

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ПРОСТОРОВОГО ФОРМУВАННЯ АГРОЛАНДШАФТІВ**В. В. Артамонов, М. Г. Василенко, П. Б. Міхно**Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
вул. Першотравнева 20, м. Кременчук, 39600, Україна. E-mail: mikhno.box@mail.ru

Виконано аналіз традиційних підходів до оптимізації агроландшафтів. Кожен тип ландшафту складається з відповідних йому компонентів, які формуються під дією певної групи факторів, що по-різному впливають на його зміну у часовому вимірі та просторі. Діяльність суспільства трансформує природні ландшафти у антропогенні, серед яких провідне значення належить агроландшафтам, раціональна організація яких життєво важлива для забезпечення базових потреб людства. Визначено, що формування агроландшафту з обов'язкових його компонентів, раціональність їх просторового розміщення, дотримання доцільного співвідношення їх площ становлять триаду показників оптимального ландшафтного рішення, належна обґрунтованість якого потребує системного аналізу взаємозв'язків компонентів та впливів на стабільність стану території. Обґрунтована максимальна досяжність впливу лісових та водних компонентів агроландшафту на його мікроклімат.

Ключові слова: агроландшафт, стабільність, оптимізація, компоненти, розміщення.**СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ФОРМИРОВАНИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ****В. В. Артамонов, М. Г. Василенко, П. Б. Міхно**Кременчугский национальный университет имени Михаила Остроградского
ул. Первомайская 20, г. Кременчуг, 39600, Украина. E-mail: mikhno.box@mail.ru

Выполнен анализ традиционных подходов к оптимизации агроландшафтов. Каждый тип ландшафта состоит из соответствующих ему компонентов, которые формируются под воздействием определенной группы факторов, которые различным образом влияют на его изменение во временном и в пространственном измерениях. Деятельность общества трансформирует природные ландшафты в антропогенные, среди которых ведущее значение принадлежит агроландшафтам, рациональная организация которых жизненно важна для обеспечения базовых потребностей человечества. Определено, что формирование агроландшафта из обязательных его компонентов, рациональность их взаимного пространственного размещения, обеспечение целесообразного соотношения их площадей составляют триаду показателей оптимального ландшафтного решения, надлежащая обоснованность которого требует системного анализа взаимосвязей компонентов и влияний на стабильность состояния территории. Обоснована максимальная доступность влияния лесных и водных компонентов агроландшафта на его микроклимат.

Ключевые слова: агроландшафт, стабильность, оптимизация, компоненты, размещение.

АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ. Актуальна для сучасних умов проблема організації раціонального використання земельних ресурсів шляхом його оптимізації досліджується у різних аспектах багатьма вітчизняними і зарубіжними вченими.

Значна увага в таких дослідженнях приділяється ландшафтному підходу до організації територій [1], яка розглядається фахівцями із землеустрою переважно як районування (розподіл території згідно з тим чи іншим компонентом ландшафту), а не зонування (проектування територіальних одиниць із правовим режимом використання). Натомість земельне і містобудівне законодавство України допускають наявність двох паралельних інституцій: «цільового призначення» та «зонінгу», що певною мірою негативно впливає на здійснення ландшафтної організації території [2] і потребує обґрунтованого уточнення їх сутності та визначення підпорядкування.

Кожен тип ландшафту складається з відповідних компонентів, які формуються під дією певної групи факторів, що по-різному впливають на зміну ландшафту у часовому вимірі і у просторі.

У класичному ландшафтознавстві компонентами ландшафту вважають: гірські породи, нижні шари атмосфери, поверхневі і підземні води, рослинний та тваринний світ. Антропогенне ландшафтознавство класифікує ландшафти не тільки за генезисом, а і за змістом на: сільбищні; сільськогосподарські; лісові

та водні; дорожні; рекреаційні, промислові та ряд інших [3].

Природних ландшафтів [4], що відіграють головну роль у стабілізації середовища, в Україні нараховується лише близько 2 %, а найпоширенішими серед численних видів ландшафтів України є агроландшафти [5].

Сучасний агроландшафт – складна природно-антропогенна система (сформована з ріллі, сіножатей, пасовищ, багаторічних насаджень і розташованих між ними незначних за площею ареалів лісів, чагарників, лісосмуг, боліт), яка є об'єктом сільськогосподарської діяльності і середовищем життєдіяльності людини [6, 7].

Запропонований ландшафтно-екологічний підхід до формування адаптивних ґрунтозахисних систем землеробства передбачає [7] просторово-функціональну організацію агроландшафту через землевпорядне проектування організації території сільськогосподарських об'єктів.

Екологічний стан агроландшафту оцінюють за співвідношенням ріллі, природних кормових угідь і лісів. Для України вважається, що таке співвідношення має становити 1:1,6:3,6 відповідно, але фактично це співвідношення становить: 1:0,23:0,3 [8], що пояснює значне погіршення екологічного стану агроландшафтів країни внаслідок ерозії, інтенсифікація процесів якої зумовлена порушенням сталої організації території через недоліки проведення зе-

мельної реформи та впливу ряду інших негативних процесів. Екологічну стабільність ландшафтів визначають за допомогою низки коефіцієнтів [1], встановлених для різних угідь (лісів – 1,0, пасовищ – 0,58, сіножатей – 0,62, ріллі – 0,14 тощо). До екологічно стабільних територій відносять ті, що мають середньозважений, визначений стосовно площ компонентів агроландшафту, коефіцієнт більше від 0,5.

Проте, при встановленні екологічної стабільності ландшафтів, необхідно враховувати і придатність та економічну доцільність орних земель [9, 13].

Принципово важливим вважається [10] визначення не лише оптимального співвідношення угідь, а також встановлення мінімально необхідної площі окремої ділянки з природною рослинністю та планування оптимальної геометричної структури розміщення угідь на території агроландшафту.

Остання позиція, в поєднанні із формуванням обов'язкових компонентів агроландшафту та співвідношеннями їх площ, становить триаду показників оптимального ландшафтного рішення, належна обґрунтованість якого потребує системного аналізу взаємозв'язків компонентів та впливів на стабільність стану території.

Метою роботи є аналіз і розвиток традиційних підходів до оптимізації агроландшафтів.

МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ. Термін «ландшафт», розвиваючи погляди В. В. Докучаєва про ґрунти, запропонував академік Берг в 1913 році для визначення території, в якій «характер рельєфу, клімату, рослинного і ґрунтового покриву зливається в єдине гармонійне ціле, що повторюється впродовж відомої зони Землі».

Для агроландшафту визначальним є стан поверхневого шару ґрунту, характеристики якого формуються сукупною взаємодією живого світу, материнської породи, клімату, рельєфу та часу.

Серед цих складових визначна роль приділяється рельєфу та клімату, оскільки вони є не лише «ініціаторами» формування ландшафту, а також орієнтирами встановлення його рівноважного виду.

Природний рельєф, відповідно до сформованого в 1960 р. Н. Солнцевим принципу гравітаційного підпорядкування [11], становить екстремально консервативну компоненту, незважаючи на те, що його зміни визначаються насамперед дією гравітації Землі, енергія якої становить $24 \cdot 10^{32}$ Дж, що майже у 100 млн. разів перевищує надходження сонячної енергії на всю поверхню земної кулі протягом року.

Невідповідність рельєфоутворюючого прояву далекодіючої, на весь Всесвіт, слабкої сили гравітації порівняно з суттєво більшими за них (перевищення понад 10^{37} разів) електромагнітними силами, пояснюється короткодією останніх. Їх сила вичерпується на атомарних відстанях і, успішно реалізуючи на мікрорівні перебіг численних та складних хімічних реакцій, практично відсутня на макрорівні рельєфоутворення.

Локальне накопичення енергії гравітації, достатньої для трансформації рельєфу, потребує значного часу і проявляється здебільшого вибухово у вигляді землетрусів, виверження вулканів тощо.

Порівняно швидке антропогенне втручання в зміну рельєфу неминуче призводить до утворення порушених земель (кар'єрів, відвалів, водосховищ тощо) та зміну його заповнення (зменшення залісненості, масштабне розорення та інтенсивна меліорація), трансформує природний ландшафт і потребує землевпорядних дій для забезпечення бажаного людиною врівноваженого його стану.

Особливістю антропогенних ландшафтів є їх породження від двох начал – природної основи і суспільного використання, характер якого полягає у знаходженні між цими двома початками такого співвідношення, при якому отримується найкращий очікуваний результат. Принципово поняття «природно-територіальний комплекс», синонім «ландшафту», не може визначати освоєні території з двох причин. По-перше, кожне господарське використання території, змінюючи будь-які компоненти природного ландшафту, розриває їх усталений зв'язок. По-друге, на природний ландшафт накладаються просторові обмеження, обумовлені обмеженнями господарського впливу.

Для умов України, де розвинуте сільськогосподарське використання земель, на значній частині території формуються антропогенні ландшафти аграрного типу (табл. 1), які становлять специфічний тип агроландшафтів і для яких розроблено [12] теорію та запропоновано методологію досліджень.

Таблиця 1 – Оптимальні частки угідь агроландшафтів України

Природні зони і підзони	Частка угідь, %			
	Рілля ¹	Природні кормові угіддя ²	Ліси, всього ¹	Полезахисні лісосмуги ³
Полісся	40-50	45-50	36-37	0,5-1,0
Лісостеп	45-55	40-45	17-18	2,0-2,5
Північний і центральний Степ	55-60	36-40	10-11	2,5-3,0
Південний Степ	60-65	30-36	8-9	6,0-7,0

Примітки: 1 – до загальної площі земель; 2 – до площі сіль господарських угідь; 3 – до площі ріллі.

Специфіка агроландшафтів полягає у належності їх до типу короточасних та регульованих людиною. Щорічно в їх землеробній частині змінюється склад поверхневої біоти і разом з нею – мікроклімату та спрямованості зусиль біоти до встановлення свого принципово нового рівноважного стану.

Амплітуда і характер зміни посилюються при щорічному чергуванні сільськогосподарських культур у сівозмінах. Натомість, підземна частина біоти більш стійка і її склад змінюється несуттєво.

В табл. 1–3 для різних природно-кліматичних зон (визначено на основі зазначених теоретичних підходів) наведено сучасні рекомендації [13, 14] відносно частки площ компонентів агроландшафту або ступінь їх порушеності як екосистем, при багаторічному практично стабільному дотриманні яких землекористування пропонується вважати оптимальним.

Таблиця 2 – Питомі ваги земель оптимального агроландшафту

Назва природно-сільськогосподарської провінції	Питома вага земель в межах агроландшафтів, %											
	в тому числі:											
	рілля		багаторічні насадження		сіножаті		пасовища		землі тимчасової консервації		полезахисні лісові смуги	
мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.	
Поліська зона												
Західна	50,34	55,63	1,12	1,24	21,68	23,96	19,30	21,34	2,54	2,80	0,02	0,02
Правобережна	60,51	66,88	1,91	2,11	15,55	17,18	14,95	16,53	1,82	2,01	0,27	0,30
Лівобережна	60,75	67,15	1,27	1,40	17,31	19,14	14,23	15,73	1,02	1,13	0,42	0,46
Лісостепова зона												
Західна	63,16	69,81	2,18	2,41	6,62	7,32	13,66	15,10	9,35	10,33	0,03	0,04
Правобережна	71,05	78,53	2,26	2,49	4,71	5,21	9,29	10,26	6,86	7,59	0,82	0,91
Лівобережна	73,23	80,94	1,73	1,91	8,71	9,62	8,38	9,27	2,13	2,35	0,82	0,90
Степова зона												
Придунайська	65,28	72,15	6,73	7,44	2,39	2,64	12,66	13,99	6,29	6,96	1,64	1,82
Правобережна	68,33	75,52	1,85	2,05	1,56	1,72	13,93	15,40	7,79	8,61	1,54	1,70
Лівобережна	63,30	69,97	1,97	2,18	3,84	4,25	15,81	17,47	8,54	9,44	1,53	1,69
Степова посушлива зона												
Придунайська	72,31	79,92	6,11	6,75	4,37	4,83	6,32	6,99	4,29	4,74	1,60	1,77
Правобережна	71,11	78,60	2,77	3,06	2,74	3,03	11,77	13,01	5,01	5,53	1,60	1,77
Лівобережна	76,39	84,43	1,71	1,89	1,61	1,78	6,78	7,50	6,50	7,18	2,00	2,21
Північнокримська	54,40	60,13	4,62	5,11	3,74	4,13	23,20	25,64	7,62	8,42	1,42	1,57
Сухостепова зона												
Присиваська	61,54	68,02	2,91	3,22	11,97	13,22	8,61	9,52	8,24	9,11	1,73	1,91
Карпатська Гірська область												
Передкарпаття	56,77	62,75	3,28	3,63	11,94	13,19	16,61	18,36	6,38	7,05	0,02	0,02
Карпати	24,34	26,90	2,86	3,16	26,36	29,13	36,90	40,78	4,51	4,98	0,04	0,04
Закарпаття	52,70	58,25	8,82	9,75	10,06	11,12	22,38	24,74	1,03	1,14	–	–
Кримська Гірська область												
Кримські Гори і Передгір'я	39,48	43,64	16,37	18,10	0,84	0,93	28,43	31,42	8,60	9,50	1,28	1,41
Південний берег Криму	20,46	22,61	21,10	23,32	1,64	1,82	47,68	52,69	4,12	4,56	–	–

Таблиця 3 – Оптимальні співвідношення часток площ екосистем

Екосистеми	Частка (%) площі екосистем у природній зоні України		
	Полісся	Лісостеп	Степ
Перетворені екосистеми (рілля, населені пункти, дороги та ін.)	70-75	60-65	50-60
Природні та природно-антропогенні екосистеми (ліси, болота, луки та ін.)	25-30	35-40	40-50

Аналіз наведених вище табличних даних щодо компонентів оптимального агроландшафту та їх де-що протиріччя авторські обґрунтування дозволяють стверджувати про доцільність проведення досліджень з метою усунення виявлених недоліків:

1. Відсутній усталений перелік компонентів, співвідношення яких, на думку авторів, створюють оптимальний агроландшафт.

2. Відкриті водні території неправомірно не розглядаються як контрольований компонент агроландшафту.

3. Немає оцінки мінімального розміру території, на якій може створюватися оптимальний кількокомпонентний агроландшафт.

4. Не визначено вимоги до взаємної просторової дислокації компонентів оптимального ландшафту.

5. Проблема оптимізації агроландшафту не розглядається з позицій системного аналізу, яким визначається роль кожного компоненту в створенні збалансованого землекористування території.

Головне призначення агроландшафту, – виробництво максимально можливої сільськогосподарської продукції при кліматичних умовах даної території, – зазвичай необґрунтовано розглядається метою його оптимізації.

Невідповідність полягає у тому, що такою метою є комплексний вплив на виробництво сільськогосподарської продукції – селекція та районування культур, сівозміни, хімізація, гідромеліорація, збільшення посівних площ, закритий ґрунт і, безперечно, агроландшафт.

Кожен із зазначених напрямків реалізує «власну» мету, яка в комплексі з іншими напрямками забезпечує отримання вказаної вище загальної мети. Але використання традиційних шляхів інтенсифікації сільськогосподарського виробництва (хімізація, гідромеліорація, розширення площ орних земель) лімітоване екологічними обмеженнями.

Хімічні добрива містять небажані домішки важких металів та радіонуклідів, що накопичувально забруднюють ґрунти і акумулюються в сільськогосподарській продукції. Гідромеліорація порушує природний баланс ґрунтових вод і призводить до засолення ґрунтів. Потенціал нарощування площ рілних земель практично вичерпано і створено

умови для їх деградації. Остання позиція має суттєве значення, оскільки вимога сумісної наявності в оптимальному агроландшафті ряду ландшафтних компонентів свідчить, що прогнозується встановлення між ними збалансованого взаємного фізико-хімічного впливу.

В свою чергу, величину такого впливу є підстави вважати зворотно пропорційною взаємній відстані та прямо пропорційною тривалості взаємодії між компонентами.

За таких умов, важливим для формування оптимальних агроландшафтів постає визначення та встановлення обмежень щодо взаємного розташування усіх компонентів агроландшафту, тобто максимальних відстаней або зон досяжності між ними, при яких забезпечується їх взаємний вплив, достатній для бажаного ландшафтоутворення.

Звертається увага [13], що в агроландшафті не повинно бути покинутих кар'єрів, звалищ, що є джерелами забруднення, та інших «незручних» земель – вони мають бути рекультивовані.

Основними проблемами оптимізації використання земель виділено [1]: відсутність єдиного підходу щодо формування оптимальних землекористувань, неоднозначність існуючих методичних підходів; недосконалість земельного законодавства в частині затвердження та впровадження нормативів оптимального співвідношення земельних угідь.

Залежно від принципів і головних ідей, покладених у певну модель оптимізації агроландшафтів, різними дослідниками отримуються суттєво різні результати.

Оптимізація ландшафту повинна бути орієнтована на забезпечення потреб людської цивілізації та формування раціонального землекористування. Найважливішим питанням землеустрою взагалі є забезпечення ефективної життєдіяльності суспільства, визначальним для чого є створення такого агроландшафту, стан та розвиток якого відповідають потребам людства в процесі ноосферогенезу.

Загалом сучасні дослідження з питань оптимізації землекористування характеризуються відмінністю завдань, принципів та критеріїв оптимізації.

З цієї позиції важливим є розуміння, що метеорологічна наука пропонує цифри та норми показників клімату як середні значення з їх багаторічних спостережень щоденної погоди на висоті 2 м від поверхні ґрунту.

В дійсності розвиток сільськогосподарських культур визначається якраз погодою, яка їх забезпечує світлом та теплом і вологою (показники вологості, температури, швидкості вітру в приґрунтовому шарі повітря та в ґрунті) відповідно кожній фазі рослинного життя, яка практично найважливіша для результату ведення сільського господарства.

Ця думка В. В. Докучаєва та А. С. Єрмолова підтверджується оцінкою, зокрема, впливу лісів та водойм, як ключових компонентів ландшафту, на позитивне пом'якшення погодних умов та формування мікроклімату. Дійсно, невчасні дощі, наприклад, можуть суттєво зменшити або навіть знищити врожай засухою через нестачу вологості ґрунту чи вимоканням через його надмірну вологість.

Таким чином, метою оптимального агроландша-

фту доцільно визнати формування мікроклімату (вологість, температура, вітри), сприятливого для ведення сільськогосподарського виробництва.

Критерієм оптимальності буде ступінь наближеності скоригованого мікроклімату до сприятливого з врахуванням економічних, екологічних та земельнопорядних обмежень.

Задача розробки цільової функції оптимізації потребує вивчення закономірностей впливу природних та земельнопорядних параметрів кожного з компонентів, що включені до агроландшафту, на його мікроклімат. Важливо зазначити принципово різну роль компонентів ландшафту в забезпеченні його оптимального стану. До стабільних компонентів агроландшафтів відносяться: ліси, чагарники, болота, природні луки, водотоки, водосховища, озера і ставки, багаторічні насадження, пасовища і сіножаті. Нестабільними та дестабілізуючими компонентами є урбанізовані і індустріальні території, рілля, транспортні магістралі тощо.

Ліси та водойми, як компоненти ландшафту, розвиваючись, впливають на його генезис. Очевидно, що вплив таких компонентів агроландшафту має обмеження у просторі.

У зв'язку із цим завдання землеустрою полягає у такій просторовій організації усіх компонентів агроландшафту, при якій першочергове значення має територіальне забезпечення їх позитивного стабілізуючого впливу на прилеглі рільні землі. Така постановка доречна і важлива в умовах існуючих стверджень, що для оптимізації агроландшафтів країни потрібно понад 12 млн. її орних земель перевести в інші угіддя та категорії.

Поміж родючих земель завжди є непридатні для рільництва ділянки (еродовані, кам'янисті, сухі, безструктурні та ін.), які потрібно використовувати для збільшення лісистості конкретного ландшафту.

Проблемним питанням обґрунтованого вирішення проблеми переобтяження земельних ресурсів рільними землями, є визначення максимальної досяжності впливу різних за площею лісових чи водних об'єктів на мікроклімат навколишніх рільних земель.

Лісові меліорації в системі агроландшафтів сприяють покращенню екологічних, агролісомеліоративних та природоохоронних умов і забезпечують стійке функціонування аграрного виробництва [5].

Уповільнення вітрів, збільшення вологості та пом'якшення (зменшення річної амплітуди) температури повітря майже функціонально (коефіцієнт кореляції 0,83 – 0,87) залежать від залісненості території.

Для середньої полоси країни випаровування води відкритого поля становить 87,1 % річного шару опадів, а випаровування з території соснового лісу зменшується до величини 28,4 %.

Ліси суттєво зменшують випаровування води від опадів, сприяючи збереженню кожним га лісу декількох тисяч м³ ґрунтових вод та перерозподіляючи їх між іншими компонентами агроландшафту.

Створюючи суттєву перешкоду вітрам, ліс спрямовує приземні повітряні потоки у верхні шари атмосфери, де адіабатне пониження їх температури призводить до формування додаткових локальних опадів, кількість яких становить понад 10 % річних.

Транспірація вологи деревами та іншою лісовою рослинністю підсилює цей ефект і сприяє покращенню водного балансу залісненої та навколишньої території в радіусі декількох кілометрів, формуючи мікроклімат прилеглих рільних земель.

Зазначені ефекти залежать також від порід дерев, функціонального призначення лісу, рельєфу місцевості.

З цією метою захисні насадження і природні лісові масиви та обводнені землі необхідно розташувати на такій відстані один від одного, щоб зони їх функціонального впливу на орні землі перекривались чи дотикались [9].

Збільшення річної кількості опадів білялісової частини території обумовлена наявністю лісів навіть на відстані декількох десятків чи навіть кількох сотень кілометрів і становить 8..12 мм/рік на кожні 10 % їх зрілої лісистості. Характерно, що основна частина додаткових опадів приходить на вегетаційний період [15]. Зазначене збільшення лісами опадів забезпечується за рахунок використання відносно глибоко розташованих ґрунтових вод.

Значна відстань від лісів території, на якій проявляється збільшення опадів, свідчить про дальню дію їх впливу, зумовлену вітровим перенесенням водяних парів зволоженої лісом повітряної маси до точки їх конденсації та випадіння.

Враховуючи ефект дальності та визнання, що основним джерелом опадів є перерозподіл привнесеної вітрами океанічної вологи, доцільно сприяти її перенесенню вглиб території країни шляхом нарощування її залісненості насамперед у західних та південних регіонах.

Місцеве значення лісів на кількість опадів мізерне, особливо для приморських країн. Але з віддаленням у глибину материка, ліс все більше і більше прирощує своє значення відповідно до зменшення частки водяних парів, донесених безпосередньо від океану та збільшення частки вологи, випаровуваної з материка. При цьому значення мають не місцеві ліси, а ліси тих регіонів, над якими проносяться повітряні маси і випаровувану вологу яких вони залишають опадами в даній місцевості.

Очевидно, що у цьому питанні варто враховувати вплив залісненості прикордонних територій західних та південних сусідніх країн.

Але це не означає повної відсутності місцевого значення лісів, які ефективно виконують вітрозахисну та вологоутримуючу і вологорозподільчу роль, знижують максимуми літніх та підвищують мінімуми зимових температур повітря і ґрунту. Крім того, не встановлено відстань досяжності впливу на кількість опадів площі лісних ділянок, їх розміщення за рельєфом тощо.

Відомим компонентом агроландшафту, який частково прояснює поставлені питання, є полезахисні лісосмуги, позитивна роль яких в утриманні вологи та захисту від вітрів підтверджена багаторічною практикою [5]. Доцільне розміщення полезахисних лісосмуг є важливим і відносно простим заходом оптимізації просторової організації агроландшафтів.

Оптимальність просторового розміщення полезахисних лісових смуг та протяжності їх на певній

території забезпечується врахуванням науково обґрунтованих рекомендацій щодо їх напрямку, необхідної відстані між ними, будови поздовжньо-вертикального профілю, полезахисної лісистості.

Основним критерієм встановлення відстані між полезахисними лісосмугами є захисна висота насаджень, на яку ведеться розрахунок при їх створенні і яка може бути досягнута при додержанні вимог щодо добору порід і технологій формування лісових насаджень.

Оптимальною відстанню між поздовжніми полезахисними лісосмугами вважається 35-кратна розрахункова висота дерев у полезахисних лісосмугах при їх ширині не менше 10 м.

Вплив водоймищ характеризується випаровуванням вологи з водної поверхні, що регулює вологість повітря навколишньої території та її температурний режим. Зменшення на декілька градусів річної амплітуди температур обумовлює збільшення тривалості вегетаційного періоду, пом'якшує літню спеку та зменшує силу морозу.

Інтенсивність впливу та відстань, на якій відчувається такий вплив від водного об'єкту (радіус впливу), переважно залежить від його розмірів, площі, характеру рельєфу навколишньої території, природно-сільськогосподарської зони розташування, пори року, часу доби.

Орієнтовно, цю відстань розповсюдження зони впливу можна розрахувати через усереднену швидкість вітрів та обсяг вологи, що випаровується з поверхні водоймища. Така відстань від берегової лінії великих водосховищ сягає 3-5 км, але практично відчутною (рис. 1) є відстань 1,5-2 км.

Для підтримання стабільності агроландшафту дуже важливо, щоб усі орні землі перебували у зоні сприятливого впливу лісових насаджень або обводнених земель, які функціонально діють ідентично.

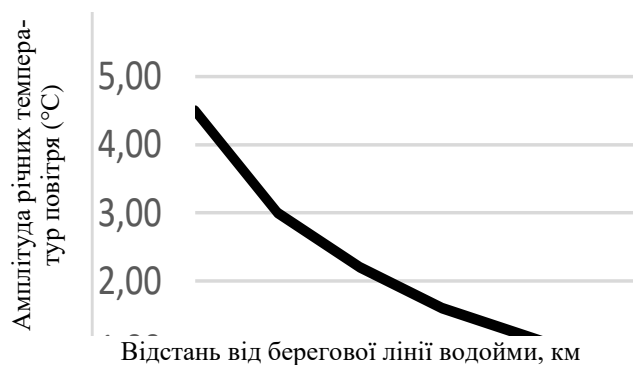


Рисунок 1 – Зменшення амплітуди річних температур повітря

Якщо деякі площі сільськогосподарських угідь знаходяться на значній відстані від лісових та (або) водних компонентів агроландшафту і не відчувають від них достатнього кліматостабілізуючого впливу, то необхідним є вжиття заходів для усунення такої ситуації через трансформацію земель.

Першочергово така трансформація повинна стосуватися відпрацьованих техногенно порушених земель [16]. Якщо порушених земель немає на необхідній відстані, то трансформації у ліси та (або) во-

доймища відповідного функціонального призначення підлягають еродовані або малопродуктивні сільськогосподарські угіддя або інші землі, які придатні до лісогосподарського чи водогосподарського використання.

При цьому необхідно дотримуватися вимог нормативно-законодавчого забезпечення оптимізації агроландшафтів та враховувати можливість взаємозамінності впливу на клімат від випаровування з поверхні водоймищ чи через транспірацію листя дерев лісу.

Така просторова оптимізація агроландшафтів досягається шляхом трансформації земельних угідь зі зміною їх цільового призначення.

Проблемним питанням залишається обґрунтування досяжності впливу різних за площею лісових чи водних об'єктів в умовах конкретного рельєфу на мікроклімат навколишніх рілних земель.

ВИСНОВКИ. Проведений аналіз досліджень щодо оптимізації структури земельних угідь землекористувачів за ландшафтним підходом, свідчить про суперечливість і обмеженість концепцій встановлення нормативів оптимального співвідношення компонентів агроландшафтів у таксонах природно-сільськогосподарського районування або адміністративно-територіальних одиницях.

Причиною зазначеної невідповідності є відсутність системного аналізу зазначеної проблеми.

Визначена тріада показників оптимального агроландшафту, що включає обґрунтований вибір його обов'язкових компонентів, визначення співвідношеннями їх площ, планування оптимальної геометричної структури розміщення угідь на території агроландшафту.

З позицій системного аналізу визначено:

- метою оптимального агроландшафту є формування мікроклімату (вологість, температура, вітри), сприятливого для ведення сільськогосподарського виробництва;

- критерієм оптимальності є ступінь наближеності скоригованого мікроклімату до сприятливого з врахуванням економічних, екологічних та землепорядних обмежень;

- розробка цільової функції оптимізації потребує вивчення закономірностей впливу параметрів кожного з компонентів, що включені до агроландшафту на його мікроклімат.

Оцінено величину та радіус просторового впливу лісів, лісосмуг та водоймищ на характеристики мікроклімату території.

Основним результатом дослідження є розвиток системного підходу до оптимізації агроландшафту на основі обґрунтування доцільності трансформації його компонентів з метою формування їх розмірів та забезпечення раціонального взаємного просторового розміщення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Безпалько Р. І., Хрищук С. Ю. Проблемні питання оптимізації використання землекористувачів // Геодезія, картографія і аерофотознімання. – 2013. – № 78. – С. 226–229.
2. Єлькін С. В. Правове забезпечення ландшафтно-організації території // Ученые записки Тавриче-

ского национального университета им. В. И. Вернадского. Серия «Юридические науки». – 2013. – Том 26 (65). – № 1. – С. 67–74.

3. Монастирський В. Р. Аналіз компонентної структури ландшафтів Прибескидського Передкарпаття // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія: географія. Спеціальний випуск: стале природокористування, підходи, проблеми, перспектива. – 2010. – № 1 (27). – С. 112–118.

4. Гальченко Н. П., Корцова О. Л. Кадастр рослинного світу регіонального ландшафтного парку «Кременчуцькі плавні» // Вісник КДПУ. – 2006. – Випуск 2/2006 (37), ч. 2. – С. 140–142.

5. Лобченко Г. О. Просторова оптимізація системи полезахисних лісових смуг // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2014. – Вип. 198. – Ч. 2. – С. 182–190.

6. Van Mansvelt J. D. Landscape and Agriculture // International Conference on Organic Agriculture, Biodiversity and Business, 2009. pp. 16–24.

7. Оптимізація агроландшафтних систем як основа збалансованого розвитку аграрного виробництва / І. П. Шевченко, Л. П. Коломієць, С. В. Кравець, І. М. Шквир // Землеробство. – 2015. – Вип. 2. – С. 31–37.

8. Фурдичко О. І. Концепція управління агроландшафтами як основа стабільного розвитку агросфери // Наукові праці Лісівничої академії наук України. – 2008. – Вип. 6. – С. 16–19.

9. Копій Л. І., Фізик І. В. Концепція оптимізації співвідношення компонентів ландшафту у межах Волинської височини // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. – 2005. – № 15.3. – С. 8–19.

10. Ганчук М. М. Агроландшафти Вінничини в структурі регіональної екологічної мережі // II-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю: матер. конф. – Вінниця: ВНТУ, 2009. – С. 202–205.

11. Солнцев В. Н. Системная организация ландшафтов (проблемы методологии и теории). – М.: Мысль, 1981. – 240 с.

12. Николаев В. А. Концепция агроландшафта // Вестник МГУ. Сер. 5. География. – 1987. – № 2. – С. 22–27.

13. Бриндзя З. Ф., Бриндзя Г. З. Концептуальні основи структурно-функціональної оптимізації агроландшафтів // Наука й економіка. – 2010. – № 4. – С. 111–115.

14. Погурельський С. П., Мартин А. Г. Формування оптимальних співвідношень земельних угідь як основа сталого природокористування // III-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю: збірник наукових статей. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – Т. 2. – С. 503–505.

15. Рахманов В. В. Гидроклиматическая роль лесов. – М.: Лесная промышленность, 1984. – 240 с.

16. Артамонов В. В., Василенко М. Г., Міхно П. Б. Системна соціально-екологічна оцінка антропогенно порушених земель // Геодезія, картографія і аерофотознімання: міжвідомчий наук.-техн. збірник. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2016. – Вип. 83. – С. 112–116.

SYSTEM ANALYSIS OF SPATIAL FORMATION AGRICULTURAL LANDSCAPES

V. Artamonov, M. Vasilenko, P. Mikhno

Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University

vul. Pershotravneva, 20, Kremenchuk, 39600, Ukraine, E-mail: mikhno.box@mail.ru

Purpose. This article represents the analytical survey of the traditional approaches to optimization of agricultural landscapes as well as the new approaches are developed. **Methodology.** Each landscape type contains its proper components, formed under certain circumstances, which in different ways change it with the flow of time and in certain zone. The society activity stimulate the landscapes to be transformed from natural to anthropogenic, among which the agricultural landscapes are of great importance as their rational arrangement is essential for provision of human vital necessities. The aim of the optimal landscape is determined in microclimate (humidity, temperature, wind) formation, favorable for agricultural activity. The land management purpose is to organize all the agricultural landscape components in such a spatial way, where the territorial support of their positive stabilizing influence on bordering arable lands represents the principal value. **Results.** There were determined the three main factors of the optimal landscape arrangement, among which are the following: the main landscape components, their special location and their reasonable correlation. The proper validity of the optimal landscape arrangement requires the system study of the components interconnections and their influence on the territorial stability. **Originality.** The principal role of the agricultural landscape main components in formation of favorable conditions for stable agricultural usage was determined from the system analysis point of view. **Practical value.** The maximal influence of woodland and water components of agricultural landscape on its microclimate was proved.

Key words: agricultural landscape, stability, optimization, components, location.

REFERENCES

1. Bezpalko, R. I., Hryshuk, S. (2013), "Problems of optimizing the use of land use", *Heodeziia, kartohrafiia i aerofotoznimannia*, no. 78, pp. 226–229.
2. Elkin, S. V. (2013), "Legal support of landscape area organization", *Uchenye zapiski Tavricheskogo nacional'nogo universiteta im. V. I. Vernadskogo. Seriya «Juridicheskie nauki»*, vol. 26 (65), no. 1, pp. 67–74.
3. Monastyrskyy, V. R. (2010), "Analysis of compound structure of prebeskids precarpathian landscapes", *Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Seriya: heohrafiia. Spetsialnyi vypusk: stale pryrodokorystuvannia, pidkhody, problemy, perspektyva*, iss. 27, no. 1, pp. 112–118.
4. Hal'chenko, N. P., Kortsova, O. L. (2006), "The inventory of flora regional landscape park "Kremenchuk smooth"", *Visnyk KDPU*, iss. 2 (37), pp. 140–142.
5. Lobchenko, G. O. (2014), "Spatial optimization of field protection forest belts", *Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy*, iss. 198, no. 2, pp. 182–190.
6. Van Mansvelt J. D. (2009), "Landscape and Agriculture", [Proceedings of the International Conference on Organic Agriculture, Biodiversity and Business], Sofia, Bulgaria.
7. Shevchenko, I. P., Kolomiets, L. P., Kravets, S. V., Shkvyr, I. M. (2015), "Optimization of agrolandscapes systems as a basis for sustainable development of agriculture", *Zemlerobstvo*, iss. 2, pp. 31–37.
8. Furdychko, O. I. (2008), "A concept of agrolandscape management as a basis of the sustainable development of agriculture", *Naukovi pratsi Lisivnychoi akademii nauk Ukrainy*, iss. 6, pp. 16–19.
9. Kopyi, L. I., Fyzik, I. V. (2005), "Optimization conception of correlation landscape components in Volyn high", *Naukovyi visnyk Natsionalnoho lisotekhnichnoho universytetu Ukrainy*, no. 15.3, pp. 8–19.
10. Hanchuk, M. M. (2009), "Agricultural landscapes Vinnytsia region in the structure of regional ecological networks", *Materialy konferentsii II-ho Vseukrainskoho zizdu ekolohiv z mizhnarodnoiu uchastiu* [Conference proceedings of the II th All-Ukrainian Congress of Ecologists with international participation], Vinnitsa, Vinnytsia National Technical University, Sept. 23–26, 2009, pp. 202–205.
11. Solncev, V. N. (1981), *Sistemnaja organizacija landshaftov (problemy metodologii i teorii)* [System organization of landscape (the problem of methodology and theory)], Mysl', Moscow, Russia.
12. Nikolaev, V. A. (1987), "Concept agrolandscape", *Vestnik MGU. Ser. 5. Geografija*, no. 2, pp. 22–27.
13. Bryndzia, Z. F., Bryndzia, H. Z. (2010), "Conceptual basis of structural and functional optimization of agricultural landscapes", *Nauka y ekonomika*, no. 4, pp. 111–115.
14. Pohurelskyi, S. P., Martin, A. G. (2011), "Formation optimal ratio of land as the basis for sustainable environmental management", *Zbirnyk naukovykh prats III-ho Vseukrains'koho z'yizdu ekolohiv z mizhnarodnoyu uchastyu* [Conference proceedings of the III th Ukrainian Congress of Ecologists with international participation], Vinnitsa, Vinnytsia National Technical University, September 21–24, 2011, pp. 503–505.
15. Rakhmanov, V. V. (1984), *Gidroklimaticheskaja rol' lesov* [Hydro role of forests], Lesnaja promyshlennost', Moscow, Russia.
16. Artamonov, V. V., Vasylenko, M. G., Mikhno, P. B. (2016), "System social and environmental assessment of anthropogenic disturbances land", *Heodeziya, kartohrafiya i aerofotoznimannia*, iss. 83, pp. 112–116.

Стаття надійшла 28.10.2016.