

УДК 911.9

В. В. УДОВИЧЕНКО, канд. геогр. наук, доц.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка
МСП-01601, м. Київ, просп. Глушкова, 2А
e-mail: reussite303@gmail.com

МОРФОДИНАМІЧНИЙ ЛАНДШАФТНИЙ АНАЛІЗ ТЕРИТОРІЇ (НА ПРИКЛАДІ ДІЛЯНКИ ДОСЛІДЖЕННЯ МІШАНОЛІСОВИХ КОМПЛЕКСІВ ЛІВОБЕРЕЖНОЇ УКРАЇНИ)

Мета. Морфодинамічний ландшафтний аналіз території (на прикладі ділянки дослідження мішано-лісових комплексів Лівобережної України) для потреб дослідження позиційно-динамічної структури території та цілей подальшого впровадження інструментарію ландшафтного планування. **Методи.** Аналіз та синтез, картографічний, графічне моделювання, порівняльно-географічний. **Результати.** Відображено сутність методу морфодинамічного аналізу та пластики рельєфу, які виявляють продуктивність у своєму застосуванні щодо вивчення рис позиційно-динамічної структури території дослідження. Означено критерії виділення й розуміння морфодинамічних елементів такої структури, представлено результати їх картографічного моделювання на прикладі ділянки дослідження мішано-лісових ландшафтних комплексів Лівобережної України. Результати останнього доповнено графічним моделюванням й створенням орграфу території у відповідності до теорії графів. Особливо звернено увагу на можливості використання отриманих результатів для потреб обґрунтування й розробки заходів з ландшафтного планування території. **Висновки.** Виділені шляхом графічного моделювання та картографування «активні» й «критичні точки» парадинамічного району можуть бути використані в якості постів контролю за динамічними зв'язками між геосистемами.

Ключові слова: морфодинамічний аналіз, метод пластики рельєфу, позиційно-динамічна структура, горизонтальні зв'язки, ландшафт, ландшафтне планування

Udovychenko V.V.

Taras Shevchenko National University of Kyiv

MORPHODYNAMIC LANDSCAPE TERRITORY ANALYSIS (ON THE EXAMPLE OF THE MIXED-FOREST LANDSCAPE OF THE LEFT BANK THE DNIPRO RIVER OF UKRAINE RESEARCH AREA)

Purpose. The methods of morphodynamic analysis and relief plastics and its essence, which both are useful in studying the key features of the positional-dynamic structure of the research area, are depicted in the article. **Methods.** Analysis and synthesis, mapping and construction graphic simulation models and mapping digraph, comparative geographical. **Results.** The criteria for distinguishing and understanding of the elements such structure are characterized. The results of mapping such elements and type of landscape structure on the example of exploration area of the mixed-forest landscape complexes of the Left-Bank the Dnipro river of Ukraine are presented. The results of graphic modeling and creating the orgraph of the territory in accordance with the graph theory, which made results of mapping more expanded, are depicted. The special accent is placed on the opportunity to an application of the obtained research results in the substantiation and practice of landscape planning tools implementation. **Conclusions.** Highlighted by graphical modeling and mapping «active» and «critical point» paradyamic area can be used as posts control the dynamic links between ecosystems. Within landscaped strips-regulators should be designed such of them aimed at the partial or complete blocking of dynamic links that destabilize the tract of critical points. Examples of such measures for the purpose of reducing the planar flush, for example, are: arranging concreted trays, accumulating runoff; diversion of flow from unstable tracts; construction fast flow-trays; circle shaft agricultural fields; regulation of grazing and so on.

Keywords: morphodynamic analysis, relief plastics method, positional-dynamic structure, horizontal linkages, landscape, landscape planning

Удовиченко В. В.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

МОРФОДИНАМИЧЕСКИЙ ЛАНДШАФТНЫЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИИ (НА ПРИМЕРЕ УЧАСТКА ИССЛЕДОВАНИЯ СМЕШАННОЛЕСНЫХ КОМПЛЕКСОВ ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ УКРАИНЫ)

Цель. Отобразена сущность метода морфодинамического анализа и пластики рельефа, которые выявляют продуктивность в своем использовании касательно изучения черт позиционно-динамической структуры территории исследования. **Методы.** Анализ и синтез, картографический, графическое моделирование

сравнительно-географический. **Результаты.** Обозначено критерии выделения и понимания морфодинамических элементов такой структуры, представлено результаты их картографического моделирования на примере участка исследования смешаннолесных ландшафтных комплексов Левобережной Украины. Результаты последнего из упомянутых дополнено графическим моделированием и созданием оргграфа территории в соответствии с теорией графов. Отдельно внимание обращено на возможности использования полученных результатов для нужд обоснования и разработки мероприятий по ландшафтному планированию территории. **Выводы.** Выделенные путем графического моделирования и картографирования «активные» и «критические точки» парадинамичного района могут быть использованы в качестве постов контроля за динамическими связями между геосистемами.

Ключевые слова: морфодинамический анализ, метод пластики рельефа, позиционно-динамическая структура, горизонтальные связи, ландшафт, ландшафтное планирование

Вступ

Постановка проблеми. Дослідження парадинамічних ландшафтних систем та рубежів контрастності середовища, виявом існування яких є позиційно-динамічна ландшафтна структура території, має виняткове наукове значення, зокрема, для потреб пізнання специфіки функціонування й динаміки ландшафтних комплексів, а також закономірностей їх просторого розміщення. Адже саме характер функціонування ландшафтів, виражений через сукупність фізико-географічних процесів, їх набір та інтенсивність перебігу, являють собою важливу наукову основу та підґрунтя розробки й впровадження у практику ландшафтно-планувальних програм та планів. Дослідження динаміки ландшафтів може бути зреалізоване шляхом запровадження відносно нового, проте доволі перспективного щодо вивчення позиційно-динамічних рис будови території, морфодинамічного ландшафтного аналізу та методу пластики рельєфу. Започатковані у складі дотичних галузей знань (грунтознавства, геоморфології, математики та інших), означені методичні прийоми практично не були застосовані у ландшафтознавстві та конструктивній географії, проте мають потужний апарат щодо реалізації, значно розширюючи можливість методичного блоку останніх.

Початок розуміння, обґрунтування в науці та вивчення парадинамічних ландшафтних комплексів було закладено у складі комплексної фізичної географії Ф.М. Мільковим шляхом запровадження концепції/принципу «контрастності середовища» [13]. Запо-

чаткований принцип розвитку набув у численних наукових роботах, присвячених питанням вивчення й аналізу позиційно-динамічної структури території та парадинамічних ландшафтних комплексів [1, 3, 4, 5, 7, 8]. З іншого боку, головні аспекти структурно-морфометричного аналізу, започаткованого В. П. Філософовим [14], у подальшому були удосконалені В. О. Червяковим, І. Г. Черваньовим, О. М. Кренке і О. М. Ласточкіним [10, 11, 12, 15, 16], та у роботах означених авторів він здебільшого постулюється як геотопологічна концепція й чіткий, математично обґрунтований підхід щодо вивчення та розуміння провідного значення пластики рельєфу у диференціації географічної оболонки. Проте, практичної реалізації дані методи в рамках обґрунтування принципу контрастності й вивчення позиційно-динамічної структури території не набули, отже, саме зважаючи на це, дане дослідження було вирішено присвятити окресленому аспекту та питанням його практичної реалізації.

Означені теоретико-методологічні особливості розвитку та практичного застосування даних методичних прийомів зумовили визначення **мети** даної роботи, в якості якої постулюється здійснити морфо-динамічний ландшафтний аналіз території (на прикладі ділянки дослідження мішанолісових комплексів Левобережної України) для потреб дослідження позиційно-динамічної структури території та цілей подальшого впровадження інструментарію ландшафтного планування.

Методика

Ділянка дослідження Левобережної України, обрана в якості модельної для потреб реалізації означеної мети, презентує мішанолісові комплекси крайньої північної частини Сумської адміністративної області та

охоплює ландшафти Поліської моренно-зандрової флювіогляціальної рівнини, специфіку розвитку та функціонування яких можна розглядати за парадинамічними ландшафтними комплексами у відповідності до прин-

ципу контрастності та ландшафтної поліструктурності. В якості аналітичних методів виконання дослідження даного регіону за обраним аспектом виступали: джерелознавчий аналіз наявних напрацювань з окресленої проблематики й виявлення конк-ретних не-

вирішених раніше питань, індукції і дедукції, аналізу та синтезу, картографічного та графічного моделювання з побудовою картографічної моделі та орграфу, порівняльно-географічний

Результати досліджень

Морфодинамічний ландшафтний аналіз як засіб виявлення об'єктивної просторової дискретизації ландшафтної оболонки (від франц. discret – дискретний; лат. discretus – окремих, розділений), визначається і як базова операція ландшафтного планування [2], удосконалений та алгоритмізований метод дослідження, адаптований до умов рельєфу суходолу; спосіб виявлення диференціації ландшафтної оболонки на геотопи – комплекси фізичних умов місця, що визначають інші найважливіші ландшафтотвірні властивості: забезпеченість теплом та вологою, гравітаційну, циркуляційну й інсоляційну експозиції, спрямованість та інтенсивність речовинних і енергетичних потоків ландшафтної оболонки.

Певний час даний методичний прийом існував лише у формі теоретичного узагальнення, пізніше – як математичний метод із чітким математичним оперуванням над рельєфом території, вираженим через матрицю висот, та був розроблений в подальшому для потреб дослідження рельєфу морського дна, тому недостатньо апробований в наземних умовах різних за походженням форм рельєфу за умов різного ступеня його розчленування й освоєння.

Морфодинамічний аналіз під час вивчення позиційно-динамічної ландшафтної структури території як такий не згадується, проте його елементи присутні у наявних розробках [наприклад, 6], де, зокрема, зазначається, що формування ландшафтної структури території зумовлено наявністю ліній концентрації речовинно-енергетичних потоків, мережа яких визначає закономірне функціонування території, що нею контролюється.

За своєю сутністю, даний метод передбачає застосування такого обґрунтованого підходу до елементаризації структур ландшафтів, який дозволяє виділити у морфології останніх ряд елементів – характерні точки, структурні лінії та елементарні поверхні, які є характерними також і щодо виділення парадинамічних ландшафтних систем (далі

ПДЛС) та визначення їх меж, що може бути результативно застосованим до потреб впровадження ландшафтного планування, оскільки тим самим спрямовано на врахування специфіки виникнення й векторів розвитку несприятливих фізико-географічних процесів.

Окрім морфодинамічного ландшафт-ного аналізу території, для потреб вивчення системи зв'язків, що сформувалися та існують між ПДЛС, може бути застосовний і **метод пластики рельєфу**, який визначається як один із засобів визначення одиниць ландшафтної диференціації.

Традиційне розуміння методу пластики рельєфу під час свого застосування дозволяло виявити два типи структурних ліній рельєфу – тальвеги та ребра схилів, а за рахунок аналізу планової кривизни горизонталей – відслідкувати «складки» схилів, виражені у рельєфі, та позбавлені постійного стоку (улоговинно-лощинну мережу). Остання на просторах поширення пластових рівнин являє собою важливий фактор диференціації ландшафтів, та визначає умови зволоження, живлення й аерації ґрунтового покриву.

Нині, розуміння сутності даного методу дещо змінилося та він продуктивного застосування набув під час виокремлення «характерних точок» та «характерних ліній» земної поверхні, елементарних поверхонь у складі геоморфологічних, що були розроблені й впроваджені у практику наукових досліджень прибічниками структурно-морфометричного аналізу. При цьому в якості меж таких поверхонь виокремлюються структурні лінії рельєфу, як-то: ребра і тальвеги, лінії максимальних і мінімальних ухилів, ввігнутих та опуклих перегибів, та морфоізографи, що оконтурюють улоговинно-лощинну мережу; а в якості характерних точок рельєфу називаються максимумами (вершини) та мінімумами (зниження) висот. Таким чином, дискретизація земної поверхні полягає у фіксації усіх видів структурних ліній, характерних точок та елементарних поверхонь, процедура виділення яких тісно пов'язана із методом

власне морфодинамічного аналізу, а отримані результати про специфіку морфодинамічних елементів ландшафтів добре відображають риси ландшафтно-генетико-морфологічної структури території й характер ландшафто-творних процесів, що знаходяться «під контролем» форм рельєфу.

Звісно, використання методу пластики рельєфу у ландшафтознавстві, як і будь-якого іншого методу, має свої переваги і недоліки (наприклад, складність та, під час, суб'єктивність виділення екотопів на схилових катенах; відсутність розуміння меж переходів між схилами та частинами схилів різної форми як самостійних структурних ліній тощо), в результаті чого зазнає конструктивної критики [2]. Проте, під час вивчення позиційно-динамічної ландшафтно-структури території є важливим та дієвим, а разом із застосуванням методу морфодинамічного аналізу дозволяє отримати необхідну вихідну інформацію щодо розробки й впровадження ландшафтно-планувальних заходів за умов та з урахуванням процесів, що мають місце у складі елементів такої структури.

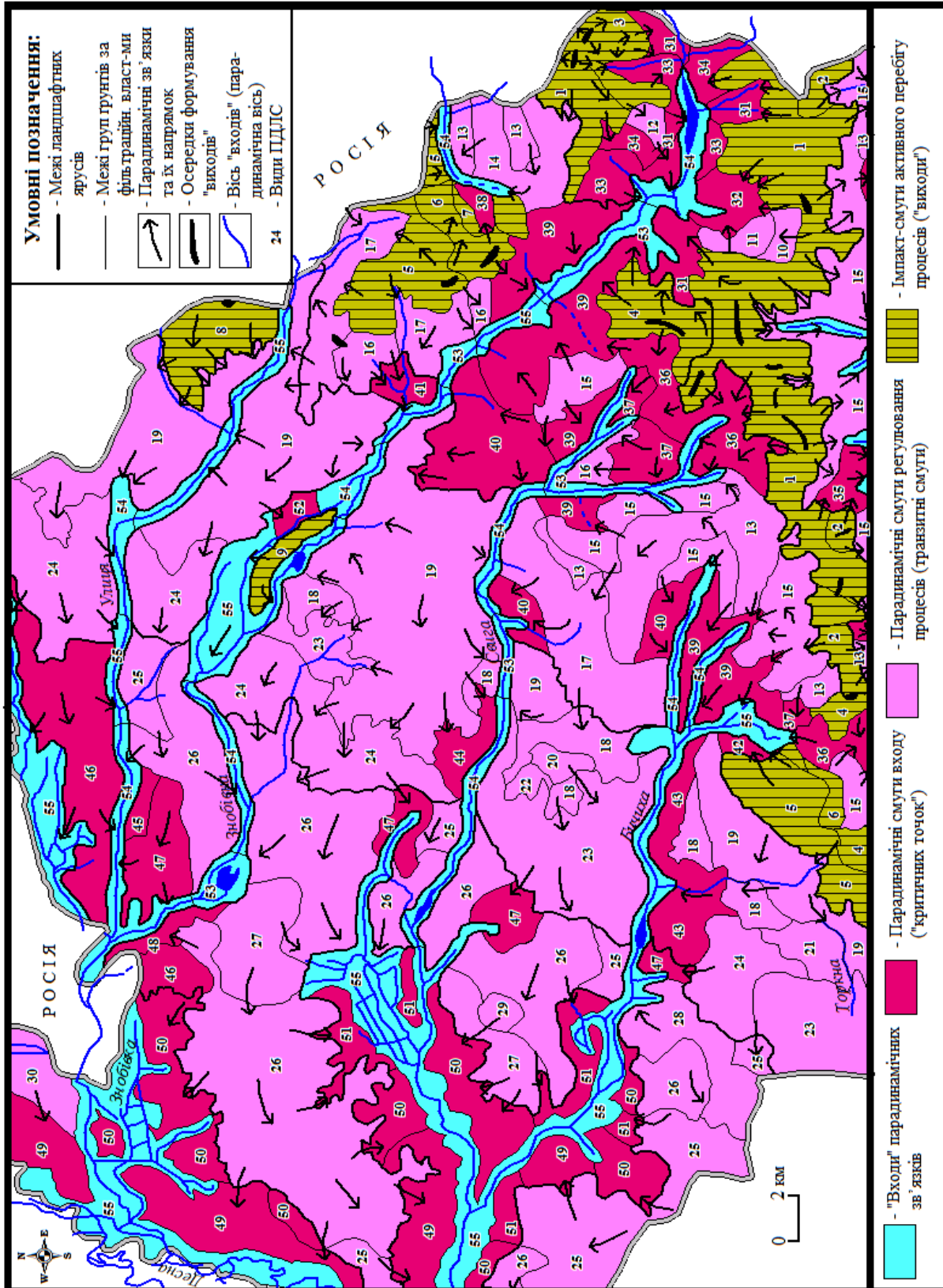
На основі застосування морфодинамічного аналізу й методу пластики рельєфу для потреб вирішення завдань такого типу необхідним вбачається виділення сукупності *парадинамічних ландшафтних систем (ПДЛС)*, під якими розуміється така впорядкована сукупність урочищ, які мають взаємозумовлене походження та розвиток, являють собою ділянки із односпрямованими векторами зв'язків як результат поширення в межах єдиної елементарної поверхні, обмеженої характерними лініями. Така впорядкована сукупність урочищ характеризується, в силу означеного, тісною спряженістю, схожим набором й інтенсивністю перебігу сучасних фізико-географічних процесів. Виникнення систем такого типу зумовлене дією концентрованих водних потоків, а також існуванням великої кількості поперечних динамічних (парадинамічних) зв'язків, як-то: перенесенням наносів, річковим та площинним стоком, бризовою циркуляцією повітряних мас тощо.

Застосування морфодинамічного аналізу до оперування над парадинамічними ландшафтними системами позиційно-динамічної ландшафтно-структури території дозволяє виділити *морфодинамічні елементи*, з яких вони складаються, та під час виокрем-

лення яких провідне значення має з'ясування «центрального місця» формування потоків, ліній їх концентрації – *осей «входів» парадинамічних потоків* (або *парадинамічних осей*), як важливої складової функціонування елементів такої структури. Осі «входів» виявляють залежності від терасових та схилово-рівнинних парадинамічних ландшафтних смуг та процесів, що мають місце у їх складі. При цьому терасові та схилово-рівнинні комплекси в залежності від інтенсивності й «впливовості» потоків можуть бути об'єднаними у *парадинамічні смуги регулювання процесів (транзитні смуги)* та *парадинамічні смуги «входу» (критичних «точок»)*. Протилежними до осей «входів» морфодинамічними елементами ПДЛС є осередки формування *«виходів» потоків*, які тяжіють до плакорних (вододільних) ділянок, та пов'язані з ними у своєму формуванні *імпакт-смуги активного перебігу процесів*.

Таким чином, загальною особливістю виділення морфодинамічних елементів позиційно-динамічної ландшафтно-структури території є врахування специфіки формування поверхневого стоку на території парадинамічного району в залежності від сформованих «характерних точок» та вздовж «характерних ліній», й відношення парадинамічних ландшафтних смуг до водозливної (тальвегів та русел річок) лінії.

Прикладом реалізації окресленого теоретико-методичного підходу до розуміння й аналізу позиційно-динамічної структури території та застосування морфодинамічного аналізу стала картографічна модель, створена для ділянки дослідження мішанолісових ландшафтів території Лівобережної України (рис. 1), на якій знайшли своє відображення морфодинамічні елементи та системи горизонтальних зв'язків між парадинамічними ландшафтними смугами. Створення даної моделі ґрунтувалося на співставленні та виконувалося за результатами аналізу картографічної моделі парадинамічних ландшафтних районів, позиційно-динамічної ландшафтно-структури, геоморфологічної карти та карти сучасних фізико-географічних процесів [9 та інші]. При цьому у складі модельної ділянки дослідження території Лівобережної України було визначено її «критичні» та «активні точки», транзитні смуги й смуги



«входів». Останні з названих сформовані ландшафтними парадиномічними смугами, у яких активний перебіг фізико-географічних процесів зумовлений впливом інших смуг, розташованих вище за вектором потоку [6]. Активні ж точки розвитку набувають у складі ландшафтних парадиномічних смуг, які мають суттєвий вплив на критичні точки та визначають динамічні зв'язки у парадиномічному районі в цілому.

Так, в межах ділянки поширення мішано-лісових ландшафтних комплексів «активні точки» та парадиномічні імпакт-смуги активного перебігу процесів являють собою осередки/«точки» найбільшої кількості «виходів» потоків та зародження парадиномічних зв'язків, й пов'язані з плакорними місцевостями. Парадиномічні смуги-осередки їх розвитку представлені сукупністю елювіальних ландшафтних комплексів, які чинять значний вплив на «критичні точки» та «визначають динамічні зв'язки у парадиномічному районі в цілому» [6, с. 69].

Парадиномічні смуги «входів» та «критичні точки» пов'язані у своєму розміщенні й формуванні зі схилувими, надзаплавно-терасовими та місцевостями давніх прохідних долин стоку талих льодовикових вод. Вони часто безпосередньо контактують з осями «входів» парадиномічних зв'язків, оперізуючи їх, та мають значну інтенсивність горизонтального переміщення речовини. З іншого боку, можна зауважити, що «критичні точки» сформовані ландшафтними смугами, що мають найбільшу для парадиномічного району кількість «входів». Дані смуги представлені сукупністю транселювіальних, подекуди – транселювіально-гідроморфних, парадиномічних ландшафтних смуг. При цьому розробка рекомендацій саме з підвищення стійкості геосистем критичних точок з-за значної кількості «входів» має бути важливим завданням втілення ландшафтного планування.

Парадиномічні смуги регулювання процесів («точок-регуляторів») пов'язані у своєму розвитку з вирівненими поверхнями надзаплавних терас та зниженими слаборозчленованими поверхнями вододільних рівнин, де відбувається сповільнення потоків з-за зростання ширини (протяжності) таких поверхонь при загальному зменшенні інтенсивності потоку. Дані смуги представлені сукупністю елювіальних вирівнених широких та елювіа-

льно-гідроморфних, гідроморфних парадиномічних ландшафтних смуг.

Осі «входів» (парадиномічні «осі») формують водні потоки й заплавні комплекси, та сформовані амфібіально-аквальними парадиномічними ландшафтними смугами. У складі ділянки поширення мішано-лісових ландшафтних комплексів розвитку означений тип морфодинамічних елементів набув у долині р. Десна та її приток: Знобівки, Черні, Улиці, Свиги, Бичихи, Торкни, та р. Бобрик (рис. 1).

Таким чином, за результатами аналізу системи горизонтальних зв'язків, що сформувалися між ПДЛС парадиномічного ландшафтного району, було змодельовано структуру морфодинамічних елементів та репрезентовано у вигляді картографічної моделі ключової ділянки дослідження території Лівобережної України, а для потреб ландшафтного обґрунтування планувальних заходів й отримання цілісного уявлення про осередки формування потоків та місця їх трансформації пропонується доповнити створенням й аналізом **орграфу** (від «орієнтований граф»). Останній, у відповідності до теорії графів, розуміється як такий, що має вершини, з'єднані між собою зв'язками, які формують ребра такого графу.

Вершинами орграфу парадиномічного району, до якого належить представлена вище та закартографована ділянка дослідження мішано-лісових ландшафтних комплексів, виступають елювіальні парадиномічні ландшафтні смуги (наприклад, №1-9, рис. 1), а його ребра формують горизонтальні орієнтовані у просторі зв'язки між ними. Такі зв'язки виявляють у вигляді, зокрема, площинного змиву, відтоку ґрунтових вод з одного урочища до іншого тощо.

Крім того, у структурі парадиномічного району виокремлюються два тісно пов'язані між собою блоки (вони ж – блоки орграфу): *рівнинно-схилувий* та *надзаплавно-терасово-долинний* (або/і *балково-долинний*) (рис. 2). Так, рівнинно-схилувий блок утворює сукупність взаємопов'язаних субгоризонтальних урочищ плакорів та схилувих місцевостей, у той час як балково-долинний блок складають урочища надзаплавно-терасових, яружно-балкових та долинних місцевостей.

За місцем кінцевої акумуляції речовини, що виноситься з твердим та гідрохімічним стоком, рівнинно-схилувий блок формують *відкриті* парадиномічні системи, у той час як

балково-долинний – представлений замкненими парадинамічними системами.

У складі орграфу знаходять своє відображення й інші морфодинамічні елементи ПДЛС: «критичні точки/смуги» (ландшафтні смуги, активний перебіг фізико-географічних процесів яких зумовлений впливом смуг, розташованих вище за вектором потоку) та «активні точки/смуги» (імпакт-смуги активного перебігу процесів) – ландшафтні парадинамічні смуги, що чинять суттєвий вплив на критичні точки та визначають динамічні зв'язки у парадинамічному районі в цілому. При цьому, «критичним точкам» у орграфі відповідають ландшафтні смуги, що мають найбільшу кількість «входів» для даного парадинамічного району (наприклад, №48, 50 – див. рис. 2), у той час як «активним точкам» властиві ландшафтні смуги із найбільшою кількістю «виходів» (№1, 4, а також №1, 2 та інші – на рис. 2).

Визначення просторових аспектів впорядкування та вивчення специфічних рис динаміки критичних точок, наприклад, має, окрім суто глибоко наукового, важливе прикладне значення, адже розробка рекомендацій з підвищення стійкості геосистем критичних точок являє собою важливе завдання ландшафтного обґрунтування комплексу ландшафтно-планувальних заходів, спрямованого на раціоналізацію актуальних систем природокористування, в силу їх динамічної нестійкості, яка зумовлюється їх положенням у графі-

чній структурі парадинамічного району [6, с. 70]. Отже, завдання оптимізації може бути виведене зі специфіки будови орграфу та з урахуванням теорії графів.

У складі орграфу дві його вершини (наприклад, №4 та 40) пов'язані між собою через інші вершини (наприклад, №15 та 36) (назвемо їх [N]). Отже між двома вершинами простий прямий зв'язок ускладнюється проходженням зв'язків через вершини [N], які, тим самим, роз'єднують/відокремлюють №4 та №40, а усі ланцюги зв'язків між ними перериваються у вершині [N]. Інакше кажучи, сукупність певних геосистем-вершин являють собою «перешкоду» для горизонтальних динамічних зв'язків, що існують між №4 та №40, та зазвичай призводять до дестабілізації критичних точок парадинамічного району. Саме тому їх запропоновано було називати «точками-регуляторами» (смугами регулювання процесів), оскільки вони виконують функцію «перепони» на шляху горизонтальних зв'язків. При цьому шляхом впровадження в межах таких смуг (наприклад, №15, 26, 27) природоохоронних заходів, спрямованих на стримання інтенсивності горизонтальних динамічних зв'язків, які йдуть від активних до критичних точок, можна досягти стану динамічної рівноваги між геосистемами парадинамічного району, підвищити їх стійкість.

Висновки

Здійснений аналіз сутності методу морфодинамічного аналізу та пластики рельєфу, застосований до потреб вивчення ПДЛС та позиційно-динамічної структури території дослідження, виявляють їх важливість, своєчасність та продуктивність щодо отримання комплексу знань про ландшафти території – головний об'єкт впровадження ландшафтного планування.

При цьому, підсумовуючи на усі вищезначені риси позиційно-динамічної ландшафтно-структури території регіону дослідження та її морфодинамічної специфіки, звертає на себе увагу те, що розробка оптимізаційних ландшафтно-планувальних заходів для території Лівобережної України та на прикладі ділянки дослідження у її складі повинна ґрунтуватися на врахуванні наступних особливостей:

► наявності значної кількості та високого ступеня різноманіття ландшафтних парадинамічних систем;

► значної диференціації взаємодіючих ландшафтних систем за переважаючими напрямками парадинамічних зв'язків різної інтенсивності;

► морфодинамічної неоднорідності та, під час, – значної контрастності ландшафтних систем на порівняно незначних просторових відрізках.

Крім того, з позиції розробки конкретних заходів, можна зауважити, що в межах ландшафтних смуг-регуляторів повинні бути спроектовані такі з них, які спрямовані на часткове або ж повне блокування динамічних зв'язків, що дестабілізують урочища критичних точок. Прикладом таких заходів для потреб зменшення площинного змиву, скажімо, є: влаштування бетонованих лотків, акумулюючих стік; відведення стоку від нестійких урочищ; спорудження лотків-швидкотоків; обвалування сільськогосподарських полів; регулювання випасання

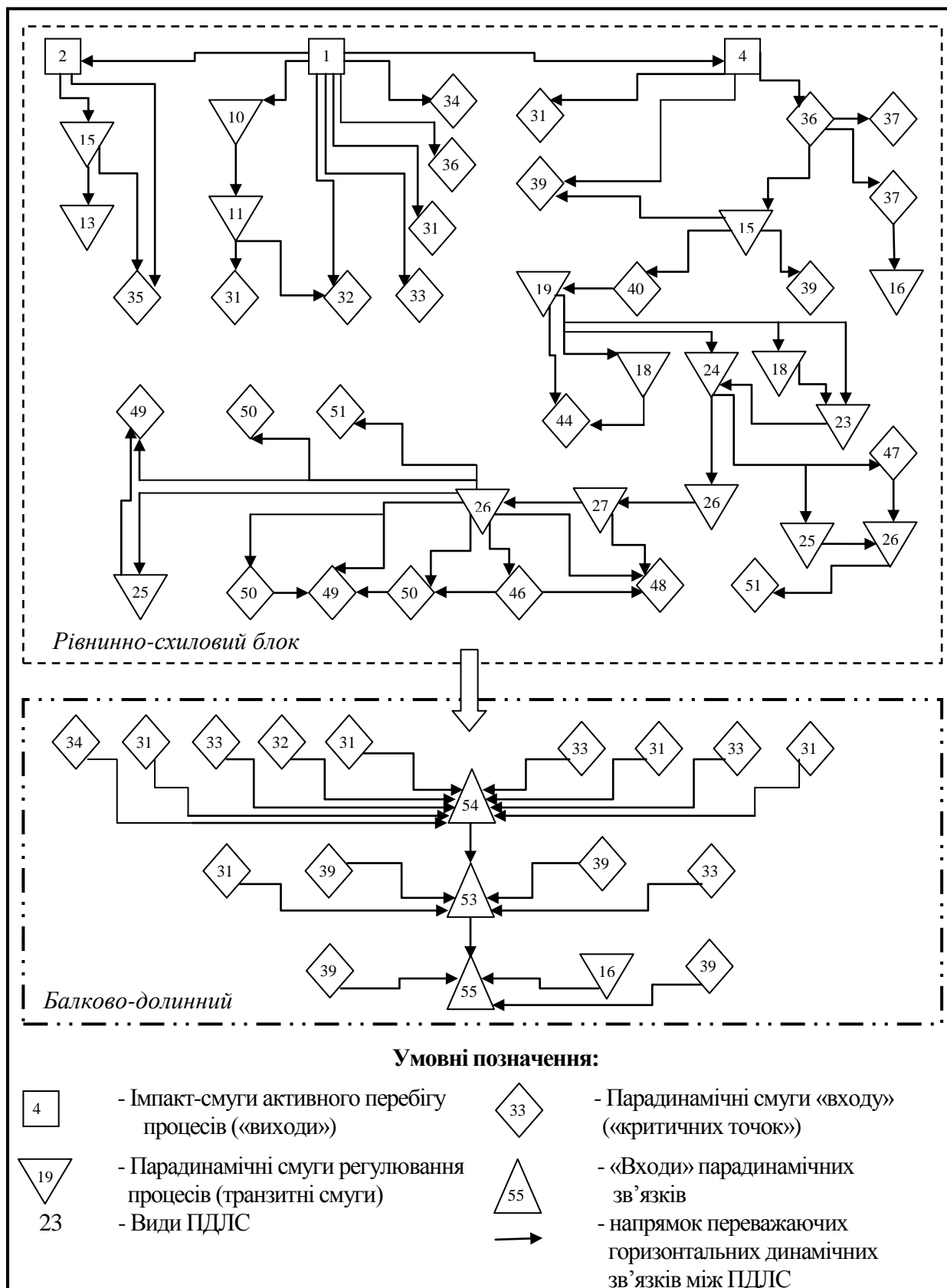


Рис. 2 – Орграф фрагменту ландшафтного парадинамічного району ділянки дослідження мішанолісових комплексів Лівобережної України

худоби; підсівання багаторічних трав, перехресний та вузькорядний сів тощо [6]. Для потреб попередження бічного відтоку ґрунтових вод реалізуються вертикальний дренаж, горизонтальний дренаж із відведен-

ням ґрунтових вод від акумулятивних критичних урочищ, що зазнають впливу підтоплення; введення до сівозмін гало-фільних рослин, що мають значну силу коренів щодо «висмоктування» води та інші.

Висновки

З іншого боку, виділені шляхом графічного моделювання та картографування «активні» й «критичні точки» парадинамічного району можуть бути використані в якості постів контролю за динамічними зв'язками між геосистемами. Влаштування такого роду постів доцільним видається у

складі урочищ з найбільш інтенсивними горизонтальними динамічними зв'язками та в урочищах «критичних точок», оскільки саме їх стан являє собою індикатор стійкості горизонтальних динамічних зв'язків у парадинамічному районі.

Література

1. Агаркова-Лях І.В. Парагенетические ландшафтные комплексы береговой зоны моря (на примере черноморского побережья Крыма): дис. ... канд. геогр. наук: 11.00.01 . Симферополь, 2006. 205 с.

2. Брагин П.Н. Морфодинамический анализ топологии ландшафта как базовая операция ландшафтного планирования. Автореф. ... канд. геогр. наук. / П.Н. Брагин. – Ярославль, 2005. [Электронный ресурс]. URL: <http://earthpapers.net/morfodinamicheskiy-analiz-topologii-landshafta-kak-bazovaya-operatsiya-landshaftnogo-planirovaniyau> (Дата звернення 02.09.2015).

3. Воровка В.П., Гришко С.В. Старобердянський ліс як лісокультурний парадинамічний ландшафт // Вісник ХНУ ім. В.Н. Каразіна, №1147. Серія Екологія. Вип. 12. 2015. С. 84-90.

4. Воровка В. Становлення, розвиток і зміст поняття «парадинамічна ландшафтна система» в географії // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка. Серія: географія. Тернопіль: СМП «Тайп». №1 (Вип. 40). 2016. С. 4-9.

5. Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології: Підручник. К.: Либідь, 1993. 224 с.

6. Гродзинский М.Д., Шищенко П.Г. Ландшафтно-экологический анализ в мелиоративном природопользовании. К.: Либідь, 1993. 224 с.

7. Гродзинський М.Д. Пізнання ландшафту: місце і простір. Монографія. У 2-х томах. К.: «ВПЦ «Київський університет»», 2005. Том I. 431 с.

8. Данева М. Парагенетичні ландшафтні комплекси і їх динаміка. // Проблеми на географіята. – София, 1978. – №4.

9. Карта распространения экзогенных геологических процессов территории Украины (М-б 1:500 000) / Гл. ред. Н.М. Гавриленко. К.: ГП Геопрогноз, 1995.

10. Ласточкин А. Н. Морфодинамический анализ. Ленинград: Недра, 1987. 256 с.

11. Ласточкин А. Н. Морфологическая основа систематики и картографирования контролируемых рельефом компонентов ландшафта. // Известия Академии Наук СССР. Серия Географическая, 1991. №3. С. 7-18.

12. Ласточкин А. Н. Системно-морфологическое основание наук о Земле (геотопология, структурная география и общая теория геосистем). СПб.: Изд-во НИИХ СПбГУ, 2002. 762 с.

13. Мильков Ф. Н. Физическая география: современное состояние, закономерности, проблемы: монография. Воронеж: ВГУ, 1981. 400 с.

14. Философов В.П. Основы морфометрического метода поисков тектонических структур. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1975. 232 с.

15. Червяков В.А. Концепция поля в современной картографии / В.А. Червяков. – Новосибирск: Наука, 1978. – 147 с.

16. Червяков В.А., Черванев И.Г., Кренке А.Н. и др. Модели полей в географии: теория и опыт картографирования. Новосибирск: Наука, 1989. 145 с.

Надійшла до редколегії 07.09.2016