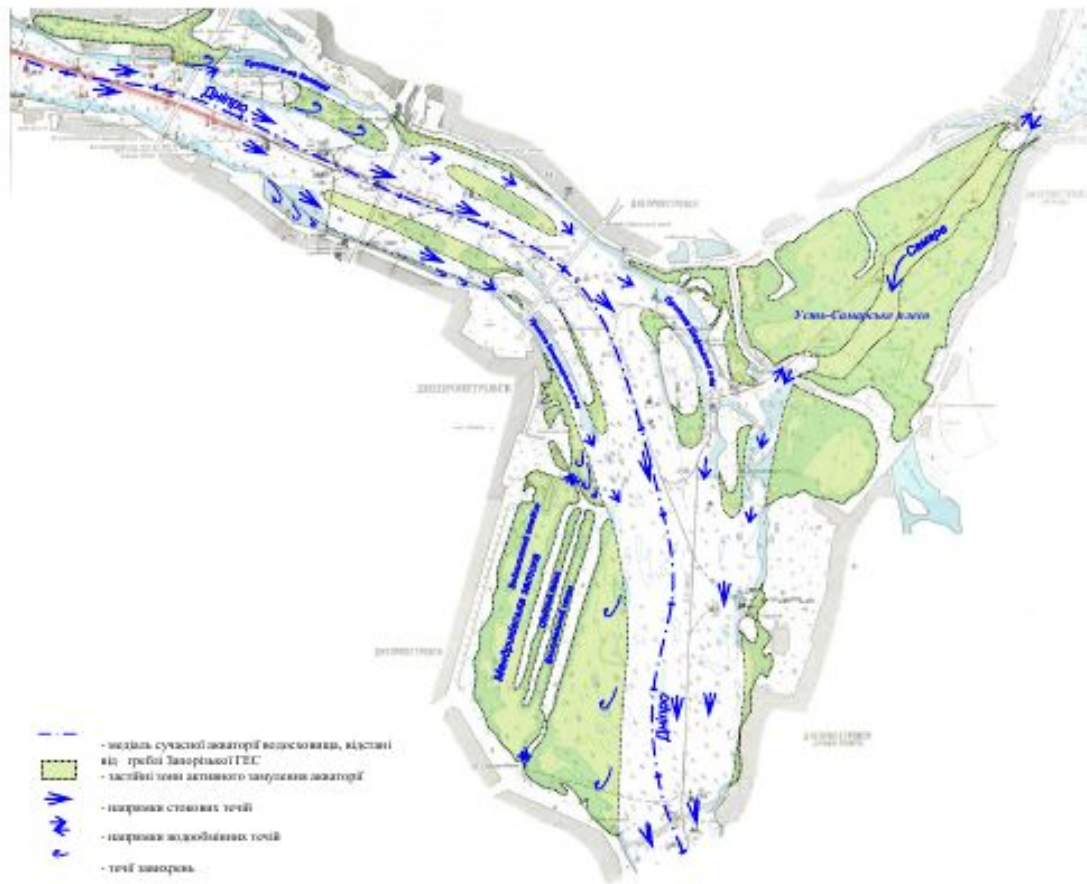


Рисунок 7 – Схема наявності застійних зон інтенсивного мулонакопичення



Рисунок 8 – Замулення і заростання берега р. Дніпро в районі готелю «Парус»

2. Устрій локальних очисних споруд в гирлах всіх зливових колекторів, що впада-

ють в р. Дніпро на території проектної діяльності, всього 41 шт. (рисунок 9).

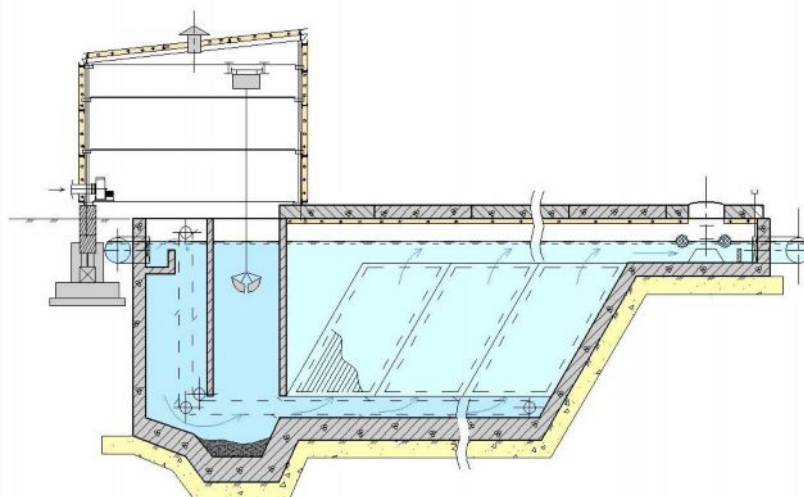


Рисунок 9 – Типова конструкція очисної споруди зливових вод з тонкошаровими фільтрами

3. Розчищення замулених ділянок протоку між лівим берегом і о. Зелений і намив території о. Зелений з нижньої сторони на площі 32,9 га, що дозволить збільшити проточність вздовж лівого берега (вздовж мкр. Воронцовський) і захистити від заносів піском гирло ДПК Гнилокиш.

4. Продовження (намив) о. Монастирський вниз по течії, а також зустрічне продовження Мандриківської коси вгору проти течії, довжиною 0,23 км і 0,78 км відповідно для забезпечення направлення потоку води з протоки о. Монастирський в Мандриківську затоку. Між косами залишається водопропускний отвір шириною 80 м для проходу маломірних суден.

5. Розробка існуючої дамби у верхів'ї кіс веслувальних каналів Мандриківської затоки довжиною 200 м, устрій струмененаправляючих дамб-хвилеломів по центру затоки довжиною 1,40 км, що забезпечить омивання західного берега (де розташовані гирла 8-ми зливових колекторів) потоком води з протоки о. Монастирський. Дамби-хвилеломи будуть також захищати воднолижний стадіон від хвилових впливів.

6. Устрій водопропускних споруд Мандриківської затоки:

- шлюзової споруди розміром отвору 5x3,5 м з мостовим переходом в голові обвідного каналу для забезпечення проточності і водообміну у веслувальних каналах;

- двох водопропускних технологічних споруд мостового типу між обвідним і веслувальним каналами прольотами 1x24 м для

забезпечення водообміну в каналах і проходу спортивних суден;

- низової водовипускної споруди мостового типу прольотом 3x24 м для забезпечення наскрізної проточності затоки. Існуюча мостова споруда прольотом 3x12 м не забезпечує достатньої проточності.

7. Відновлення затопленої суші:

- території бувшої Мандриківської заплави та о. Становий, де зараз переважає застійний режим, методом намиву між природним руслом р. Дніпро і зовнішньою косою Мандриківської затоки на площі 168,7 га;

- в непроточній затоці по лівому берегу нижче Усть-Самарського мосту (берег Івана Сірка), яка зараз замулюється, на площі 121,4 га;

- вздовж берегів р. Самара на акваторії Усть-Самарського плеса Самарської затоки на площі 371,2 га, яка поступово замулюється і заростає водною рослинністю. Передбачається відновлення затопленого русла р. Самара, де глибини найбільші (5,6-9,5 м), у вигляді протоки шириною 250 м. Вздовж лівого і правого берегів плеса передбачено устрій дренажних каналів шириною 100 м з водопропускними спорудами у верхів'ї і в гирлі. Перед Усть-Самарським і Ігреньськими мостами з низової сторони передбачені розширені ділянки русла р. Самара для полегшення проходу на нерест риби при зустрічній течії.

8. Берегоукріплення всіх відновлених територій габіонними конструкціями по типу вертикальних набережних, загальною довжиною 32,0 км (рисунок 10).



Рисунок 10 – Приклад габіонного укріплення берега

Розчищення мілководних ділянок в північній частині Головного плеса Самарської затоки, що значно поліпшить її екологічний стан і дозволить отримати достатню кількість ґрунту для намивання відновлюваних територій. Розчищення передбачається виконати не суцільно по площі, а по типу плавної системи, шляхом утворення проток шириною до 100 м між мілинами, островами, заростями очерету. Верхній шар замулених ґрунтів використовується для утворення островів під захистом очеретяних заростей,

нижній якісний піщаний ґрунт – для намиву територій. Середній шар виїмки пісків на площі 600 га становить 4,5 м, загальна площа поліпшення екологічного стану затоки шляхом розчистки – 940 га.

Основні показники ТЕО «Оздоровлення екологічного стану р. Дніпро в межах м. Дніпропетровська в рамках «Національної програми екологічного оздоровлення басейну Дніпра та поліпшення якості питної води» наведені в таблиці 3.

Таблиця 3. Основні показники ТЕО

Найменування показників	Кількість
Основні споруди	
Загальна площа відновлення затоплених водосховищем земель, га	760
Устрій струмененаправляючих дамб-хвилеломів, км	1,83
Водовпускна шлюзова споруда веслувальних каналів, шт.	1
Водопротокні споруди мостового типу, шт.	7
Устрій набережних вертикального типу, км	32,0
Очисні споруди зливових вод, шт.	41
Відкриті дренажні канали, км	5,0
Прибережні захисні смуги, землі водного фонду, га	184,7
Основні об'єми робіт	
Земляні роботи: - розробка ґрунту, млн м ³	56,7
- намив територій піщаними ґрунтами, млн м ³	42,3
Бетонні і залізобетонні роботи, тис. м ³	27,2
Тривалість будівництва, роки	15

В результаті реалізації заходів, передбачених ТЕО, очікуються наступне покращення екологічного стану р. Дніпро:

1) середня швидкість течії води в руслі р. Дніпро в межах міста зросте на 15-20 %, що

зробить режим течії більш річковим, промивним, збільшиться насичення киснем;

2) будуть ліквідовані застійні зони активного замулення водосховища в межах м. Дніпропетровська на площі 760 га;

3) зменшення накопичення мулів в межах міста (які є джерелом забруднення води), що буде сприяти поліпшенню якості води;

4) зменшиться прогрівання води в літній час за рахунок збільшення водообміну і ліквідації мілководь з застійними режимами течій, що, певною мірою, зменшить розвиток синьо-зелених водоростей;

5) наскрізна проточність в Мандриківській затоці забезпечить в ній 500-кратний річний водообмін, що значно поліпшить санітарний стан води і буде сприяти розвитку в ній сучасної Олімпійської бази України з водних видів спорту для підготовки спортсменів і проведення змагань міжнародного класу;

6) очищення зливових стоків зменшить щорічні скиди в р. Дніпро твердого стоку і плаваючого сміття із зливових колекторів об'ємом 5200 т/рік, нафтопродуктів – 5,2 т/рік. В результаті очищення стоків середня концентрація зважених речовин у воді зменшиться на 0,2 %, а вздовж берегів – на 20 %;

7) відновлення затоплених водосховищем прибережних земель і островів на площі 760 га дозволить створити нормальні, не звужені штучно прибережні захисні смуги і смуги відведення вздовж берегів водойм на площі 184,7 га (24,3 % всієї відновленої території), розмістити на відновлених ділянках майданчики зливових очисних споруд, велика площа земель може бути використана в соціальних програмах;

8) передбачається рекультивация рослинним ґрунтом і озеленення прибережних захисних смуг на площі 145 га;

9) прийнятий тип берегоукріплення габіонними конструкціями з пологими підводними відкосами дозволить припинити берегову абразію і передбачає створення вздовж всіх берегів мілководної смуги шириною 5 м на загальній площі 21 га, з урахуванням існуючих мілководь їх загальна площа в межах акваторій планової діяльності складе 308 га (14,5 %);

10) захист від підтоплення відновлюваних і суміжних з ними територій шляхом устрою відкритих дренажних каналів довжиною 5,0 км і закритого дренажного колектору довжиною 2,5 км;

11) вибіркове розчищення мілководних ділянок Самарської затоки у вигляді глибо-

ких проток між мілководдями і островами дозволить зменшити її суцільне обміління, заростання і заболочування на площі 600 га, середня глибина затоки зросте з 2,3 м до 3,2 м, а на ділянках розчищення – з 1,6 м до 4,1 м, що значно поліпшить її екологічний стан, рибо- і біопродуктивність;

12) в межах заплавно-острівної системи в районі островів Олексіївських, як найбільш цінної в екологічному стані території (наявність рідкісних охороняємих видів рослин і тварин – птахів, риб, ссавців), рекомендовано створення гідрологічного заказника на площі 80 га;

ТЕО пройшло всі стадії погоджень, у тому числі погоджено рядом Міністерств України, отримало позитивний висновок «Укрінвестекспертизи». На теперішній час з усього комплексу робіт і заходів, передбачених ТЕО, здійснюються роботи по реконструкції гідроспоруд Мандриківського водно-спортивного комплексу, але занадто повільними темпами через кризову ситуацію в економіці країни.

Але ТЕО вирішує тільки невелику частку великих проблем, пов'язаних зі створенням каскаду Дніпровських водосховищ. Екологічна ситуація у самому Дніпрі і навколо нього погіршується з року на рік. Громадськість вимагає до негайного вирішення цих проблем, аж до екстремальних – спуску всіх водосховищ. Автор статті притримується думки, що бездумний спуск водосховищ призведе до ще більших проблем. Спробуємо розібратися по порядку і висловити деякі міркування.

Сумарний об'єм зарегулювання в басейні р. Дніпро становить 48,9 млрд м³, він перевищує допустимий на 15,8 млрд м³ (згідно статті 82 Водного Кодексу України). Таким чином, можна на «законній» основі спустити одне, або два водосховища. Але уявімо собі, поки ми воюємо з «морями» на Дніпрі, в той же час в інших місцях України їх створюють, затоплюють землі: наприклад у Олександрівському водосховищі на Південному Бузі, незважаючи протести громадськості, рівень води піднято на 9 м, додатково затоплено 770 га земель, в тому числі територію ландшафтного природного парку Гранітно-Степове Побужжя, Південнобугські пороги (до речі, там теж існуючий об'єм зарегулювання басейну ріки водосховищами і ставками перевищує допустиму норму Водного

Кодексу). Як же так, ми тут агітуємо спустити, а вони там затопили? Хто керує всім цим процесом, кому це вигідно?

Ну, припустимо, це там, на Бузі, а ми тут, на Дніпрі. Помріємо! Будемо спускати! Перше питання, яке виникає, на які кошти можливо це здійснити? Бюджет України не потягне реконструкції всіх необхідних гідроспоруд. Може знайдеться якийсь інвестор, свій, або закордонний.

Якщо знайдеться такий інвестор, виникає друге питання, кому дістанеться земля, звільнена від затоплення? Відповідь зрозуміла – звичайно інвестору! Він захоче її продати і повернути витрачені кошти. А наші мрійники про спуск водосховищ думають, що там відновляться «вологі заплавні ліси»! Нічого з цього не вийде! Достатньо подивитись на береги вздовж Дніпра зараз.

Часто серед тих, хто піклується про Дніпро, про екологію, виникає думка: якщо гідроенергетика у відсотковому відношенні не має такої великої ваги, як атомна і теплоенергетика, то може варто її зовсім закрити? Справа в тім, що в існуючих умовах ті невеликі відсотки гідроенергетики суттєво (на декілька десятків відсотків) знижують потужність атомних і теплових електростанцій. А це означає, що якщо ми спустимо водосховища і знизимо потужність ГЕС, то, щоб забезпечити енергоспоживача (усіх нас), треба буде на у декілька разів більшу величину збільшити потужність АЕС і ТЕС – видобути атомну сировину, вугілля, збагатити їх, побудувати нові енергоблоки і т. ін. – не знаю чи буде це додаткове навантаження на Природу України меншим того, яке зараз здійснює гідроенергетика. Так що, поки що гідроенергетика залишається додатком енергокомплексу. Через це і затоплюються нові землі під водосховища, незважаючи на існуючі обмеження і протести громадськості.

Щоправда не зрозуміло, як це Європа обходиться без ГЕС, ГАЕС (гідроакumuлюючи електростанції), не створює водосховищ, не затоплює земель? Може треба уважніше придивитись до їх досвіду? А взагалі, моя думка, що енергетики нас просто дурять. Їм вигідно працювати в такому режимі: АЕС, ТЕС плюс додаток для регулювання пікових навантажень – ГЕС, ГАЕС. Вони здатні всю Україну затопити водосховищами, аби тільки побільше вижати з її природних ресурсів. І не бажають розглядати інші, альтер-

нативні варіанти, а вони є – наприклад створення об'єднаних енергосистем – поки в цьому часовому поясі ще сплять, перекачуємо зайву електроенергію в сусідній, де вже проснулись. Але ж це треба домовлятися з сусідами справа і зліва, а для наших політиканів це дуже складно.

За водний транспорт ті, хто піклується про Дніпро, пропонують взагалі не турбуватися: вантажоперевезення впали до мінімуму, водний транспорт став нерентабельним. Якось дивно, за радянські часи був рентабельний, ні вдень, ні вночі не було хвилини, щоб по Дніпру не йшло якесь судно – «комета», «ракета», катер, чи пасажирський лайнер, баржа, сухогруз – а тепер нерентабельний. Європа, до речі, розвиває свій водний транспорт, він, виявляється, більш екологічний, і прийняла конвенцію «Про найважливіші внутрішні водні шляхи міжнародного значення», до якої приєдналась і Україна (указ Президента України від 28.09.2009 р. № 767/2009). Тепер водні шляхи по Дніпру, по Десні до Чернігова, та по Прип'яті відносяться «до найважливіших внутрішніх водних шляхів міжнародного значення». Договірні Сторони вказують, серед іншого, на необхідність полегшення і розвитку в Європі міжнародних перевезень внутрішнім водним транспортом, а також на важливу роль водного транспорту, який по порівнянню з іншими видами внутрішнього транспорту «має економічні і екологічні переваги». Передбачається налагодження контейнерних перевезень, реконструкція портів, і зменшення навантаження від цих перевезень на автошляхи. А ми вже вирішили, що водний транспорт «не рентабельний». Просто йде цілеспрямований розвал як держави в цілому, так і окремих її галузей, в тому числі водного транспорту. Чи може для нас це неважливо, хай капітани, лоцмани ідуть у сторожа!

Для використання дніпровської води для зрошення після ліквідації ряду водосховищ часто пропонують тільки реконструювати водозабірні споруди, перенести їх трохи нижче, до відновленого русла. Смію нагадати, що витрата Північно-Кримського каналу становить 380 м³/с, Каховського зрошувального – 500 м³/с, каналу Дніпро-Кривий Ріг – 44 м³/с, водозабір Північно-Рогачинської зрошувальної системи – 74 м³/с, та плюс питні, промислові водозабори, і так далі – од-

ночасно може забиратися 1-2 тис. м³/с, а літні витрати води по Дніпру (без зарегулювання) в середньому становлять 840 м³/с, а окремими роками можуть падати до 400 м³/с. Так що про відновлення великого зрошення на півдні України без водосховищ годі й думати (а ситуація з засушливими останніми роками вимагає нас турбуватися про це). Інша справа, що необхідна реконструкція зрошувальних систем, зменшення непродуктивних витрат, більш ефективне використання води і зменшення об'ємів водозабору, і за рахунок цього оптимізувати розміри водосховищ.

І ще одна проблема Дніпра і його водосховищ. Існує думка, що водосховища здійснюють «регулювання максимальних повеневих витрат води» і тим самим захищають прибережні поселення від затоплення.

Сумарний регулюючий об'єм водосховищ Дніпровського каскаду становить 18,5 млрд м³, а об'єм стоку повені на Дніпрі весною 1942 р. в районі Лоцманської Кам'янки склав 45 млрд м³. Зарегулювати таку масу води навіть існуючими водосховищами неможливо, можна тільки трохи розтягнути повінь, зрізати пік. Гідроенергетики регулюють тільки повені малої і середньої інтенсивності, і то, не для «запобігання повеней», а виключно для власних цілей – аби зайва краплина води не просочилась мимо гідротурбін. Для цієї мети застосовують так зване весняне передповеневе спрацювання водосховищ – з осіданням льоду на дно, заморами риби і іншими жахливими для гідробіоти явищами. А високі повені пропускають шляхом зниження рівнів води у водосховищах – з'являється ухил і повінь проходить так, як проходила й раніше, наче водосховищ немає. Рівні ж максимального затоплення залишаються майже такими, як і раніше, до зарегулювання. І взагалі, для чого їх регулювати, ці повені! Регулювання повеней є антиприродний фактор, воно наносить екології всього Дніпра величезної шкоди – але цей фактор чогось не враховується, гідроенергетикам дозволяють робити з ріки все, що їм заманеться.

Ми не наполягаємо на абсолютній правоті наведених вище критичних зауважень щодо можливих наслідків спуску водосховищ. В той же час, навіть пересічним громадянам зрозуміло, що залишати в теперішньому стані Дніпро неможливо, перекладати

гостру проблему на прийдешні покоління нечесно і може бути вже запізно. Але хто довів необхідність спуску одноразово і на всю глибину, чи тільки частково? Тому вважаємо за доцільне розпочати роботи по об'єктивній оцінці кожного можливого кроку по покращенню стану р. Дніпро як з екологічних, так і економічних позицій. Для цього необхідно розробити програму комплексних досліджень.

Наша пропозиція – реально, в сучасних умовах, можна зробити таке. Поки що не спускати зовсім не одне з водосховищ, а тільки знизити їх експлуатаційні рівні на оту величину надлишкової місткості 15,8 млрд м³ і модернізувати систему експлуатації водосховищ. Звільнений об'єм використовувати для регулювання пропуску повеней, тільки не так, як це робиться тепер, а методом, наближеним до природного – заповнюючи водосховища щовесни до теперішніх рівнів, і поступово звільнюючи від води, як це робила матінка природа до нашого втручання. Що це нам дасть?

1. На звільнених від постійного затоплення землях відновляться довгозаплавні ліси (або плавні, вони допускають весняне затоплення до 2-х місяців);

2. Риба зрадіє, бо буде відновлений її віковий ритм життя – заплавні території стануть величезними нерестилищами.

3. Зменшиться, а в більшості і зовсім припиниться берегова абразія, розмив берегів.

4. Зменшаться проблеми з підтопленням земель навколо водосховищ.

5. Збільшиться проточність водосховищ, зменшиться «цвітіння» води влітку.

Саме головне, ніяких особливо великих капіталовкладень на це непотрібно – обдумай все гарненько і дай директиву директорам ГЕС – знизити рівень на стільки-то. Гідроенергетика сильно не постраждає – висота падіння води в гідротурбінах ГЕС і її об'єм залишаються майже такими ж, тільки весною буде вироблятися трохи більше електроенергії, так треба на цей час трохи «прикрутити» АЕС. Звичайно, фарватери водних шляхів місцями прийдеться почистити, перевірити всі водозабори, і т. ін. І саме цікаве, що ніхто не захоче селитися на

звільнених територіях, будувати палаци, бо вода сама буде захищати свої «прибережні захисні смуги», як це робила віковично.

До річч, Каховське водосховище вже фактично експлуатується на 0,5 м нижче проектного НІР – життя заставило.

Перелік посилань

1. Національної програми екологічного оздоровлення басейну Дніпра та поліпшення якості питної води» (затверджена постановою Верховної Ради України від 27 лютого 1997 р., №123/97-ВР).
2. Геродот. История. Перевод Г.А. Стратановского. – Москва : Ладомир, 2002. - 8 с.
3. Водний Кодекс України (затверджений постановою Верховної Ради України від 06 червня 1995 р., № 213/95-ВР, із змінами).

*Стаття надійшла до редколегії 23.05.2013 р. українською мовою
Стаття рекомендована членом редколегії чл.-кор. НАН України А.Г. Шапарем*

В.В.ДЕМЬЯНОВ

*Государственный региональный проектно-изыскательский институт «Днепроводхоз»,
г. Днепропетровск, Украина*

НЕКОТОРЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ВОЗМОЖНОСТИ ОЗДОРОВЛЕНИЯ р. ДНЕПР В ПРЕДЕЛАХ г. ДНЕПРОПЕТРОВСКА

Приведены материалы, касающиеся разработки институтом «Днепрогипроводхоз» технико-экономическое обоснование (ТЭО) «Оздоровление экологического состояния р. Днепр в границах г. Днепропетровска в рамках «Национальной программы экологического оздоровления бассейна Днепра и улучшения качества питьевой воды». Приведена характеристика водохранилищ Днепровского каскада, данные о негативных явлениях, которые влияют на качество воды и экологическую ситуацию на Днепре, а также предложения ТЭО относительно оздоровления состояния р. Днепр в границах г. Днепропетровска. Приводятся также соображения автора относительно модернизации системы эксплуатации всего каскада Днепровских водохранилищ.

Ключевые слова: р.Днепр, акватория, деградация речных экосистем, заиление, восстановительные мероприятия

V.V. DEMYANOV

State Regional Design and Research Institute "Dneprovodhoz", Dnepropetrovsk, Ukraine

SOME OF THE POSSIBILITY OF DESIGN SOLUTIONS HEALTHCARE DNEPER RIVER WITHIN DNEPROPETROVSK

The material will be on the development of the institute "Dneprogiprovodhoz" feasibility study "Improvement of ecological state p. Dnipro Dnepropetrovsk within a framework of "National Programme for Environmental Rehabilitation of the Dnipro basin and improve the quality of drinking water." The characteristic of the Dnipro reservoirs, data on adverse events that affect water quality and the ecological situation on the Dnieper River, as well as proposals feasibility study regarding recovery of state p. Dnipro Dnepropetrovsk borders. Also given are the author's considerations regarding the modernization of the system of exploitation of the Dnieper cascade reservoirs.

Keywords: Dnieper River, waters, degradation of river ecosystems, zailevanie, remediation.