

**УДК 911.2 + 504**

## **МОДЕЛЮВАННЯ АГРОЛАНДШАФТІВ ДЛЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ**

**Максименко Н. В., Михайлова К. Ю.**

*Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, м. Харків, Україна  
E-mail: nadezdav08@mail.ru*

У статті наведені результати інвентаризаційного і оціночного етапу ландшафтного планування агроландшафтів території Чугуївського району Харківської області. Створено цифрову модель рельєфу досліджуваної території та комплекс картографічних творів, у тому числі гіпсометричної карти, карт крутизни і експозицій схилів, а на їх основі - карти ерозійної небезпеки, напрямків поверхневого стоку, геохімічної міграції елементів, стійкості ландшафтів і т.п. Результуючою є карта районування за комплексом оптимізаційних заходів.

**Ключові слова:** ландшафтне планування, агроландшафт, моделювання, оптимізаційні заходи, ГІС-технології, Чугуївський район.

Сучасні вимоги до картографування настільки високі, що стає неймовірним його здійснення без використання геоінформаційних технологій. Картографування на базі ГІС має на меті створення базових цифрових картографічних основ – задача, що вимагає серйозних часових і матеріальних витрат, пов'язаних із введенням навантаження вихідних топографічних карт до ЕОМ. Виключно важливим стає питання про можливе обмеження кількості інформації, що переноситься з топографічної карти [1].

Потреба у базовій картографічній інформації слід поділити на два можливих аспекти її використання:

1. Базова цифрова карта – це «підклад» під загальну тематичну інформацію будь-якого аспекту дослідження агроландшафту.

2. Базова цифрова карта – це джерело інформації для створення різноманітніших похідних тематичних карт.

Питання необхідності повного перенесення змісту топографічної карти на електронний носій лишається відкритим.

Геоінформаційне представлення об'єктів є ефективним засобом збору, систематизації та аналізу даних, що відбиває як минулу, так і сучасну ситуацію в регіоні, що застосовується при прогнозуванні і плануванні раціонального природокористування. Моделювання агроландшафтів зумовлене потребою визначення місця і ролі просторової організації території для потреб забезпечення сталого розвитку регіонів України.

Моделювання ландшафту у середовищі ГІС розглядається як процес синтезу комплексу тематичних багатосарових карт, що відображають окремі компоненти вертикальної та горизонтальної структур ландшафту. Розглянемо відповідні принципи моделювання компонентів ландшафту на прикладі побудови цифрової моделі рельєфу.

Логічну послідовність побудови цифрової моделі рельєфу можна описати алгоритмом:

- 1) введення вихідної інформації;
- 2) проведення операцій інтерполяції з три- або двовимірними функціями;
- 3) візуалізація цифрової поверхні рельєфу[4].

Сучасний рівень антропогенного навантаження на ландшафти значною мірою зумовлений відсутністю законодавчого підґрунтя. Недосконалість відхиленого Президентом України «Закону про ландшафти» з одного боку, віддалила нашу країну від успішного вирішення ландшафтно-екологічних проблем, а з другого відкрила можливість застосування зарубіжного досвіду в даній галузі. Саме тому особливої уваги набувають питання аналізу і геопросторового представлення динаміки агроландшафтів.

Метою даної роботи є геопросторове представлення агроландшафтів за допомогою ГІС-технологій для розробки заходів з оптимізації природокористування.

Тестовим об'єктом розробки є територія Чугуївського району Харківської області.

Тенденції останніх десятиліть в Європі з організації геопростору віддають перевагу застосуванню засобів ландшафтного планування. Ландшафтне планування – діяльність, спрямована на поліпшення, відновлення та створення ландшафтів, що забезпечує стале природокористування і збереження основних функцій цих ландшафтів як системи підтримки життя[2].

Ландшафтне планування представляється єдино можливим способом організації землеустрою і землекористування на місцевому рівні - рівні сільського адміністративного району, сільської громади або окремо взятого господарства[3].

Одним з напрямків ландшафтного планування є проектування і конструювання стійких агроландшафтів. Стійкість агровиробництва ґрунтується на застосуванні ландшафтної, адаптивної, ресурсозберігаючої і прецизійної (точної) систем землеробства і біологізованого кормовиробництва в різних по природному пристрою агроландшафтах.

Під проектуванням розуміємо виділення на сільськогосподарських територіях агроландшафтів і агромасивів як системи земель, що мають достатній потенціал родючості та можливостей збільшення їх продуктивності за допомогою біологічних способів відновлення родючості ґрунтів, а також інших прийомів і методів, що позитивно впливають на екологічний стан агрогеосистем.

При виділенні агроландшафтних груп земель необхідна інформація про рельєф. Інформації про рельєф зумовлюється масштабом досліджень. При здійсненні аналізу земель на рівні території землекористування були векторизовані горизонталі топографічної карти, які потім в ГІС перетворилися в цифрову модель рельєфу (рис.1). В якості атрибутів до даних карт прив'язується відповідна інформація про окремі характеристики рельєфу.

Цифрова модель рельєфу являє собою сукупність значень оцінок перевищень рельєфу, прив'язаних до вузлів досить дрібної регулярної мережі, які є цифровим виразом висотних характеристик рельєфу на топографічній карті.

На основі ЦМР, у свою чергу, можливо швидко створення серії тематичних карт найважливіших морфометричних показників: гіпсометричної карти, карт

крутизни і експозиції схилів, а на їх основі - і карт ерозійної небезпеки, напрямків поверхневого стоку, геохімічної міграції елементів, стійкості ландшафтів і т.п.

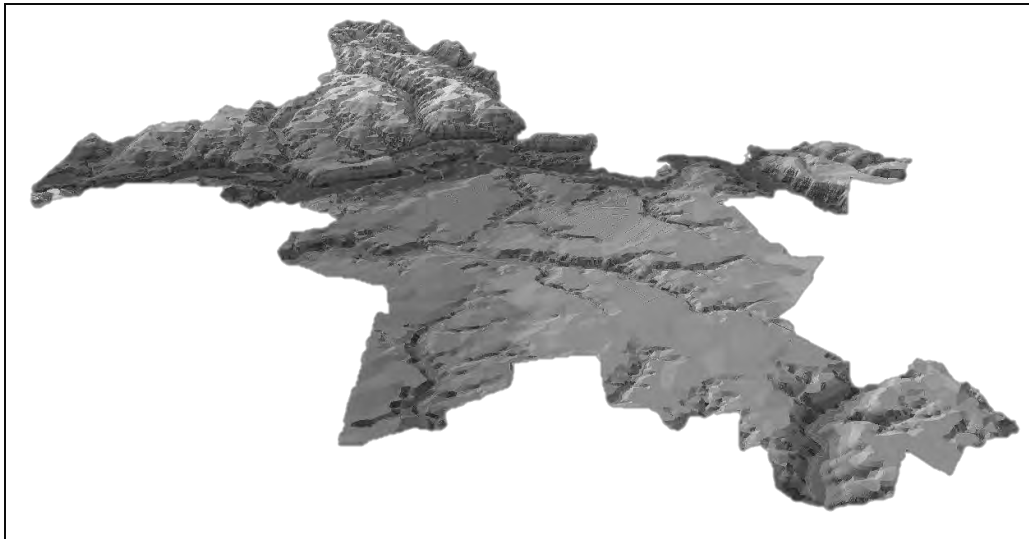


Рис. 1. Цифрова модель рельєфу Чугуївського району.

Створена модель дозволяє зробити просторову оцінку розповсюдження потенційно небезпечних в ерозійному сенсі регіонів Чугуївського району. Як показує модель, північно-західна, крайня східна і південно-східна частини району мають найбільше значення кутів нахилу. Саме ці території, по можливості, необхідно виводити із сільськогосподарського використання заради збереження природних ґрунтів і запобігання розвитку ерозійних процесів.

Під оптимізацію агроландшафтів слід розуміти як реалізацію вибраного з багатьох можливих найдоцільнішого варіанту науково обґрунтованих заходів, який забезпечує створення найкращих умов тривалого та стійкого його використання у єдності соціально-економічних, екологічних і природоохоронних функцій

На кращих за якістю ґрунтах, умовах рельєфу і при розміщенні орних земель першої технологічної групи на схилах до 3 градусів, з нееродованими і слабоеродованими ґрунтами, проектують польові сівоزمіни. В цих сівозмінах розміщують технічні, зернові і кормові культури, не розміщені в інших сівозмінах. В умовах вираженого рельєфу місцевості і розвиненої ерозії ґрунтів в багатьох випадках доцільно передбачати диференційоване розміщення цих культур в двох польових сівозмінах з урахуванням особливостей рельєфу і загрози розвитку ерозії ґрунтів.

До складу другої технологічної групи входять орні землі, розміщені на схилах 3-5 ° з перевагою середньозмитих ґрунтів. На землях цієї групи проектується ґрунтозахисні зерно-трав'яні сівозміни без просапних культур. На середньо- і сильноеродованих землях, а також на слабоеродованих, розміщених на схилах

більше 3 градусів, які є сильно ерозійно небезпечними проєктують ґрунтозахисні сівозміни.

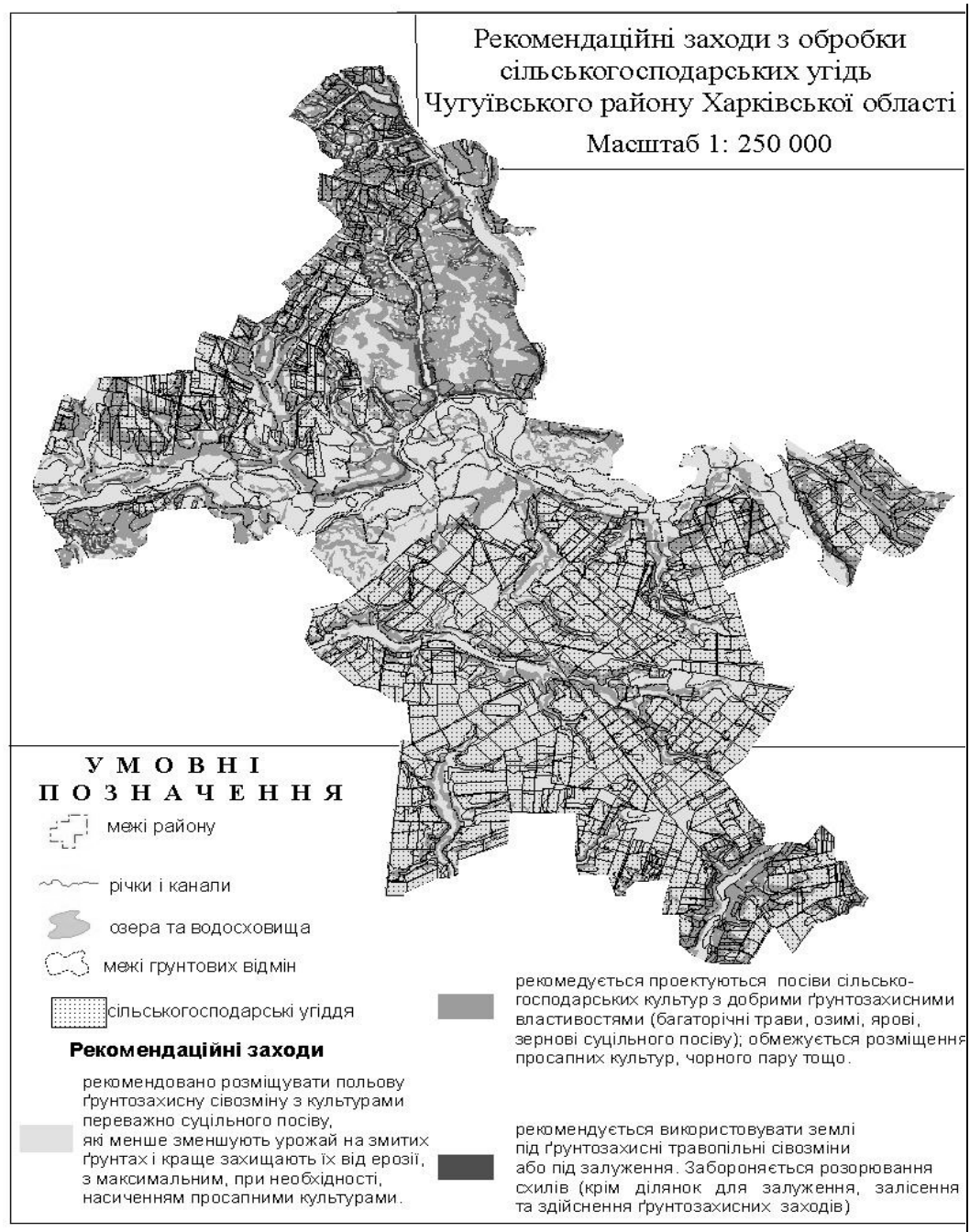


Рис. 2. Оптимізаційні заходи для агроландшафтів.

В третю технологічну групу об'єднали орні землі, розміщені на схилах більше 5°. Їх використовують під ґрунтозахисні травопільні сівозміни або під залуження.

На схилах рекомендується також смугове розміщення культур, що обов'язково відображається на схемі чергування культур сівозміни та буферні смуги із багаторічних трав, створюваних в полях на період розміщення в них парів і просапних культур.

### **Список літератури**

1. Максименко Н. В. Картографічне супроводження ландшафтно-екологічного планування / Н. В. Максименко, А. А. Клещ. – Умань, 2012. – С. 72 - 73.
2. Казаков Л. К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования / Л. К. Казаков. – М. : Академия, 2008. – 336 с.
3. Максименко Н. В. Ландшафтне планування як засіб екологічного впорядкування території // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії Збірник наукових праць. Випуск 16. / Н. В. Максименко. – Харків, 2012. – С. 65 – 68.
4. Максименко Н. В. Методи багатовимірної статистики для вирішення проблем ландшафтного планування // Еволюція та антропогенізація ландшафтів передгірських і гірських територій: матеріали міжнародної наукової конференції (31 травня – 2 червня 2012 року) / Н. В. Максименко, А. А. Клещ. – Чернівці, 2012. – С. 73 – 75.

**Максименко Н. В. Моделирование агроландшафтов для целей устойчивого развития региона / Н. В. Максименко, К. Ю. Михайлова // Ученые записки Таврического национального университета имени В. И. Вернадского. – Серия «География». – 2013. – Т. 26 (65), № 3. – С. 221 – 225.**

В статье приведены результаты инвентаризационного и оценочного этапа ландшафтного планирования агроландшафтов территории Чугуевского района Харьковской области. Создана цифровая модель рельефа исследуемой территории и комплекс картографических произведений, в том числе: гипсометрическая карта, карта крутизны и экспозиции склонов, а на их основе - карты эрозионной опасности, направлений поверхностного стока, геохимической миграции элементов, устойчивости ландшафтов и т. п. Результирующей является карта районирования по комплексу оптимизационных мероприятий.

**Ключевые слова:** ландшафтное планирование, агроландшафт, моделирование, оптимизационные мероприятия, ГИС-технологии, Чугуевский район

*Статья поступила в редакцию 13. 09. 2013 г*