

# ПРОБЛЕМА «ГОРЯЧИХ ТОЧЕК» БЕЛОРУССКОЙ ЧАСТИ ВОДОСБОРА РЕКИ ДНЕПР

**Валерий Борисенко**

Международный государственный экологический университет им. А.Д. Сахарова

ул. Долгобродская, 23, Минск 220070, Республика Беларусь

Тел.: (+375 17) 2995134, Факс: (+375 17) 2306897, E-mail: boriss-enko@narod.ru

## Правовая база

Основные принципы охраны трансграничных вод, изложены в Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озёр (Хельсинки, 1992) и некоторых других: Рекомендации Комиссии по охране Балтийского и Чёрного морей; Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий; Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (Эспо, 1991); Протокол по проблемам воды и здоровья к Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озёр (Лондон, 1999); Повестка XXI, которая предусматривает комплексный подход при охране природных ресурсов и окружающей среды.

В частности, конвенция предусматривает, что государства используют расположенные в пределах его территории водные объекты «справедливым и разумным образом» с учётом интересов других государств и международных норм по охране окружающей среды. Следующее правило «о не нанесении ущерба» гласит, что соседние государства не могут действовать на своей территории по своему усмотрению, и использовать свою территорию таким образом, что это может привести к нанесению ущерба их соседям.

В Хельсинкской Конвенции признаётся необходимым применение ряда основных принципов. В частности, указывается, что меры по предупреждению возможного трансграничного воздействия утечки опасных веществ не должны откладываться на том основании, что научные исследования не установили в полной мере причинно-следственные связи между этими веществами, и возможным трансграничным воздействием. Основные обязательства Сторон заключаются в разработке, утверждении, осуществлении соответствующих правовых, административных, экономических, финансовых и технических мер и достижения их совместимости включая, в частности: применение малоотходных и безотходных технологий; введение предельных норм для сбросов; применение, по крайней мере, биологической очистки для коммунально-бытовых стоков; применение ОВОС; сбор, обобщение и оценка сведений по источникам загрязнения и составление их реестров; выработка программ совместного мониторинга; разработка единых целевых показателей качества воды; разработка программ согласованных действий по снижению нагрузки загрязнения; обмен информацией в отношении существующих и планируемых видов использования вод в отношении лучшей имеющейся технологии и др<sup>1</sup>.

Министрами трёх стран Днепровского бассейна 22 мая 2003 года в Киеве было сделано Заявление о совместных действиях по экологическому оздоровлению Днепра, в котором выражено стремление следовать принципам Конвенции Европейской Экономической Комиссии ООН «Об охране и использовании трансграничных водотоков и международных озёр» от 17 марта 1992 года. И также было подписано четыре протокола к этому Заявлению.

## Методическая база

Осуществляемая в настоящее время на территории трёх государств (Республика Беларусь, Украина и Российская Федерация) международная Программа (IDRC, ПРООН-ГЭФ, UNIDO) экологического оздоровления бассейна Днепра опирается на перечисленные выше принципы по охране трансграничных вод. Программа включает разработку и внедрение ряда действий по оздоровлению, которая материализуется в таких документах, как ТДА (Трансграничный диагностический анализ) и СПД (Стратегическая программа действий).

Одним из основных инструментов, используемых при идентификации социально-экономических и экологических воздействий, является методика по определению «горячих точек», разработанная SNC-Lavalin Engineers & Constructors Inc (Торонто, Канада), и методика глобальной оценки трансграничных вод, Global International Waters Assessment (GIWA), разработанная в университетах г. Кальмар и г. Плимута. В данной программе использовалась плимутская методика (Лоуренс Ми, Мартин Блоксхэм).

При проведении международных гидрохимических исследований (А. Васенко, УкрНИИЭП, А. Колобаев, ЦНИИКИВР, В. Анукин, ФГУП «ЦентрРегионводхоз», 2002) при анализе результатов, выяснилось, что трансграничные участки Днепра в исследуемый период в основном соответствовали категории умеренно загрязнённых, с небольшим нарастанием уровня загрязнения по долине Днепра и Припяти. В качестве одного из критериев гидробиологических исследований использовался биотический индекс Гуднайта – Уитлея. Анализ результатов гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений трансграничных створов бассейна реки Днепр показал, что «исследованные участки водотоков относятся к умеренно-загрязнённым, с определённой тенденцией к повышению уровня загрязнения вниз по течению по мере нарастания антропогенной нагрузки»<sup>2</sup>.

Основным исполнителем программы в РБ является ЦНИИКИВР. Именно этим учреждением произведён отбор 50 «горячих точек» по вышеуказанной методике. Под горячей точкой может пониматься: точечный источник загрязнения, диффузный источник загрязнения, зона повышенной угрозы биоразнообразию, зона повышенного риска для здоровья человека, зона ухудшенной экологической обстановки. В рамках данного проекта, под «горячей точкой» («hot spot») понимается только источник загрязнения. Выделяются также точки, поддающиеся качественной и количественной оценкам, например, критерием для выбора источника загрязнения промышленности общая годичная нагрузка по загрязняющим веществам (ЗВ) должна превышать 2 % от общего бассейнового уровня. Для всех остальных источников – коммунальное хозяйство, сельское хозяйство и пр., наряду с этим используется доля в общем годовом стоке (>1%) и применяется экспертная оценка.

В качестве критерия оценки по SNC-Lavalin Engineers & Constructors Inc ЦНИИКИВРом используется коэффициент токсичности  $A_i$ , определяемый относительно токсичности сульфата аммония, который имеет максимальную концентрацию для ПДК<sub>вр</sub> – 1мг/л, для всех остальных i-ых ЗВ определяется свой коэффициент по максимально допустимой концентрации (МДК), плюс масса сброса ЗВ и подсчитывается эффективная масса ЗВ в тоннах в год. Затем суммируются эффективные массы отдельных сброшенных загрязняющих веществ. Данные по объёмам ЗВ содержатся в базе данных статотчётности 2ТП – водхоз. В обязанности экспертов входит определение целесообразности суммирования множественных сбросов.

#### Сравнение методик

В результате проведённого анализа экспертам были предложены следующие горячие точки:

1. ПО «Минскводоканал»
2. Речицкий опытно-промышленный завод гидролизный завод
3. КПУП «Гомельводоканал»
4. МПО «Химволокно» г. Могилёв
5. УВКХ г. Борисов
6. БУКПП «Водоканал» г. Бобруйск
7. ПО «Химволокно» г. Светлогорск
8. Светлогорская ТЭЦ
9. Берёзовское УП «Водоканал»
10. АО Мозырский нефтеперерабатывающий завод
11. ПВКХ г. Орша
12. Пинское ВА ЖКХ
13. КДВКП «Жлобинский водоканал»
14. Солигорское ППВКХ
15. Слуцкая ПУВКХ

По данным водного кадастра<sup>1</sup>, в качестве критерия качества поверхностных вод использовался ИЗВ (индекс загрязнённости вод), который рассчитывается на основании среднегодовых концентраций растворённого кислорода, БПК<sub>5</sub>, азота аммонийного, азота нитритного, фенолов и нефтепродуктов – в соответствие с этим, установлено 7 классов загрязнённости поверхностных вод: очень чистые (I), чистые (II), умеренно загрязнённые (III), загрязнённые (IV), грязные (V), очень грязные (VI), чрезвычайно грязные (VII).

Согласно этим данным (на 1997 г.):

1. Воды Свисочи имеют уровень загрязнённости от умеренно загрязнённых (III) в 1,5 км выше по течению от Минска – до загрязнённых и грязных (V) в 10 км вниз по течению.
2. Воды Днепра в 0,8 км выше по течению г. Речица – умеренно загрязнённые, в 5,6 км ниже – без изменений (III);
3. Воды р. Уза в 10 км ю.з. г. Гомеля – от умеренно загрязнённых (Ш) до грязных (V); воды р. Сож – выше в 0,8 – Ш, ниже в 13,7 – Ш.
4. Воды р. Днепр в 1,0 км выше Могилёва – умеренно загрязнённые, в марте и августе – грязные, ниже в 25,8 км – умеренно загрязнённые, в марте и ноябре – загрязнённые (IV);
5. Воды р. Березина в 1,0 км выше Борисова – III, в 5,9 ниже – III.
6. Воды р. Березина в 5,0 км выше Бобруйска – Ш, в 1,9 ниже – Ш, в феврале – V.
7. Воды р. Березина в 1,0 км выше Светлогорска – Ш, в 2,7 ниже – Ш.
- 8,9. Воды р. Ясельда в 2,0 км выше г. Берёза – Ш, в 0,5 ниже – Ш.
10. Воды р. Припять в 1,0 км выше г. Мозырь – Ш, в 45 км ниже – Ш, в августе VI, в сентябре – VII!
11. Воды р. Днепр в 1,0 км выше г. Орша – Ш (март V), в 0,5 ниже – Ш (март, апрель – IV)
12. Воды р. Пина, воды Припяти – Ш выше и ниже г. Пинск.
13. г. Жлобин – данных нет.
14. Воды р. Березина в 1 км выше г. Светлогорск – Ш, в 2,7 км ниже – Ш.
15. г. Слуцк – данных нет.

#### Предложения по менеджменту источников воздействий

Как отмечалось выше, при выполнении программы будет определён портфель приоритетных инвестиций и проведена конференция доноров. Инвестиционный портфель для Беларуси включает пять (5)

горячих точек: четыре (4) водоканала и один (1) нефтеперерабатывающий завод. Портфель содержит минимум двадцать один (21) проект (исключая подпроекты). Следует заметить, что помимо промышленных стоков собственного производства и ливневого стока с территории самого комплекса на очистные сооружения нефтеперерабатывающего завода также поступают для очистки хозяйствственно-бытовые стоки трёх (3) близлежащих городов.

Общий объём инвестиций в рамках предложенного портфеля составляет 45.168 миллионов долларов США (\$2001)<sup>3</sup>.

### Выводы

Из представленных для сравнения данных, наиболее подходят к горячим точкам Свислочь (Минск), р.Уза (Гомель), Припять (Мозырь), Березина (Бобруйск), Днепр (Орша). Таким образом, на территории Республики Беларусь данные, основанные на использовании ИЗВ, практически полностью подтверждают данные, полученные с применением методики SNC-Lavalin Engineers & Constructors Inc. Разница заключается лишь в том, что современные международные методики основаны на экосистемном подходе и показателями для оценки воздействий на окружающую среду в результате промышленной деятельности являются изменения самих экосистем.

### Литература

1. Войтов И.В. Научные основы рационального управления и охраны водных ресурсов трансграничных рек для достижения устойчивого развития и эколого-безопасного водоснабжения Беларуси. – Минск, 2000.
2. Трансграничный диагностический анализ бассейна реки Днепр. Программа ПРООН-ГЭФ экологического оздоровления бассейна Днепра. – Киев, 2003.
3. Республиканская программа экологического оздоровления бассейна Днепра. – Минск 2004.

## STAREA REDOX ȘI VALOAREA BIOLOGICĂ A APELOR FLUVIULUI NISTRU

*Elena Bunduchi*

*Universitatea de Stat din Moldova*

*str. Mateevici 60, Chișinău 2009, Moldova*

*Tel/fax: (+373 22)577557; E-mail: tnostra@usm.md*

Odată cu depistarea prezenței peroxidului de hidrogen ( $H_2O_2$ ) în atmosferă, precipitații, bazine acvatice se conturează și se fundamentează importanța lui în mediul înconjurător.

Multiplele măsurări pe diferite bazine acvatice au arătat că pentru peroxidul de hidrogen în apele naturale există o concentrație staționară care este de ordinul  $10^{-6}$ - $10^{-5}$  mol/l [1]. Valoarea ei, ca și în cazul altor substanțe biogene, este determinată de raportul dintre viteza de formare și de descompunere a peroxidului de hidrogen.

Până la începutul anilor '70, peroxidul de hidrogen se depista permanent în apă. Pe la începutul anilor '80, la analiza probelor de apă din fluviul Volga cercetătorii s-au ciocnit cu un fenomen nou - *schimbarea stării redox a apelor*, de la oxidantă primăvara spre reducătoare vara, însotit și de apariția unor factori de toxicitate pentru hidrobionți. Apa conținea în locul peroxidului de hidrogen substanțe reducătoare care se "titră" cu  $H_2O_2$  și manifestă proprietăți toxice pentru organismele aerobe, aflate în perioada de creștere (puietul de pește), precum și pentru organisme care fac schimb intens de apă cu mediul extern (infuzorii, bacterii) [2, 3].

Identificarea dinamicii sezoniere a conținutului de peroxid de hidrogen, însotită de apariția efectelor de toxicitate pentru flora și fauna acvatică, a determinat necesitatea introducerii în sistemul de control și monitorizare a calității apelor naturale a unor noi indicatori – *concentrația peroxidului de hidrogen și starea redox*, determinată de acest conținut.

Conform acestor indicatori, în mediul natural acvatic se pot realiza două stări redox dinamice: *oxidantă și cvasi-reducătoare*. Dacă concentrația staționară a  $H_2O_2$  este mai mare decât concentrația staționară a reducătorilor, ce se oxidează mai efectiv cu  $H_2O_2$  decât cu oxigenul dizolvat, atunci apele se află în stare oxidantă. Dacă acest raport este invers, atunci apele se află în starea cvasi-reducătoare (cvasi, deoarece în prezența oxigenului dizolvat astfel de substanțe mai dificil, dar, totuși, vor fi oxidate). Momentul apariției și durata stărilor nestabile și cvasi-reducătoare se pot schimba de la sezon la sezon, însă aspectul calitativ se păstrează [2,3].

Activitatea vitală a celulei hidrobionților este asigurată atât de schimbul de echivalenți redox între diferite structuri (organite) ale celulei, cât și de schimbul cu mediul acvatic extern. Acest schimb cu sistemul redox extracelular mărește posibilitățile celulei de a-și dirija procesele redox din interiorul ei, dar, totodată, există și un pericol real de manifestare a unui impact negativ din partea sistemului redox extracelular, în cazul cînd echilibru lui este perturbat. Dezechilibrarea proceselor redox intracelulare poate duce și la debalansarea altor sisteme funcționale ale celulei [3, 4].

Astfel, starea biologic valoroasă a apelor naturale este considerată starea lor oxidantă, atunci cînd în apă este prezent  $H_2O_2$  în concentrații fiziologic favorabile pentru hidrobionți -  $10^{-6}$ - $10^{-5}$  mol/l.

S-a observat că în cazul trecerii stării redox a apelor naturale din oxidantă în reducătoare, indicii hidrochimici și hidrobiologici practic nu se schimbă, de aceea *concentrația peroxidului de hidrogen și starea redox* determinată de acest conținut devin indicatori principali în evaluarea stării apelor naturale și a valorii sale biologice [2]. În baza acestor indicatori se poate prognoza și preîntîmpina apariția efectelor de toxicitate, deoarece ei sunt funcție de mecanismele chimico-biologice ce decurg într-un bazin acvatic.

**Circuitul peroxidului de hidrogen** în mediul natural acvatic este influențat și de factorul antropic, care acționează cel mai des spre diminuarea acestui conținut. Această micșorare se datorează nu numai deversărilor în bazine a apelor reziduale, încărcate cu substanțe reducătoare ce interacționează cu  $H_2O_2$ , dar și prin stimularea dezvoltării în bazine a algelor albastre-verzui, care elimină în mediul extern metaboliti cu proprietăți reducătoare. Deversările de ape ce contin elemente biogene (N și P) și reglarea cursului râurilor sunt principaliii factori antropogeni ce stimulează dominanța algelor albastre-verzui în algocozele naturale [2].

Pentru aprecierea impactului antropic asupra calității apelor naturale ale Republicii Moldova după indicatorii clasici, precum și după cei cinetici (conținutul peroxidului de hidrogen, starea redox, concentrația radicalilor OH, capacitatea de inhibiție) au fost întreprinse mai multe expediții. Rezultatele măsurărilor efectuate pe cursul celor două râuri mari ale Republicii Moldova, fluviul Nistru și râul Prut, au arătat că pentru apele lor este caracteristică modificarea sezonieră a stării redox [5-8].

În cadrul expediției care a cuprins segmentul râul Bîc-limanul Dnestrovsk (1987), practic în toate probele de apă prelevate nu se înregistrează prezența  $H_2O_2$ , ci doar a reducătorilor în concentrații cuprinse în domeniul de valori  $(0,5\text{--}120)\cdot10^{-7}$  mol/l. Concentrații sporite ale reducătorilor au fost depistate în punctele de deversare a apelor reziduale: gura râului Bîc ( $120\cdot10^{-7}$  mol/l), uzina de conserve din Olănești ( $4\cdot10^{-7}$  mol/l), combinatul de carne din Belgorod-Dnestrovsk [5].

În cadrul altei expediții, care a cuprins segmentul barajul Dubăsari-s.Ciobruci (2001), au fost măsurate patru parametri hidrochimici, printre care și potențialul redox Eh [8]. Pe lîngă indicatorii hidrochimici clasici, starea apelor naturale a fost determinată și după un alt indicator – rH. Acest indicator, introdus în 1923 de W.M. Clark, prezintă o corecție a potențialului redox prin principalul său factor de influență -pH-ul- și este utilizat uneori pentru caracterizarea stării redox. Punctul de neutralitate pentru condițiile redox este considerată valoarea 28,3. O valoare mai mare a rH reprezintă o putere de oxidare mai mare și invers: cu cât mediul este mai reducător, cu atât valoarea rH-lui, corespunzător, este mai mică.

Pentru întreg segmentul râului, inclusiv și pentru unii afluenți ai lui (Răut, Ichel, Bîc, Botna) valorile rH-lui indicau dominanța proceselor reducătoare asupra celor de oxidare. Măsurările efectuate pentru diferite perioade ale zilei, inclusiv și pentru cele cu intensitate solară maximă (cînd se mărește activitatea fotosintetică) au arătat că valoarea rH-lui crește nesemnificativ, ceea ce nu asigură trecerea sistemului la starea redox normală – oxidantă, deoarece nu este depășit punctul de neutralitate. Înrăutățirea stării apelor pe acest segment s-a depistat, în special, după deversarea unei cantități de apă din bazinul de acumulare Dubăsari. Măsurările făcute pînă și după deversarea apelor din acest bazin au indicat schimbarea rH-lui mediului acvatic de la 27,8 la 25,7-25,9, ceea ce corespunde trecerii de la starea redox normală oxidantă la starea reducătoare, cînd procesele de reducere prevalează asupra celor de oxidare [8].

Din cele expuse mai sus rezultă necesitatea monitorizării continuie a calității apelor Nistrului, în special după conținutul de peroxid de hidrogen și starea redox.

Cu acest scop, în perioada lunilor aprilie-octombrie 2003, au fost realizate expediții hidrochimice pe segmentul s.Naslavcea-barajul Dubăsari. În probele de apă prelevate în diferite puncte: s. Naslavcea (200 m în aval de barajul Naslavcea), or. Otaci, or. Soroca (în aval de deversarea apelor uzate urbane); s. Erjovo, s. Cocieri (rezervorul de acumulare Dubăsari, în amonte); or. Dubăsari (rezervorul de acumulare Dubăsari, 100 m în aval de barajul Dubăsari) s-a determinat conținutul de peroxid de hidrogen și starea redox prin metoda bazată pe oxidarea leucobazei verde de malahit [8]. Măsurările au fost efectuate la spectrofotometrul de cîmp HACH 2000.

Datele recente indică că schimbarea sezonieră a stării redox a apelor Nistrului se menține pînă în prezent (tabelul 1). Astfel, în luna mai, pe segmentul cercetat starea apelor se caracterizează ca fiind oxidantă instabilă, în apă lipseau substanțele reducătoare de natură peroxidasică, pe cînd conținutul de  $H_2O_2$  era mai mic decît cel fiziologic necesar –  $(3,5\text{--}4,5)\cdot10^{-7}$  mol/l. În luniile iulie și septembrie în probele prelevate peroxidul de hidrogen nu a fost depistat, în apă se înregistrau substanțe reducătoare ce se oxidează mai efectiv cu  $H_2O_2$  decît cu oxigenul molecular, cu un conținut de  $(3\text{--}4)\cdot10^{-7}$  mol/l. Aceste valori atestă că spre sfîrșitul lunii iulie apa se află în stare reducătoare, care s-a menținut chiar și pe parcursul lunii septembrie. Valorile pentru rH, indicator care, de asemenea, determină starea redox, s-au situat mai jos de valoarea punctului de neutralitate (28,3) pentru condițiile redox. Probabil, dezechilibrul înregistrat al proceselor redox s-a produs în bazinile de acumulare a apelor din or. Novodnestrovsk și s.Naslavcea.

Compoziția apei acumulate într-un rezervor artificial depinde atât de condițiile climatice naturale ale zonei în care este construit, cît și de regimul de exploatare, respectiv de volumul și compoziția apei primite și a celei alimentate în aval. Apele Nistrului venite de pe teritoriul Ucrainei erau contaminate cu fenoli, substanțe organice, azotoase și fosfați. Deseori conținutul acestor poluanți depășea de cîteva ori valorile pentru concentrațiile de limită admisibile [10]. O altă cauză a deprecierii calității apelor Nistrului în limitele Moldovei are la bază gradul ridicat de poluare al affluentelor și a apelor menajere deversate din localitățile riverane.

**Tabelul 1. Conținutul peroxidului de hidrogen și a substanțelor reducătoare ( $[H_2O_2]_M / [DH_2]_M$ ) în apele râului Nistru în perioada mai-august 2000**

<i>Locul colectării probei</i>	<i>Mai 2003</i>	<i>Iulie 2003</i>	<i>Septembrie 2003</i>
<i>Naslavcea</i>	$3,5 \cdot 10^{-7} / 0$	$0 / 3,1 \cdot 10^{-7}$	$0 / 4,0 \cdot 10^{-7}$
<i>Otaci</i>	$4,0 \cdot 10^{-7} / 0$	$0 / 7,2 \cdot 10^{-7}$	$0 / 3,6 \cdot 10^{-7}$
<i>Soroca</i>	$3,1 \cdot 10^{-7} / 0$	$0 / 6,2 \cdot 10^{-7}$	$0 / 3,8 \cdot 10^{-7}$
<i>Erjovo</i>	$4,5 \cdot 10^{-7} / 0$	$0 / 3,8 \cdot 10^{-7}$	$0 / 3,0 \cdot 10^{-7}$
<i>Cocieri</i>	-	-	$0 / 3,2 \cdot 10^{-7}$
<i>Dubăsari</i>	-	$0 / 3,4 \cdot 10^{-7}$	$0 / 3,4 \cdot 10^{-7}$

Analizele efectuate asupra apelor Nistrului au scos în evidență faptul că ele continuă să fie poluate cu substanțe de natură reducătoare, care diminuează sau înlătură complet peroxidul de hidrogen din bazinul acvatic, ceea ce conduce la crearea condițiilor pentru formarea stării reducătoare a ecosistemelor acvatice – stare nefavorabilă pentru hidrobionți.

### Bibliografia

- Синельников В.Е. Люминисцентный анализ вод суши и моря. Обнинское отделение Гидрометеоцентра СССР. Обнинск, 1981.-168 с.
- Скурлатов Ю.И., Дука Г.Г., Эрнестова Л.С. Процессы токсикации и механизмы самоочищения природной воды в условиях антропогенных воздействий // Изв. АН МССР. Сер. Биол. и хим. н..-1983. - №5. -с. 3-20.
- Штамм Е.В., Пурмаль А.П., Скурлатов Ю.И. Роль пероксида водорода в природной среде.-М.: Наука, АН СССР, Успехи химии, том 60, выпуск 11, с.2383-2387.
- Duca Gh., Scurlatov Iu., Misiti A., Macoveanu M., Surpăteanu M. Chimie ecologică.-București, 1999.-305 p.
- Романчук Л.С. Окислительно-восстановительный катализ и фотолиз некоторых оксо- и оксикислот //Дисс. ... канд. хим. н. – Кишинёв, 1990.-с.105-107, 165 с.
- Duca Gh., Goreaceva N., Romanciuc L. Poluarea și autoepurarea rîului Prut// Analele științifice al Universității de Stat din Moldova, ser. "Științe chimico-biologice". - 1998. - p.71-74.
- Duca Gh., Gladchi V., Romanciuc L. Procese de poluare și autoepurare a apelor naturale.-Chișinău: USM, 2002.-p. 96-105, 144 p.
- Бородаев Р. Редокс условия нижнего Днестра и состояние растворённых форм железа и меди // Analele științifice ale Universității de Stat din Moldova, Seria "Științe chimico-biologice".- 2002. - p. 401-407.
- Руководящий документ. Метод. указания. Методика определения кинетических показателей качества поверхностных (пресных) вод. Москва: Гидрометеоиздат, 1990, 36 с.
- Gladchi V., Goreaceva N., Borodaev R. Caracteristica hidrochimică a apelor fluviului Nistru în porțiunea s. Naslavcea-or.Dubăsari, publicat în prezentul ciclu de lucrări.

### ДНЕСТР – ТЕРРИТОРИЯ ЖИЗНИ

**Александр Бурян**

Фонд культурных инициатив «Мир – Зеркало для Молдовы»

Ул. Хынчешть 38 Б, Кишинев 2028, Молдова

Тел./факс: (+373 22) 725650, E-mail: burean\_tm@hotbox.ru; www.mirror.md

Река Днестр, одна из крупнейших водных артерий северо-западного Причерноморья, во все времена и эпохи являлась сосредоточением человеческой активности. По обоим ее берегам всегда кипела жизнь. У реки много имен – Тирас, Донастрис, Днестр. Также много, как и представлений о ней. Многие события и судьбы связаны с этими тихими и коварными, холодными и теплыми, гостеприимными и враждебными водами. Река эта, своеобразная контактная зона, где великое и неизвестное прошлое органически переплетается с горьким, буйным и безумно интересным настоящим.

Пруто-Днестровское междуречье всегда являлось границей между Востоком и Западом, здесь возникал диалог абсолютно разных, порой противоположных культур. Полиэтничность этих территорий всегда считалась их достоинством. Уникальность этих мест не раз отмечали в своих путевых заметках знаменитые путешественники прошлого.

Несмотря на богатую историю и уникальность территорий Пруто-Днестровского междуречья, несмотря на привлекательность исторических, этнографических, да и природно-ландшафтных зон, для международного туризма Молдова остается практически незаметной. Даже в глазах своих собственных граждан страна предстает с сильно заниженной оценкой. Для некоторых из них многие достопримечательности становятся откровенной неожиданностью.

Река Днестр может стать основополагающим стержнем в раскрытии и позиционировании образа Молдовы не только для туристов, но и, прежде всего для своих граждан. Ведь практически все культурно-исторические, этнографические и археологические памятники так или иначе связаны с берегами этой реки.

У многих граждан Молдовы до сих пор нет четкого представления обо всех достопримечательностях этой реки. А раз нет у них, для гостей нашей республики практически невозможно подать информацию в каком-либо вразумительном виде. Нет «системного» гида по стране, не говоря уже о реке, нет четко разработанной символики объектов, расположенных на обоих берегах реки, нет четко разработанной мифологии для них. Вся информация достаточно разрознена. А популяризация и позиционирование культурно-исторических и природно-ландшафтных, археологических и этнографических зон крайне скучна не только за рубежом, но и в самой стране.

Здесь необходим комплексный подход. Нужно подключить ресурсы общественных организаций, бизнеса, исследовательских институтов, образовательных учреждений и политических структур для того, чтобы стало возможным собрать всю информацию воедино и соответственно представить ее для международного и внутреннего туризма.

Необходимы постоянные экспедиции, которые будут сопровождаться фото и киносъемкой, разработкой и тестированием туристических маршрутов, сбором и исследованием этнографического, культурно-исторического и другого материала. Это позволит системно представить образ обоих берегов Днестра (да и страны в целом) и сформирует основные подходы к дальнейшей популяризаторской деятельности.

В этом направлении работа уже началась. В данный момент Фондом «Мир – зеркало для Молдовы» ведется разработка проекта под названием «Днестр – территория жизни».

Основной целью проекта является направленное изучение и дальнейшая популяризация роли реки Днестр в развитии культурных особенностей, истории страны и региона в целом, а также способствование посредством культурных и научно-популярных акций созданию более высокого уровня осознания собственного культурного наследия и формирования патриотического образа истории Днестра.

Проект является ключевым в формировании нового имиджа Молдовы. Река Днестр, в данном случае, используется как географический, исторический и этнографический скелет, сформировавший культурные особенности данного региона.

Реализация проекта планируется по нескольким направлениям:

1) Научные изыскания:

- Организация водной экспедиции по молдавской и украинской части Днестра;
- Сбор и изучение этнографического, антропологического и исторического материала по маршруту экспедиции вдоль всего Днестра;
- Исследование и популяризация следующих объектов:
  - Уникальные природно-ландшафтные зоны
  - Монастыри
  - Городская антропология на реке
  - Крепости на Днестре
  - Места силы
  - Археологические памятники
- Постоянно действующие археологические и этнографические экспедиции по всей стране. В настоящее время уже действует постоянная экспедиция в с. Рудь, на городище Мэтониум.

2) Конференции и издательская деятельность.

проведение в Кишиневе семинаров «Днестр – территория жизни»

- выпуск монографий и статей под рубрикой «Днестр – территория жизни», отстаивающих бесконфликтную идеологию культурного наследия и туристических особенностей территорий вдоль Днестра.
- выпуск туристического гида по Молдове на основе материалов водной экспедиции по Днестру и исследований в рамках проекта

3) Популяризаторская работа.

- Съемка документального фильма «Днестр – территория жизни». Фильм будет адаптирован, прежде всего, для европейской публики, с целью правильного позиционирования страны в Европе. Соответственно история и культура Молдовы видятся интегрированными в общеевропейский контекст. В связи с этим в съемках фильма предусматривается сотрудничество с западным режиссером.
- Создание серии телевизионных передач под рубрикой «Днестр – территория жизни», раскрывающих историю Молдовы абсолютно в новом ключе, историю, которой можно гордиться.
- Публикация серии целенаправленных статей прессе и ИНТЕРНЕТЕ.

Все это долгосрочная стратегическая программа проекта. А в ближайшее время (2005–2007 гг.) Фонд планирует реализовать несколько взаимосвязанных задач:

1. Организация водной целевой экспедиции по маршруту наиболее привлекательных объектов на Днестре. В экспедиции так же предусмотрен экологический аспект.
2. Съемка документального фильма «Днестр – территория жизни» по материалам экспедиции.
3. Сбор материалов для подготовки экскурсий по реке, составление туристических маршрутов по Днестру.
4. Разработка подробной туристической карты и гида Молдовы.
5. Подготовка серии целенаправленных статей в прессе и ИНТЕРНЕТЕ под рубрикой «Днестр – территория жизни».
6. Подготовка серии телевизионных передач - «Днестр – территория жизни», которые будут основываться на материалах экспедиций.

Популяризация результатов всевозможных экспедиций, туристических маршрутов, интересных научных исследований – одна из основных задач проекта. Именно целенаправленная популяризация культурного наследия, культурных особенностей страны может стать основным фактором в ускорении интеграции нашего общества.

В связи с этим к реализации проекта мы планируем привлечь общественные организации обоих берегов Днестра. Думаю, что этот фактор будет способствовать созданию единого информационного поля обоих берегов Днестра, а так же активизации взаимодействия гражданского общества обоих берегов.

Для более эффективной реализации проекта необходимо комплексное решение, которое может быть выработано во взаимодействии различных элементов гражданского общества и государственных структур. Здесь необходима помочь экологов, историков, этнографов, археологов и многих других. Поэтому мы с нетерпением будем ждать предложения и разработки организаций, которые смогли бы оказать активное содействие в решении очень важной проблемы для нашей страны.

## **БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛЛЕМБОЛ ПРИБРЕЖНЫХ ЗОН ТРАНСГРАНИЧНОЙ РЕКИ ДНЕСТР**

**Галина Бушмакиу**

Институт зоологии АН Молдовы

ул. Академическая 1, 2028 Кишинэу, Молдова

### **Введение**

Коллемболы – мелкие беспозвоночные, очень разнообразные и многочисленные во всех биоценозах, в том числе и в прибрежных зонах рек, озер и болот. Они обитают в основном в почве и разлагающихся растительных остатках, но обладают рядом адаптаций, которые позволили им широко расселиться во всех географических зонах земного шара. Несмотря на важную роль, которую они выполняют в круговороте органических веществ и энергии, до сих пор они остаются наименее слабо изученной группой, особенно в речных экосистемах.

Река Днестр является уникальной с точки зрения видового разнообразия, так как ее рельеф, оказывающий влияние на распределение атмосферных осадков, испарение, характер растительного покрова, а тем самым на сток реки, весьма разнообразен. Вдоль русла встречаются широколиственные и хвойные леса и лесопосадки, степи, озера, луга, плавни, болота и сельскохозяйственные угодья.

В данной работе приводятся предварительные данные по видовому составу коллемболов, обнаруженных в различных биотопах побережий реки Днестр.

### **Характеристика биотопов Днестра**

Днестр – самая крупная река в Молдове, которая со своими притоками обеспечивает основные потребности республики в воде. Она берет свое начало в Карпатах, на высоте 760 м над уровнем моря, и впадает в Днестровский лиман при отметке в 1,0 абс. Общая длина реки 1362 км, а в пределах Молдовы ее протяженность составляет 657 км. Русло Днестра на протяжении всего его течения в пределах республики очень извилисто. По условиям питания, водному режиму и физико-географическим особенностям русло р. Днестр можно разделить на три части: верхнюю или карпатскую, от истока и до села Косэуць Серокского

района, среднюю – Подольскую, от села Косэуць и до города Дубэсарь и нижнюю – от города Дубэсарь до устья [2, 5].

### Верхний Днестр

Относится к карпатскому участку, который является основным и формирует около 50% стока реки, а повышенная ливневая деятельность в данном регионе обуславливает многочисленные паводки. Русло Днестра в верховьях прорезает известковые гряды-участки толстовых рифов, выходящих на поверхность. Их обрывистые склоны, почти отвесно падающие к Днестру, обнажают местами мощные скалы известняка. Подверженные эрозии они превращаются в каменистые россыпи. В промежутках между скалами на берегах реки формируются карбонатно-каменистые почвы, на которых развивается стыновая судубрава на основе дуба скального (*Quercus petraea*) [3]. В трещинах и влажных углублениях произрастают папоротники (*Asplenium ruta muraria* и *A. trichomanes*), реже пузырник ломкий (*Cystopteris fragilis*).

### Средний Днестр

Подольская часть оказывает менее заметное влияние на режим реки. Ее дно неровное преимущественно песчано-глинистое и песчано-илистое. Таким образом, создаются более благоприятные условия для накопления грунтовых вод [3]. Вдоль русла реки сохранено мало настоящих лесов. Большая их часть является собой лесопосадки на основе тополя (*Populus alba* и *Populus nigra*) и ивы (*Salix alba* и *Salix purpurea*) с примесью дуба (*Quercus robur*), а также акациевые лесопосадки (*Robinia pseudoacacia*). Видовой состав травянистых растений непостоянен, степень обилия видов невысока. Наиболее постоянны подмаренник цепкий (*Galium aparine*) и крапива двудомная (*Urtica dioica*), а по песчанным откосам – осоки (*Carex otrubae*, *C. contigua* и *C. supina*) [3, 12].

### Нижний Днестр

Нижняя часть характеризуется малым количеством годовых осадков и представляет собой расчлененную равнину с малым уклоном и слаборазвитой гидографической сетью. Здесь река расширяется на десятки километров, образуя ряд пойменных водоемов, а также многочисленные меандры [2, 4]. Пойма сложена иловато-глинистыми грунтами, ее значительные пространства заболочены и покрыты густыми зарослями влаголюбивых растений: осока (*Carex riparia*), тростник (*Phragmites australis*), рогоз (*Typha angustifolia* и *T. Latifolia*), частуха (*Alisma plantago-aquatica*), роголистник (*Ceratophyllum demersum*), валлеснерия (*Vallisneria spiralis*) и ирис (*Iris pseudacorus*). Более высокие прирусловые участки с илистыми-торфяными почвами покрыты ясенево-вязовым тополевиком, ивовыми и осиновыми рощами [3]. По берегам также высажены яблоневые сады.

### **Материал и методы исследования**

Материал собран в течение 2002- 2004 годов в непосредственной близости от сел Унгурь и Кременчуг, а также города Сорока (верхний Днестр), сел Гура Быкулуй и Маловата, города Дубэсарь (средний Днестр), сел Крокмаз, Талмаз, Олэнешть и Пуркарь (нижний Днестр). Основное внимание уделялось изучению видового разнообразия коллемболов, собранных в прибрежной зоне реки Днестр. Отбирались образцы почв и водных растений. Дополнительно для сбора коллемболов с подтопляемых растений использовали эксгаустер. Экстракцию микроарктропод проводили с помощью аппаратов Berlese-Tullgren с последующей фиксацией в 80% спирте и приготовлением постоянных препаратов в жидкости Фора. Для определения коллемболов пользовались следующим определителями [1,7,10, 13] а также рядом других систематических работ [8, 9, 11].

Искренне благодарю доктора хабилитат биологических наук В. Держанского за помощь в сборе фаунистического материала.

### **Полученные результаты**

В результате проведенных исследований было выявлено 42 вида коллемболов относящихся к 28 родам и 10 семействам. Большая часть обнаруженных видов типичны для лесов и лесопосадок, часть видов предпочитают влажные места обитания, а также присутствовали широко распространенные виды.

В стыновых лесах и по берегам верхней части реки были обнаружены 18 видов коллемболов: *Ceratophysella engadinensis*, *Schoettella ununguiculata*, *Neanura sp.*, *Pseudachorutes assigilata*, *Odontella sp.*, *Protaiphora gisini*, *Tetradontophora bielanensis*, *Folsomides parvulus*, *Folsomia quadrioculata*, *Isotoma viridis*, *Heteromurus major*, *Pseudosinella imparipunctata*, *P. horaki*, *Orchesella orientalis*, *O. spectabilis*, *O. multifasciata*, *Sphaeridium pumilis* и *Ptenothrix leucostrigata*. Наибольшим видовым разнообразием и численностью отличались пробы собранные в лесах. Следует отметить наличие трех видов *Tetradontophora bielanensis*, *Neanura sp.* и *Ptenothrix leucostrigata*, обнаруженных лишь в верхней стыновой части Днестра, первый из которых является бореомонтанным элементом, проникшим сюда вероятнее всего по долине реки [6].

В фаунистическом материале, собранном в лесопосадках средней части реки, были обнаружены 13 видов коллемболов: *Ceratophysella succinea*, *Pseudachorutes subcrassus*, *Orchesella albofasciata*, *Entomobrya atrocincta*, *E. multifasciata*, *E. quinquelineata*, *Pseudosinella octopunctata*, *Pseudosinelle horaki*, *Heteromurus*

*major*, *Cryptopygus thermophilus* и *Folsomia quadrioculata*, а на берегах. *Anurida tullbergi* и *Isotomurus palustris*. По количеству видов наибольшим богатством отличались ивовые и тополиные посадки (от 7 - 11 видов в разные периоды сбора), а также акациевые лесопосадки (7 видов).

В биотопах нижнего Днестра присутствовали 20 видов среди них: *Ceratophisella denticulata*, *Xenylla maritima*, *Anurida tullbergi*, *Deutonura stachi*, *Friesea mirabilis*, *Podura aquatica*, *Ballistura schoetti*, *Isotomurus palustris*, *Willowsia nigromaculala*, *Orchesella multifasciata*, *Pseudosinella noseki*, *P. gruiae*, *P. imparipunctata*, *Lepidocyrtus paradoxus*, *L. violaceus*, *Heteromurus major*, *Sminthurinus elegans*, *Sminthurinus bimaculatus*, *Sphaeridia pumilis* и *Sminthurides aquaticus*. Наибольшим видовым разнообразием отличались леса, произрастающие на плавнях и яблоневый сад (по 14 видов). На участках степи прилегающей к Днестру было отмечено 9 видов. Наименьшее количество видов (от 3 до 5), при очень высокой их плотности, отмечалось на разлагающейся водной растительности прибрежных зон. Доминировал, в основном, гигрофильный вид *Podura aquatica* составляющий до 98 % от общей численности.

### Выходы

Уникальные и разнообразные биотопы, образовавшиеся в течение многовековой трансформации рельефа под влиянием реки Днестр, создали благоприятные условия для обитания различных видов коллембол. Предварительный анализ позволил выявить в прибрежной зоне реки 42 вида коллембол, относящиеся к 28 родам и 10 семействам. Наибольшим видовым разнообразием отличались леса, лесопосадки и яблоневый сад. За ним следовали участки прилегающей к реке степи и прибрежные зоны с разлагающейся растительностью.

### Литература

1. Бабенко А. Б., Потапов М. Б., Стебаева С.К. и Чернова Н. М. 1994. Определитель коллембол фауны России и сопредельных стран: Семейство Hypogastruridae. Москва: 335.
2. Викол М.М. 1992. Корненожки водоемов бассейна Днестра. Кишинев. 128.
3. Гейдемар Т.С., Остапенко Б. Ф., Николаева Л. П., Улановский М.С., Дмитриева Н.В. и др. 1964. Типы леса и лесные ассоциации Молдавской ССР. Кишинев. 266.
4. Экосистема нижнего Днестра в условиях усиленного антропогенного воздействия. Под редакцией И.Ганя. Кишинев. 1990. 259.
5. Ярошенко М.Ф. 1957. Гидрофауна Днестра. М. 169.
6. Чернобай Ю.Н., Капрусь И.Я., Ризун В.Б. и др. 2003. Экология и фауна почвенных беспозвоночных западного влоино-подольяю Киев: 387.
7. Bretfeld, G. 1999. Synopses on Palaeartic Collembola. Symphypleona.Görlitz.V.2: 318.
8. Fjellberg, A. 1998. The Collembola of Fennoscandia and Denmark. Part I: Poduromorpha. Fauna Entomologica Scandinavica, 15: 1-184.
9. Gama, M. M. da & G. Busmachiu. 2002. Systématique évolutive des *Pseudosinella*. XVI. Espèces édaphiques de la Moldavie (Insecta: Collembola). Rev. Suisse Zool. 109 (4): 679-685.
10. Gisin, H. 1960. Colembolenfauna Europas. Genève: 312.
11. Pomorski, R. 1998. Onychiurine of Poland. Wroclaw: 201.
12. Postolache, G. 1995. Vegetația Republicii Moldova. Chișinău: 340.
13. Stach, J. The Apterygoten fauna of Poland in relation to the world-fauna of this group of Insects. 1949. Families Anuridae and Pseudachorutidae. Krakow: 122.  
1960. Tribe Orchesellini. Krakow: 151.

## О НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ ЕДИНОГО ПОДХОДА К ОХРАНЕ РЫБНЫХ РЕСУРСОВ И РЕГУЛИРОВАНИЮ РЫБОЛОВСТВА В БАССЕЙНЕ ДНЕСТРА

**С.Г. Бушуев, Е.Г. Воля, В.Е. Рыжко**

Одесский центр Южного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (ОдЦ ЮгНИРО)

Украина 65028, Одесса, ул. Мечникова, 132; тел. (+380 482) 7310424; E-mail: volya@tekom.odessa.ua

Низовья реки Днестр, включающие Днестровский лиман, дельтовую область и низовья рек Днестр и Турунчук, являются не только важным рыбопромысловым районом, но и местом воспроизводства и нагула ценных промысловых видов рыб. В последние годы в бассейне р.Днестр наблюдается как снижение промысловых уловов, так и изменение их состава. С середины 1990-х снизились вылова карпа, судака, леща, что, скорее всего, является следствием ухудшения условий нереста. Вылов в Днестровском лимане и низовье р.Днестр значительной части нерестовых стад не дает возможности большинству производителей ценных видов рыб подойти к местам нереста, часть нерестовых площадей в низовье реки и дельте в настоящее время потеряна. С 2000 по 2003 гг. несколько повысился вылов сельди. Это также отрицательно влияет на рыбопродуктивность Днестра, поскольку сельдь не пропускается к нерестилищам.

Для сохранения и восстановления водных биоресурсов, поддержания рыбохозяйственной продуктивности р. Днестр, наряду с другими неотложными мероприятиями, необходимо также осуществление согласованных действий Украины и Молдовы по рыбоохране и регулированию рыболовства в бассейне реки. Немаловажное значение при этом имеет унификация нормативной базы сторон, в первую очередь, правил рыболовства.

До середины 90-х годов и в Украине, и в Молдове действовали единые союзные «Правила промыслового рыболовства в бассейне Черного моря». В последствие в обеих странах были приняты соответствующие национальные документы (Молдова - Положение об охране рыбных ресурсов и регулировании рыболовства..., 1995; Украина – Правила промыслового рыболовства в бассейне Черного моря, 1998), в значительном ряде пунктов отличающиеся друг от друга (список видов, запрещенных для промысла, в т.ч., внесенных в национальные Красные книги; промысловая мера рыб, допустимых к вылову; минимальный размер ячеи в орудиях лова; сроки установленных нерестовых запретов; ограничения ведения любительского и спортивного лова и т.д.).

Политический раздел бассейна (в первую очередь, это касается нижнего участка реки ниже плотины Дубоссарской ГЭС) породил взаимные претензии к организации охраны рыбных запасов. Украинские рыбаки склонны упрекать молдавскую сторону в недостаточном контроле за загрязнением вод, плохом состоянии нерестилищ нижнего Днестра. Молдавская сторона, напротив, видит причину деградации популяций промысловых рыб в несоблюдении украинскими рыбаками оптимальных сроков нерестовых запретов на лов и недопущении ими мигрирующих рыб на нерестилища вверх по реке. В то же время очевидно, что эффективное функционирование нерестилищ на всем участке нижнего Днестра могло бы способствовать значительному увеличению запасов промысловых видов рыб и повышению промысловых уловов в обеих странах.

В настоящее время в рамках разработанной Межгосударственной научно-технической программы должна быть приведена в соответствие нормативная база по рыбоохране и регулированию рыболовства. При согласовании и координации действий в этом направлении следует избегать навязывания норм и подходов, принятых в одной из стран, т.к. это потребует внесения многочисленных изменений в «Правила промыслового рыболовства...» украинской стороны и частичной замены материально-технической базы промысловых организаций.

В то же время, наиболее перспективным подходом представляется не разработка всеобъемлющего положения, заменяющего национальные правила рыболовства в бассейне реки, а разработка отдельных пунктов и формулировок, определяющих основные принципы рационального использования, охраны и восстановления водных живых ресурсов Днестра.

С нашей точки зрения, как уже отмечалось в тезисах конференции по сохранению биоразнообразия Днестра в 2000 г., к ключевым моментам относятся: порядок установления сроков нерестового и прочих запретов, районов, запретных для лова, видов, запретных для лова и т.д., только при взаимном согласовании сторон; введение системы взаимного двухстороннего контроля за соблюдением установленных запретов; участие обеих сторон в оценке запасов промысловых объектов и определении лимитов их вылова на участке нижнего Днестра; обязательное информирование о всех значительных хозяйственных проектах, осуществление которых связано с нанесением ущерба биоресурсам реки, проведение в случае необходимости межгосударственных экологических экспертиз; согласование планов рыбоводных и мелиоративных мероприятий.

Для проработки этих вопросов необходимо регулярное проведение экспертных совещаний специалистов обеих стран с целью не только выработать основные положения охраны рыбных запасов и рыбохозяйственной эксплуатации водоемов, но и конкретизировать эти положения применительно к условиям различных лет.

## СОБАКИ В ГОРОДЕ ДУБОССАРЫ

*Ирина Вакс*

Кинологический Клуб «DOG & DOGGY»

Дубоссары, ул. Шутикова 3/1, Тел.: (+373 690) 21350, (+373 545) 22552; E-mail: bronmillmd@mail.ru

Сегодня трудно найти на Земле город, в котором нет собак. С другой стороны, не стихают споры о проблеме «собака в городе». В этой связи упоминаются такие аспекты как гигиена, шум, производимый животным, покусы. В разных городах и странах, в зависимости от ситуации и уровня культуры, приоритетность обсуждения аспектов может различаться, но в целом складывается впечатление, что проблема существует и занимает умы многих. На самом деле проблемы «собака в городе» нет, а есть проблема «двойного стандарта» при определении нравственной и правовой оценки того или иного явления. «Проблема двойного стандарта» стара как мир, - утверждает президент Российской кинологической федерации А.И. Иншаков, и применительно к животным, весьма актуальна. Рассмотрим на простых примерах. Многих не радует шум, производимый собакой. А если окна на железную дорогу? И каждую ночь под окнами пыхтит и ворочается тепловоз и именно в три часа, когда самый сон. Почему никому не

приходит в голову бороться с Министерством путей сообщения и требовать, чтобы поезда вели себя тихо с 23.00 до 8.00? Пусть себе занимаются своими поездными делами, но с 23.00 до 8.00 – молча, то есть тихо. Во многих странах запрещены собаки потенциально опасных пород. Каждый случай покусов с максимальным натурализмом и леденящими душу подробностями смакуется в прессе. Действительно, а чем ещё привлечь внимание к очередному выпуску издания бедному журналисту? Не описаниями же автомобильных катастроф, которых сотня в день, читатель от них уже зевает? А тут – сенсация. Нет, конечно, нельзя запретить автомобиль, но можно его значительно обезопасить, и способ известен. Надо, чтобы как раньше, перед каждым самодвижущимся экипажем шел специальный человек и всех уведомлял о его приближении. Кстати, эта мера смогла бы спасти не только тысячи человеческих жизней, но и множество животных, которые также часто встречают свою смерть под колёсами. Если серьёзно – за последние 100 лет от собачьих зубов пострадало меньше людей, чем, наверное, за прошедший год от безобидных электроприборов. Вообще, проблемы поведения собак связаны не столько с врождёнными дурными наклонностями самих собак, сколько с проблемами с психикой у людей и здоровьем общества в целом. Не случайно горячее всего обсуждают «проблему собак», там, где психическое здоровье социума в целом внушает подозрение».

Собака не просто друг человека. Человек многим обязан собаке. В дружбе человека и собаки есть что-то мистическое, выделяющее собаку из ряда прочих домашних животных, безусловно, полезных, но не сравнимых по той роли, которую они играли в развитии человека. Трудно даже предположить, что стало бы с человеком, если бы он своевременно не нашёл среди животных этого верного, чуткого и вооруженного союзника, разделившего с ним тяготы борьбы за существование в суровейших условиях древности. И не исключено даже, что необходимость самостоятельного выполнения человеком тех задач, с которыми успешноправлялась собака, задержала бы его развитие на тысячелетия.

В настоящее время собака стала для человека в первую очередь другом и компаньоном. Сегодня из сторожа и защитника собака превратилась в существо, нуждающееся в покровительстве и защите. В 1987 году Советом Европы была принята Конвенция о защите прав животных. В этом документе изложены основные общие нормы отношения к домашним животным, соблюдение которых приведёт к ответственному владению домашними животными. Основные принципы благополучия животных:

1. Никто не может без необходимости причинить домашнему животному боль и страдания.
2. Никто не может бросить домашнее животное.

В статье 4 «Содержание» говорится: «Любой человек, который содержит домашнее животное или присматривает за ним, должен выделить ему место, где оно будет жить, заботиться о нём, с учётом этологических потребностей животного, в соответствии с его видом и породой, в частности:

- а) давать ему достаточное количество еды и воды;
- б) создать ему соответствующие условия, чтобы оно могло достаточно двигаться;
- в) принимать все необходимые меры, чтобы оно не потерялось».

В СССР действовали «Правила содержания собак и кошек в городах и других населённых пунктах», принятые постановлением Совета Министров от 23 сентября 1980 года. Основной упор там делался на ответственность владельцев за поведение своих питомцев, т.е. чтобы собаки не создавали неудобств окружающим, что, безусловно, важно и, только в одном пункте говорилось о необходимости гуманного отношения к домашним животным, т.е. об ответственности владельца перед самим животным. Закон об ответственности человека за жестокое обращение с животными практически никогда у нас не применялся. Домашние животные, в частности собаки, слишком часто содержатся владельцами без соблюдения каких-либо правил – животные голодают, не получают необходимого ветеринарного обслуживания, их выбрасывают на улицу.

Там их ждёт ещё более печальная участь бездомных собак. Сокращение численности бездомных животных производится на территории Дубоссарского района путём отстрела. Одним из приоритетных направлений деятельности Кинологического клуба г. Дубоссары является воспитание у молодёжи и взрослого населения гуманного отношения к животным, поэтому члены нашей организации совместно с другими экологическими общественными организациями активно выступают против отстрела как негуманной и неэффективной меры регуляции их численности.

В 2002 году было проведено анкетирование примерно 300 школьников 5-10-х классов с целью изучения их мнения по проблеме бездомных собак. Аналогичный опрос, но уже среди взрослых был проведен в 2003 году. Количество участников также около 300 человек. Результаты оказались практически идентичными.

На вопрос: «Считаете ли вы, что каждая собака должна иметь хозяина, и что хозяин должен нести юридическую ответственность за взятое под опеку животное?», абсолютное большинство – 98% - ответили положительно.

На вопрос: «Считаете ли вы, что бездомные собаки представляют проблему для города Дубоссары?», большинство – 71% - ответили положительно, 25% не считают существование бездомных собак проблемой. Этому есть объяснение. Дубоссары – небольшой город, в нём основную часть застройки составляют частные дома, а значит - у многих жителей есть приусадебное хозяйство – птица, мелкий и крупный рогатый скот, свинья. Пищевые отходы не выбрасываются в мусор, а потребляются внутри

хозяйства и, следовательно, сокращается пищевая база, необходимая для существования бездомных животных. Кроме того, на участках с индивидуальной застройкой бездомным животным жить просто негде.

Третий вопрос звучал следующим образом: «Что, по вашему мнению, следует сделать, чтобы сократить численность бездомных собак?». Мнения поэтому вопросу распределились так: 71% высказались за создание приютов, 20% - за стерилизацию, 4% - за усыпление, 5% - за отстрел. Таким образом, абсолютное большинство горожан хотели бы, чтобы проблема решалась гуманными методами.

Между тем существование бездомных собак не является абсолютным злом. Бездомные собаки – часть экосистемы города. Они являются пищевыми конкурентами грызунов. При уменьшении численности бездомных собак возрастает количество грызунов, которые являются переносчиками опасных для человека инфекционных заболеваний. Известно, что численность бездомных собак определяется количеством имеющихся пищевых отходов, т.е. если механически изъять из популяции какое-то количество особей, их место очень быстро займут другие. Откуда они возьмутся? В основном, потери будут восполнены за счёт увеличения рождаемости, а также миграции из других населённых пунктов. Мы не проводили специальных исследований, но обратили внимание на очень интересный факт. Много лет подряд отстрел в нашем городе производится в марте-апреле. Примерно с конца марта по конец апреля, после окончания отстрела, у сук отмечается большее количество пустовок, чем за любой другой месяц года, при этом следует иметь в виду, что у собак размножение не является сезонным. Предыдущие пустовки проходили у этих сук в разное время. Например: у суки А в октябре, Б- в августе, В- конце ноября и т.д. Таким образом, период между пустовками составил от 4-х до 9-ти месяцев, в то время как в среднем его продолжительность - 6 месяцев. Родившиеся впоследствии щенки в основном оказываются суками: 1-й помёт - из 4-х родившихся щенков 4 суки; 2-й - из 4-х щенков – 3 суки; 3-й - из 6-ти щенков – 4 суки и т.д. Легко понять, что популяция будет быстро восстановлена, и все попытки сократить численность бездомных собак путём отстрела окажутся бесполезными. Куда более эффективной является стерилизация. Стерилизованное животное помещается назад в привычную среду обитания, но при этом уже не может давать потомства, таким образом, численность бездомных собак перестанет расти и начнет сокращаться.

В 2002 и 2003 г.г. наша организация проводила круглый стол по проблеме бездомных собак, в работе которых участвовали представители городской администрации, заинтересованной общественности города, прессы, экологических общественных организаций Кишинёва и Дубоссар. Собравшиеся обсудили проблему бездомных собак в нашем городе, опыт других стран, частности Польши, в её решении и пришли к общему мнению, что необходимо:

1. Признать отстрел как способ регулирования численности бездомных собак неэффективной и негуманной мерой;
2. Считать приемлемым на сегодняшний день методом регулирования численности – отлов и стерилизацию;
3. Разработать и принять законы по защите домашних животных;
4. Активнее использовать СМИ для разъяснительной работы по изучению правил содержания домашних животных.

Однако, несмотря на трогательное единодушие, в марте 2004 года в соответствии с приказом Министра здравоохранения Приднестровья и решением главы госадминистрации Дубоссарского района и г.Дубоссары, начался отстрел собак. Если в прошедшие годы время отстрела было ограничено промежутком с 6 до 8 часов утра, то в этом году его продлили до 9-ти утра, а это значит, что дети, идущие в школу, стали свидетелями жестокого зрелища. Вот как написала об этом ученица 4-го класса Маша Юркова: «Вы сначала говорили, чтобы мы любили собак, а потом пришли и стали убивать их». При этом значительная часть убитых собак вовсе не бездомные. Люди пытались уберечь своих любимцев, повязав им красные ленточки, но ни ошейники, ни ленточки никого не спасли.

Дубоссарские экологические общественные организации - Кинологический клуб, «ЭДЕМ», «ДЭРА», «Медики за экологию» - обратились в районную прокуратуру с жалобой. К ней были приложены жалобы жителей города, у которых в результате отстрела погибли принадлежащие им животные, фотоматериалы, результаты изучения общественного мнения, подписи жителей против отстрела. Через некоторое время был получен ответ, в котором сообщалось, что «выбор способа сокращения численности животных, такой как отстрел, определяется возможностями финансирования указанных мероприятий и отсутствием возможности для организации отлова, дальнейшего содержания и определения дальнейшей судьбы этих животных». На средства, затраченные городом на отстрел в течение последних 5-ти лет, вполне можно было бы создать пункт по стерилизации.

Ежегодный отстрел животных на улицах города делает жестокость нормой, становится непоправимой психологической травмой для детей. Ведь известно, что 70% преступников, привлечённых к ответственности за убийства и другие тяжкие преступления, в детстве жестоко относились к животным.

Всё-таки понимание необходимости регулировать численность собак цивилизованными методами постепенно приходит. Так, 4 человека, опекающих собак, живущих на территории их двора, выразили твёрдое намерение их стерилизовать. Это будет первый, пусть маленький, но шаг вперёд.

Для эффективной регуляции численности популяции собак в городе необходимо ввести регистрацию и ежегодную перерегистрацию собак с обязательным клеймением каждой особи, создать картотеку, где будут содержаться все необходимые сведения: личные данные о владельце, адрес, краткое

описание собаки, её кличка, возраст, пол, регистрационный номер, номер клейма. По номеру клейма, в случае необходимости, будет легко установить, кому принадлежит животное и принять надлежащие меры. Владелец обязан сообщать о гибели принадлежащего ему животного. Эти меры повысят ответственность владельцев.

В дальнейшем необходимо предоставить возможность каждому владельцу собаки или кошки стерилизовать принадлежащее ему животное.

Всем нам следует помнить, что сегодня для многих людей собака – единственное живое существо, стоящее между человеком и враждебным техногенным миром, охраняющее не его жизнь или имущество, а неизмеримо большие ценности – рассудок и душу. И эта польза перевешивает любые мелкие неудобства, которые она может причинить.

Человек тем и отличается от животного, что может сделать сознательный выбор между добром и злом. Так давайте выберем правильно.

## МЕСТО ТРАНСГРАНИЧНОГО ДИАГНОСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В УПРАВЛЕНИИ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ Р. ДНЕСТР

*A.Г. Васенко*

Украинский научно-исследовательский институт экологических проблем  
61166, Украина, г. Харьков, ул. Бакулина, 6, тел. (+380 57) 7021592; E-mail: 531701@vk.kh.ua

Устойчивое развитие и безопасное существование цивилизации возможно лишь при условии согласования формирования и управления природно-технологическими геосистемами с объективными законами развития природы.

Большинство бассейнов рек в настоящее время, в результате хозяйственной деятельности человека, могут быть отнесены к природно-технологическим геосистемам, дальнейшее существование которых непосредственно связано с правильным выбором природоохранных стратегий. Бассейн реки Днестр также не является исключением.

Разработка программы экологического оздоровления бассейна реки Днестр как инструмента управления использованием и охраной водных ресурсов должна базироваться на объективной информации как об экологическом состоянии бассейна, так и обо всех природных и антропогенных факторах, оказывающих влияние на водные объекты. При бассейновом принципе управления бассейн реки рассматривается как целостная система, не имеющая разделяющих ее административных и государственных границ.

В то же время особенностью трансграничных водных объектов является то, что несогласование между странами действий по использованию природных (в том числе водных) ресурсов затрудняет или даже делает невозможным обеспечение экологического благополучия бассейнов этих рек.

Одним из возможных путей решения этой проблемы является разработка трансграничного диагностического анализа (ТДА). Примером такой разработки может служить ТДА бассейна Днепра, разработанный в рамках Программы ПРООН-ГЭФ, опыт которого целесообразно было бы использовать и для бассейна Днестра.

При разработке ТДА бассейна Днепра необходимо было определить основные экологические проблемы бассейна и его трансграничных участков, степень их значимости как для бассейна в целом, так и для каждой из стран, обосновать наиболее актуальные проблемы трансграничного характера и определить приоритетные направления дальнейшего сотрудничества ГЭФ со странами – участниками проекта. ТДА должен был вскрыть глубинные причины деградации природной среды в бассейне и показать необходимость проведения упреждающих и реабилитационных мероприятий.

Для решения поставленных программой ПРООН-ГЭФ задач была сформирована группа экспертов из ведущих специалистов Республики Беларусь, Российской Федерации и Украины. Работа этой группы экспертов организовалась и координировалась Группой управления проектом и Региональным координатором ТДА. Для подготовки ТДА в соответствии с международными требованиями и для использования в работе самых современных методологических подходов в ТДА участвовали международные эксперты. Впервые в истории природоохранной деятельности в бассейне Днепра эксперты собрали и проанализировали огромный массив данных и информации о современном состоянии бассейна и о проблемах, требующих первоочередного внимания.

При оценке экологического состояния бассейна Днепра были выполнены следующие работы:

- определены глобальные тенденции изменения экологической ситуации в бассейне;
- дано описание экологического состояния бассейна Днепра по материалам, представленным Региональными тематическими центрами (РТЦ);

• выполнена оценка экологического состояния бассейна Днепра по принятым в каждой стране методикам, а также с использованием методологии GIWA;

- проведен анализ результатов экспедиционных исследований 2000-2001 гг.;
- дана оценка влияния трансграничного переноса загрязняющих веществ на экологическое состояние бассейна (локальный и глобальный эффект);

- дан прогноз возможных тенденций изменения экологического состояния бассейна Днепра и сделана оценка вероятного трансграничного загрязнения с использованием ретроспективных данных за период 1985-1991 гг. и 1991-2001 гг.;

- проведена идентификация проблем, возникающих вследствие ухудшения экологического состояния бассейна и препятствующих природопользованию в бассейне, оценена их масштабность.

Проведенный экспертами трех стран анализ социально-экономической ситуации в бассейне Днепра содержит:

- описание социально-демографического и природно-ресурсного потенциала региона;
- анализ состояния производства в бассейне Днепра;
- сведения о социальном развитии и уровне жизни населения бассейна Днепра;
- анализ санитарно-гигиенической ситуации, а также болезней, связанных с водой;
- прогнозные варианты развития и размещения продуктивных сил в бассейне Днепра;
- прогноз использования природных ресурсов бассейна;
- перечень проблем комплексного социально-экономического развития в контексте региональной политики приднепровских стран;
- анализ законодательно-нормативных и эколого-экономических механизмов формирования природоохранной политики в странах бассейна.

Проведенный ТДА позволил выявить существующие информационные пробелы, а также недостатки организационной структуры, политики, законодательной и нормативной базы в странах бассейна Днепра.

Анализ экологической политики выполнялся в контексте определения сходства и различия законодательно-нормативных основ регулирования природопользования в Республике Беларусь, Российской Федерации, Украине.

Проанализировано сходство и различия в выборе приоритетов. Выполнен сравнительный анализ существующих в странах стандартов и нормативов (предельно допустимых концентраций).

Значительное место в выполненной работе заняло информирование общественности, а также работа по ее привлечению к участию в принятии управленческих решений.

Создание новых механизмов сбора информации и опыт подготовки ТДА, накопленный в рамках реализации ряда проектов ГЭФ, дали возможность разработать более четкие методические рекомендации, позволяющие обеспечить поддержку процесса разработки ТДА и сравнимость результатов ТДА на межрегиональном уровне.

Методология выполнения оценочных исследований была разработана для целей выполнения Глобальной оценки состояния международных водоемов (GIWA). Учитывая это, эксперты определили, что для подготовки ТДА для бассейна Днепра вариант методологии GIWA, разработанный на базе университета г. Плимут (Англия), должен быть модифицирован.

В пересмотренном и доработанном ТДА, выполненном на основе уже модифицированного с участием экспертов (разработчиков ТДА) методологического подхода GIWA, использована самая современная информация. В рамках ТДА выполнен анализ нынешнего состояния окружающей среды, социально-экономических причин его ухудшения и требуемых оздоровительных и профилактических мероприятий, включая мероприятия по формированию и развитию институционального потенциала и обучению специалистов. **Несмотря на то, что выполненный анализ сосредоточен на трансграничных проблемах, он никоим образом не игнорирует национальных проблем и приоритетов.** В рамках данного анализа определены пробелы в информационном обеспечении, политические проблемы и недостатки институциональной системы. В процессе его выполнения изучены различные отрасли деятельности и национальные планы экономического развития, а также такие аспекты, как уровень осведомленности и степень участия общества (включая частный сектор экономики) в решении природоохраных вопросов, нормативная и институциональная база, а также отраслевая экономическая политика.

На основе использования методологии GIWA были установлены причинно-следственные связи загрязнения и истощения водных ресурсов, а также вредного воздействия вод в бассейне Днепра. Построены причинно-следственные цепи, в которых каждое звено является следствием предыдущей причины, будучи при этом причиной последующего звена цепи.

Основными причинами возникновения (существования) экологических проблем в бассейне Днепра являются:

#### I. Социально-экономические причины.

1. Исторически сложившаяся нерациональная территориальная организация производства и размещения производительных сил.

2. Системный социально-экономический кризис при переходе к рыночной экономике.

3. Недостаточное осознание населением ценностей природы.

При этом к основным экономическим проблемам относятся:

- несоответствие современной структуры экономики целям и задачам социально-экономического развития и его экологизации при переходе к рынку;

- низкий технический уровень и высокая степень износа производственных мощностей, в том числе основных фондов природоохранного назначения, что не соответствует требованиям экологической безопасности;

- неэффективное и незаконное использование природных ресурсов;
- ограниченные возможности внутренних инвестиций и неблагоприятный инвестиционный климат;
- несовершенство системы управления и неразвитость институциональных условий экономической деятельности, включая организацию водопользования по бассейновому принципу;
- недостаточный учет эколого-ресурсных факторов при планировании социально-экономического развития стран и территорий.

Основными проблемами в социальной сфере являются:

- снижение расходов на социальную сферу и охрану окружающей среды;
- снижение уровня и качества жизни населения;
- ухудшение демографической ситуации;
- рост заболеваемости населения по факторам окружающей среды;
- несоответствие качества потребляемой населением питьевой воды нормативным требованиям;
- недостаточное развитие социальной и инженерной инфраструктуры населенных пунктов, включая системы водоснабжения и канализации;
- отсутствие нормальных условий проживания населения по экологическим, экономическим и социальным параметрам на территориях с напряженной экологической ситуацией в т.ч. подвергшихся радиационному загрязнению вследствие аварии на ЧАЭС;
- недостаточный уровень информированности и участия населения в подготовке и принятии решений в сфере использования природных ресурсов и природоохранной деятельности;
- недостаточный уровень экологического просвещения и воспитания населения.

**II. В области политики** к причинам ухудшения экологического состояния относятся:

- системный социально-экономический кризис;
- неэффективная система функционального управления;
- распространение рыночных отношений и различных форм собственности на природные объекты и ресурсы;
- неэффективная кредитно-финансовая политика, отсутствие мотиваций для внедрения новых технологий и реализации природоохранных мероприятий;
- декларативность экологических приоритетов при определении стратегии социально-экономического развития и экологической политики;
- недостаточное отражение в государственной политике вопросов экологического воспитания, образования и информирования общественности.

**III. В законодательном аспекте** причинами нынешней экологической ситуации являются:

- отсутствие концепции развития природоохранного законодательства;
- несогласованность природоохранного законодательства, наличие ведомственных подходов и противоречий;
- наличие пробелов в нормативно-правовых актах, отсутствие качественной систематизации и структуризации действующего законодательства;
- несовершенство законотворческого процесса, отысканный характер законов;
- неэффективность экономической и экологической экспертизы при подготовке и принятии нормативно-правовых актов;
- недостаточная эффективность механизмов реализации и соблюдения законодательства;
- ограниченное участие общественности в законотворческом процессе;
- недостаточный уровень практики проведения независимой экспертизы законопроектов и анализа международной законотворческой практики.

Причинами экологических проблем в аспекте управления являются:

- экономически необоснованные административные методы (запреты, лимиты, ограничения). При этом штрафы и административные санкции неэффективны;
- необоснованная тарифная политика в определении уровня платы за природные ресурсы и загрязнение;
- нецелевое использование средств;
- отсутствие программного сопровождения в управлении водными бассейнами;
- недостаточное вовлечение общественности в подготовку и реализацию программ;
- непрозрачность финансового обеспечения;
- неэффективность контроля за соблюдением природоохранного законодательства и нормативно-правовых актов;
- недостаточный уровень научно-технического сопровождения, а также материально-технического и кадрового обеспечения;
- несоответствие системы мониторинга окружающей среды потребностям бассейнового управления;
- недостаточная практика анализа результатов контроля и мониторинга;
- отсутствие организационного обеспечения и практических действий по корректировке и оптимизации управления.

При определении проблем выполнялся анализ эффективности использования природно-ресурсного потенциала бассейна, обеспеченности водными ресурсами территории каждой из стран, эффективности устранения негативных последствий (техногенно-экологического характера), связанных с водой.

Определение трансграничного переноса примесных веществ потребовало анализа мониторинга загрязнения и его эффективности, а определение «горячих точек» — анализа их возможного трансграничного влияния.

В целом ТДА бассейна Днепра позволил выявить первопричины ухудшения экологического состояния бассейна и обосновать приоритеты охраны окружающей среды и природопользования в бассейне. Он также позволил выявить пробелы и неопределенности, требующие дополнительного изучения в будущем.

Учитывая изложенное, на сегодняшний день чрезвычайно актуальным в природоохранной деятельности Украины и Республики Молдова является разработка ТДА бассейна Днестра как водного объекта, играющего значительную роль в социальной и экономической сферах государств.

## ASPECTE PRIVIND REPARTIZAREA UNOR HIDROBIONȚI ÎN FUNCȚIE DE NATURA FACIESULUI FLUVIULUI NISTRU

*P. Vition*

*Institutul Național de Ecologie*

*str. Gheorghe Tudor, 5, Chișinău 2028, Moldova*

*Tel.: (+373 22) 731918. Fax: (+373 22) 211134, E-mail: iveco@moldova.md*

Республика Молдова este situată în partea de sud-est a Europei. Clima este temperată și cu o umiditate relativ limitată. Bazinul hidrografic al fl. Nistru constituie 57% din teritoriul țării, cu un debit anual de circa 10 km<sup>3</sup>. Fluviul Nistru marchează pe o portiune de 630 km frontiera dintre Republica Moldova și Ucraina. Fl. Nistru în sectorul superior de la or. Galici pînă la Cosăuți se deosebește prin substrat pietros, bolohănos, iar pe unele locuri este acoperit cu nisip și mîl. Viteza de curgere este rapidă (0,6–1,8 m/sec.). În sectorul medial Nistrul treptat își micșorează viteza de curgere. Substratul acvatic este format din pietriș și prundiș și în majoritatea cazurilor predomină amestec dintre pietriș cu nisip și nisip și straturi de mîl acumulate. Sectorul inferior al Nistrului se caracterizează prin depuneri de mîl, argilă. Apa este mai tulbure datorită cantitatii mari de particule lutoase în suspensie. Temperatura medie lunărie pe parcursul anului oscilează de la 0,2–0,4°C în ianuarie – februarie pînă la 22–24°C în iulie – august. Apa fl. Nistru se atribuie la clasa hidrocarbozaților.

Influența factorului antropogen asupra bazinului hidrografic Nistru se manifestă prin poluarea fizică, chimică, biologică, radioactivă și în funcționarea lacurilor de baraj Dubăsari și Dnistrovsc, care au dus la modificări calitative – cantitative ale zoocomplexului și a regimului hidrografic.

### Materiale și metode

Pentru evidențierea unor grupe taxonomice de organisme nevertebrate acvatice și analiza calitativ – cantitativă au fost utilizate metodele hidrobilogice uzuale.

### Rezultatele

În funcție de particularitățile geologice, geografice și de natura faciesului și de viteza curentului de apă, în fluviul Nistru se evidențiază mai multe tipuri de zoocoze bentonice.

Zoocoza litoreofilă - este formată din substrat pietros. În această zoocoza predomină amfipodele din genul *Gammarus*, *Corophium*, *Pontogammarus*. Moluștele sunt reprezentate cu speciile *Bithynia tentaculata*, *Theodoxus transversalis*, *T.danudialis*, *lamelibranhiae Dreissena polymorpha*, larve de trioptere *Rhyacophilidae*, *Hydropsiche guttata*, *Neurecopsis bimaculata*. Din oligochete - *Chaetogaster langi*, *Nais paradalis*, *Limnodrilus hoffmeisteri*. Specia *Spercaria josinae* se dezvoltă pe bioderma pietrelor. Clasa *Hirudinea* este reprezentată prin *Glassiphonia complanata*, iar *Nematoda* - cu *Dorylaimus stagnalis*, *Eudorylaimus aquaticus*.

Zoocoza psammocoza - este formată din substrat de nisip. Zoocoza psammocoza este mai bogată în organisme nevertebrate acvatice față de cea litoreofilă, în schimb este mai săracă în hidrobionți comparativ cu cea peliofilă și psamopeliofilă. În componența acestei biocoze intră următoarele specii de oligochete: *Zimnodrilus nevaensis*, *Aulodrilus limnobioides*, *Psammoryctes albicola*, *P.valki*, *lamelibranhiae* - *Sphaerium riviculum* și gamaride *Pontogammarus sarsi*. Din mermetidele acvatice au fost înregistrate *Spiculinaermis macroamphidis*; *S.sphaerocephala*, *Eurymermis sp.* *Limnomermis potamophila*, *tenuissima*, *Abathymermis arenaria*, *jugulata*, *Strelkovimermis viridipenis*, *rakovitzai*, *Gastromermis minuta*. În fl. Nistru mermetidele acvatice pot fi întâlnite în biotopurile cu substrat nisipos în locurile deschise, neumbrite de arbuști și arbori, și prezența gazdei preferate de mermetide, diverse specii de insecte, amfipode, moluște, chironomide. Hirudinele sunt reprezentate cu speciile *Casiobdella fadejewi*, *Helobdella stagnalis*, *Trocheta subviridis*. Din Polychaeta a fost găsită specia *Hgpaniola kowalewskyi*. Nematodele au fost semnalate cu *Enaploides fluvialis*, *Tripyla cornuta*, *Tripyla papillata*, *Tobrillus longus*, *medius*, *Ironus ignavus*, *tenuicaudatus*, *Dorylaimus stagnalis*, *helveticus*. Din moluște au fost înregistrate următoarele specii: *Radix auricularia*, *R. ovata*, *Lymnaea stagnalis*, *Viviparus viviparus*.

Zoocenoza psamopeliofilă - este formată din substrat de nisip și mîl și este reprezentată prin specii de oligochete (*Iliodrilus hammoniensis*, *Limnodrilus claparedeanus*, *hoffmeisteri*, *Nemotoda Aquatides agraticus*, *Prodorylaimus brigdammensis*, *Laimudorus dadayi*, *Neoactinolaimus dzubani*).

Clasa Hirudinea este reprezentată prin următoarele specii: *Batracobdella algira*, *Haementeria costata*, *Cystobranchus mammillatus*. Din polichete se întâlnesc *Hypania invalida*, iar din moluște - *Valvata piscinalis*, *Bithynia leachi*, *Anodonta complanata*, *cygnea*, *Pisidium amnicum*, *supinum*. Mermetidele acvatice sunt constituite din următoarele specii: *Gastromermis phreatica*, *prolata*, *serbani*, *unica*.

Zoocenoza peleofilă - este constituită din substrat organic mâlos și este cea mai bogată din punct de vedere numeric și specific în organisme nevertebrate acvatice. În depunerile mâloase, unde grosimea substratului mâlos atinge 35–60 cm, predomină oligochetele: *L.uderemianus*, *L.hoffmeisteri*, *Psammoryctides barbatus*, *Euilyodrilus hammoniensis*, *Dero limosa*, *obtusa perrieri*, *Chaetogaster diaphanus*, *Aulodrilus limnobius*, *Ilyodrilus moldaviensis*, *Psammoryctes barbatus*, *Tubifex tubifex*.

Din clasa Hirudinea a fost semnalată *Haementeria costata*, *Batracobdella paludosa*, *Glossiphonia complanata*, *Piscicola deometra*, *Haemopis sanguisida*.

Din mermetidele acvatice fac parte următoarele specii: *Abathymermis arenarta*, *jugulata*, *Spiculimermis uniseriata*, *Mesomermis langicaudata*, *Strelkovimermis singularis*. Predomină chironomide din genul *Glyptotendipes*, *Chironomus* etc.

Zoocenoza argiloreofilă - este formată din substrat acvatic lutos și se întâlnescă în ripalul rîului. Componența acestei zooceneze o constituie chironomidele din genul *Glyptotendipes* și efenere *Polymitarcis virgo*, *Polingenia longicauda*, unele trioptere și odonate. *Trohoptera* este reprezentată prin următoarele specii: *Orthotrichia tetensis*, *Leptocerus aterrimus*, *Oecetis furva*, *Oe.lacustris*. Din amfipode au fost întâlnite specii din genul *Corophium*.

Zoocenoza argilofilă - are apă tulbure, cu sediment organic slab reprezentat și determină o compozиție foarte săracă a faunei de oligochete, fiind semnalată doar specia *Nais behningi* dintre *Naididae*, iar dintre tubificide se semnalează specia *Limnodrilus claparedeianus*. Din hirudinee au fost semnalate *Herpobdella octoculata*, *H.monostriata*, *nigricollis*, *Helobdella stagnalis*, *Haementeria costata*, *Glossiphonia complanata*, *Cystobranchus fasiatus*, *Trocheta subviridis*, *Archalobdella esmonti*. Polichetele sunt reprezentate de următoarele specii: *Manayunkia caspica*, *Hypaniola kowalewskyi*.

Din moluște au fost înregistrate *Lymnaea stagnalis*, *Radix auricularia*, *Physa acuta*, *Planorbis carinatus*, *Valvata piscinalis*, *V.cristata*, *Unio tumidus*, *crassus*, *Sphaerium rivicola*, *S.solidum*, *Pisidium amnicum*, *supinum*, *Dreissena polymorpha*.

Din nematodele au fost semnalate următoarele specii: *Poradokylaimus filiformis*, *Laimydorus pseudostagnalis*, *L. callosus*, *Mesodorylaimus potus*, *Eudorylaimus carteri*, *E. centrocerus*, *Mesoteneristus setosus*, *Monhystera paludicola*, *Mosimilis*, *Prodesmodora circulata*.

Din nematodele libere predomină *Prodorylaimus longicaudatoides*, *P. filiarum*, *P. brigdammense*, *Crocodorylaimus flavoma*, *Paravulvus hartingii*.

Fitoreobiocenoza apare în condiții de transparență accentuată a apei și de curent scăzut. Componența zoocenezei este dominată net de către chironomide din genul *Endochironomus*, *Cricotopus sp.*, *Trichocladius*.

În această zoocenoză au fost semnalate următorii taxoni de oligochete - *Aulophorus furcatus*, *Vejdovskyella comata*, *Ripistas parasita*, *Chaetogaster diastrophus*, *Ch. diaphanus*, *Nais pardalis*, *Ophidona serpentina*, *Uncinaria uncinata*, *Amphichaeta leydigii*. Din hirudinee au fost semnalate următoarele specii: *Glossiphonia heteroclitia*, *Haemopis sanguisiga*, *Xerobdella lecomtei*, *Herpobdella nigricollis*. Din nematodele fitoparazite a plantelor acvatice au fost înregistrate următoarele specii: *Calolaimus papillatum*, *Chrysonemoides holsaticus*, *Filenchus filiformis*, *Hirschmanniella gracilis*, *behningi* și specia saprobiontă *Rhabditis filiformes*.

## STUDIUL ZOOCOMPLEXULUI EDAFIC DIN LUNCA RÂULUI NISTRU

### P. Vition

Institutul Național de Ecologie

str. Gheorghe Tudor, 5, Chișinău 2028

Tel.: (+373 22) 731918, Fax: (+373 22) 211134, E-mail: iveco@moldova.md

Organismele nevertebrate edafice au o deosebită importanță pentru procesele biologice din sol, contribuind la sporirea fertilității și formarea humusului prin descompunerea și amestecarea detritusului vegetal cu particulele din sol mineral.

### Materiale și metode de cercetare

Cercetările pedozoologice ale organismelor nevertebrate edafice au fost efectuate între anii 1993-2004. Studiul organismelor de sol s-a efectuat prin metodele pedozoologice uzuale.

### Rezultate

Lunca râului Nistru pe teritoriul Republicii Moldova pînă la orașul Dubăsari constituie zona medială și de la orașul Dubăsari pînă la Șesul Mării Negre - zona inferioară. Valea Nistrului Mijlociu se caracterizează prin pante calcaroase, argilo – calcaroase – pietroase. Pe cele calcaroase predomină păduri cu vegetație de silvostepă și de

stepă (xerofită). Flora xerofită este reprezentată din păiuș, negară și bărboasă. Vegetația silvică este formată din asociațiile dumbrăvilor de stîncării.

Valea rîului Nistru este formată din următoarele zoocenoze:

Zoocenoza calcaroasă - fauna edafică este reprezentată prin forme de rîme calciofile ca *Octolasiun lacteum*, *Dendrobaena rubida*, iar din gasteropode - *Daudebarbia cavicola*. Diplopodele sunt reprezentate prin *Ophiulus fallax*, *Brachiulus littoralis*, *Nopoiulus venustus*, *Cylindroiulus frisius*, iar *Chilopoda* - *Schendyla nemorensis*, *Lamycetes filicornis*, *L.calcaratus*. Din racii izopozi s-a înregistrat următoarele specii: *Armadillidium vulgare*, *Trachelipes rathrei*, *Porcellio dilatatus*, *Oniscus asellus*.

În zona inferioară suprafața albiei rîului Nistru este construită din zoocenoza silvică de zăvoi. Fauna organismelor nevertebrate pedobionte este constituită din următoarele specii de lumbricide: *Allobophora antipai*, *Eiseniella tetraedra*, *E.balatonica*, iar enhitreidele sunt reprezentate cu următoarele specii: *Buchholzia appendiculata*, *Enchytraeus buchholzi*, *E.capitatus*, *E.minutus*, *Fridericia alata*, *F.aurita*. Din chiliopode au fost semnalate următoarele specii *Lithobius crassipes*, *L.forficatus*, iar *Diplopoda* este reprezentată de: *Blaniulus guttulatus*, *Schizophyllum sabulosum*, *Cylindroiulus frisius*. Racii izopozi edafici - specii din genul *Trachelipes* și *Porcelio*.

Zoocenoza sectoarelor forestiere de pe pante este formată din goronișuri în amestec cu tei și frasin. În această biocenoza predomină următoarele specii de organisme nevertebrate edafice: lumbricide - *Allobophora caliginosa*, *A.oculata*, *Dendrobaena attemsi*, *Enhitride Fridericia regularis*, *F.maculata*, *F.leydigi*, *hegemon*, *Achaeta Vissiculata*. Din racii izopozi au fost înregistrate următoarele specii: *Philoscia muscorum*, *Oniscus asellus murarius*, *Cysticus convexus*. Miriapodele (chilopode) au fost reprezentate prin următoarele specii: *Lithobius forficatus*, *L.calcaratus*, *Geophilus longicornis*, *G.electricus*. *Diplopoda* este constituită din *Chromatoiulus unilineatus*, *Ophyiulus fallax*, *Napoiulus venustus*.

Zoocenoza pădurilor mai jos pe profilul luncii: din lumbricide s-au înregistrat *Dendrobaena octaedra*, *D.subrubicunda*, *Eisenia gardejeffi*, *Allobophoa rosea*, iar din enhitreide - *Marionina affins*, *M.argentea*, *M.communis*, *M.riparia*, *M.favus*, *Enchytraeus buchholzi*, *E.capitatus*, *E.coronatus*. Insectele sunt reprezentate prin următoarele specii: *Synaptus filiformis*, *Agroiates spoutator*. Clasa Myriapoda, subclasa Symphyla este reprezentată prin *Seytigerella immaculata*, iar *Diplopoda* prin *Polydesmus complanatus*, *Choneiulus palmatus*, *Nopoiulus venusstus*, *Brachydesmus superus*, *Polydesmus inconstans*, *P.coriaceus*, *P.dentieulatus*.

Din chiliopode au fost semnalate următoarele specii: *Clinopodes flavidus*, *Geophilus truncorun*. Racii izopozi sunt reprezentați prin *Porcello scaber*, *P.pictus*, *Metoponorthus pruiniosus*.

Zooceneza pădurilor de pe terasele de luncă a rîului Nistru: speciile frecvente de rîme au fost *Octolasiun complanatum*, *O.transpadanum*, *Dendrobaena octaedra*, *Allobaphora rosea*, *A.jassyensis*, *A.cernovitovianus*. Fauna enhitreidelor este construită din următoarele specii: *Enchytraeus minutus*, *Achaeta dzwillai*, *Bryodrilus ehlersi*, *Fridericia alata*, *F.galba*, *F.gracilis*.

Din racii izopozi au fost înregistrate următoarele forme: *Armadillium versicolor*, *A.nasutum*, *A.vulgare*, *Porcellio scaber*, *Itea rosea*. Myriapoda (Chiliopoda) este reprezentată prin specii din genul *Lithobius* și *Geophilus*, iar *Diplopoda* - specii din genul *Polydesmus* și *Blaniulus*, iar la adâncimi mari se întâlnesc *Archiboreoiulus pallidus*.

În zoocenozele înămolite cu soluri înmlăștinate efectivul numeric al organismelor de sol este mai redus. Fauna lumbricidelor este reprezentată din *Eiseniella tetraedra*, *E.balatonica*, *Criodrilus lacuum*, *Allobophora dubiosa*, *A.chloratica*, iar din Enhitreide *Cognettia glandulosa*, *Buchholzia appendiculata*, *Henlea perpusilla*, *H.stolii*, *H.jutlandica*, *Propappus volki*. S-au înregistrat larve de carabide din genul *Harpalini* și *Bembidion*.

Este cunoscut faptul că mermetidele edafice parazitează unele insecte din ordinul Diptera, Hymenoptera, Nemiptera, Lepidoptera, Coleoptera, Orthoptera. Formele edafice întâlnite sunt *Allomermis trichotopson*, *Hexameris brevis*, *Orthomeris oedobranchus*. Dinamica numerică din biotopurile umede a mermetidelor constituie 300-550 ex./m<sup>2</sup>.

Zoocenoza sectoarelor deschise fără arbuști și vegetație redusă are un efectiv numeric și specific al organismelor de sol mai redus, aici se întâlnesc numai unele insecte.

Zoocenoza de luncă. Organismele nevertebrate de sol sunt răspândite în stratul superior, la adâncime de 0-25 cm, aceasta se datorează faptului că apele freatic se găsesc la adâncimi nu prea mari. Din lumbricide a fost înregistrat *Allobopora leoni*, *A.chloratica*, *A.antipai*, *A.dubiosa*, *Eiseniella tetraedra*, *E.balatonica*, iar din enhitreide - *Achaeta camerani*, *A.bohemica*, *Enchytraeus minutus*, *Fridericia bulbosa*, *F.bulboides*, *F.gracilis*, *F.paroniana*, *F.perrieri*, *Marionina appediculata*, *M.communis*, *M.filiformis*, *M.libra*, *M.tubifera*, *M.simillina*.

Speciile de chilopode întâlnite sunt din genul *Lithobius* și *Geophilus*, iar de diplopode - din genul *Polydesmus*, *Leptolus*, *Lulus*. Racii izopozi: *Armadillidium vulgare*, *Philoscia muscorum* *Trachelipes* sp., *Porcellio rathrei*. Efectivul numeric al mermetidelor din sol a constituit 260 ex./m<sup>2</sup>.

Zoocenoza solurilor nisipoase are o structură foarte redusă a componentelor biotici edafici, aici s-au înregistrat 1-2 ex./m<sup>2</sup> de mermetide de sol. Din Myriapoda s-a înregistrat: *Schizophyllum sabulosum* din diplopode și din chiliopode - *Lithobius crassipes*, iar din racii izopozi - *Trachelipes rathrei*.

Zoocenoza cîmpurilor agricole din lunca rîului Nistru. Aici predomină din lumbricide *Allobophora rosea*, din enhitreide - specii din genul *Fridericia galba*, *F.hegemon*, iar din racii izopozi - specii din genul *Porcello* și *Haplophthalminus*.

Miriapodele (Diplopoda) este reprezentată prin specii din genul *Brachydesmus*, iar *Chiliopoda* - prin genul *Geophilus*.

În ecosistemele agricole din lunca rîului Nistru mermetidele de sol constituie 2-4 ex./m<sup>2</sup>, iar în pădurile din lunca Nistrului au fost înregistrate 370-420 ex./m<sup>2</sup>, iar cele din genul *Quercus* s-au găsit 300 ex./m<sup>2</sup>.

## ДОЛИНА ДНЕСТРА КАК МИГРАЦИОННЫЙ КОРИДОР КРУПНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИХ РЕСУРСАМИ

Анатолий Волох

Таврическая государственная агротехническая академия  
пр-т Б.Хмельницкого 18, Мелитополь 72312, Украина  
Тел.: (+380 6192) 42-31-09; E-mail: herpetology@mediana.net.ua

### Введение

Русла больших европейских рек имеют преимущественно меридиональное направление и протекают через различные природные зоны, которые очень отличаются экологическими условиями. Их поймы представлены и слабо зависимыми от пограничных биот самостоятельным сообществами. Даже сейчас, находясь под сильным прессом антропогенного фактора, они демонстрируют высокую устойчивость и являются рефугиумами для многих организмов. Одной из таких рек является Днестр, долина которого служит важным миграционным коридором для крупных млекопитающих. Общность генезиса и особенностей функционирования её пойменных систем требуют разработки системы управления животными ресурсами на региональном, государственном и межгосударственном уровнях. Поэтому целью наших исследований было выявление особенностей функционирования днестровской поймы как важного миграционного пути для копытных и постановка проблем, связанных с управлением животными ресурсами.

### Материал и методика исследований

Сбор полевого материала осуществлялся на территории Украины во время экспедиций (1986-2002 гг.) в верхнем (Черновицкая область) и нижнем (Одесская область) течении Днестра. Для выяснения особенностей миграций исследовали фенотипические, краинологические признаки кабана ( $n = 58$ ) и косули ( $n = 81$ ). В качестве популяционного маркера использовалась форма чешуи слёзной кости (Волох, 2002). Для выяснения влияния карпатских кабанов на степные популяции проводили исследование их иммуногенетического полиморфизма по сывороткам крови ( $n = 13$ ), которое было выполнено в Институте цитологии и генетики СО РАН (Тихонов, Князев, 1985). Большую помощь в сборе краинологического материала оказал директор зоологического музея Одесского национального университета В. А. Лобков, за что выражаем ему искреннюю благодарность.

### Особенности миграций копытных

На территории Черновицкой области у кабанов были обнаружены три характерных фенотипа, которые хорошо различаются между собой (рис. 1). По долине Днестра в северные районы Одесской области чаще проникают животные фенотипа В и С, которые в аборигенном буковинском очаге встречаются с частотой свыше 80%.(Волох, Ткачук, 2001). В низовые Днестра влияние карпатских мигрантов незаметно и тут преобладают кабаны других фенотипов, что является следствием гибридизации интродуцированных представителей различных подвидов, мигрантов из Румынии и других районов Украины. В последние годы из-за повсеместного снижения численности копытных интенсивность их миграции значительно сократилась и на севере Одесской области стали доминировать кабаны гетерогенного происхождения. Это наблюдается также в низовьях Днестра и вообще в Причерноморье, где у кабанов не выявлен аллель Bdf1 и аллотип Lpp3, что характерно для представителей уссурийского подвида, которых расселяли в разных местах Украины. Однако по днестровской долине сюда продолжают проникать прикарпатские мигранты, осуществляя панмиксию между аборигенным очагом и южными маргинальными популяциями. Об этом свидетельствуют общность аллотипов λ M5, G1 и наличие характерного для европейского подвида антигена Ga.

В связи с неспособностью к далёким перемещениям и малым индивидуальным участком косули, долина Днестра имеет меньшее значение для её современных миграций. Однако в формировании юго-западных популяций этого вида ей принадлежит выдающаяся роль. Ещё в 1960г. косули из Молдовы по днестровской пойме проникли в Беляевский р-н Одесской области и вместе с мигрантами из Румынии и лесостепных районов Украины сформировали степную маргинальную популяцию.

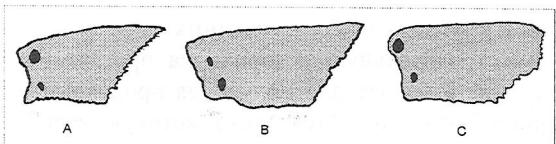


Рис. 1. Типичные формы чешуи слёзной кости кабанов из Буковины.

## **Проблемы управления ресурсами диких животных**

Проблема управления ресурсами животного мира в постсоветских странах стоит очень остро, поскольку собственно управление подменяется простым сбором «урожая» и сохранением определённой части поголовья с надеждой на последующее воспроизведение изъятой доли. Несмотря на то, что единицей управления в XX ст. признана популяция, действительность оказалась несколько иной: а) существует известная сложность в определении популяционных границ; б) вся хозяйственная деятельность и её планирование производится по административным территориям. Поэтому на практике происходит не управление популяциями, а использование животных ресурсов в пределах определённого территориального выдела, что отрицательно влияет на их воспроизведение. Кроме того, во всех странах имеет место существенная зависимость охотничьего хозяйства от структур власти и бизнеса, следствием чего является невозможность принятия оптимальных решений по управлению отдельными группировками животных. Пойменные БГЦ Днестра, несмотря на их принадлежность различным государствам, представляют собой составные части цельного природного комплекса. Поэтому управление ресурсами крупных млекопитающих (равно как и других животных), его оптимизация, требуют разработки межгосударственных соглашений, их внедрения и дальнейшего выполнения, что представляет реальную сложность, а возможность достижения таких соглашений вызывает наибольшие сомнения. Экологической основой такого подхода следует считать наличие в днестровской пойме способных к саморегуляции группировок кабана, косули и хищных млекопитающих. Хотя повсеместно на них оказывают влияние животные иного происхождения, аборигены составляют основу географических популяций и их парцелярных группировок.

Вообще управление популяциями диких животных должно предусматривать разработку и внедрение законодательных, правовых, организационных и практических мероприятий, среди которых можно выделить:

- действия по сохранению среды обитания и восстановлению разрушенных зональных и интразональных ландшафтов;
- организация пространственного и количественно-качественного регулирования ресурсами;
- воспроизведение изъятых животных и восстановление группировок редких видов.

Между тем, на сегодняшний день даже в пределах одного государства для внедрения реального управления ресурсами животного мира существуют определённые сложности. Например, в Украине возможности охотничьих организаций, которые наиболее заинтересованы в улучшении среды обитания диких животных, существенно ограничены. Согласно закону об охоте и охотничьем хозяйстве (2000), сами животные являются собственностью украинского народа. В то же время, большинство сельскохозяйственных угодий, которые составляют 76.3% степной зоны, находятся в частной собственности и, следовательно, среда обитания диких животных не имеет правовой защиты. Кроме того, деятельность сельскохозяйственных предприятий и фермеров, направленная на повышение эффективности земледелия и животноводства, обеспечена финансовой и прочей поддержкой государства, а также органов местного самоуправления. Следствием указанного противоречия является значительное отрицательное влияние антропогенного фактора на группировки диких животных, что определяет их высокую смертность и низкую численность. Улучшить ситуацию можно разными путями: а) увеличением доли государственных земель с последующей передачей их в аренду охотничим общественным организациям и отдельным лицам; б) увеличением площади государственных охотничьих хозяйств, заповедных территорий и созданием новых; в) предоставлением землевладельцам приоритетного права на охоту, которая сделала бы целесообразным внедрение эффективного управления ресурсами диких животных, направленного на поддержку их соответствующей численности и получение прибыли, что имеет место во многих странах Евросоюза. Однако, учитывая современную экономическую и политическую ситуацию в Украине и несовершенство законодательства, с усилением приватизационных процессов в аграрном секторе, следует ожидать возникновения серьезных проблем, связанных с природопользованием вообще.

Несмотря на требования Рамсарской конвенции (1971), Декларации о водно-болотных угодьях бассейна Чёрного моря (1993), постановления Кабинета Министров Украины «Положение о водно-болотных угодьях общегосударственного значения» (1999) и соответствующие законы, при ликвидации колхозов и распределении земельных паёв были допущены большие ошибки. Наиболее характерной из них является передача пойменных угодий в частное пользование, что осложнило охрану и использование растительных и животных ресурсов в поймах всех рек и, в частности, Днестра. Поэтому до заключения межгосударственных соглашений по внедрению современных схем управления ресурсами наземных животных в его пойме, политикам и учёным Молдовы и Украины целесообразно выработать общие подходы для внутригосударственной реализации природоохранных мер в отношении охотничьей фауны.

## **Восстановление днестровских группировок крупных млекопитающих**

Использование человеком ресурсов диких животных имеет длительную историю, на протяжении которой сформировалось три его разновидности: охота, разведение в неволе для получения продукции и эстетическое созерцание. В наших странах наиболее популярной была и остаётся охота, которую всегда расценивали не как прибыльную отрасль, а как форму рекреационной деятельности. Поэтому управление

было направлено на организацию изъятия животных и содействие их естественному воспроизведству. Для копытных млекопитающих, учитывая их склонность к образованию стад и неравномерность распределения, существенное значение имеет пространственное регулирование, которое реализуется через изъятие определённого количества животных и охрану отдельных мест для воспроизведения и дальнейшего расселения. Успешность последнего очень зависит от величины и расположения воспроизводственных участков, площадь которых в украинских охотничьих хозяйствах составляет не меньше 20% их территории. Но, поскольку законодательно минимальная площадь одного участка не была определена, повсеместно наблюдается сокращение их размеров при увеличении общего количества. В результате измельчения и некомпактного расположения, функционирование таких территорий оказалось неэффективным. В связи с тем, что для нормального воспроизведения крупных млекопитающих необходимо поддерживать определенный минимальный размер их группировок и структуру, целесообразно изменить существующий порядок, взяв за основу биологические характеристики определённого вида. Из практики известно, что минимальный размер группировки копытных, способной к длительному существованию и самостоятельному воспроизведению, составляет 10-12 особей. Учитывая, что площадь индивидуального участка у косули колеблется от 20 до 30га, а у благородного оленя – от 100 до 140га, минимальная площадь отдельного воспроизведенного участка, при условии совместного проживания этих видов, должна составлять 1,0-1,7 тыс. га. Для продолжительного существования группировки кабана нужна лесная или заболоченная территория площадью не менее 1 тыс. га. В связи с тем, что копытные являются наиболее ценными объектами охоты и размер их индивидуальных участков имеет большие размеры, чем у других видов крупных млекопитающих, логично законодательно установить минимальный размер отдельного воспроизводственного участка в 1,0-1,5 тыс. га, а максимальный не ограничивать вообще.

До сих пор в Молдове и Украине менеджмент ресурсов крупных млекопитающих проводится по количественному принципу. Несмотря на проведенные исследования о формировании и поддержании оптимальной возрастно-половой структуры в группировках копытных (А. Данилкин, П. Козло, М. Лозан, А. Лозан и др.), при утверждении лимитов на изъятие животных их никто не учитывает. Подтверждением этого является отсутствие лицензий на представителей разного пола и возраста, что делает невозможным внедрение элементарного управления их ресурсами. Следствием этого является высокое давление охоты на производителей и животных старших возрастных групп, что приводит к вовлечению в процессы репродукции молодых особей, дающих малочисленное и слабое потомство. Это способствует возрастанию смертности молодняка от различных факторов, что, в конечном итоге, ведёт к снижению численности и исчезновению определённых группировок животных вообще.

Недавно в Украине была сделана попытка внедрения нового подхода в управлении ресурсами охотничьих животных, согласно которому размер изъятия стал определяться как излишек над численностью при оптимальной плотности. Для практического использования были утверждены показатели минимально допустимой плотности, при которой можно проводить охоту, размер годового прироста численности, уровень смертности и норма добычи диких млекопитающих. Однако показатели прироста оказались очень заниженными (кабан – 45%; косуля и олень – 20%, лань и муфлон – 15%) и мало соответствуют действительности, что препятствует рациональному использованию ресурсов, способствует развитию нелегальной охоты и утаиванию доходов от неё. Кроме того, нововведение препятствует формированию оптимальной возрастно-половой структуры и является модификацией архаичного количественного регулирования численности.

При эксплуатации ресурсов крупных копытных в днестровской пойме, упомянутые проблемы осложняются необходимостью принятия межгосударственных решений. Они требуютзвешенных и профессиональных подходов, совместных усилий разных народов, живущих на берегах Днестра, а также понимания целесообразности этих действий.

#### Литература

1. Волох А.М., Ткачук Ю.Б. Значение карпатских млекопитающих в формировании популяций некоторых видов в Причерноморье // Геоэкол. и биоэкол. пробл. Сев. Причерноморья: Тез. докл. междунар. науч. конф.– Тирасполь. – 2001. – С. 60-61.
2. Волох А.М. Міграції кабана та їхня роль у формуванні південних маргінальних популяцій в Україні // Вопросы биоиндикации и экологии. – Запорожье: Изд-во Запор. гос. ун-та. – 2002. – Вып. 7. – № 2-3. – С. 203-210.
3. Тихонов В.Н., Князев С.П. Аллотипические особенности крови центральноевропейского, усурийского и кавказского кабанов // Морфология и генетика кабана. – М.: Наука. – 1985. – С. 28-33.

# О НЕОБХОДМОСТИ РАЗРАБОТКИ СОВМЕСТНЫХ ПРАВИЛ ЭКСПЛУАТАЦИИ КУЧУРГАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

**Е.Г. Воля, С.Г. Бушуев**

Одесский центр Южного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (ОдЦ ЮгНИРО)

65028 Украина, Одесса, ул. Мечникова 132

Тел.: (+380 48) 7310424; E-mail: jugniro@tekom.odessa.ua

Кучурганское водохранилище является пойменным водоемом р. Днестр. В настоящее время оно имеет статус трансграничного водоема между Молдовой и Украиной, что обуславливает необходимость согласования и унификации правил водопользования и эксплуатации водных живых ресурсов. Кучурганское водохранилище является с 1965 года водоемом-охладителем Молдавской ГРЭС.

До 1967г. водохранилище не подвергалось тепловому воздействию МГРЭС, но к 1970г. мощность электростанции повысилась до 1200 тыс. кВт, в результате чего резко увеличилось тепловое и гидродинамическое воздействие на водоем [1]. В последующие годы имело место планомерное наращивание мощности МГРЭС, вследствие чего в 1983 году мощность электростанции достигла максимального значения – 2,5 млн. кВт/час, что привело к еще более мощному тепловому воздействию на экосистему Кучурганского водохранилища. В дальнейшем в результате экономического кризиса выработка электроэнергии значительно сократилась. Соответственно уменьшилась термическая нагрузка на водоем [1, 2].

В последние годы водообмен в водохранилище производится МГРЭС нерегулярно, что приводит к ряду негативных последствий. Принимая во внимание трансграничный характер водоема, в настоящее время необходимо разработать новые правила эксплуатации Кучурганского водохранилища, с учетом его рыбохозяйственного значения.

Работа МГРЭС привела к тому, что в Кучурганском водохранилище сложился нестабильный термальный режим, который оказал определенное воздействие на экосистему данного водоема. По сравнению с 1960-ми гг. изменились основные закономерности развития планктонных и бентосных сообществ. Периодически наблюдались сдвиги сроков нереста промысловых видов рыб, у отдельных видов произошло смещение нижних пределов нерестовых температур [3]. Максимальная температура при подаче воды с МГРЭС наблюдается в нижнем участке лимана.

Развитию рыбохозяйственной отрасли на Кучурганском водохранилище препятствует несогласованность действий Украины и Молдовы по ряду вопросов, связанных с функционированием рыбодобывающих предприятий.

Поэтому в настоящее время как для украинской, так и для молдавской стороны необходимо проведение следующего комплекса мероприятий:

- определить и обосновать сроки нерестовых запретов для различных режимов деятельности МГРЭС и узаконить их действие для обеих сторон;
- определить и обосновать допустимую промысловую нагрузку на водоем;
- определить сроки и места мелиоративных отловов сорных и малоценных видов рыб, а также орудия лова для этой цели;
- установить одинаковые для обеих сторон промысловые меры на вылавливаемые виды рыб;
- установить запретные для рыболовства зоны в верхнем и нижнем участках Кучурганского водохранилища в местах произрастания надводной растительности;
- определить состав и численность зарыбляемых видов рыб с учетом количественных характеристик кормовой базы водоема, которые должны уточняться ежесезонно;
- рассмотреть вопрос о целесообразности вселения в Кучурганское водохранилище кефали пиленгаса;
- ежегодно определять запасы промысловых рыб и других водных живых ресурсов в водоеме и лимиты их изъятия;
- контролировать освоение лимитов рыбодобывающими организациями, и на базе статистических данных корректировать лимиты на следующий год для каждой конкретной организации;
- разработать и применять эффективную стратегию борьбы с браконьерством и охраны рыбных запасов Кучурганского водохранилища.

Одним из оптимальных способов решения перечисленных выше проблем было бы введение единых для Молдовы и Украины «Правил промыслового и любительского рыболовства в бассейне нижнего Днестра».

Также необходима разработка единых правил эксплуатации Кучурганского водохранилища, правил водопользования, а также законодательной базы для регулярного обмена информацией между сторонами, что позволит координировать действия в случае форс-мажорных обстоятельств.

## **Литература**

1. Биопродукционные процессы в водохранилищах-охладителях ТЭС / Отв. ред. А.М.Зеленая. - Кишинев. – «Штиинца». – 1988 г. - 270 с.
2. Кучурганский лиман – охладитель Молдавской ГРЭС. – Кишинев. – Штиинца. – 1973. – 206 с.
3. Крепис О.И., Усатый М.А., Бодян А.Ю., Усатый А.М. Воспроизводительная способность популяций аборигенных видов рыб и возможности ее повышения в современных условиях водоема-охладителя МГРЭС // Тез. Междунар. конф. Проблемы сохранения биоразнообразия среднего и нижнего Днестра. – Кишинев. – 1998. – С. 85-88.

## **ЗАВТРАШНИЙ ДЕНЬ ПАРКА СЕЛА ЧОБРУЧИ**

**Николай Галелюк**

Экологическое общественное объединение «Турунчук»

Слободзейский район, с. Чобручи, ул. Садовая 64, тел. (+373 557) 43257

С древних времен реки привлекали к себе людей. Вот уже более четырехсот тридцати лет прошло с тех пор, как предки чобручан (Слободзейского района) обосновались на левом берегу реки Днестр. С южной стороны село омывается рекой. За рекой расположен один из красивейших в низовьях Днестра Талмазский лес, который мы можем созерцать с околицы села. У юго-восточной стороны села начинает свой путь отток реки Днестр, река Турунчук. Она с шумом и грохотом переваливается через сооруженный в 1924 году каменный перевал, который служит для защиты реки Днестр от заливания. Местные жители назвали это место «водопадом». Река всегда будет занимать важное место в нашей жизни: речной водой поливаются часть сельскохозяйственных земель в летний период, на пляжах купаются местная молодежь и туристы. С северной стороны села возвышаются насыпи скифских захоронений, являющиеся свидетелями былых цивилизаций, которые выбрали свое место обитания рядом с рекой.

Главная улица села начинается у Днестра, прямая и широкая, она ведет к административному и культурному центру. В селе проживают около 8 тысяч жителей. В пятидесятые годы прошлого столетия здесь была заложена хорошая социально-культурная база - работают два дома культуры, три библиотеки, заложены четыре парка (два при домах культуры, а два - посажены на территориях старых кладбищ села). На расстоянии одного километра от реки в 1958 году, на площади четырех гектаров, архитектором Родиным Дмитрием Кирилловичем и агрономом Степановым Касьяном Ивановичем был заложен центральный парк. Для посадки выбраны как местные виды деревьев и кустарников, так и завезенные из других регионов мира: дуб, ясень, липа, греческий орех, плакучая ива, пирамidalный и пушистый тополя, клены, оливковое дерево, конский каштан, береза, каталпа обыкновенная, обыкновенная и колючая ель, софора японская, можжевельник, белая и розовая акация, платан, шелковица, лещина, рябина, церисис, эвкоммия, бундук, розовик; кустарники: жимолость, калина гордовина, кизильник, рябинник, керрия, можжевельник казацкий, чубушник, шиповник и другие. Всего в парке произрастают более сорока видов деревьев и кустарников. На территории парка находится Дом культуры и мемориальный комплекс «Скорбящая мать».

Прошло пятнадцать лет со дня посадки парка. Постепенно крепли и поднимались посаженные деревья и кустарники.

Наступило лето 1973 года. Дмитрий Кириллович приступает к воплощению своей давней мечты по благоустройству парка. В 1978 году завершает все строительные и архитектурные работы. Это период золотого творчества автора, потому что по завершении работ в 1982 году парк приглашают принять участие в конкурсе, проведенном ВДНХ СССР на лучшую архитектуру и благоустройство городских парков культуры и отдыха, в котором приняли участие 1652 парка. По итогам Всесоюзного конкурса на лучшую архитектуру и благоустройство городских и сельских парков культуры и отдыха, в числе пяти лучших парков страны, наряду с парками имени Горького, г. Москва, имени Кирова, г. Ленинград (Санкт-Петербург), Бреста, и Домодедово, Чобручский парк награждается дипломом I степени и большой золотой медалью ВДНХ СССР.

Столь высокого признания парк получил за новаторство, которое автор сумел воплотить на небольшом участке земли, сконцентрировав все то многообразие прекрасного, что есть в природе. Всё это сделано для того, чтобы человек, гуляя по парку, восхитился и заново открыл для себя этот мир, в котором есть место скалам, поросшим мхом, таинственным гротам, голубым озерам, шумящим водопадам и журчащим ручьям и все подчинено одной цели – единению человека с природой.

А все начиналось так: однажды Дмитрий Кириллович увидел цветную картину с иконы Рубleva «Троица». И с того дня, чем бы он ни занимался, о чем бы он ни думал, мысленно всегда возвращался к этой картине. Изучив каноны византийской церковной иконописи, нашел следующее определение: крылья - это парение ввысь; скалы - это твердость духа; вода - это начало жизни; небо - это бесконечность мысли. В своем дневнике автор пишет «Я был удивлен, что все это присутствует в моих планах».

Он поднимает центральную часть парка на метр выше остальной части, и мы приходим сюда, как на церковную паперть. Пройдя мостик, перед нами открывается воображаемый просторный зал, в центре

которого находится скульптура «Коленопреклоненная», прильнувшая к воде – святыне Земли нашей, а вокруг вздымаются ввысь струи воды. Стены храма – зеленые деревья и сверху купол неба.

В картине Рублева незримо присутствует круг, круг в композиции служит символом единства, покоя и постоянства, выше головы правого ангела написана скала. В парке скала поставлена наподобие крыла на берегу озера. Отражаясь в воде, мы видим полет неведомой птицы. Все изображенное на скале заключено в овал, наталкивающий на мысль что жизнь – круг: одни пробыв, уходят, уступая место другим, и нет печали в безысходности, все закономерно.

Заканчивается южное озеро «Голубой беседкой».

В левой стороне картины Рублева есть дом, который в парке мы видим, как прекрасный «Лебединый дворец» с озером. Из озера кривой дугой, до «Северной скалы с забытым кувшином», идет пролив с двумя мостиками, между мостиками из большой глыбы вырублена скульптурная группа «Юноша и девушка», которые сажают саженец – начало жизни, начало любви.

Чобручи - село равнинное, раскинулось оно на месте древнего пролива, поэтому все возвышенности в парке насыпные. И холм - это самая высокая точка в селе. Поднимаются по нему вдоль главного каскада водопадов, к вершине холма, где и начинает свой путь шумный и бурный поток воды, стекающей к гроту, где находится скульптура девушки, задумчиво смотрящей вдаль.

С холма за деревьями не видать «Дальнего озера», поблизости которого и находится «Радужный грот». На верху грота большой пролом, над ним поднимаются тысячи струй в небо, затем шумным дождем падают вниз, возвращаясь в грот, где разгораются всеми цветами настоящей радуги. Задумай заветное желание, пробеги под радугой, - и задуманное обязательно сбудется. Текут с внешней стороны грота струи воды, чуть в стороне от потока, из большой глыбы вырублена скульптура – спят молодая чета, а над ними высокое небо ...

В 1985 году парк посетили около сорока ландшафтных архитекторов, принимавших участие во всесоюзном семинаре по парковому строительству. Среди участников присутствовали и главные архитекторы Москвы и Ленинграда. Они дали высокую оценку чобручскому парку и назвали его «Парком будущего», рекомендовав использовать данный опыт работы при закладке новых парков культуры и отдыха в строящихся микрорайонах городов и поселков.

Автор все свои идеи выразил, используя окружающий растительный мир природы. Камень, который искусно создал из бетона, так как на территории села природного камня нет. Скульптуры он оживил журчанием воды, подаваемой из артезианской скважины.

В те времена колхозу с годовым кругооборотом денег в 11–12 миллионов рублей и с чистой прибылью до 4 миллионов рублей не составляло большого труда содержание социально-культурных объектов, являющихся одними из факторов закрепления молодежи на селе. Руководители села поддержали идею создания парка. Потому что роль парка неоценима в оздоровлении сельчан и туристов: чистый насыщенный кислородом воздух, спокойная световая гамма листвы, приятные для слуха трели птиц, энергетическое воздействие флоры на человека, водная гладь с журчащими струями фонтанов и водопадов оказывают положительное влияние на его посетителей. Парковые скульптуры и объекты исполняют воспитательную и обучающую функции.

К середине 90-х годов ХХ столетия негативные явления экономики непосредственно сказалось на парке. Отсутствие финансирования превратило этот райский уголок природы в заброшенное место. Парк переживает самые трудные времена, оставшись практически беспознанным.

Проблема, начинает решаться в мае 2000 года с присвоением титула «Государственного парка-памятника садово-паркового искусства республиканского значения имени Родина Дмитрия Кирилловича». Указ защищает парк от посторонних посягателей, это самая главная победа в сохранении и возрождении парка. Районная администрация выделила для постоянной работы две штатные единицы: директора парка и рабочего. Конечно, для парка этого мало. Многие жители и гости, вспоминают о былой красоте и чистоте парка. Действительно, парк был местом паломничества многих туристов и делегаций, как со всех уголков страны, так и дальнего зарубежья.

Вернуть парку прежний вид можно и нужно. Для этого необходимо гражданскому обществу не только вспоминать о прошлой красоте парка, но и принимать участие в акциях по его сохранению. Автор для выражения своих идей использовал: ландшафт с богатой флорой; соорудил из бетона скалы и гроты, ажурные мостики, вылил из бетона основания для искусственных водоемов, которые занимают примерно 1/12 часть площади парка, что составляет 0,25 га. В теплый период года они заполняются водой из артезианской скважины, пробуренной на территории парка. Уровень воды в водоемах доходит до 0,5 метра. Такая наполняемость создает видимость красивых озер с минимальным расходом воды. Затем вода



Родин Д. К. у скульптуры «Покой»

закачивается только для поддержания уровня. Перекачивающим насосом вода из водоемов используется для работы фонтанов, каскада больших водопадов и радужного грота. Последний ремонт проведен в 1997 году. За этот период бетонное покрытие водоемов растрескалось, местами осело и требует капитального ремонта. Ремонта требует и радужный грот, к которому необходимо провести новую линию водопровода длиной двести пятьдесят метров. Необходимо провести реконструкцию существующего ночного освещения парка. Отремонтировать часть существующих асфальтированных тротуаров и дорожек.

По положению парк является составной частью природно-заповедного фонда Приднестровья, который может финансироваться за счет средств местного бюджета с возможным привлечением средств общественных организаций, спонсоров и меценатов, физических и юридических лиц. Экономическая ситуация в настоящее время не позволяет вернуть парку прежнее состояние. В этих целях экологическая организация «Турунчук» считает своим долгом проведение просветительной работы и поиск необходимых средств для сохранения и развития парка.

## ДОСТУПНОСТЬ ВОДНЫХ УСЛУГ КАК ИНДИКАТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

**Т.П. Галушкина, С.Ф. Слесаренок\***

Институт проблем рынка и экономико-экологических исследований НАН Украины  
Одесса 65044, Французский бульвар, 29.

Тел.: (+380 482) 241084; факс (+380 482) 222905

E-mail: scisecr@iprei.intes.odessa.ua

\*НПО «Мама-86-Одесса», Николаевская дорога 307, кв. 56, Одесса, 65102, Украина

Тел.: (+380 48) 7155055; E-mail: mama86od@farlep.net

Индикаторы устойчивого развития должны отражать экономические, социальные и экологические аспекты удовлетворения потребностей современного поколения без ограничения потребностей будущих поколений по удовлетворению собственных потребностей. Чтобы развитие могло считаться устойчивым, оно должно осуществляться с учетом достижения экономического роста, но при обеспечении его сбалансированности с потребностями общества по улучшению качества жизни и политикой, направленной на предотвращение деградации окружающей среды.

Таким образом, индикаторы предназначены для выполнения ряда задач (табл. 1) и дифференцированы по уровням.

**Таблица 1. Дифференциация задач индикаторов устойчивого развития\***

Задачи	Сущность
Определение целей:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выявление конкретных целей политики устойчивого развития в количественной форме;</li> <li>• разработка стратегий для будущего развития;</li> <li>• прогнозирование эффекта от планируемых мероприятий.</li> </ul>
Управление:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• мониторинг достижения целей устойчивого развития;</li> <li>• оценка достигнутого прогресса;</li> <li>• оценка эффективности используемой ранее политики;</li> <li>• информация для планирования и принятия решений органами власти;</li> <li>• повышение качества управленческих решений на региональном уровне с учетом позиций и интересов различных групп населения.</li> </ul>
Оценка положения региона в стране и мире:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• межрегиональные сравнения, обоснования трансфертов;</li> <li>• взаимоотношения региона с международным сообществом, привлечение иностранных инвестиций, программ, грантов.</li> </ul>
Участие общественности:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• информирование, обучение, взаимосвязь с обществом и отдельными группами;</li> <li>• привлечение общественности к участию в гражданской деятельности.</li> </ul>

В идеале лучше иметь «сквозные» индикаторы, применимые для любого уровня – национального, регионального, местного. К числу таких индикаторов, на наш взгляд, принадлежит и доступность воды.

\* На основании [1].

Проводя оценку финансовой доступности услуг водоснабжения и водоотведения, важно различать две составляющие этого понятия: способность потребителя оплатить услуги (платежеспособность) и его готовность платить. При этом, в центре внимания анализа доступности услуг должен находиться показатель платежеспособности, который отвечает на вопрос: достаточен ли уровень дохода домохозяйства, чтобы оплатить возросшую стоимость услуг водоснабжения и водоотведения без серьезного ущерба для потребления других товаров и услуг первой необходимости.

В странах ОЭСР вода является доступной для бытовых потребителей, если расходы на нее не превышают 1,5% расходов домашних хозяйств, и в тоже время она считается очень дорогой, если домохозяйства вынуждены тратить на оплату счетов от 3 до 5% своих расходов.

Управление по охране окружающей среды США (USEPA) при определении доступности услуг водоснабжения и водоотведения исходит из того соображения, что на оплату этих услуг домохозяйство со средним доходом должно тратить не более 2-2,5% своих доходов до вычета налогов [2]. Если плата за услуги превышает этот предел - возникает проблема ее доступности.

Часто используется и еще один критерий, согласно которому средний размер платы за услуги водоснабжения и водоотведения не должен превышать 4% среднего дохода домохозяйства. Именно этот критерий использовали эксперты COWI при анализе доступности услуг в странах Центральной и Восточной Европы и ННГ [3].

Тарифы на услуги водоснабжения и водоотведения существенно отличаются по странам СНГ, отражая национальные особенности (как экономические, так и политические). Например, среди рассмотренных стран наименьшей является цена 1 кубометра воды в Узбекистане, Беларуси и Грузии (чуть больше 5 центов), около 8-9 центов за 1 м<sup>3</sup> воды платит население Кыргызстана и Армении. На этом фоне тарифы, установленные в Украине (около 16 центов) и России (19 центов), выглядят достаточно высокими.

Уровень, на котором установлены тарифы и нормы водопотребления, оказывают непосредственное влияние на доступность услуг. Еще одним ее определяющим и крайне важным фактором, как уже отмечалось, является уровень доходов/расходов домашних хозяйств. Сопоставив их, можно с определенной степенью точности говорить о том, насколько обременительными для семейного бюджета являются услуги водоснабжения и водоотведения (табл. 2).

Как наглядно видно, показатель макродоступности, колеблется от 0,62% в Беларуси до 3,07% в Украине. Много это или мало? Для получения ответа необходимо иметь определенный критерий доступности.

Если в качестве такого критерия принять 4% семейного бюджета, то во всех проанализированных странах услуги водоснабжения и водоотведения являются в *среднем* финансово доступными для бытовых потребителей.

Если же воспользоваться иным критерием (а именно, 1,5% совокупного бюджета), то только в двух странах - Беларуси и Кыргызстане - эти услуги в *среднем* финансово доступны для населения.

**Таблица 2. Макродоступность услуг водоснабжения и водоотведения в новых независимых государствах (2001 год)**

Страна	Расходы на оплату услуг водоснабжения и водоотведения, \$ / домохозяйство в месяц	Совокупные доходы / расходы домохозяйства, \$/месяц	Плата за услуги как % от доходов/расходов		
			Водоснабжение	Водоотведение	Водоснабжение и водоотведение
Армения	2,20	112,51 (доходы)	1,74	0,22	1,96
Беларусь	0,85	138,10 (доходы)	0,37	0,24	0,62
Грузия	2,51	126,77 (расходы)	1,93	0,05	1,98
Россия	4,45	223,15 (доходы)	1,06	0,94	1,99
Узбекистан	2,68	116,20 (доходы)	1,14	1,17	2,31
Украина	3,47	113,04 (расходы)	1,86	1,22	3,07
Кыргызстан	1,02	66,83 (доходы)	1,10	0,43	1,52

Известно, что структура расходов домашних хозяйств служит хорошим индикатором их благосостояния. Согласно критерию Мирового банка, домохозяйства, которые на питание тратят 70% и больше своих расходов, считаются «абсолютно бедными» и, вне сомнений такие семьи будут испытывать трудности с оплатой коммунальных услуг.

Как свидетельствуют результаты анализа, в каждой из рассмотренных стран СНГ расходы на питание являются самой крупной статьей семейного бюджета. Больше 60% вынуждены расходовать на питание граждане Украины и Армении, от 50 до 60% - в Беларуси и России, практически половину - в Узбекистане и Грузии.

Это существенно превышает аналогичный показатель в других странах бывшего социалистического лагеря. Например, расходы на питание в Эстонии составляют 33% общих расходов домохозяйств, в Латвии -

38,2%, Чехии - 21,4%, Венгрии - 35,2%, Польше - 31,2%, Словакии - 23,8%. Еще меньше тратят на питание в странах Западной Европы (во Франции, например. - 14,6%. Германии - 12,3%, Нидерландах - 12,0%) и в США (7,4%) [4, с.36].

С целью получения более полной и достоверной информации необходимо провести анализ показателей доступности услуг на так называемом микроуровне:

- по отдельным городам или водо-канализационным предприятиям (что позволит определить доступность услуг, предоставляемых населению конкретного города или потребителям конкретного предприятия;

- по уровню доходов/расходов потребителей услуг (для изучения вопроса о том, насколько дорогой является вода для наименее обеспеченных слоев населения;

- по типам семей (с целью выделения наиболее социально уязвимых, т.е. тех, для кого оплата воды является наибольшей проблемой, и кто в первую очередь требует социальной защиты).

Это возможно только при условии проведения в стране выборочного обследования условий жизни населения или специально организованного обследования потребителей коммунальных услуг. Чрезвычайно важно, чтобы в рамках таких обследований должное внимание уделялось услугам водоснабжения и водоотведения, а не только жилищно-коммунальным услугам <sup>1</sup> в целом.

Учитывая имеющуюся в наличии статистическую информацию, в качестве примера оценки доступности услуг водоснабжения и водоотведения на микроуровне рассмотрим следующие подходы:

- распределение домохозяйств по удельному весу расходов на воду в общих совокупных расходах семьи;
- анализ доступности предоставляемых услуг по группам конкретных потребителей;
- оценка качества предоставленных услуг.

На сегодня в Украине (удельный вес тех, кто вынужден на оплату питания расходовать больше 70% располагаемых средств, составляет порядка 40%). Об этом свидетельствуют и экспресс-маркетинговые исследования, проводимые в Одессе.

На сегодня в Одессе уровень платы за услуги водоснабжения и канализации - один из самых высоких по Украине. Наглядно уровень зависимости платежей за воду от дифференциации доходов населения можно проследить, исходя из таблиц 3-4 и рисунка 1.

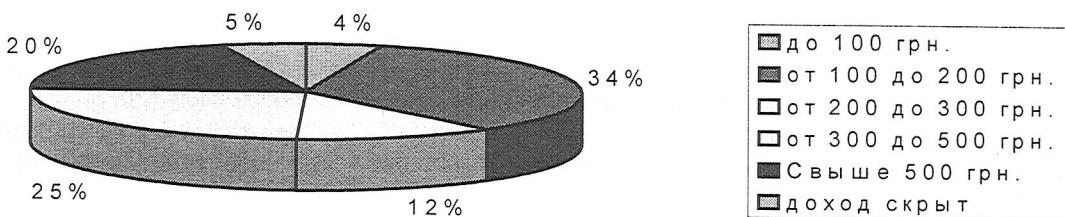


Рис. 1 Структура потребителей воды по уровню доходов (%)

Таблица 3. Дифференциация потребителей воды по доходам

Сумма дохода, грн.	Количество семей (ед.)	Количество семей (%)
до 100	9	4
от 100 до 200	69	34
от 200 до 300	24	12
от 300 до 500	50	25
Свыше 500	40	20
доход скрыт	10	5
ВСЕГО	202	100

<sup>1</sup> Именно эта ограниченность (наличие данных по жилищно-коммунальным услугам в целом, без разбивки на отдельные и составляющие, включая воду) и является фактором, лимитирующим использование данных выборочного обследования доходов и расходов домохозяйств даже в тех странах, где оно проходит на регулярной основе (например, Украина, Беларусь, Армения).

**Таблица 4. Удельный вес платы за воду в среднем доходе семьи**

Сумма дохода, грн.	Средний доход семьи (грн.)	Средняя плата за воду (грн)	Удельный вес платы за воду в среднем доходе семьи (%)
до 100 грн.	85,67	30,62	35,7
от 100 до 200 грн.	143,49	27,97	19,5
от 200 до 300 грн.	226,08	20,72	9,2
от 300 до 500 грн.	350,0	35,93	10,3
Свыше 500 грн.	698,95	39,34	5,6
Всего	285,7	25,0	8,8

Таким образом, преобладающая доля населения (исходя из заданной выборки) находится в пределах 100-200 грн. суммарного дохода (табл. 4, рис. 1), что значительно ниже установленной черты бедности. При этом доля платежей за воду в доходе семьи (табл. 4) колеблется от 35,7% (с суммарным доходом до 100 грн.) до 5,6% (при суммарном доходе свыше 500 грн.). В среднем по городу плата за воду составляет 8,8% от среднего суммарного дохода, что явно является превышением установленных на Европейском и международном уровне стандартов.

Резюмируя, можно отметить, что применение рыночных отношений в сфере обеспечения населения услугами водоснабжения и водоотведения нарушает принцип социальной справедливости в отношении малоимущих слоев населения. Для них вода есть и останется недоступной до тех пор, пока государство не станет применять соответствующие меры социальной защиты. Это та часть экономической системы, где вмешательство государства является жизненно необходимым. Его цель - гарантировать доступ к воде малоимущим. Чем более развита в стране система социальной помощи, тем при прочих равных условиях доступность услуг будет выше.

Таким образом, понятие доступности услуг, как индикатора устойчивого развития, нельзя рассматривать в отрыве от таких ключевых целей политики государства в сфере обеспечения населения услугами водоснабжения и канализации как экономическая эффективность, социальная справедливость и защита окружающей среды.

#### **Литература**

- Бобылев С.Н., Соловьева С.В. Методические рекомендации по разработке и внедрению индикаторов устойчивого развития регионального уровня. – М.: ERM, 2003. – 36 с.
- USEPA: Information for States on Developing Affordability Criteria for Drinking Water, February 1998.
- Water Prices in CIS Countries: A Toolkit for Assessing Willingness to Pay, Affordability and Political Acceptability. COWI, March 2001.
- Transition at a Glance. 2001 Edition / Center for Co-operation with Non-Members, Statistics Directorate. OECD, Paris, 2001.

## **ВОДНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ В КОНТЕКСТЕ ТРАНСГРАНИЧНЫХ ИНТЕРЕСОВ**

**Татьяна Галушкина, Александра Слободянник**

Институт проблем рынка и экономико-экологических исследований НАН Украины,  
Одесса 65044, Французский бульвар, 29.

тел.: (+380 482) 241084. факс. (+380 482) 222905; E-mail: scisecr@iprei.intes.odessa.ua

В сентябре 2002 г. на Всемирном саммите по устойчивому развитию в Йоханнесбурге "Европейский Союз (ЕС) официально объявил о начале осуществления Глобальной водной инициативы: "Вода для жизни - здоровье, благополучие, экономическое развитие и безопасность". Совет Европейского Союза полностью одобрил эту инициативу, она пользуется политической поддержкой со стороны Европейской Комиссии и стран-членов ЕС.

Политическая поддержка инициативы подкрепляется обязательствами по достижению ключевых целевых показателей, связанных с водой, и ЕС подтверждает обязательства внести свой вклад с тем, чтобы обеспечить:

- К 2015 г. - сокращение вдвое доли населения, не имеющего доступа к безопасной питьевой воде и адекватной канализации;
- К 2005 г. - подготовку во всех странах планов интегрированного управления водными ресурсами и планов эффективного использования водных ресурсов.

Вместе с тем, водный менеджмент становится насущной необходимостью достижения устойчивого развития в трансграничном контексте.

Важными факторами в этом отношении являются повышение эффективности использования имеющихся финансовых ресурсов и поиск механизмов для привлечения дополнительного финансирования. В настоящее время ЕС расходует около 1,5 млрд. евро. в год на проекты в области управления водными ресурсами, так что повышение эффективности этих инвестиций может привести к существенным экономическим результатам. В ближайшие годы страны-члены ЕС готовы увеличить объем финансирования по водному сектору, в соответствии с устанавливаемыми ими самими приоритетами.

Учитывая, что водная инициатива ЕС включает в себя два общих компонента для регионов – **исследование и финансирование**, логично было бы сфокусировать трансграничные интересы Украины и Молдовы в зоне Днестра именно в этом направлении.

На сегодня существует широкий перечень трансграничных водных проблем, специфической особенностью которых является принципиальная невозможность их разрешения усилиями отдельного государства, либо существенно более высокая эффективность совместных усилий, по сравнению с автономной деятельностью.

В силу своего межгосударственного характера водные трансграничные проблемы порождают множество коллизий, поскольку являются влиятельным фактором политической стабильности в регионе.

Партнерство будет основываться на существующих водных инициативах и механизмах их реализации. Кроме того, следует с максимальной эффективностью использовать имеющийся опыт, методологии и стандарты лучшей практики.

Предполагается, что экономические инструменты должны играть ключевую роль в осуществлении стратегического плана действий относительно водного менеджмента реки Днестр. При их помощи предполагается получить необходимые средства для финансирования и управления окружающей среды, а также для ее сохранения и восстановления.

Стратегия совместных действий в трансграничном аспекте в разрезе р. Днестр включает:

- Подготовку в рамках национальных стратегий по водным ресурсам совместных документов и определение приоритетов трансграничных взаимодействий. В первую очередь речь идет о принятии и внедрении Днестровской Конвенции;
- Формирование адекватного межнационального законодательства, связанного с водными ресурсами (включая укрепление системы лицензий на водопользование и разрешений на сброс стоков); поддержку международных конвенций, связанных с управлением водными ресурсами;
- Помощь в укреплении институционального потенциала и в пересмотре организационной структуры управления водными трансграничными водоемами;
- Совместный мониторинг и оценку водных ресурсов;
- Поддержку расширения доступа общественности к информации, повышения уровня информированности о водных проблемах в трансграничном ракурсе;
- Интеграцию управления водными и земельными ресурсами с учетом оценки экологического воздействия в трансграничном контексте.

В настоящее время проведение оценок экологического влияния распространено по всей Европе, но эффективность их применения ограничена. Чаще такая стратегическая экологическая оценка используется лишь отдельными странами и секторами, в частности, планами, относящимися к землепользованию и транспорту. Однако, вскоре все страны - кандидаты в ЕС также будут обязаны выполнять требования Директивы ЕС по стратегической экологической оценке и это может дать положительный эффект в глобальном масштабе. Между тем, есть уже общая основа для распространения этого процесса в виде процедур ОВОС.

Результаты оценки совместимости национальных систем ОВОС с общепринятыми положениями Всемирного банка свидетельствуют, что Украина относится к «высокой группе совместимости» (132 балла), а Молдова – к «средней» (112 баллов). Нивелирование различий в этом аспекте предполагает возможность и эффективность применения совместных экологических процедур с целью отслеживания негативного экологического воздействия в трансграничном контексте. Это позволит разработать действенный сценарий компенсации наносимого в зоне р. Днестр эколого-экономического ущерба и отработать стратегию его минимизации.

На сегодня отсутствие действенных механизмов определения и возмещения трансграничного ущерба требует усилий по созданию адекватной институциональной, правовой и методической основы для эффективного преодоления этих вопросов. Позитивное влияние на повышение уровня межгосударственного сотрудничества окажет и разработка рекомендаций по правительственные процедурам выполнения обязательств международных экологических конвенций и соглашений и усилению регионального механизма ответственности по международным обязательствам в области охраны окружающей среды.

В этом ракурсе возможно применение механизмов экологического аудита и экологического страхования прилегающих трансграничных территорий. Это новое направление исследований, которое требует разработки соответствующей методологии и механизма ответственности на межгосударственном уровне.

## CARACTERISTICA HIDROCHIMICĂ A APELOR FLUVIULUI NISTRU ÎN PORTIUNEA S. NASLAVEA – OR. DUBĂSARI

Viorica Gladchi, Nelli Goreaceva, Ruslan Borodaev

Universitatea de Stat din Moldova

MD-2009, Chișinău, c.p. 495

Tel/fax: (+373 22) 577557; E-mail: [tnostra@usm.md](mailto:tnostra@usm.md)

Nistrul este un râu transfrontalier, care trecând prin două țări, Moldova și Ucraina, se deversează în Marea Neagră. Râul este cea mai mare arteră fluvială a Moldovei și este sursa primară de apă potabilă și de eliminare a deșeurilor pentru mai mult de un milion de oameni. Nistrul este al doilea după dimensiune râu din Ucraina, asigurând cu apă potabilă 2,6 milioane de oameni din orașul Odesa [1]. Construirea barajului pe Nistru, cu scopul primar de a genera curent electric, a fost finisată în 1985 pe teritoriul Ucrainei în or. Novodnestrovsc, în apropierea nemijlocită cu hotarul cu Moldova. Din acel moment, cursul ulterior al râului, care în mareea sa majoritate este pe teritoriul Moldovei a avut probleme majore de mediu cauzate de schimbările temperaturii apei, chimiei apei și a curentului [2-6]. Pe parcursul ultimilor decenii, savanții din Moldova au notificat degradarea râului care se datorește, nu în ultimul rînd, prezenței barajului la 20 km de la hotarul cu Moldova. Este cunoscut faptul că emiterile de apă prin baraj sunt executate în conformitate cu un anumit grafic ce satisfac necesitățile pentru generarea curentului electric [4-8]. Aternările anuale și sezoniere de emitere a apei nu corespund regimului hidrologic al râului. În prezent apa este eliminată prin baraj din hipolimnionul rezervorului care are o temperatură practic constantă egală cu  $6-8^{\circ}\text{C}$ . Această schimbare a temperaturii râului este evidentă în special în lunile de vară.

Reieșind din toate expuse devine foarte important de a estima calitatea apei fluviului Nistru după indicii hidrochimici și determinarea căilor posibile de protecție ale acestuia.

Pentru realizarea scopului au fost stabilite următoarele **obiective**:

- studierea componentei chimice a apelor Nistrului Medial;
- evaluarea influenței barajului Novodnestrovsc asupra calității apei;
- estimarea rolului factorilor antropici asupra calității apelor fluviului.

În rezultatul realizării obiectivelor preconizate în perioada lunilor aprilie – octombrie 2003 au fost efectuate cercetări privind starea apelor Nistrului Medial pe sectorul s. Naslavcea – or. Dubăsari, cu lungimea de 315 km. Estimarea calității apelor fluviului s-a realizat în cadrul celor 5 expediții hidrochimice. Probele de apă au fost colectate în următoarele puncte: 1- s. Naslavcea, rezervor – tampon al barajului de la Novodnestrovsc, 200 m în aval de barajul Naslavcea; 2 – or. Otaci; 3– or. Soroca (în aval de deversarea apelor uzate urbane); 4– s. Erjovo; 5– s. Cocieri (rezervor de acumulare Dubăsari din amonte); 6– or. Dubăsari (rezervor de acumulare Dubăsari, 100 m în aval de barajul Dubăsari).

În timpul expedițiilor probele de apă au fost colectate din stratul de suprafață al apei ( $h = 0,5$  m). Au fost determinați următorii parametri: temperatura apei, pH-ul, Eh-ul, rH-ul, conductibilitatea electrică, ionii principali ce determină mineralizarea, duritatea totală, cantitatea oxigenului dizolvat (OD), consumul biochimic de oxigen ( $\text{CBO}_5$ ), oxidabilitatea permanganometrică ( $\text{CCO}_{\text{Mn}}$ ), consumul chimic de oxigen ( $\text{CCO}_{\text{Cl}}$ ), conținutul de nitrați, nitriți, azot amoniacal, fosfați, fluor, fenoli. În total, fiecare probă a fost analizată după 20 de parametri hidrochimici.

Pentru expres - determinarea temperaturii, pH-ului, Eh-ului și conductibilității electrice a fost utilizat Water Test (firma HANNA Instrumentes, Portugalia). Cantitatea de oxigen dizolvat a fost determinată cu ajutorul oximetru HACH 2010; prezenta și cantitatea diverselor forme de elemente biogene a fost analizată cu ajutorul spectrofotometrului de câmp HACH 2000, utilizat cu un set de reactive necesare pentru determinarea acestora. Temperatura apei, pH-ul, Eh-ul, conductibilitatea electrică se determinau imediat după colectarea probei. Datele despre OD, determinate cu ajutorul oximetruului au fost sistematic comparate cu rezultatele metodei clasice – de titrare iodometrică după metoda Winkler. Determinarea parametrilor hidrochimici ai mediului acvatic se realiza cu ajutorul metodelor standard. Toate determinările s-au efectuat în trei repetări și pentru analiza lor au fost calculate valorile medii.

### Rezultatele obținute

Analiza compoziției chimice a apelor Nistrului Medial în portiunea 200 m în aval de barajul Naslavcea - 100 m, în aval de barajul Dubăsari a denotat că formarea calității apelor depinde de condițiile de reglare a scurgerii și poluare de la diferite localități.

### Regimul termic

Regimul termic al Nistrului Medial este puternic influențat de reglarea debitului prin pătrunderea maselor de apă rece din rezervorul – tampon de la Novodnestrovsc. La sfîrșitul perioadei de primăvară (24.04.03) probele de apă colectate la 200 m în aval de barajul Naslavcea aveau temperatură  $4,2^{\circ}\text{C}$ . Influența fluxului rece a fost depistată pînă la punctul de colectare s. Erjovo, care este situat pe malul barajului de la Dubăsari. În perioada de vară (mai – iunie – iulie) temperatura apei în aval de rezervorul de la Naslavcea varia între  $11,0^{\circ}\text{C} - 12,6^{\circ}\text{C}$ , la Otaci și Soroca nu se ridică mai sus de  $13,0^{\circ}\text{C} - 17,8^{\circ}\text{C}$ , în rezervorul de la Dubăsari apa se încălzea pînă la  $19,7 - 20,6^{\circ}\text{C}$ .

### Dinamica pH – ului

Fluxul de apă din rezervorul – tampon pătrundeau în albia râului în aval de baraj cu valorile pH – ului cuprinse în intervalul îngust de valori: 7,8 – 8,0. Mai jos de s. Naslavcea valorile pH – ului cresc pînă la 8,1 – 8,4, valoarea maximală atingînd lîngă s. Cocieri (fig. 3).

### Mineralizarea apelor

Compoziția ionică și mineralizarea apelor fluviului Nistru sunt determinate de conținutul ionilor principali în fluxul de apă ce vine din rezervorul – tampon și depinde de regimul de exploatare rezervorului – tampon de la hidroelectrocentrala de la Novodnestrovsc. Pe parcursul realizării cercetărilor în albia Nistrului Medial lîngă s. Naslavcea din rezervorul – tampon pătrundeau apele cu mineralizarea 549 – 422 mg/l de tip hidrogenocarbonat – clorice sau hidrogenocarbonat, grupa calciului, natriului sau a calciului – natriului. După raportul dintre cantitățile echivalente de cationi și anioni, aceste ape aparțin tipului II sau III (după Alekin). Apele metamorfizate, în care conținutul de cloruri depășea cantitatea echivalentă de Na și K (tipul III), se înregistrau în luna mai după regularea de debit din rezervorul – tampon în perioada cuprinsă dinte mijlocul lunilor martie și mai. Din cauza perioadei foarte scurte de cercetare și lipsei datelor despre condițiile de formare a mineralizării apelor din rezervorul – tampon, devine foarte greu de efectuat calcule a dependenței mineralizării apelor acumulate în rezervor – tampon și debitului de apă, precum și dependența conținutului tuturor ionilor principali de mineralizare.

În aval de s. Naslavcea, lîngă or. Otaci, mineralizarea apelor varia în limitele 428 – 497 mg/l. În lunile iunie și septembrie în aval de or. Soroca a fost depistată o creștere neînsemnată a cantității ionilor principali, ce determină mineralizarea apelor, valorile cărora se micșorau pe parcursul curgerii fluviului pînă la rezervorul de la Dubăsari.

Duritatea totală a apelor Nistrului lîngă s. Naslavcea pe parcursul lunilor aprilie – mai 2003 varia în limitele 3,8 – 5,2 mmol/l. Pe toată lungimea studiată a fluviului valorile duratăii totale variau neînsemnat, cu excepția secțiunii în aval de rezervorul de la Dubăsari, unde acest parametru se micșorează și valoarea medie a acesteia constituie 4,3 mmol/l.

### Conținutul de oxigen și Consumul biochimic de oxigen ( $CBO_5$ )

În perioada de realizare a cercetărilor conținutul de oxigen dizolvat în apele Nistrului a fost favorabil. Cu toate acestea, în aval de rezervorul – tampon lîngă s. Naslavcea în lunile iulie și septembrie a fost depistată scăderea gradului de saturatie a apelor cu oxigenul dizolvat pînă la 63 – 64%, fapt care poate indica la poluarea mai avansată a apelor ce pătrund în fluviu din rezervorul – tampon.

După valorile  $CBO_5$  apele Nistrului în porțiunea s. Naslavcea – or. Dubăsari în anotimpul de vară pot fi caracterizate ca poluate și moderat poluate. Parametrul  $CBO_5$  permanent depășește concentrațiile limite admisibile (CLA). Indicele  $CBO_5$  avea valorile mai mici decît CLA numai pe secțiunea s. Naslavcea în lunile iulie și septembrie. Înțînd cont de faptul că, tot în aceasta perioadă a fost depistat și conținutul redus de oxigen dizolvat, se poate de presupus că volumele de apă ce pătrund în fluviu din rezervor de acumulare conțineau compoziții toxice, care inhibau procesul de oxidare biochimică a substanțelor organice. Valori sporite a parametrului  $CBO_5$  se depistau pe secțiunile or. Otaci, Soroca și s. Cocieri.

### Formele minerale ale azotului și a fosforului

Conținutul ionilor de nitrat în apele Nistrului variau în perioada realizării proiectului de la 0,7 mg/l pînă la 12,4 mg/l. Apele ce pătrundeau în Nistru de pe teritoriul Ucrainei conțineau de la 4,8 mg/l pînă la 19,5 mg/l de ioni  $NO_3^-$ . În unele perioade a fost depistat un conținut mai sporit de ioni nitrat pe secțiunile or. Otaci și s. Erjovo.

După conținutul în apele Nistrului a ionilor de amoniu ( $NH_4^+$ ) acestea pot fi clasificate ca apele moderat poluate, iar în secțiunea or. Soroca (în aval de deversare în Nistru a apelor urbane uzate) apele se caracterizau ca ape poluate (conținutul de  $NH_4^+$  atingea valorile 1,26 mg/l). Pentru toată perioada de cercetare a fost evidentă creșterea considerabilă a cantității de ioni de amoniu pe secțiunea or. Soroca.

În probele de apă cercetate în perioada efectuării observațiilor, au fost depistate concentrații sporite de ioni nitriți ( $NO_2^-$ ). Conținutul de nitriți ce depășeau CLA s-au înregistrat pe secțiunile s. Naslavcea și or. Otaci în luna mai, pe secțiunile s. Etjovo, s. Cocieri și or. Dubăsari – în lunile mai, iunie și iulie, iar pe secțiunea or. Soroca acest parametru depășea valorile limite admisibile pe parcursul întregii perioade de investigare (fig. 9).

Fosforul reprezintă unul din cele mai importante indicatori ce determină statutul trofic al apelor naturale. În unele țări este introdus normativul ecologic al conținutului formelor dizolvate de fosfați ioni, care este estimat cu 0,05 mg/l. După conținutul ionilor de fosfat situația în porțiunea Nistrului cuprinsă între s. Naslavcea și or. Dubăsari poate fi apreciată ca nefavorabilă din punct de vedere ecologic. Apele pătrundeau în rîu din rezervorul – tampon cu un conținut sporit de fosfați și concentrația acestor ioni creștea continuu. Cea mai mare concentrația ionilor fosfat s-a depistat în luna mai. În secțiunile s. Naslavcea, or. Otaci, or. Soroca, s. Erjovo, s. Cocieri și or. Dubăsari ea se schimbă pe parcursul perioadei mai – septembrie în următoare limite: 0,07 – 3,28 mg/l; 0,09 – 3,8 mg/l; 0,20 – 3,02 mg/l; 0,17 – 3,54 mg/l; 0,18 – 3,18 mg/l; 0,40 – 1,14 mg/l.

### Conținutul total de substanțe organice

Reiesind din conținutul total de substanțe organice după valorile oxidabilității bicromatice ( $CCO_{Cr}$ ), apele Nistrului pe porțiunea cercetată pot fi clasificate ca poluate și puternic poluate. În perioada studiată de pe teritoriul Ucrainei prin barajul de la Naslavcea în fluviu pătrundeau ape cu valori ridicate ale  $CCO_{Cr}$ , cuprinse între 11 mgO/l – 43 mgO/l. În aval de baraj capacitatea de autoepurare a apelor a fost foarte mică, cantitatea de substanțe

organice de la or. Otaci pînă la or. Dubăsari varia în limitele 9,0 – 55,0 mgO/l. Pe parcursul verii a fost depistată poluarea suplimentară a apelor pe secțiunea or. Soroca și s. Erjovo (pînă la 29,0–55,0 mgO/l).

#### Conținutul de fluoruri

În apele Nistrului pe porțiunea cercetată în perioada lunilor mai – septembrie se depistau concentrații mici de fluoruri, care se încadrau în limitele 0,07 – 0,42 mg/l.

Așa dar, cercetările efectuate pe porțiunea fluviului Nistru de la s. Naslavcea pînă la or. Dubăsari în perioada lunilor aprilie – septembrie 2003 au denotat că printre principalii factori antropogeni, ce influențează starea și compoziția chimică a apelor reprezintă reglarea fluxului fluviului prin barajul stațiunii hidroelectrice de la or. Novodnestrovsc (Ucraina) și rezervoarele de acumulare a apelor de la or. Novodnestrovsc și s. Naslavcea; deversările apelor uzate urbane ale or. Otaci și Soroca, precum și prin utilizarea necontrolată a zonelor de recreare în perioada de vară (s.Cocieri).

Din rezervorul – tampon de la s. Naslavcea în apele rîului pătrunde o cantitate mare de apă rece de tip ionic metamorfizat, cu conținut sporit de substanțe organice dizolvate, fenoli, forme minerale ale azotului și fosforului, metale grele. Deversările apelor urbane uzate și utilizarea necontrolată a zonelor de recreare contribuie la poluarea suplimentară a Nistrului. Printre aceste surse de poluare se evidențiază deversările de la or. Soroca.

Starea apelor și nivelul de poluare ale acestora a fost estimat reieșind din valorile CLA pentru diferite scopuri.

#### Concluzii generale

1. Reglarea debitului cu fluxurile reci ale apelor din rezervorul – tampon de la s. Naslavcea puternic influență regimul termic a rîului, aceasta influență fiind observată pînă la rezervorul de la or. Dubăsari (secțiunea s. Erjovo).

2. În lunile iulie și septembrie 2003 în secțiunea s. Naslavcea, în aval de baraj, a fost înregistrată micșorarea evidentă a gradului de saturatie a apelor cu oxigenul dizolvat de pînă la 63 – 64%. Mai jos de această secțiunea regimul de oxigen a fost favorabil.

3. Parametrul  $CBO_5$ , ce determină prezența substanțelor organice ușor degradabile pe cale biochimică, avea valorile majorate pe toată porțiunea studiată a Nistrului. Creșterea valorii parametrului se observa pe secțiunile or. Otaci, or. Soroca, s. Cocieri.

4. În perioada cercetărilor în apele Nistrului de pe teritoriul Ucrainei pătrundea mase de ape cu conținut sporit de substanțe organice, cantitatea cărora este dată de parametrul  $CCO_{Cr}$ . Acest parametru varia în limitele 11,0 – 43,0 mg O/l. Capacitatea de autoepurare a apelor în aval de s. Naslavcea se caracteriza ca joasă. În perioada de vară poluarea mai avansată a apelor după acest parametru se înregistra pe secțiunile or. Soroca și s. Erjovo ( $CCO_{Cr} = 29,0 - 55,0$  mg O/l).

5. Pe parcursul cercetărilor s-a observat poluarea fluviului cu azot amoniacal și azot nitric. Cantitățile acestor forme de azot depășeau CLA după criteriul toxicității pentru ihtiofaună (0,5 mg  $NH_4^+$ /l și 0,08 mg  $NO_2^-$ /l). În luna aprilie apele cu conținut sporit al ionilor  $NH_4^+$  se înregistrau pe secțiunea s. Naslavcea în locul pătrunderii apelor de pe teritoriul Ucrainei. În luna iulie pe secțiunea or. Soroca conținutul ionilor  $NH_4^+$  constituia 1,26 mg/l și în acest caz a fost creat un pericol real pentru activitatea vitală a peștilor.

6. Pe porțiunea rîului dintre s. Naslavcea și s. Erjovo în luna mai au fost depistate cantități sporite de nitrati, care depășeau CLA. Aceeași situație a fost înregistrată și în lunile iunie și iulie în secțiunile or. Dubăsari, s. Erjovo, s. Cocieri, iar pe secțiunea or. Soroca conținutul de nitrati a fost mai mare decât concentrațiile limite admisibile pe parcursul întregii perioade de investigare.

7. Situația ecologică nefavorabilă a apelor a fost înregistrată și după conținutul formelor minerale de fosfor în probele investigate. Conținutul ionilor de fosfat permanent depășea concentrația limită admisibilă după criteriul ecologic (0,05 mg  $PO_4^{3-}$ /l). Fosfații reprezintă un factor de bază ce determină eutrofizarea rezervoarelor de ape naturale prin contribuția la schimbarea statutului trofic ale acestora. Cantități sporite ale fosforului mineral se depistau în apele Nistrului pe secțiunea s. Naslavcea. Pe porțiunea cercetată apele se mai îmbogățeau cu ionii fosfat.

8. La punctul de trecere a fluviului Nistru a Graniței de Stat a R. Moldova, este necesar de a crea o stație de supraveghere care va efectua observații regulate (în fiecare lună) asupra regimului și compoziției chimice a apelor fluviului la intrarea lui pe teritoriul țării.

#### Bibliografia:

1. Duca Gh., Goreaceva N. Resursele de apă. În: Starea mediului ambiant în Republica Moldova. Editura AGEPI, Chișinău, 1999, pp.74-86.
2. Goreaceva N., Romanciuc L., Duca Gh. Problemele apelor de suprafață ale Republicii Moldova. În Anale Științifice ale Universității de Stat din Moldova. Chișinău, 2000, pp. 367-374.
3. Duca Gh., Goreaceva N., Romanciuc L., Gladchi V. Starea ecologică a apelor de suprafață în Republica Moldova. Intellectus, 1999, nr. 4, p.62-68.
4. Goreaceva N., Romanciuc L., Bespalov I. Environmental problems of the lower Dnister. Int. Symp. "Ecvatec-2000", Moscow, 30 May-2 June 2000, pp. 50-51.

5. Bespalov I., Goreaceva N., Romanciu L. Днестровское водохранилище – один из факторов деградации экосистем нижнего Днестра. Одесса, 25-28 сентября 2000. Тезисы докл. Междунар. научно-практ. конфер. по проблемам Днестра
6. Conservarea biodiversităii bazinului Nistru. Chișinău, 1999, 270 p.
7. Gladchi V. Procese de transformare chimică a poluanților și rolul substanțelor tiolice în mediul acvatic. Anale științifice ale Universității de Stat din Moldova, Seria "Științe chimico-biologice", 2000, p. 334-337.
8. Duca Gh., Zanoaga C., Duca M., Gladchi V. Procese redox în mediul ambient. Ch., 2001, 382 p.

## **РАСЧЕТЫ И ПРОГНОЗЫ СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕКИ ДНЕСТР В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО ВЛИЯНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ ГЛОБАЛЬНОГО КЛИМАТА**

**Е.Д. Гопченко, Н.С. Лобода**

Одесский государственный экологический университет

Ул. Львовская 15, Одесса 65016, Украина

Тел.: (+380 482) 357371, E-mail: loboda@paco.net

Водные ресурсы бассейна р.Днестр являются основным звеном водного хозяйства Украины, поскольку р.Днестр является второй по величине рекой Украины, протекающей через три физико-географических зоны и включающей пять географических провинций. Многообразие условий формирования стока сочетается с интенсивными водохозяйственными преобразованиями, осуществлямыми в среднем и нижнем течении реки.

В последние десятилетия решение проблемы оценки характеристик стока в результате воздействия человека на окружающую среду осложнилось наметившимися изменениями глобального климата, которые определяют не только изменения водного баланса территории, но и степень трансформации стока при наличии водохозяйственных преобразований на водохранилищах. Если до 80-х годов прошедшего столетия под понятием "антропогенные воздействия" в гидрологии суши понимались мезомасштабные водохозяйственные мероприятия, осуществляемые внутри водохранилищ, то в начале 3-го тысячелетия содержание этого понятия расширилось, включив в себя изменения климата в результате глобального потепления [1,13]. Изменения климатических характеристик, обусловленные глобальным потеплением в результате увеличения концентрации парниковых газов, неизбежно повлекут за собой перераспределение водных ресурсов как во времени, так и в пространстве, оказывая влияние на планету в целом и на отдельные её регионы. Помимо самих водных ресурсов претерпят изменения составляющие водохозяйственных балансов, что приведет к переоценке условий эксплуатации водохозяйственных систем. В пределах нижней части водохранилища р.Днестр, где возможности водообеспечения за счет естественных водных ресурсов малых и средних рек ограничены, и, как следствие, водохранилища перегружены водохозяйственными комплексами (системы прудов и водохранилищ, переброска стока и т.п.), количественная оценка влияния на сток глобального потепления приобретает особую значимость при решении проблем перспективного планирования и проектирования водохозяйственных мероприятий с учетом возможного экологического состояния водных объектов.

Сложность современных водохозяйственных систем, многозначность в прогнозных оценках изменений гидрометеорологического режима в будущем, недостаток данных наблюдений за стоком и водопотреблением обуславливают необходимость использования для расчетов характеристик бытового стока имитационных математических моделей. Основой большинства такого рода моделей являются естественные (не преобразованные хозяйственной деятельностью) водные ресурсы территории. При оценке и обобщении характеристик естественного стока основные трудности заключаются в отсутствии надежных данных по учету водопотребления, динамике количественных и качественных показателей водопотребления во времени и пространстве, недостатке данных наблюдений за стоком в естественных условиях его формирования. Известно, что современные обобщения норм годового стока Украины в виде карт изолиний большей частью отображают пространственное распределение бытового (преобразованного хозяйственной деятельностью) стока [9,10,12].

В Одесском государственном экологическом университете на кафедре гидрологии суши разработан новый комплексный подход к оценке поверхностных водных ресурсов, учитывающий динамику развития природной системы, которой является водохранилище, в цепи «климат – подстилающая поверхность – естественный сток – водохозяйственные преобразования – бытовой сток». Процесс формирования стока рассматривается, в первую очередь, в связи с климатическими условиями, определяемыми атмосферными процессами макромасштаба, с дальнейшим переходом к процессам мезомасштаба, обусловленным воздействием естественных и искусственных (антропогенных) внутрибассейновых факторов подстилающей поверхности.

Использованные в разработках современные методы исследования были направлены на реализацию комплексного подхода в решении поставленной проблемы. Первая группа методов предусматривает анализ и обобщение исходной информации и включает в себя методы первичной статистической обработки данных наблюдений и методы многомерного статистического анализа полей гидрометеорологических

величин (факторный анализ и разложение полей по естественным ортогональным функциям). Во вторую группу вошли балансовые методы (водного, водно-теплового и водохозяйственного балансов), предусматривающие расчеты стока при недостаточности или отсутствии данных наблюдений. Третью группу образуют методы математического моделирования бытового стока, среди которых основное место занимает стохастическое моделирование.

В ходе научно-исследовательских работ решены следующие задачи.

- Анализ пространственно-временных закономерностей колебаний годового стока рек бассейна р.Днестр на основе методов многомерного статистического анализа: районирование территории по синхронности колебаний годового стока, установление региональных расчетных зависимостей для определения статистических параметров годового стока, статистическое районирование параметров, определяемых с малой степенью достоверности [4,8].
- Пространственно-временные обобщения характеристик годового стока, рассчитанных по метеорологическим данным на основе использования метода водно-теплового баланса. Построение карты изолиний норм годового климатического стока для равнинной части р.Днестр и разработка региональных зависимостей для расчета норм климатического стока в его горной части [3,6].
- Параметризация полей годового стока и климатических факторов его формирования на основе использования методов многомерного статистического анализа; установление связей между полями стока и метеорологическими характеристиками на их структурном уровне; скейлинг стокоформирующих процессов; выявление предикторов, характеризующих условия формирования стока с учетом масштабов рассматриваемых геофизических процессов; районирование территории по характеру влияния факторов подстилающей поверхности [5].
- Создание имитационно-стохастических моделей бытового стока, позволяющих получать в результате моделирования так называемые функции отклика естественной природной системы (водосбора) на водохозяйственные преобразования в виде создания искусственных водоемов, оросительных систем, переброски стока [2].
- Разработка методик оценки изменений вероятностных характеристик стока при заданных уровнях водохозяйственного освоения территории и климатических условиях [7,1].

Разработки в области моделирования по схеме «климат – сток» позволяют выполнять расчеты характеристик годового стока рек бассейна р. Днестр как в естественных, так и в нарушенных хозяйственной деятельностью условиях. Норма климатического стока, рассчитанная по уравнению водно-теплового баланса с использованием метеорологических данных, тождественна естественному, т.е., неподверженному водохозяйственным преобразованиям стоку, который определяется метеорологическими факторами. Преимущество предложенного подхода состоит в том, что он позволяет учитывать изменения водных ресурсов при новых, заданных сценариями глобального потепления, метеорологических характеристиках.

Водосбор рассматривается как динамическая система, подверженная внутренним и внешним воздействиям. Начальное состояние системы соответствует естественным, ненарушенным антропогенными преобразованиями, условиям. Под внешними воздействиями понимаются изменения климата, которые определяют начальное или стартовое состояние водных ресурсов. Водохозяйственные преобразования (заборы воды, возвратные воды, создание искусственных водоемов и т.д.) относятся к числу внутренних или мезомасштабных воздействий. Составляющие водохозяйственных преобразований делятся на случайные и неслучайные. Случайные составляющие (потери на дополнительное испарение с водной поверхности искусственных водоемов, нормы орошения и т.д.) связаны с колебаниями климата и водности рек. Неслучайные определяются потребностями человека и носят директивный характер (например, площади орошения, осушения, количество искусственных водоемов и занимаемая ими площадь и т.д.). Задавая начальное состояние системы, а также внешние (климатические) и внутренние (водохозяйственные) воздействия, можно имитировать поведение гидрологической системы в целом.

К числу основных результатов исследований относятся следующие:

- Оценка роли климата в формировании поверхностных водных ресурсов р.Днестр.
- Количественная оценка факторов подстилающей поверхности. Районирование территории по характеру влияния факторов подстилающей поверхности.
- Нормирование характеристик годового стока р.Днестр.
- Оценка влияния водохозяйственных преобразований на характеристики годового стока в среднем и нижнем течении р.Днестр.
- Установление оптимальных масштабов водохозяйственного использования водосборов в заданных климатических условиях.
- Прогноз возможного состояния водных ресурсов с использованием сценариев глобального потепления.

Полученные результаты и рекомендации по использованию и управлению водными ресурсами вошли в ряд проектов, среди которых можно выделить проект “комплексная эколого-географическая оценка использования, охраны, возрождения природных ресурсов Украины”, а также “разработка математической модели трансформации характеристик годового, паводочного и минимального стока по территории юга Украины и Молдавии в условиях антропогенной деятельности и глобальных изменений климата”.

## Литература

1. Гопченко Е.Д., Лобода Н.С. Оценка возможных изменений водных ресурсов Украины в условиях глобального потепления // Гидробиол. журн., 2000. Т.36, №3. - С. 67-78.
2. Гопченко Є., Лобода Н. Динаміко-стохастична модель стоку зрошуваних річок Північно-Західного Причорномор'я в умовах глобального потепління // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія: Наук. збірник. - т.1. – Київ: Ніка-Центр, 2000. - С. 154 - 158.
3. Гопченко Є.Д., Лобода Н.С. Оцінювання природних водних ресурсів України за методом водно-теплового балансу // Наук. Праці УкрНДГМІ. –2001. – Вип.249. – С.106-120.
4. Лобода Н.С. Синхронность колебаний годового стока рек Украины // Міжвід. наук. зб. України. - Метеорологія, кліматологія та гідрологія. - Одеса. - 2001. - Вип.43. - С. 250-256.
5. Лобода Н.С. Восстановление рядов естественного годового стока на основе разложения его полей по естественным ортогональным функциям (на примере юго-западной части Украины и Молдовы) // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія: Наук. збірник. – т.2. - Київ: Ніка-Центр, 2001. – С. 246-253.
6. Лобода Н.С. Методические подходы к оценке естественных водных ресурсов горных районов на основе метеорологической информации (на примере горной части бассейна р.Днестр) // Міжвід. наук. зб. України. - Метеорологія, кліматологія та гідрологія. - Одеса. - 2002. – Вип. 45. - С. 118–124.
7. Лобода Н.С., Гопченко Е.Д. Оценка возможных изменений режима орошения в условиях изменений климата на территории северо-западного Причерноморья // Ibid., С. 100–106.
8. Лобода Н.С., Гопченко Е.Д. Обоснование районирования статистических параметров стока, определяемых по наблюдаемым данным с малой степенью достоверности // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія: Науковий збірник. - т.5. – Київ: Ніка-Центр, 2003. - С. 35-41.
9. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик. - Л.: Гидрометеоиздат, - 1984. - 447с.
10. Справочник по водным ресурсам / Под ред. Б.И.Стрельца. - К.: Урожай, 1987. - 304 с.
11. Шерешевский А.И., Войцехович В.А. Влияние хозяйственной деятельности на сток Днестра // Тр. УкрНИИ. - 1984. - Вып.200. - С.69 -75.
12. Шерешевский А.И., Вишневский П.Ф. Норма и изменчивость годового стока рек Украины / Гидробиол. журн. - 1997. - Т.3. - С. 81- 91.
13. Loboda N.S. The assessment of present and future Ukrainian water resources on meteorological evidence // Climate and Water. - 1998. - Vol.1. - P.1486-1494.

## ГИДРОХИМИЯ РЕК БАССЕЙНА ДНЕСТРА

*Н.В. Горячева*

*Молдавский госуниверситет*

*MD 2005, Кишинев, а/я 495*

*Тел/факс: (037322) 57 75 57; E-mail: nellygor@mail.ru*

Физико-географические и климатические факторы обусловили формирование в различных районах водосборной площади Днестра малых рек, воды которых отличаются большим разнообразием химического состава. Притоки Днестра протекают с севера, северо-востока, северо-запада на юг, юго-восток через области: Лесостепных возвышенностей и плато, Бельцких лугово-степных равнин, Кодринской лесной возвышенности и Нижнеднестровской равнины. Они несут воды с умеренной, средней и высокой минерализацией, умеренно жесткие, жесткие и очень жесткие. В зависимости от общего содержания минеральных солей в составе меняются доминирующие ионы и относительная доля каждого из основных солеобразующих ионов. Общим для всех водотоков является варьирование в широких пределах величин минерализации, компонентов ее составляющих, жесткости вод на протяжении годового цикла. Резкое снижение показателей отмечается в периоды высокой водности рек во время весеннего половодья и дождевых паводков, возрастание – в межень, при переходе водотоков на подземное питание. В большинстве случаев содержание солеобразующих ионов, в том числе и обуславливающих жесткость, в речных водах увеличивается от истока реки к устью. Сток большинства водотоков зарегулирован русловыми водохранилищами и прудами на малых водохранилищах, что является причиной нарушения их естественного гидрологического и гидрохимического режимов.

Менее жесткие и минерализованные речные воды на территории Молдовы образуются в северной, северо-восточной части бассейна Днестра, по мере продвижения к югу солесодержание и жесткость их повышаются. Водородный показатель их меняется в годовом цикле от 7,4 до 9,1. Наименьшие его значения отмечаются в паводки и половодье при увеличении водности рек.

Левые притоки Днестра – р.Каменка и р.Молокиши вносят в основную реку воды средней и повышенной минерализации гидрокарбонатного состава группы кальция, кальция-магния, умеренно жесткие с повышенной щелочностью. На протяжении года общая сумма ионов изменяется от 230 до 1000 мг/дм<sup>3</sup>.

Воды самого большого притока Днестра – р.Реут на всем протяжении характеризуются повышенной минерализацией и общей жесткостью. Они имеют гидрокарбонатный, гидрокарбонатно-сульфатный состав группы натрия. Выше г.Бельцы щелочность вод превышает их общую жесткость. От верховья к устью общее содержание минеральных ионов в них возрастает с 1340 до 1540 мг/дм<sup>3</sup>, жесткость увеличивается с 8,8 до 11,0 ммоль/дм<sup>3</sup>. Концентрации основных солеобразующих ионов зависят от величины ΣИ, соотношения  $\text{Ca}^{2+}/\text{Mg}^{2+} = 0,6\text{-}0,9$ ;  $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+} = 1,9\text{-}5,2$ .

Воды, образующиеся в притоках Реута, имеют различный ионный состав и общее содержание минеральных солей. Речные воды правобережных притоков более минерализованы. Притоки – р.Копачанка и р.Реуцел несут гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-сульфатные воды группы натрия или натрия-магния, с минерализацией в верхнем течении - 900 мг/дм<sup>3</sup>, на устьевом участке 1620 - 1980 мг/дм<sup>3</sup>. Для водотоков характерна постоянная повышенная щелочность и соотношение  $\text{HCO}_3^- > \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$ . Воды р.Копачанка, аккумулированные в русловых водохранилищах, сохраняют эти свойства. В левобережных притоках – р.Куболта и р.Кайнар в верховьях воды гидрокарбонатного класса группы кальция, кальция-магния или магния с величиной ΣИ до 820 мг/дм<sup>3</sup> и общей жесткостью 7,5-8,0 ммоль/дм<sup>3</sup>. Вниз по течению, по мере того, как они вступают в область распространения песчано-глинистых отложений, минерализация речных вод возрастает до 1100-1300 мг/дм<sup>3</sup>, в них увеличивается соотношение  $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$  с 0,7 до 1,0-2,8, повышается содержание солей, обуславливающих общую жесткость. В устьевых участках рек в составе вод вторыми доминирующими ионами становятся ионы натрия и сульфаты. В левом притоке Реута – р.Каменка образуются воды с минерализацией в среднем 1067 мг/дм<sup>3</sup> и жесткостью 9,6 ммоль/дм<sup>3</sup>, в том числе 5,5 ммоль/дм<sup>3</sup> неустранимой. По соотношению анионов и катионов они гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-сульфатные группы натрия, натрия-магния второго типа. При резком увеличении водности реки во время весеннего половодья или дождевых паводков ΣИ и общая жесткость снижаются. В правых притоках – Малый Чулук, Средний Чулук и Большой Чулук воды высокоминерализованные и очень жесткие сульфатно-натриевого состава, с величиной ΣИ в среднем 3500-4000 мг/дм<sup>3</sup>, жесткостью 10,4-19,2 ммоль/дм<sup>3</sup>. При аккумулировании стока в русловых водоемах ионный состав и соленость вод меняются незначительно.

В реке Икель, впадающей в Днестр с правого берега, воды гидрокарбонатные группы кальция, кальция-магния, магния-кальция второго типа. Минерализация на протяжении годового цикла варьирует в широких пределах, от 300 до 1400 мг/дм<sup>3</sup>, общая жесткость изменяется в диапазоне 8,6-10,5 ммоль/дм<sup>3</sup>.

В р.Бык формируются воды ΣИ, жесткость и ионный состав которых меняется от истока к устью. В верховье они гидрокарбонатного, гидрокарбонатно-сульфатного или хлоридно-гидрокарбонатного состава группы кальция, кальция-магния, магния-кальция с минерализацией и общей жесткостью в среднем соответственно 968 мг/дм<sup>3</sup> и 9,0 ммоль/дм<sup>3</sup>. К средней части водотока солесодержание в них возрастает, состав определяется доминированием гидрокарбонатных или гидрокарбонатно-сульфатных ионов и ионов магния и кальция. При регулировании стока химический состав речных вод трансформируется. В Гидигичском водохранилище накапливаются водные массы сульфатно-натриевого, гидрокарбонатно-магниевого или сульфатно-гидрокарбонатного состава группы магния-натрия с минерализацией меньшей, чем в русловом потоке. В них уменьшается доля  $\text{HCO}_3^-$  и  $\text{Ca}^{2+}$  и увеличивается роль  $\text{SO}_4^{2-}$  и  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ . К устью солесодержание в речных водах вновь повышается, составляя в среднем 994 мг/дм<sup>3</sup>.

Воды правого притока р.Бык – р.Пожарная гидрокарбонатно-кальциевого, гидрокарбонатно-кальциевого-магниевого состава с ΣИ в среднем 870-970 мг/дм<sup>3</sup>, общей жесткостью – 7,5-9,4 ммоль/дм<sup>3</sup>.

В другом правом притоке р.Бык – р.Ишновец в устьевом участке образуются воды гидрокарбонатного, гидрокарбонатно-сульфатного класса группы магния - натрия или натрия - магния, с минерализацией 690-1616 мг/дм<sup>3</sup> и общей жесткостью от 7,1 до 16,8 ммоль/дм<sup>3</sup>. Аккумулированные в Яловенском водохранилище водные массы имеют гидрокарбонатный состав группы натрия-магния, с повышенной щелочностью, минерализацией 740 мг/дм<sup>3</sup>, общей жесткостью – 6,0 ммоль/дм<sup>3</sup>.

Река Ботна, протекая по двум различным физико-географическим областям – Кодрам и Нижнеднестровской равнине, несет воды неоднородные по своему химическому составу, минерализации и жесткости. Образующиеся в Кодрах, на участке реки от истока до с.Резены, воды, в зависимости от типа питания водотока, гидрокарбонатного класса группы кальция, кальция-магния, магния или магния-натрия. По эквивалентному соотношению основных ионов они относятся к первому или второму типу. Минерализация их лишь эпизодически на протяжении года превышает 1000 мг/дм<sup>3</sup>, составляя в среднем 760 мг/дм<sup>3</sup>. К г.Каушаны состав речных вод характеризуется как сульфатно-натриевый второго типа, общая концентрация солеобразующих ионов возрастает в среднем до 1975 мг/дм<sup>3</sup>, жесткость - до 13,4 ммоль/дм<sup>3</sup>.

Водотоки бассейна Днестра - немаловажный фактор формирования химического состава и качества вод основной реки.

Внося в Днестр воды с высоким содержанием солеобразующих ионов, они оказывают влияние на ионный состав и жесткость его водных масс. Различные органические вещества, минеральные азотистые и фосфорные соединения, токсические компоненты, поступающие в притоки с поверхностным стоком с малых водосборов, а также с недостаточно очищенными отработанными водами городов и поселков, загрязняя их воды, обуславливают снижение качества вод и основной реки.