

УДК 551.4 (477.53-21 КРЕМЕНЧУК)

ГЕОМОРФОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ТЕРИТОРІЇ М. КРЕМЕНЧУКА**В. І. Козарь, Л. М. Козарь**Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук, 39600, Україна. E-mail: kozyr_vi@mail.ua**В. В. Ільченко**Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка
Першотравневий проспект, 24, м. Полтава, 36011, Україна. E-mail: ilchenko-vv@yandex.ua.

Проведено аналіз розвитку рельєфу м. Кременчука. На основі вивчення історичних даних, моделювання первісного рельєфу та фаціального аналізу відкладень за матеріалами інженерно-геологічних досліджень часів забудови міста уточнено особливості природної будови долини Дніпра в межах м. Кременчука. Встановлено, що у XIX-XX століттях рельєф міста зазнав значних змін внаслідок діяльності людини. Характерними для міста антропогенними формами рельєфу є сплановані території, кар'єри, водовідвідні канали та водозахисні дамби. Підтверджено, що сучасні особливості рельєфу м. Кременчука є результатом тривалого геологічного розвитку. Найбільший вплив на формування поверхні міста мали процеси розвитку Східно-Європейської платформи, ерозійна діяльність поверхневих водотоків і господарська діяльність людини, а починаючи з 50-х років минулого століття основним формоутворюючим фактором є антропогенні впливи. Загалом штучні форми рельєфу охоплюють майже половину площі міста. За результатами проведеного геоморфологічного аналізу території м. Кременчука деталізовано уявлення про рельєф міста. Результати досліджень можуть бути використані при прогнозуванні стану геологічного середовища, плануванні території міста, обґрунтуванні будівельних проектних рішень та ін.

Ключові слова: геоморфологія, природний рельєф, антропогенний рельєф, річкові тераси, Дніпро, Кременчук

ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИИ Г. КРЕМЕНЧУГА**В. И. Козарь, Л. Н. Козарь**Кременчугский национальный университет имени Михаила Остроградского
ул. Первомайская, 20, г. Кременчуг, 39600, Украина. E-mail: kozyr_vi@mail.ua**В. В. Ильченко**Полтавский национальный технический университет имени Юрия Кондратюка
Первомайский проспект, 24, г. Полтава, 36011, Украина. E-mail: ilchenko-vv@yandex.ua

Проведен анализ развития рельефа г. Кременчуга. На основе изучения исторических данных, моделирования первоначального рельефа и фациального анализа отложений по материалам инженерно-геологических исследований времен застройки города уточнены особенности строения долины Днепра в пределах г. Кременчуга. Установлено, что в XIX-XX столетиях рельеф города был значительно изменен вследствие деятельности человека. Характерными для города антропогенными формами рельефа являются спланированные территории, карьеры, водоотводные каналы и водозащитные дамбы. Подтверждено, что современные особенности рельефа г. Кременчуга являются результатом продолжительного геологического развития. Наибольшее влияние на формирование поверхности города имели процессы развития Восточно-Европейской платформы, эрозионная деятельность поверхностных водотоков и хозяйственная деятельность человека, а начиная с 50-х годов прошлого столетия основным формообразующим фактором являются антропогенные воздействия. В целом искусственные формы рельефа охватывают почти половину площади города. По результатам проведенного геоморфологического анализа территории г. Кременчуга детализировано представление о рельефе города. Результаты исследований могут быть использованы при прогнозировании состояния геологической среды, планировании территории города, обосновании строительных проектных решений и др.

Ключевые слова: геоморфология, естественный рельеф, антропогенный рельеф, речные террасы, Днепр, Кременчуг

АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ. Рельєф є одним із найважливіших компонентів середовища існування та життєдіяльності людей. Вивчення рельєфу має велике значення при раціональній організації території адміністративних утворень і господарств, обґрунтуванні проектів будівництва, оптимізації сільськогосподарських робіт, пошуках родовищ корисних копалин, вирішенні екологічних проблем [1]. Зокрема, великі ухили ускладнюють будівництво, а малі – погіршують умови водопостачання й каналізування територій, розміри ухилів поверхні визначають шляхи руху міського й спеціалізованого транспорту, строк служби дорожніх покриттів, від рельєфу залежать інтенсивність і об'єми стоку поверхне-

вих вод та глибини залягання горизонтів ґрунтових вод.

Перші ґрунтовні дослідження рельєфу Кременчуччини проводились у XIX і на початку XX століття. Піонерами цих досліджень були видатні геологи та дослідники О. Гуров (1888 р.), В. Вернадський (1892-1897 р.р.), М. Соколов (1893 р.), П. Молоков-Журський (1929 р.), А. Строна (1928-1930 р.р.). Комплексне геологічне вивчення території проводилося у повоєнні роки XX століття: комплексна геофізична зйомка – З. Крутиховською (1945-1948 р.р.), комплексні геологічні зйомки – В. Махініним, В. Чулошинковим (1948 р.), Я. Грицьковим, М. Доброхотовим, В. Поліщуком (1956-1957 р.р.) та

А.Войновським (1967-1971). Загальні відомості про рельєф м. Кременчука фрагментарно входили до складу чисельних робіт описового характеру [2–5].

Іншим напрямком вивчення геоморфологічних умов території м. Кременчука були дослідження у складі інженерних вишукувань, які проводились з метою комплексного вивчення природних умов забудовуваних територій, одержання вихідних даних для розроблення проектів будівель і споруд та їх зведення. Великі обсяги вишукувальних робіт були проведені підрозділами Українського державного інституту інженерно-технічних вишукувань (УкрГІИНТИЗ, нині ДП «Український головний виробничий НДІ інженерно-технічних та екологічних вишукувань»). Однак ці роботи проводились на локальних ділянках під будівництво окремих об'єктів без узагальнення і складання геоморфологічних карт на територію міста.

Проведені дослідження мали переважно геолого-пошуковий напрямок, тому детального опису походження, віку та історії розвитку рельєфу Кременчука так і не було зроблено. Територія міста не забезпечена кондиційними геоморфологічними картами для вирішення спеціальних наукових або виробничих завдань. Таким чином, питання комплексної оцінки рельєфу та геоморфологічного районування території м. Кременчука на сьогодні залишаються досить актуальними.

Метою роботи є визначення елементів сучасного рельєфу м. Кременчука, встановлення їх віку, просторового положення та зв'язку з геологічною структурою.

МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ. Рельєф формується в процесі тісної взаємодії ряду факторів: геологічної структури, тектонічних рухів, клімату й господарської діяльності людини [1, 6]. Взаємодія цих факторів здійснюється на певному вихідному рельєфі, що також дозволяє вважати його фактором формоутворення. З'ясування загальної картини розвитку рельєфу вимагає його всебічного вивчення.

З урахуванням особливостей рельєфу при проведенні геоморфологічного аналізу території м. Кременчука використано наступні методи і методичні прийоми: морфометричні методи для кількісної оцінки рельєфу на основі топографічних матеріалів; морфологічні методи для опису форм рельєфу на основі вивчення його зовнішніх особливостей; генетичні методи для з'ясування походження і характеру розвитку рельєфу на основі дослідження зв'язків між його окремими елементами; структурно-геоморфологічний метод для з'ясування відображення у рельєфі тектонічних деформацій на основі порівняння рельєфу і геологічної будови; інженерно-геологічні методи для визначення властивостей гірських порід.

Місто Кременчук розташоване практично в центральній частині України (південний захід Полтавської області) на обох берегах Дніпра. Основні риси сучасного рельєфу міста зумовлені тектонікою, гідрографією, геологічною будовою та антропогенними впливами.

Територія Кременчука відповідає північно-східному схилу Українського кристалічного щита, власне тій його частині, яка перекривається крайовою зоною південно-західного борту Дніпровсько-Донецької западини. Сучасні тектонічні рухи на цій території характеризуються поступовим підняттям [7, 8].

Відповідно до існуючого геоморфологічного районування України територія міста розташована в межах Придніпровської низовини, яка створена широкою долиною р. Дніпра. Лівобережна і переважна правобережна частини міста являють собою алювіальну акумулятивну рівнину з добре розвинутою системою заплавної та надзаплавних терас Дніпра, а окремі південні ділянки правобережної частини – сильнорозчленовану підвищену лесову рівнину льодовикових і прильодовикових областей.

Загалом характер рельєфу території м. Кременчука горбистий, із ухилом у напрямку р. Дніпро. Переважаюча крутизна схилів становить 2-5°, проте на окремих ділянках (райони вул. Заводська, вул. Чечелівська, вул. Хорольська і річки Сухий Кагамлик) схили мають більший нахил – до 10-30°. Максимальні абсолютні позначки лівобережної частини міста відповідають рівню 83 м, правобережної частини – 165 м, мінімальна абсолютна позначка (у заплаві Дніпра) – 64 м.

Походження первісного рельєфу міста ерозійно-акумулятивне, вироблене талими водами льодовиків дніпровського зледеніння, річками та тимчасовими водотоками. Основним елементом рельєфу є тераси річкової долини.

За результатами досліджень, проведених УкрГІ-ДЕПом (нині ПАО «Укргідропроєкт») при проектуванні Кременчуцької ГЕС, у межах Кременчуцького району обґрунтовується наявність п'яти річкових терас [3, 9]:

- заплавної – з відносними висотами від 2 до 2,5 м (64-66 м над рівнем моря);
- першої надзаплавної – з відносними висотами 10-15 м (70-75 м над рівнем моря);
- другої надзаплавної – з відносними висотами 20-30 м (80-90 м над рівнем моря);
- третьої надзаплавної – з відносними позначками 40-50 м (100-110 м над рівнем моря);
- верхньої тераси з відносними позначками 90-110 м (150-170 м над рівнем моря).

Вивчення історичних даних [3, 9, 10], моделювання первісного рельєфу та фаціальний аналіз відкладень за матеріалами інженерно-геологічних досліджень часів забудови міста дозволяють уточнити особливості природної будови долини Дніпра в межах м. Кременчука.

За уточненими даними (рис. 1) лівобережна частина міста розташована в межах трьох геоморфологічних структур.

На заплавної терасі сформувався історичний центр міста. Ширина цієї тераси 2-2,5 км. Складена вона переважно алювіальними пісками четвертинного періоду, підшовою яким слугують

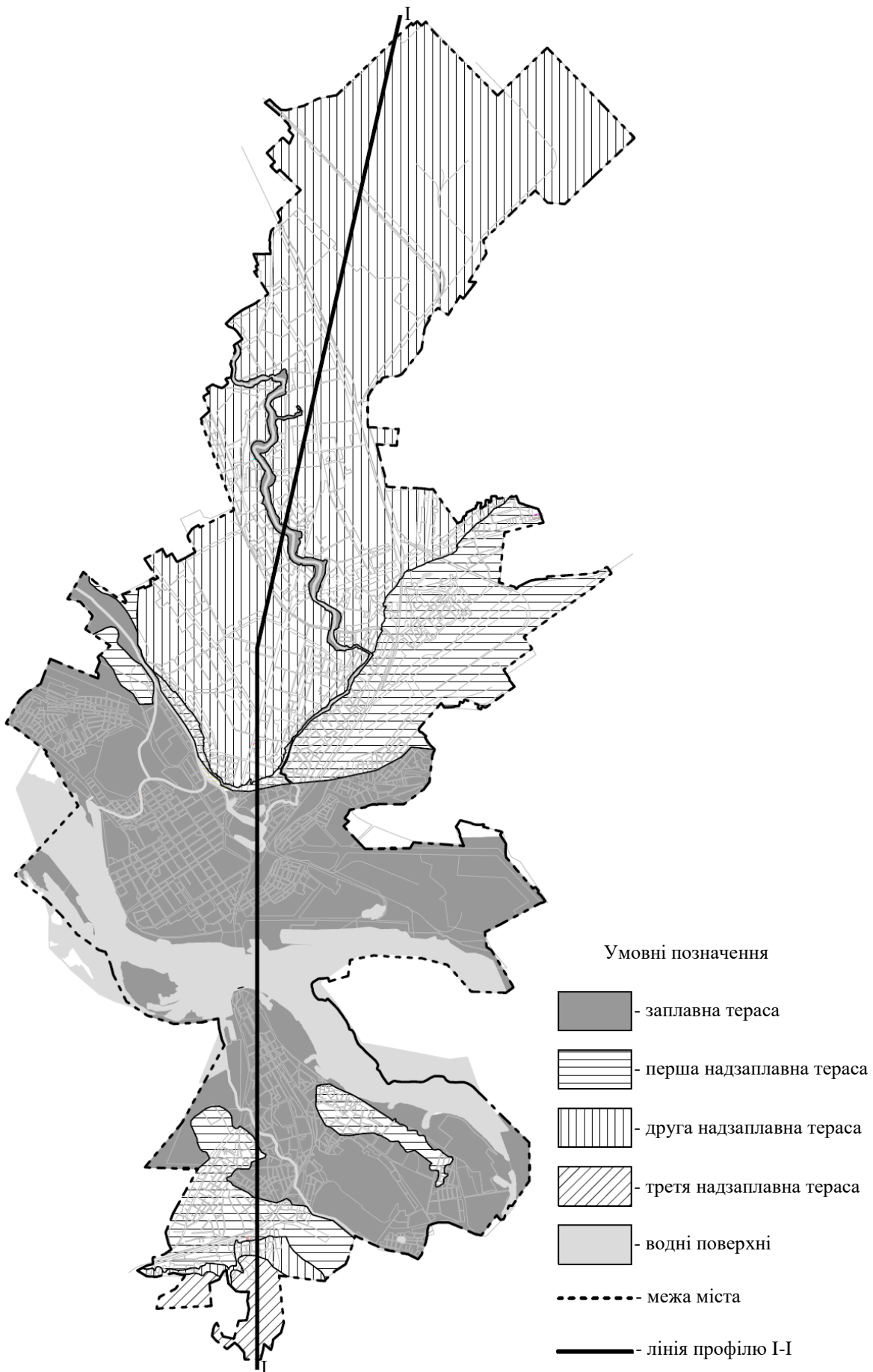


Рисунок 1 – Природна будова долини Дніпра в межах м. Кременчука

кристалічні породи докембрію і пілувато-глинисті ґрунти палеогену, а покрівлею – алювіальні супіски четвертинного періоду. Поверхня тераси відносно нерівна, місцями зустрічаються пагорби висотою до 3-4 м, русла малих річок, стариці, озера, подекуди – виходи на поверхню кристалічних порід; на заході й сході тераса заболочена.

Фрагменти першої надзаплавної тераси простежуються на західній (вулиця Профспілка, тупик 7-й Хорольський та провулок Солдатський) і східній (від вулиць Переяславська, Суворова, Мічуріна на півдні до річки Сухий Кагамлик, провулку Дорожній, проїзду Ягідний, вулиці Комишанської, провулку Некрасова і вулиці Марка Вовчка (колишня вул. Волочаївська) на півночі) частинах лівобережжя міста та окремими невеликими ділянками в межах заплавної тераси. Складена перша надзаплавна тераса кількома пластами нашарувань алювіальних пісків, розділених алювіальними суглинками. Підстилають алювій пілувато-глинисті ґрунти палеогену та кристалічні породи докембрію. Поверхня тераси також відносно нерівна, зустрічаються пагорби висотою 3-4 м і заболочені ділянки.

Друга надзаплавна тераса в межах лівобережної частини території міста є найбільшою за площею. Фактично вона простягається від кварталу 101 (вулиці Криворудна, Чкалова, Кагамлицька) до північної межі міста. Складена друга надзаплавна тераса переважно алювіальними пісками, перекритими шаром еолово-алювіальних лесовидних суглинків і супісків та пілуватими пісками. Основою алювіальним відкладам слугують пілувато-глинисті ґрунти палеогену. Поверхня тераси хвиляста, із пагорбами висотою до 5 м.

Правобережна частина Кременчука (Крюків) розташована в межах чотирьох геоморфологічних структур.

Найнижча (заплавна) тераса відокремлює правобережжя міста від русла Дніпра та вторинних дрібних водойм на прируслових ділянках заплави, а з іншої сторони обмежена вулицями Академіка Герасимовича (колишня вул. Котлова), Чумацький шлях (колишня вул. Олександра Сербіченка), Кузнечна, Макаренка, Тупикова, Єгорова, набережна лейтенанта Дніпрова, Східна. Її ширина коливається в межах 400-1500 метрів. Геологічний розріз цієї заплави є подібним до розрізу заплавної тераси лівобережжя. Поверхня тераси нерівна, з великою кількістю пагорбів висотою до 4 м, малих річок, стариць, озер, болотистих ділянок, а також окремими природними відслоненнями кристалічних порід.

Більша частина Крюкова розташована на першій надзаплавній терасі, яка простягається практично до південної межі міста. Формують терасу почергові нашарування піщаного і суглинного алювію. Поверхня її хвиляста, з пагорбами висотою до 3 м та окремими ділянками стариць.

Друга й третя надзаплавні тераси простежуються лише на південній практично незабудованій околиці Крюкова окремими ділянками розмірами 100-500 × 300-1000 м і 700 × 1000-1500 м відповідно.

Алювіальні піски цих терас перекриті еолово-алювіальними лесовидними суглинками й супісками. Основу складають утворення палеогену (ґрунти пілувато-глинисті) та докембрію (гранітоїди). У межах другої надзаплавної тераси Крюкова практично відсутня терасоподібна площадка, яка чітко простежується на суміжних приміських територіях (с. Садки). Поверхні обох терас сильно ускладнені ярами й балками.

Природний рельєф Кременчука зазнав значних змін у XIX-XX століттях внаслідок діяльності людини. Характерними для міста антропогенними формами рельєфу [1, 6, 11], окрім спланованих для містобудівних потреб площ, є кар'єри, терикони, водовідвідні канали та водозахисні дамби, розташовані на обох берегах Дніпра (рис. 2).

У процесі забудови міста постійно практикувалась засипка заболочених, затоплених під час повені та потенційно підтоплених ґрунтовими водами територій. Сьогодні насипні й намівні ґрунти покривають практично суцільним шаром товщиною 0,3-4 м історичний центр лівобережжя й Крюкова (за винятком окремих ділянок в зонах малоповерхової забудови) і поширені на окремих ділянках західної та східної частин міста. Насипні й намівні ґрунти складаються переважно з піску та будівельного сміття.

Розробка кар'єрів ведеться з кінця XIX століття. На даний час в межах міста експлуатуються гранітні кар'єри, які належать ПАТ «Кременчуцьке кар'єроуправління «Кварц» і ДП «Управління промислових підприємств державної адміністрації залізничного транспорту України». Кар'єр ПАТ «ККУ «Кварц» розташований у сході лівобережної частини міста (район вул. Київська). Його площа дорівнює 90 га, а нижня площадка знаходиться на позначках 42-44 м нижче рівня моря. Кар'єр ДП «Управління промислових підприємств державної адміністрації залізничного транспорту України» розташований на півдні міста. Він займає площу понад 146 га, а позначки нижньої площадки коливаються в межах 30-33 м нижче рівня моря. Малокохнівський гранітний кар'єр не експлуатується, заповнений водою, а його тераси частково залісені.

Водовідвідні канали споруджувались у 60-тих роках XX століття для регулювання поверхневого стоку та захисту міста від затоплення й підтоплення у зв'язку зі зміною гідрологічного режиму річок після створення Кременчуцького й Дніпродзержинського водосховищ. З цієї ж метою, русла малих річок були частково засипані, а частково перенаправлені штучними каналами за межі міста. Колишня найбільша притока Дніпра міської території – річка Сухий Кагамлик – перекрита земляною дамбою, що призвело до утворення Великокохнівського ставка. Загальна довжина ділянок регулювання русел річок і каналів в межах міста складає понад 30 км.

Водозахисні дамби зведені у 1930-1963 роках для захисту понижених територій міста від повеней. Загальна довжина дамб складає понад 37 км. Позначки гребеня дамб дорівнюють 70,0-71,8 м, що

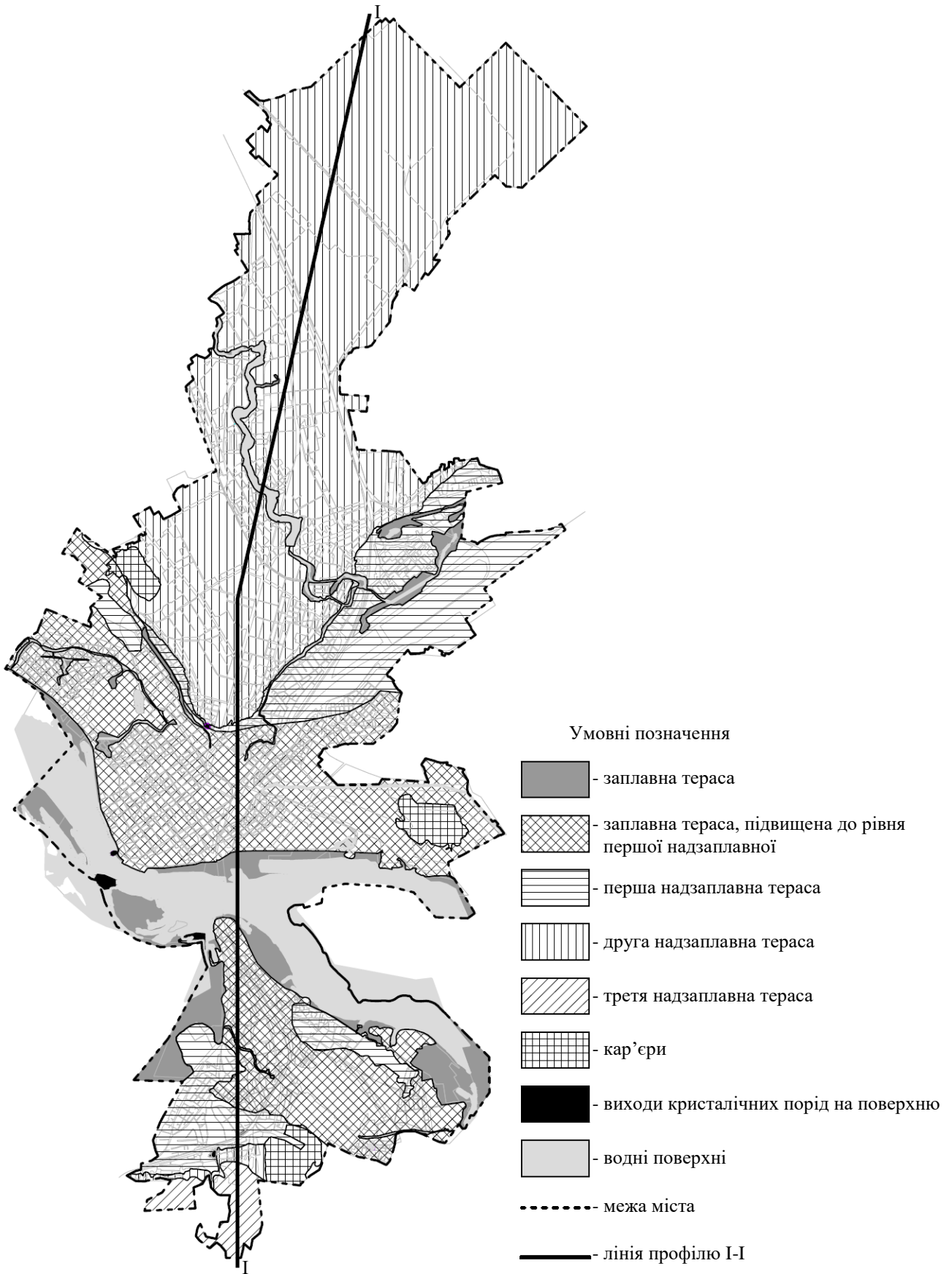


Рисунок 2 – Елементи сучасного рельєфу м. Кременчука

дозволяє захистити міську територію від повеней із достатнім рівнем забезпеченості. Усі дамби насипні, а в центральній частині Власівської дамби (уздовж набережної на лівому березі міста) влаштована гранітна підпірна стіна.

У результаті техногенного геоморфологічного перетворення заплава Дніпра нині обмежена водозахисними дамбами, а забудована територія первісної заплави (південна частина лівобережжя та частина Крюкова) відповідає рівню першої надзаплавної тераси. Території другої і третьої надзаплавних терас залишилися в Кременчуці в природних межах (рис. 2). Поверхні терас у межах міста суттєво розрівняні, амплітуда висот на забудованих територіях не перевищує 1-1,5 м, а в зонах малоповерхової забудови та на незабудованих територіях – 3-4 м.

Природні форми мікрорельєфу у межах міста майже не збереглися. На незабудованих ділянках та зонах з малоповерховою забудовою зустрічаються яри, пагорби та улоговини. Найінтенсивніші процеси яроутворення спостерігаються на південній околиці міста (третя надзаплавна тераса). Глибина ярів тут може сягати 10 м. Пагорби й улоговини є в усіх районах м. Кременчука. Їх висота (глибина) коливається в межах 1-2,5 м.

Однією з особливостей геоморфологічних умов міста є наявність ділянок з крутими та середньої крутизни схилами. Такі ділянки розташовані в основному на межі між першою і другою надзаплавними терасами (вул. Хорольська) і при проведенні інженерно-геологічних вишукувань були класифіковані як зсувонебезпечні. Під час досліджень на цих територіях виявлені активні ерозійні процеси, просідання, затоплення поверхневими і підтоплення ґрунтовими водами забудови біля підніжжя схилів, що свідчить про можливість розвитку небезпечних геологічних процесів

З метою наглядного відображення змін рельєфу в межах м. Кременчука була проведена обробка картографічних даних і складено гіпсометричний профіль по лінії I-I (рис. 3). Профіль проходить по території міста від крайньої південної точки (Деївська гора) до крайньої північної точки (нафтопереробний завод). На ньому чітко виділяються ділянки підвищення позначок рельєфу первісної заплави Дніпра (центральна частина міста), яке відбувалось після влаштування водозахисних дамб у процесі забудови (1930-70 рр.). На інших ділянках профілю (2-3 надзаплавні тераси) спостерігається як підвищення, так і пониження позначок рельєфу обумовлене штучним вирівнюванням (плануванням) території при будівництві. Профіль дозволяє кількісно оцінити зміни рельєфу досліджуваної території за минулий 70-річний період.

ВИСНОВКИ. Проведені дослідження дозволили деталізувати уявлення про рельєф м. Кременчука і оцінити вплив різних інженерно-геоморфологічних факторів на його формування. Результати проведе-

ного геоморфологічного аналізу свідчать, що сучасні особливості рельєфу є результатом тривалого геологічного розвитку. На формування поверхні міста найбільший вплив мали процеси розвитку Східно-Європейської платформи, ерозійна діяльність поверхневих водотоків і господарська діяльність людини.

Починаючи з 50-х років минулого століття масштаби інженерної діяльності людини, що впливає на рельєф міста, стали співрозмірними з масштабами природних процесів. Загалом, штучні форми рельєфу охоплюють майже половину площі міста. За ступенем антропогенних змін територію м. Кременчука можна віднести до районів з сильно перетвореним рельєфом.

Результати досліджень можуть бути використані при прогнозуванні стану геологічного середовища, перспективному плануванні території міста, обґрунтуванні будівельних проектних рішень та розв'язанні інших інженерних завдань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Костенко Н.П. Геоморфология. – М.: Издательство Московского университета, 1997. – 384 с.
2. Закалюжний В.М., Джурка Г.Ф. Полтавська область: геологічно-географічний нарис: навчальний посібник. – Полтава: 2000. – 130 с.
3. Передати нащадкам. Екологічне краєзнавство: науково-популярні розповіді / уклад. А.П. Гайшинська. - Полтава: Верстка, 2006. – 305 с.
4. Пазинич В.Г. Геоморфологічний літопис великого Дніпра. Київ-Ніжин: Аспект-Поліграф, 2007. – 372 с.
5. Шевчук С. Суспільно-географічні дослідження Полтавщини першої чверті ХХ століття // Історія української географії. – 2007. – Вип. 15. – С. 45–50.
6. Anthropogenic Geomorphology: a Guide to Man-made Landforms. – Dordrecht: Springer, 2010. – 298 p.
7. Атлас: Геологія і корисні копалини України. – 1:5 000 000 / Гол. ред. Л.С. Галецький. – Київ: Геос-XXI століття, 2001. – 168 с.
8. Геоморфология Украинской ССР / И.М. Рослий, Ю.А. Котик, Э.Т. Палиенко и др.; Под общ. ред. И.М. Рослого. – К.: Выща шк., 1990. – 287 с.
9. Музиченко Н.В., Соколова І.М. Геоморфология Кременчуцького району // Регіональні перспективи. – 2002. – №6 (25). – С. 133–134.
10. Паранько І.С., Сіворонов А.О. Геологічна історія території України. – Кривий Ріг: Мінерал. – 2007. – 138 с.
11. Human modified landforms. How do human-modified landforms fit into geomorphic description? / Schoeneberger P. et al. – NSSC, Lincoln, Nebraska. 2005. – 1 p.

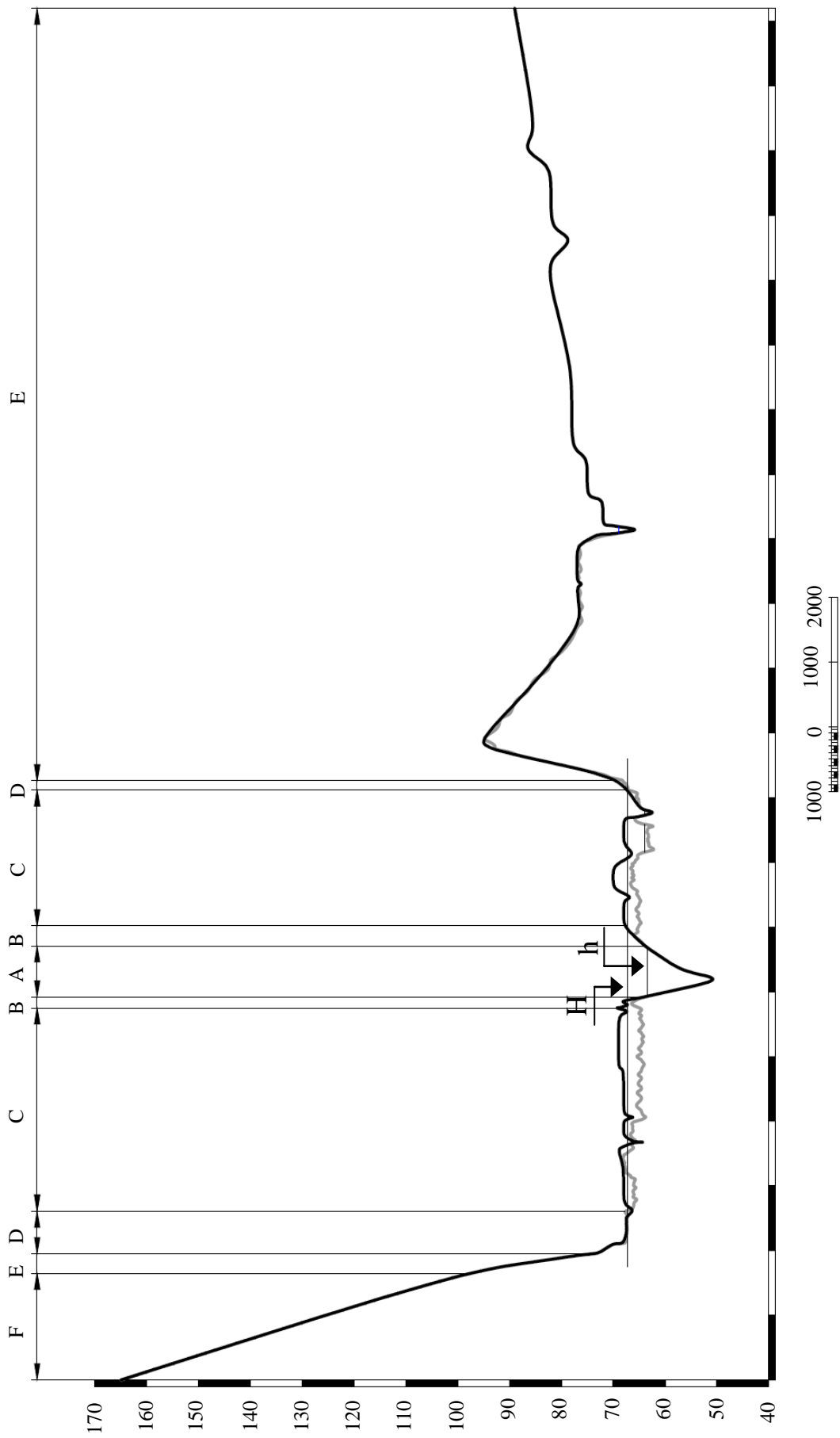


Рисунок 3 – Гіпсометричний профіль по I-I

A – русло; B – заплавна тераса; C – заплавна тераса, підвищена до рівня першої надзаплавної; D – перша надзаплавна тераса; E – друга надзаплавна тераса; F – третя надзаплавна тераса; H – рівень повені; h – рівень межні; — – природний профіль; — — – сучасний профіль

GEOMORPHOLOGICAL ANALYSIS OF KREMENCHUK TERRAIN

V. Kozar, L. Kozar

Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskiy National University
vul. Pershotravneva, 20, Kremenchuk, 39600, Ukraine. E-mail: kozyr_vi@mail.ua

V. Ilchenko

Poltava Yuri Kondratyuk National Technical University
Pershotravneviy prospect, 24, Poltava, 36011, Ukraine. E-mail: ilchenko-vv@yandex.ua

Purpose. To determine elements of modern Kremenchuk terrain, its age, spatial position and character of bedding.

Methodology. The analysis of the relief development of the city of Kremenchuk has been carried out. The features of the natural structure of the Dnieper valley within the Kremenchuk city have been clarified on the basis of the study of historical data, modeling of the primitive relief and facial analysis of deposits on the basis of engineering geological studies of the city's construction times. **Results.** It has been established that in the 19-20th centuries the town's relief was subject to significant changes as a result of human activity. **Originality.** Modern relief specialties are the result of the protracted geological development. Characteristic for the city anthropogenic forms of relief are the planned territories, careers, drainage channels and water dam dams. It has been confirmed that the modern features of Kremenchuk relief are the result of long-term geological development. The development of the Eastern European platform, the erosion of surface water streams and economic activity of man have the greatest influence on the formation of the city's surface, and since the 1950s, the main form factor is anthropogenic influences. In general, artificial forms of relief cover almost half of the town's area. According to the results of the geomorphological analysis of Kremenchuk, detailed information on the relief of the city has been detailed. **Practical value.** The results of research can be used for the geological environment state prognostication, territory city planning, building project decisions grounding.

Key words: geomorphology, natural relief, anthropogenic relief, river terraces, Dnipro, Kremenchuk

REFERENCES

1. Kostenko, N.P. (1997), *Geomorfologiya* [Geomorphology], Izdatelstvo Moskovskogo universiteta, Moscow, Russia.
2. Zakaliuzhnyi, V.M., Dzhurka, H.F. (2000), *Poltavska oblast: heoloho-heografichniy naris: navchalnyi posibnyk* [Poltava region: geology-geographical outline: study guide], Poltava, Ukraine.
3. Haishynska, A.P. (2006), *Peredati nashchadkam. Ekolohichne kraieznavstvo: nauково-populiarni rozpovidi* [To pass to the descendants. Ecological study of a particular region: popular scientific stories], Compiler Haishynska, A.P., Verstka, Poltava, Ukraine.
4. Pazynych, V.H. (2007), *Heomorfolohichniy litopys velykoho Dnipra* [Geomorphological chronicle great Dnipro], Aspekt-Polihrif, Kyiv-Nizhyn, Ukraine.
5. Shevchuk, S. (2007), «Socio-geographical researches of Poltava region of the first quarter of XXth century», *Istoriia ukrainskoi heohrafii*, vol. 15, pp. 45-50.
6. Anthropogenic Geomorphology: a Guide to Man-made Landforms. – Dordrecht: Springer, 2010. – 298 p.
7. Haletskyi, L.S. (2001), *Atlas: Heolohiia i korysni kopalyny Ukrainy. – 1:5 000 000* [Atlas: Geology and minerals of Ukraine. – 1:5 000 000], chief editor Haletskyi, L.S., Heos-XXI stolittia, Kyiv, Ukraine.
8. Roslyiy, I.M., Kotik, Yu.A., Palienko, E.T. and others (1990), *Geomorfologiya Ukrainskoj SSR* [Geomorphology of Ukrainian SSR], general editor Roslyj, I.V., Vyshcha shkola, Kyiv, Ukraine.
9. Muzychenko, N.V. and Sokolova, I.M. (2002), «Geomorphology of Kremenchuk region», *Rehionalni perspektyvy*, no. 6 (25), pp. 133-134.
10. Paranko, I.S. and Sivoronov, I.S. (2007), *Heolohichna istoriia terytorii Ukrainy* [Geological history of Ukrainian territory], Mineral, Kryvyi Rih, Ukraine.
11. Human modified landforms. How do human-modified landforms fit into geomorphic description? / Schoeneberger P. et al. – NSSC, Lincoln, Nebraska. 2005. – 1 p.

Стаття надійшла 30.03.2017.