

ГЕОГРАФІЧНІ НАУКИ

УДК 627.8.06:502(282.247.314)

ВПЛИВ ДНІСТРОВСЬКОГО ГІДРОВУЗЛА НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ І ФОРМУВАННЯ АНТРОПОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ У ЗОНІ ЙОГО ВПЛИВУ

Боднарчук Т.В.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Досліджено вплив будівництва і експлуатації Дністровського гідровузла на компоненти навколишнього природного середовища. Встановлено, що антропогенної трансформації зазнають практично усі основні природні компоненти ландшафтів (гірські породи, ґрунтові води, ґрунти, клімат, рослинний і тваринний світ), що перебувають у зоні впливу гідровузла, особливо прибережні зони водосховища, порушується гідрологічний режим території. Проаналізовано небезпеки і ризики, пов'язані з реалізацією проекту будівництва Дністровської ГАЕС. Розглянуто можливість використання техногенних ландшафтів для розвитку місцевого туризму.

Ключові слова: ландшафт, водосховище, ГЕС, ГАЕС, антропогенний вплив.

Постановка проблеми. Будівництво Дністровської ГЕС почалося ще в далекому 1973 році. 12 грудня 1983 року був введений в експлуатацію останній – шостий агрегат гідроелектростанції. Разом з виробленням електроенергії, Дністровське водосховище дозволяє здійснювати сезонне регулювання стоку Дністра з переходом на багатолітнє і забезпечувати зрошування 500 тис. га орних земель. Крім того, вже 25 років населені пункти Молдови і України, розташовані на берегах Дністра від ГЕС до Чорного моря, не страждають від руйнівних дій паводків і весняних льодових заторів.

Дослідження зміни природного середовища у результаті будівництва та експлуатації Дністровського гідровузла (ДГ) було і залишається актуальним, оскільки він ще не завершений, продовжується будівництво гідроакумуючої станції (ГАЕС). Це, безумовно, спричинює трансформацію навколишніх природних комплексів, яка може відбуватись двома шляхами: раціонального та нераціонального природокористування, здійснюючи як позитивний, так і негативний вплив на довкілля.

У статті зроблено спробу виявити і проаналізувати наслідки антропогенного впливу на основні компоненти довкілля, які зумовлені будівництвом і експлуатацією Дністровської ГЕС-1 і ГАЕС, а також порушено актуальні проблеми, пов'язані з будівництвом і введенням у найближчій перспективі в експлуатацію ГАЕС, окреслено шляхи вирішення нагальних проблем регіону.

Аналіз досліджень і публікацій. Питанням впливу Дністровського водосховища на природне середовище займався Валентин Стецюк у рамках екологічної експедиції «Дністер». Результати різностороннього дослідження увійшли до збірника наукових праць «Дослідження Дністра: 10 років громадської екологічної експедиції «Дністер», який було опубліковано під редакцією М.І. Жарких у 1998 р. Дослідник вважає, що головною шкодою, яку спричинило будівництво ДГ, є безповоротна втрата тисяч гектарів родючих земель, вартість

яких за радянських часів не можна було оцінити, а також докорінна зміна гідрологічного режиму Дністра вище і нижче греблі, аж до самого гирла.

Результати детального вивчення проекту Дністровської ГАЕС представлено у доповіді Національного екологічного центру України (2006 р.). Дослідження економічних, екологічних, соціальних, правових і політичних аспектів виявило ряд його негативних наслідків. У кінцевому висновку зазначено, що проект містить ряд техногенних ризиків, найбільшими з яких є підвищена сейсмічність у районі будівництва та нестійкі ґрунти, а також конструктивні та гідрологічні ризики.

Численні дослідження впливу будівництва та експлуатації Дністровської ГЕС та ГАЕС представлені у роботах Жупанського Я.І., Пестушка В.Ю., Нагірняка І.С. та ін.

Новизна роботи. При дослідженні трансформації довкілля, спричиненої діяльністю людини, зазвичай переважають комплексні вивчення природних і антропогенних ландшафтів окремо, а їх порівняльному аналізу приділяється значно менша увага. Проте саме у порівнянні найповніше розкриваються особливості заміни природного ландшафту (або його окремих компонентів) антропогенним, проявляється їх взаємозв'язок, наслідки і впливи на довкілля. Антропогенні ландшафти можуть стати одним із напрямків розвитку туризму в місті Новодністровськ, тому окреслена проблематика є актуальною також і для працівників туристично-екскурсійної галузі.

Формулювання цілей статті. Основна мета роботи – вивчити і проаналізувати вплив Дністровського гідровузла (ДГ) на навколишнє природне середовище. Для досягнення мети було сформульовано наступні завдання:

- виявити і проаналізувати наслідки впливу будівництва і експлуатації ДГ на природні ландшафти, зокрема на прибережні зони водосховища і долину р. Дністер;

- розглянути потенційні небезпеки і ризики, пов'язані з впровадженням в експлуатацію Дністровської ГАЕС;

• обґрунтувати можливості використання території ДГ як потенційного об'єкту екскурсійної діяльності.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасне природокористування повинно забезпечити повноцінне існування і розвиток суспільства за умови збереження високої якості середовища проживання людини. Цього можна досягнути завдяки економічній експлуатації природних умов і ресурсів при найефективнішому режимові їх відтворення з урахуванням перспективних інтересів розвитку господарства і збереження здоров'я людей.

Територія досліджень, де розташований Дністровський гідровузлул, до якого входять ГЕС-1, ГЕС-2 та ГАЕС, розміщена на південному заході Східноєвропейської рівнинної ландшафтної країни у лісостеповій вологій теплій зоні в межах Дністровсько-Дніпровського лісостепового краю Прут-Дністровської плоско розчленованої височинної області [1].

Прут-Дністровська область простягається вздовж Дністровського лівобережжя. Її північні й східні межі проходять по долині р. Дністер, а південно-західна межа – по р. Прут. Прут-Дністровське межиріччя розташоване на рівнинній території України, яка безпосередньо прилягає до Карпатської гірської країни, і представляє собою підвищену на 200-300 м над рівнем моря хвилясту рівнину.

Сьогодні природні умови і комплекси Прут-Дністровського межиріччя значно змінені інтенсивною господарською діяльністю людини. Одним із різновидів антропогенних ландшафтів є техногенний ландшафт, який характерний для досліджуваної території.

Техногенні ландшафти – особлива генетична група антропогенних ландшафтів, у яких за допомогою техніки докорінно перебудовуються всі природні компоненти ландшафту [2]. Комплекси техногенного походження зустрічаються у кожному класі антропогенних ландшафтів. До них можна відносити кар'єри з відвалами, ставки, водосховища. Тип водогосподарських ландшафтів має підтипи – водосховищні, ставкові, каналові та відстійникові геосистеми, які утворилися протягом відносно нетривалої історії господарського освоєння водних ресурсів. Змінені натуральні ландшафти річок та їх заплав на водно-антропогенні ландшафти є найбільш притаманними для території Дністровського гідровузла.

Геологічні умови. Досліджувана територія складена докембрійськими гірськими породами, серед яких можна виділити граніти та піскові

сланці. На крутих схилах Дністровської долини можна спостерігати кембрійські й силурійські вапняки, мергелі. Вище відслонюються юрські й крейдові пісковики, вапняки [3, с. 21]. Під дією зовнішніх процесів на даній території розвиваються процеси вивітрювання і руйнування гірських порід, водна ерозія, утворюються яри, спостерігається карстоутворення, зсуви. Дія текучих вод та гравітаційні процеси сили тяжіння спричинили розвиток ерозії та формування осипів на береговому схилі Дністра в районі будівництва Дністровської ГЕС-1 (рис. 1).

Тепер людина активно використовує у своїй діяльності вище згадані гірські породи, створивши кар'єри з видобутку гранітів у прибережній смузі Дністра у районі с. Бернашівка та піщаний кар'єр на території с. Розкопинці, що розташовані у районі верхнього майданчика Дністровської ГАЕС.

Створення кар'єрів має двоякий характер. Позитив даного явища полягає в тому, що є змога видобувати корисні копалини, які тут же і використовуються у будівництві: гранітом укріплюються береги Дністра, пісок використовують на бетонному заводі для виготовлення бетонних сумішей, якими заливають споруди на будівництві ГАЕС. Грунт та глина, які знімають перед утворенням кар'єру, також використовуються для укріплення берегів Дністра та берегів штучного озера верхньої водойми Дністровської ГАЕС.

Негатив проявляється у тому, що із сільськогосподарського використання вилучаються придатні для господарювання родючі землі. У с. Бернашівка до створення кар'єру на цій території були сільськогосподарські угіддя, на яких вирощували зернові культури та овочі. Територія, вилучена під кар'єр у с. Розкопинці, використовувалась мешканцями для випасу свійських тварин. Ще одним негативним наслідком освоєння території є створення «стихійних» піщаних кар'єрів, які обладнуються і використовуються без дотримання норм і правил техніки безпеки, внаслідок чого гинуть люди.

Ґрунтовий покрив. З геологічною будовою території тісно пов'язані ґрунтоутвірні процеси. Найбільш поширеними ґрунтоутвірними породами досліджуваної території є суглинки і глини різного гранулометричного складу – на підвищених елементах рельєфу і піски, супіски – на низьких терасах р. Дністер. Досить часто материнською породою ґрунтів є алювій вапняку.

Ґрунтовий покрив території, що характеризується, досить складний. Це пов'язано з різноманітними умовами рельєфу, складом ґрунтоутвірних порід, умовами поверхневого та ґрунтового



Рис. 1. Оголення гірських порід внаслідок осипів у районі Дністровської ГЕС-1 (фото автора)

зволоження, кліматом, особливостями розвитку природної рослинності. Формування ґрунтового покриву проходило в умовах порівняно сухого клімату і лісостепової рослинності. Тому тут переважають чорноземи опідзолені (район верхнього майданчика Дністровської ГАЕС, урочище Жафино) і сірі лісові та темно-сірі лісові ґрунти, на яких фрагментарно збереглася степова рослинність [4, с. 208]. Саме тому у цьому районі переважали сільськогосподарські угіддя зі сприятливими умовами для вирощування пшениці, кукурудзи, цукрового буряку, соняшнику, розвитку садівництва, виноградарства, тваринництва.

До початку будівництва каскаду Дністровської ГЕС-1 та ГАЕС у заплаві р. Дністер формувалися заплавні лучні ґрунти, які на даний момент затоплені водами Дністровського водосховища у верхній частині досліджуваної території, а на проміжку Дністровська ГЕС-1 – Дністровська ГАЕС прибережна смуга цих ґрунтів засипана 7-8 метровою смугою укріплювального насипу берегів р. Дністер.

Оскільки каскад гідровузла охоплює території, що належать Ожівській та Василівській сільським радам, то досить негативним наслідком для мешканців цих сіл є вилучення з господарського використання значної частини земель, які використовувались в якості сільськогосподарських угідь та пасовищ (рис. 2). Приватні присадибні ділянки з родючими ґрунтами також знищені, адже перетворились на будівельні майданчики.

Кліматичні умови території. Досліджувана територія розміщена у помірному кліматичному поясі з помірно-континентальним типом клімату ат-

лантико-континентальної кліматичної області. Загалом він досить м'який і вологий, але різноманіття дрібних форм рельєфу спричиняє деякі відмінності клімату в різних районах даної території. На підвищеннях, горбах він більш континентальний.

Одним з основних кліматотворних факторів є сонячна радіація, яка залежить не тільки від широти місцевості, а і від характеру підстилаючої поверхні – її експозиції, крутизни схилу, кольору, відбивної здатності. Саме цей чинник впливає на формування клімату невеликих територій, адже відбивна здатність водної поверхні і суходолу відрізняється.

На формування мікроклімату досліджуваної території має вплив Дністровське водосховище. Цей вплив поширюється на відстань до 1 км від водосховища і в листопаді – грудні температура вища приблизно на 2°C за рахунок тепла, що віддає водосховище, а в квітні – на 2,5-3°C нижча, ніж на територіях, які не відчувають цього впливу.

Водні ресурси території та їх антропогенна трансформація. Найбільшою водоймою у районі досліджуваної території є Дністровське водосховище, площа якого становить 142 км², об'єм води – 3 млн. м³, довжина водосховища – 194 км, максимальна глибина – 54 м [5]. Водосховище акумулює воду, яка дає змогу працювати ГЕС-1 в години пікового навантаження, використовуючи воду навіть в періоди, коли на річці межень. Виробництво електроенергії сприяє розвитку енергетичної системи України, зростанню економічного потенціалу держави. Водночас з цим є і негативні сторони створення даного об'єкта: вилучення родючих земель, які опинилися на



Рис. 2. Території, вилучені з сільськогосподарського використання (фото автора)



Рис. 3. Змінені русла річок Сокирянка та Коболча (фото автора)

дні водосховища, виселення людей з населених пунктів, які потрапили в зону затоплення.

Значною втратою є затоплення с. Молодове, де довгий час проводились археологічні дослідження і було відкрито унікальні стоянки стародавньої людини кам'яного віку (палеоліт, неоліт), знайдені пам'ятки перших поселень людей на даній території [5].

Ще одним із негативних наслідків створення водосховища є руйнування берегів та оголення берегової лінії, що відбувається унаслідок перепадів рівня води до 2 м протягом доби та по сезонах року.

Але більшої уваги заслуговує трансформація водних ресурсів території у проміжку Дністровська ГЕС-1 – ГАЕС. До початку будівництва на цій території протікали річки Сокирянка (витік – джерело у м. Сокиряни, гирло – р. Дністер) та Коболча (витік – ставки у с. Коболчин, гирло – р. Дністер). Довжина цих річок – до 15 км, середня глибина – до 0,3 м, у гирлі збільшувалась до 1 м [3]. Місцеве населення використовувало їх для напування худоби та інших господарських потреб. Однак ці невеликі річки завдавали багато шкоди у період повені та під час паводків, адже заливалась водою значна частина пасовищ та присадибних ділянок.

Тепер у нижній течії повністю змінено характер русла даних річок. За 200-250 м до гирла вони сховані у бетонні укріплення, які зверху перекриті шаром насипного ґрунту. Раніше між гирлами річок була відстань близько 200 м, тепер вона зменшилась і становить близько 50 м. Їхні минулі заплави забетоновані, оскільки потрапили в зону будівництва нижнього майданчика Дністровської ГАЕС (рис. 3).

Внаслідок зміни русла р. Коболча на території колишньої заплави залишилося озеро-стариця, яке через свою мілководність та відсутність руху води заростає рослинністю і починає перетворюватись у болото (рис. 3).

За словами мешканців сіл Василівка та Розкопинці, ще одним негативним наслідком зміни русла річок та їх водного режиму стала зміна рівня підземних вод. Відбувається хоча і невелике, але поступове зниження їхнього рівня. Старожити відзначають, що за період будівництва каскаду гідровузла вода у колодязях опустилася на 50-70 см.

Рослинний та тваринний світ. Прут-Дністровське межиріччя знаходиться в межах зони Лісостепу, тому для нього характерне поширення лісової та степової рослинності. Оскільки, досліджувана територія розміщена на сході Прут-Дністровського межиріччя, для якого характерна більша континентальність клімату, то і рослинний світ має більше ознак континентальності.

Трав'яниста рослинність займає панівне становище, а деревна – локалізована у лісах на Дністровських схилах. Основними породами дерев є дуб звичайний, граб звичайний, клен, ясен, липа; у підліску – ліщина, глід, шипшина, калина та ін. Раніше ліси тут займали значно більшу площу, ніж тепер, проте суцільного лісового покриву не було. На місці зведених лісів з'явилися степові лучні злаково-різнотравні асоціації.

Як і інші компоненти ландшафту, флора й фауна зазнала значних антропогенних змін. Більша

частина лісів вирубана через спорудження промислових об'єктів. Вирубка лісів у басейні ріки змінила водний режим території, чутливість до погодних катаклізмів, значної ерозії зазнали обриви річкових долин та берегів [6, с. 111]. Зі зміною рівня підземних вод змінився видовий склад рослинності.

Через роботи на будівництві верхнього майданчика Дністровської ГАЕС зникли сірі куріпки, перепілки і фазани, для яких ця територія була місцем гніздування. Як відзначають місцеві мешканці, значно зросла кількість кротів.

Та найбільших змін зазнала іхтіофауна. Дамба, поділивши річку на частини, назавжди знищила можливість для риби й інших водних організмів просуватися з нижнього і середнього Дністра у верхів'я і навпаки. Найсуттєвіший вплив, викликаний згладжуванням весняних паводкових піків річкового стоку, полягає у скороченні зон, доступних для нересту риб, що різко позначилося на рибних ресурсах Дністра.

Спостерігаються також негативні наслідки від зміни режиму добових коливань річкового стоку. Дамба різко змінила температурний режим води нижче за течією. Природні температурні режими води коливалися в межах 0-1°C взимку, 9-15°C – навесні, 18-23°C – влітку і 17-19°C – восени. З появою дамби відбулося значне зниження діапазону коливань сезонних температур. Температура води на ділянці Дністровської ГЕС-1 – ГАЕС протягом року становить 6-7°C. Встановлення сталої температури води протягом року призвело до того, що нижче за течією від дамби ГЕС-1 Дністер не замерзає. Ці умови стали сприятливими для зимівлі диких качок та лебедів. Але, одночасно з цим, зміна температурних режимів негативно впливає на продуктивність нерестовищ риби в зоні, розташованій безпосередньо нижче від гідровузла. Більше того, зниження температури води в літній період і згладжування посезонного термічного режиму перешкоджає природному відтворенню фітопланктону і зоопланктону.

Крім цього, режим експлуатації водосховища, у відомчий регламент якого входить скидання води в період нересту риби в самому водосховищі з добовими коливаннями рівнів не більше 10 см, негативно позначається на нересті риби в Дністрі.

Коливання рівнів води, що досягають одного метра і відбуваються декілька разів за добу, є абсолютно неприродними для Дністра. Шкода гідробіологічній системі ріки завдається особливо у весняний період, коли коливання рівнів води призводять до погіршення умов нересту риби на ділянці, розташованій безпосередньо за греблею.

У результаті дослідження впливу Дністровського гідровузла на навколишнє природне середовище виявлено ряд негативних наслідків. Проект загрожує зменшенням стоку води, що матиме катастрофічні наслідки для пониззя Дністра, зокрема для плавневої системи, а також викличе проблеми з питною водою у Одеському регіоні.

Реалізація проекту передбачає негативні наслідки для місцевого населення. Введення в експлуатацію ГАЕС потребує переселення населення з території, що буде під впливом проекту. Крім того решта місцевого населення буде змушена змінити звичний ритм життя внаслідок

підтоплення сільськогосподарських земель, зміни рівня води в колодязях тощо.

Серйозні ризики пов'язані з тим, що верхній басейн ГАЕС розташовано на ділянці з надзвичайно складними геологічними умовами. Він знаходиться на карстових порожнинах, де ще відбуваються новітні процеси карстоутворення (карстові лійки). Викликає також сумніви надійність запропонованого розробниками глиняно-плівкового екрану ложа водосховища ГАЕС. Висока сейсмічність місцевості оцінена до 8 балів за шкалою Ріхтера, зсувонебезпечність Дністровського та Сокирянського схилів в зоні будівництва призвело до того, що всі гідроспоруди комплексу вже мають тріщини, даючи підставу очікувати непрогнозованих наслідків з можливою великомасштабною техногенною катастрофою.

Для охорони навколишнього середовища від впливу ГЕС та ГАЕС потрібно створити чи виробити систему заходів, спрямованих на якнайповніше відвернення негативних наслідків їх експлуатації. Для прогнозу і контролю забруднення водосховищ необхідний облік і аналіз як природного біогенного, так і антропогенного навантаження.

Поряд з тим слід відзначити, що ГЕС і їх водоймища, які приваблюють людей своєю унікальністю й неповторністю, створюють сприятливі умови для розвитку туризму. Рекреаційне використання водоймищ ГЕС має дуже важливе значення, дозволяючи суттєво підвищити їх економічну

ефективність і соціальну значимість. Створення водоймищ у більшості випадків значно підвищує рекреаційні можливості завдяки великій водній поверхні, використанню інфраструктури, що залишилася після будівництва, включаючи дороги, інженерні комунікації, виконанню природоохоронних та інженерних заходів (озеленення прибережної зони, кріплення берегів, будівництво очисних споруд й ін.), а також завдяки благоустрою берегової зони в межах населених пунктів, включаючи зведення гідропарків, пляжів.

Дністровське водосховище, неповторні природні комплекси, унікальні історичні пам'ятники – це потужний рекреаційний ресурс, який використовується для активних видів відпочинку. Найбільший розвиток тут отримав водний і пішохідний туризм пізнавального і краєзнавчого характеру. Створюються нові туристичні маршрути: піші і кінні, водні і лижні, автомобільні і велосипедні.

Висновки. Функціонування Дністровського гідровузла безпосередньо та опосередковано впливає на усі природні компоненти ландшафту, змінюючи їх. Найбільшої трансформації зазнають ландшафти прибережних зон водосховища. Реалізація проекту будівництва і експлуатації Дністровської ГАЕС матиме ряд негативних наслідків, з часом може призвести навіть до техногенної катастрофи. Поряд з тим, видозмінені техногенні ландшафти є хорошим інструментом для приваблення туристів та розвитку туристичної галузі регіону.

Список літератури:

1. Фізико-географічне районування України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://geomap.land.kiev.ua/zoning1.html>
2. Денисик Г. І. Регіональне антропогенне ландшафтознавство. Навчальний посібник / Г. І. Денисик, О. В. Тімець. – Вінниця-Київ, 2010.
3. Жупанський Я. І. Географія Чернівецької області / Я. І. Жупанський. – Чернівці: Чернівецька обласна друкарня, 1993.
4. Географія. Довідник / під ред. Гілецького Й. Р., Сливки Р. Р., Боговича М. М. – Харків: Ранок, 2009.
5. Масляк П. О. Географія України / П. О. Масляк, П. Г. Шищенко – К.: Зодіак-ЕКО, 2000.
6. Хилько М. І., Екологічна безпека України: у запитаннях і відповідях / М. І. Хилько, В. І. Кушерець – К.: Знання України, 2006.

Боднарчук Т.В.

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко

ВЛИЯНИЕ ДНЕСТРОВСКОГО ГИДРОУЗЛА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ФОРМИРОВАНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ В ЗОНЕ ЕГО ВЛИЯНИЯ

Аннотация

Исследовано влияние строительства и эксплуатации Днестровского гидроузла на компоненты окружающей природной среды. Установлено, что антропогенной трансформации испытывают практически все основные природные компоненты ландшафтов (горные породы, почвенные воды, почвы, климат, растительный и животный мир), находящихся в зоне влияния гидроузла, особенно прибрежные зоны водохранилища, нарушается гидрологический режим территории. Проанализированы опасности и риски, связанные с реализацией проекта строительства Днестровской ГАЭС. Рассмотрена возможность использования техногенных ландшафтов для развития местного туризма.

Ключевые слова: ландшафт, водохранилище, ГЭС, ГАЭС, антропогенное воздействие.

Bodnarchuk T.V.

Kiev Taras Shevchenko National University

THE IMPACT OF DNIESTER HYDROELECTRIC ON THE ENVIRONMENT AND THE FORMATION OF MAN-MADE LANDSCAPES IN THE AREA OF INFLUENCE

Summary

The influence of the construction and operation of hydroelectric Dniester on components of the environment. Established that anthropogenic transformation experience virtually all major components of natural landscapes (rocks, groundwater, soil, climate, flora and fauna) that are in the zone of influence of hydropower, especially coastal areas of the reservoir, disturbed hydrological regime of the area. Analyzes the dangers and risks associated with the project of construction of the Dniester Pumped-storage hydroelectricity. The possibility of using man-made landscapes for the development of local tourism.

Keywords: landscape, reservoir, hydropower plan, pumped storage power plant, influence of anthropogenic.