

Лоцман П.І.

СТРУКТУРА ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ ДОЛИН МАЛИХ РІЧОК СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Ландшафтно-гідротехнічні системи, які сформувалися в результаті взаємодії природних територіальних комплексів та водогосподарських об'єктів, є одним з класів природно-антропогенних ландшафтів. Ці специфічні та слабко вивчені системи виступають об'єктом геоecологічного аналізу, мета та зміст якого перебуває в стадії формування та пошуку протиріч. Особлива роль при цьому відводиться ландшафтознавству з його міцним теоретичним та методологічним потенціалом.

Комплексні експедиційні дослідження великих водосховищ в різних районах України дозволяють проаналізувати особливості структури та організації даних систем регіонального масштабу. Гідротехнічні системи локального масштабу вивчені недостатньо, хоча їх значення в розв'язанні питань водозабезпечення степової зони велике [1]. Експедиційні роботи, які проводились з 1984 р. в Харківській, Донецькій, Миколаївській та інших областях України, дозволили зібрати необхідні матеріали для виявлення структури та організації цих об'єктів. За допомогою методу аналогій були

виявлені головні риси локальних гідротехнічних систем на прикладі Краснопавлівської гідротехнічної системи (рис. 1) [3]. Розглянута територія включає частину каналу Дніпро-Донбас і Краснопавлівське водосховище.

Канал Дніпро-Донбас почав діяти з 1972 року. Його вплив поширений на 70 тис. км². Довжина більше 250 км. Пропускна здатність у головній частині 120 м³/с. Канал проходить у заплавах рік Орелі й Орельки, перетинає вододіл Дніпра і Сіверського Дінця і впадає в Краснопавлівське водосховище. Місткість водосховища 210 млн.м³, воно розташоване на річці Попельня і забезпечує перекидання дніпровської води в м. Харків і в район Авдеївки (Донецька обл.). Середня ширина водосховища 2,9 км, максимальна – 8 км, глибина – 11,7 м, максимальна – 23 м, площа дзеркала при НПУ – 35 км², площа мілководь при НПУ – 5 км². Довжина берегової лінії 9 км, НПУ – 120 м, УМО – 100 м, річний обсяг стоку – 10,56 м³. Передбачуваний термін замулення – 50 років. Водосховище розраховано на водопостачання населення (1153,8 млн.м³), зрошення (59,2 млн.м³).

Скидання води 3-4 м³/с. Передбачувана площа зрошення 6 тис. 750 га. Відстань від водосховища до Харкова 142 км. Також як і весь канал, досліджена система лише частково (5% від довжини берегової лінії) облицьована бетоном. У перші роки експлуатації на 1 м² облицьованої частини приходилося 1,3 кг біомаси водоростей. У каналі вода в основному йде самопливом. Уздовж всього каналу великих перепадів глибин немає, відсутні піщані обмілини, перекати, що є однією з причин поганої якості води, яка потрапляє у водоймище. Рівень ґрунтових вод у районі високий. Ґрунти мають високу фільтрацію. Фільтраційні втрати визначаються умовами підземного стоку.

У зв'язку з невеликою швидкістю плину (0,2 – 0,3 м/с) спостерігається цвітіння, для запобігання якого планувалися щорічні домішки мідного купоросу. Для захисту від забруднення поверхневим стоком, у результаті інфільтрації уздовж каналу і водосховища, була запланована тришарова зона санітарної охорони. Перша зона – очисні споруди, станції хлорування, напірні резервуари чистої води, друга зона – обмеження, що включає канали, які підводяться, третя – спостереження. Проект виконаний лише частково, зони спостереження, власне кажучи, немає, за

зоною обмеження контроль відсутній.

Взаємодія природи і технічних споруд відбувається на тлі складного сполучення різноманітних природних умов, неоднакової тривалості впливу гідротехнічних споруд, розходження експлуатаційних умов на різних ділянках, різній спрямованості господарського освоєння тієї чи іншої частини території. Це обумовило формування в межах регіону ряду підсистем різних за характером внутрішньосистемного масообміну і за режимом керування.

Відстань між найважливішими технічними компонентами, що мають функції керування і контролювання, невелика. Функцію керування виконує водозабір, регулятор і напірний резервуар. Регулювання - зливоспуски, відстійники, рибозагороджувач, станція хлорування, водобій. Дія пристроїв і споруд, що мають визначені функції, строго локалізована, розрахована на тривалий період. Найважливішим елементом у системі є гідротехнічна заставка, що являє собою конструкцію для повного чи часткового закривання водопропускного створу греблі. До складу гідровузла входить група гідротехнічних споруд, основні з яких: гребля, поверхневі і глибинні водоскиди, регуляційні споруди.

Регуляційні споруди створені для порогів із залізобетону. штучної зміни режиму водотоку в ЛГТС приймає ряд станів, вибір і потрібному напрямку і боротьби з керування якими можливий завдяки негативними явищами шляхом блоку керування. Необхідна для цього регулювання русла. Їх мета – створення інформація (властивості природних сприятливого гідравлічного режиму комплексів і технічних споруд у даний шляхом раціонального розташування момент часу) надходить нерегулярно. споруд. Компонування споруд Система, на нашу думку, є децинарною комплексне (сполучення руслової, [2]. Вплив техніки передається в одних

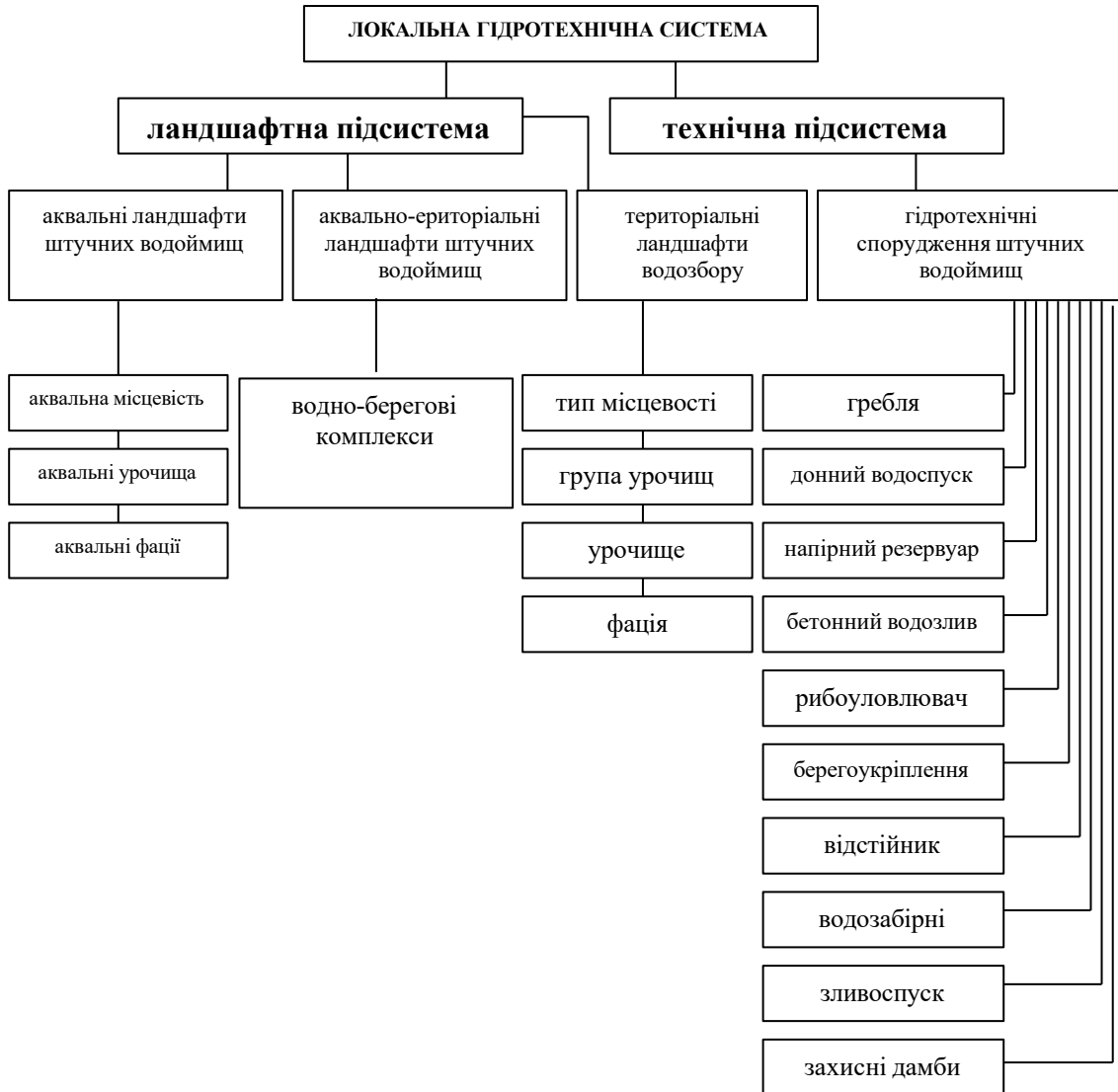


Рис. 1. Структура локальної гідротехнічної системи

заплавної, напіваплавної). Розглянута локально-гідротехнічна система (ЛГТС) відрізняється тим, що має дані споруди значно вище, ніж гребля. Для запобігання швидкого замулення водоймища, у верхів'ях річок побудовані греблі та випадках за вертикальними, в інших – за горизонтальними зв'язками. Провідну роль при цьому набувають горизонтальні зв'язки, що мають системоутворюючі, властивості. На території склалася постійна і стійка взаємодія

гідротехнічного споруди і природи, установився матеріально-енергетичний обмін між ними. Технічні споруди призначені для усунення несприятливих властивостей природного середовища і керування природними процесами, мають пряме відношення до реалізації принципів раціонального природокористування. Розглянута система відкрита, утворює сферу впливу, що складається із зон: у межах кожної зони природні процеси більшою чи меншою мірою детерміновані функціонуванням гідротехнічної системи.

У ЛГТС ми виділили дві частини:

1) некеровану частину гідротехнічної системи, що виникла при взаємодії першої черги каналу і річкової долини, ПТК якої складені головним чином суглинистими відкладами з широким розвитком ерозійного рельєфу. До будівництва каналу тут не було зрошуваного землеробства, тому зміни в ПТК, викликані взаємодією каналу, виявляються найбільш яскраво. Через відсутність протифільтраційного захисту, в умовах значного розвитку суглинистих відкладів, деякі ділянки каналу поступово здобувають властивості природного потоку (від сіл Артільне до с. Орельське, від с. Петровське до с. Долина). Тому характер масоенергообміну тут наближається до природних процесів річкового русла. Але значну роль у зміні природи відіграли як вплив техніки при будівництві каналу, так і особливості його експлуатації. Вплив каналу поширився на усі компоненти природи: на рельєф, поверхневі і підземні води він здійснюється безпосередньо, а на рослинність, клімат, ґрунти не тільки прямо, але і побічно через інші компоненти. З позиції функціонування гідротехнічних систем ми розглядаємо процеси масообміну між технічними спорудами і природним середовищем як спрямовані потоки переносу органічної і

неорганічної речовини. Вони здійснюються у формі водного і повітряного переносу, а також переносу твердої речовини.

Водообмінні потоки забезпечуються стоком каналу, фільтрацією і рухом ґрунтових вод. Великий і постійний водотік докорінно змінює гідрологічний режим території. Визначну роль в обводнюванні грають також водойми на гідровузлах. Внаслідок чого на межиріччі р. Орелі й Орельки сформувалася широка зона гідрологічного впливу, найбільша у с. Артільне. Процеси підтоплення, впливаючи на природу навколишньої території, разом з тим відбиваються на самому каналі. Непередбачені утрати води іноді порушують нормальну роботу гідроспоруди, перевищуючи заплановані розміри стоку, що затрудняє регулювання режиму каналу. Фільтраційні процеси виносять через дно і борти каналу значну кількість водних мас – до 0.8 км^3 на рік. Вони складають основні непродуктивні втрати води. З наших даних випливає, що особливо великі фільтраційні втрати у західній частині с. Кінне. Фільтраційні процеси є головною складовою внутрішньосистемного масообміну. Як показують спостереження, у правий борт каналу фільтрується води більше ніж у лівий (від 55 до 85% усієї води).

Потік ґрунтових вод є також активною горизонтальною складовою в процесах масоенергообміну. Фільтраційні води вплинули на режим і структуру основного ґрунтового потоку. Відразу після проведення каналу відбулося підвищення рівня ґрунтових вод особливо поблизу його (в окремих місцях до 259 см). Ґрунтовий потік, переносючи фільтраційні води, що влилися в нього, служить провідником впливу каналу на великі відстані. Зміни структури ґрунтового потоку виявилися в тому, що на межиріччях в окремих місцях під руслом каналу створилися умови сприятливі для формування прісних ліній основного ґрунтового потоку.

Таким чином, особливістю зони впливу, що сформувалася в сучасній гідротехнічній системі, є інтенсивне зволоження. Поверхневому і фільтраційному промочуванню ґрунтів належить велика роль. Їхня трансформація виявляється в різному ступені зволоження. У деяких місцях спостерігаються ознаки засолення.

2) Керована частина гідротехнічної системи, представлена Краснопавлівським водоймищем у сукупності з відрізком каналу другої черги. Процеси, пов'язані з появою цієї частини, значною мірою відповідають інтересам навколишніх міст у використанні водних мас і забезпеченні водою. Для розглянутої території властивий тривалий (з 1961 року) вплив зрошення. На сьогодні поливні землі збереглися в господарствах Пархомівське і Родіна.

Керування цією гідротехнічною підсистемою здійснюється за кількома напрямками. По-перше, вона керується шляхом регулювання водопостачання на водорозподільні вузли насосної станції. Облік води, що надходить, і її розподіл фіксується гідрометричними приладами, а водокористування – установленим

диспетчерським керуванням. По-друге, її керування здійснюється шляхом нагромадження надлишків води у водоймищі. Таким чином, вплив водоймища і каналу виявляється опосередковано. З огляду на тривалість сільськогосподарського використання території можна стверджувати, що водоймище впливає на спотворену природу. Тому в даному випадку зміни ґрунтів, рослинності й інших компонентів мають вторинний характер. Основні потоки речовини, за допомогою яких відбувається масообмін, ті ж, що й у некерованій частині. Таким чином, внаслідок “жорсткого” управління системою утворюються деградовані ПТК, розповсюдження яких значно ускладнює отримання додаткового економічного та соціального ефекту. Збереження ресурсно – та оточуючорепродуктивних властивостей системи можливе тільки в умовах цілісного управління, яке замінить втрачену саморегуляцію[4]. Звертаючись до управління, необхідно враховувати всі резерви природних ресурсів ландшафту, повна уява про які можлива тільки на основі знань про структуру та організацію природно-антропогенних ландшафтів.

1. Дьяконов К.Н. Физико-географический анализ зон влияния гидротехнических систем (на примере водохранилищ ГЭС и осушительных мелиораций лесной зоны. Автореф. дис.д.г.н., 1984. - 45с. 2. Лоцман П.И. Основные направления влияния гидротехнических систем на ПТК (на примере Краснопавловского водохранилища)// Вестник ХГУ.- 1998.- №402. – С. 89-92. 3. Лоцман П.И. Аналогии ландшафтно-гидротехнических систем степной зоны Украины, выбор критериев подобия // Географія і сучасність.- К. Видавництво Національного педагогічного університету ім.. М.П. Драгоманова. Вип.6. - С. 45-46. 4. Шищенко П.Г. Прикладная физическая география.К.: Высшая школа. 1988.-192с.

Lotsman P.I. Structure and organization natural-antropogenic landscape valley of small river steppe zone of ukrainian. Stability of geosistem depends on the structure and organization of landscape. The article shows for example flood-lands steppe zone of Ukrainian, natural use of landscapes. Generated natural-technical system have landscape planing.