

УДК 528.40. Є. КУЛКОВСЬКА, д-р техн. наук, проф., Криворізький національний університет
О. І. СУГАНЯКА, магістр, Криворізький національний університет
Ю. Ю. АТАМАНЕНКО, наук. співробітник, Донецький юридичний інститут МВС України

ГІС-ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ І ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ КРИВБАСУ ІЗ УРАХУВАННЯМ ЗОНУВАННЯ ЗА СТУПЕНЕМ ЗСУВНОЇ НЕБЕЗПЕКИ

Серед найбільш небезпечних геологічних процесів і явищ одне з важливих місць займають зсуви. Утворення зсувів являє собою складний процес, на який впливає цілий ряд взаємопов'язаних факторів: геологічні умови, рельєф, кліматичні і антропогенні чинники. Для активізації зсувних процесів в більшості випадків необхідно особливе поєднання природних факторів.

Окремі ж передумови і чинники не завжди справляють істотний вплив на процес розвитку зсувів. Тому для великомасштабного аналізу зсувної небезпеки доцільно комплексне вивчення цих факторів.

Відповідно, основним завданням є збір якомога більшої кількості даних, по яким згодом будуться карти імовірності утворення обвалів на території дослідження.

Світовий досвід використання геоінформаційних технологій для картування та дослідження зсувів вказує на значну поширеність методик просторового аналізу та статистичного інструментарію ГІС. За останні роки було розроблено різні методи комплексного аналізу геологічного середовища з метою прогнозування зсувів різного генезису. Загальноприйняті методики базуються на створенні тривимірних моделей досліджуваних територій, об'ємної деталізації зсувонебезпечних схилів за допомогою фотограмметричної обробки даних дистанційного зондування, наземної або повітряної лазерної зйомки, GNNS- картування.

Створенню інформаційних систем, які направлено на запровадження оперативного використання цифрових карт та вдосконалення геоінформаційних систем (ГІС) приділено дуже багато уваги як вітчизняними, так і зарубіжними вченими. Підставою для виконання дослідження слугували роботи Ананьєва С. М., Альошина Ю.Г., Бойко Є. С., Савчина І. Р., Третьяка К. Р. та інших. Зокрема, методу застосування нейронних мереж, визначенню параметрів вихідних даних для зонування і структури нейронної мережі присвячено роботи Кузина А. О.

При огляді нормативної документації і науково-технічної літератури з вивчення зсувів виявлено, що не існує стандартів, що регламентують якість застосовуваних вихідних матеріалів для цілей регіонального зонування. Більше уваги приділяється локальним методам кількісної оцінки зсувних схилів.

З розвитком комп'ютерних технологій робляться спроби з автоматизації виявлення зсувонебезпечних ділянок. Геодезичне забезпечення регіонального зонування територій за ступенем небезпеки проявів зсувних процесів передбачає створення цифрової моделі рельєфу (ЦМР). Обробка ЦМР дозволяє отримати основні морфометричні показники, необхідні для виявлення зсувонебезпечних територій. Оскільки регіональне зонування виконується на великих територіях, важливим у створенні ЦМР є вибір ефективного геодезичного методу збору просторових даних, який забезпечує оперативне автоматизоване отримання картографічної інформації з заданою точністю і необхідним обсягом інформації.

Покращити результати, одержані за допомогою нейронних мереж, можливо за рахунок підвищення якості вхідних даних: цифрова модель рельєфу повинна бути створена більш високоточними геодезичними методами, наприклад за результатами повітряного лазерного сканування; для отримання геологічних даних слід використовувати карти крупнішого масштабу або отримувати дані на інженерно-геологічних свердловинах.

Матеріали, що повинні бути опрацьовані і завантажені в базу даних включають: глобальну цифрову модель рельєфу; геологічну карту масштабу 1:200 000 та топографічну карту масштабу 1:50 000.

Розроблена карта зонування території за ступенем зсувної небезпеки стане допоміжним матеріалом для початку дослідницької роботи з вивчення просторово-часової зміни структури гірничопромислових ландшафтів Кривбасу та, відповідно, передумовою районування гірничопромислових ландшафтів на локальному та регіональному рівнях.