

Є. А. Черкез, Т. В. Козлова

ІНЖЕНЕРНА ГЕОЛОГІЯ В ОДЕСЬКОМУ УНІВЕРСИТЕТІ: ІСТОРІЯ, ПОДІЇ, ЛЮДИ

У статті узагальнені матеріали відносно становлення і розвитку інженерної геології в Одеському (Новоросійському) університеті за період з XIX століття до сьогодення. Наведено, що у істоків зародження інженерної геології на півдні України стояв видатний вчений професор Новоросійського університету І. Ф. Синцов, а Л. Б. Розовський по праву вважається засновником одеської школи інженерної геології.

Ключові слова: інженерна геологія, Одеський університет, історія, досягнення.

Початок інженерно-геологічної науки в Україні може бути віднесений до перших десятиліть XX століття у зв'язку із створенням великого енергетичного комплексу – Днепрогэса. Проте, ще задовго до становлення і визнання інженерної геології як науки дослідження, пов'язані з інженерно-геологічною оцінкою території, проводилися одеськими дослідниками і вченими Новоросійського університету.

Систематичні геологічні, гідрогеологічні та інженерно-геологічні дослідження в нашому регіоні придбали особливий розвиток завдяки зусиллям і творчому вкладу професора Новоросійського Імператорського університету Івана Федоровича Синцова. Його перші великі роботи (1888-1895 рр.) були присвячені вивченню і опису гідрогеологічних умов м. Одеси, вивченню зсувів і обвалів Одеського узбережжя, аналізу причин і чинників їх формування і ефективності роботи дренажних споруд [1]. І. Ф. Синцов висунув теорію походження Одеських зсувів, багато положень якої залишилися актуальними і у наш час [2]. Він уперше висловив думку про тектонічну природу опускання Одеського узбережжя: “Закінчуючи цю статтю, я не можу не зупинитися на наступній обставині. Відомо, що Чорне море в Одесі на протязі близько 1,5-2 верст від берега досить мілководно і усіяно грядами підводних скель, небезпечних для судноплавства. Ці підводні скелі представляють чудові пам'ятники тієї частини материка, яка впродовж тисячоліть була зруйнована зсувами, що багаторазово повторювалися. Але подібне явище могло відбутися тільки при повільному опусканні прибережної смуги суші і моря” [2, с. 35].

Проблема підтоплення територій, зайнятих промисловими підприємствами і населеними пунктами, виникла давно. У кінці XIX століття в літературі стали з'являтися перші відомості про вплив будівництва на зміну гідрогеологічних умов забудовуваних територій. Першою роботою цього напрямку є публікація І. Ф. Синцова [3], у якій на прикладі підтоплення м. Одеси показано, що в природних умовах ґрунтові води були відсутні. Через 15-20 років після спорудження Одеського водопроводу в четвертинних суглинках сформувався стабільний водоносний горизонт, що має в межах міста суцільне поширення.

За дорученням міської управи Синцовим складений каталог бурових свердловин міста і його околиць, геологічна карта і карта основних колодзів Одеського градоначальства [4; 5].

У 1919 р. група одеських геологів заснувала на півдні Росії бюро Геологічного комітету при Науково-технічному відділі Губернської Ради Народного Господарства (ГРНХ), діяльність якого охопила увесь район колишньої Новоросії без Криму і Донецького басейну. Бюро у складі професорів В. Ласкарева, О. Алексєєва і інженера О. Вінокурова проводило роботи для вирішення завдань, пов'язаних з меліорацією вод і земель, а також збору і зберігання матеріалів по геології колишньої Херсонської губернії. Займалося бюро також ознайомленням з цими матеріалами населення і давало відповіді на запити геологічного характеру від різних установ і окремих осіб [6].

У 1930-і роки у зв'язку з широким розвитком у прибережній частині Чорного моря зсувів і обвалів була створена Одеська зсувна станція, керівником якої стає Яцько Іван Яковлевич, пізніше – професор, завідувач кафедри загальної і морської геології Одеського університету. Підсумки вивчення І. Я. Яцько зсувів Одеського узбережжя відображено в роботі [7].

Результатом інженерно-геологічних і гідрогеологічних досліджень Одеського узбережжя, виконаних колективом учених університету і багатьох інших геологів і інженерів, стала перша “Генеральна схема протизсувних заходів узбережжя Одеси” [8], розроблена під загальною редакцією відомого київського інженера А. М. Дранникова і опублікована в 1940 році.

Таким чином, починаючи з другої половини XIX століття, у витоків інженерно-геологічних і гідрогеологічних досліджень півдня України знаходилися учені Одеського університету. Був закладений міцний фундамент для подальшого розвитку інженерно-геологічних і гідрогеологічних досліджень, а також для підготовки фахівців в цій області.

Подальше формування одеської інженерно-геологічної наукової школи було пов'язане з великими будівельними проектами, які реалізовувалися на півдні СРСР. Одним з таких інфраструктурних проектів було будівництво каскаду гідроелектростанцій і водосховищ на Дніпрі. На початку 50-х років XX століття стало зрозуміло, що виявилися неоціненними і практично не вивченими процеси абразійної переробки берегів водосховищ. Саме тут відбувалися не лише абразійні руйнування, але і формувалися великі зсуви і обвали, виникало явище підтоплення, яке істотно змінювало структуру господарської діяльності на прибережних територіях водосховищ.

На той період головним інженерно-геологічним науковим центром півдня України став Одеський державний університет імені І. І. Мечникова. Вивчення класичних аспектів геології в університеті здійснювалося з моменту його відкриття (1865 р.), але власне інженерно-геологічні дослідження в сучасному їх розумінні були закладені Львом Борисовичем Розовським. Під його керівництвом вже в 1951 році були проведені перші експедиційні роботи у зв'язку з проектуванням і будівництвом Каховської ГЭС, а в 1955 році розпочата підготовка фахівців в області гідрогеології і інженерної геології.

В той же час, кінець 50-х років XX століття виявився несприятливим для розвитку геологічної освіти і, відповідно, геологічної науки в Одеському університеті. У 1959 р. геологічне відділення факультету закривається, в університеті припиняється підготовка геологів. У цих умовах професор Розовський, вже добре відомий в геологічних наукових кругах Радянського Союзу і України, своїми роботами, а також завдяки своїй колосальній енергії, зумів довести керівництву Міністерства вищої освіти України необхідність продовження Одеськими геологами вивчення геологічних процесів переробки берегів не лише водосховищ Дніпровського каскаду, але і розгорнути вивчення морських берегів і шельфу Чорного моря. Завдяки його зусиллям, в листопаді 1959 р. при Одеському університеті була відкрита перша в Україні Проблемна науково-дослідна лабораторія інженерної геології узбережжя моря, водосховищ і гірських схилів (ПНДЛ-1). Її науковими керівниками були професора Л. Б. Розовський (до 1978 р.), В. М. Воскобойніков (до 1995 р.), Є. Г. Кофіков (до 2013 р.).

У ці ж роки доцентами Г. М. Аксентьевим [9; 10 та ін.] і А. М. Хренниковим [11] почалося вивчення абразійної діяльності Чорного моря на узбережжі Одеси.

Вагомим внеском для інженерно-геологічної науки стала розробка у кінці 60-х років минулого століття теорії геологічної подібності і мето-

дологічних основ моделювання і прогнозування геологічних процесів, передусім, найбільш небезпечних і поширених: абразії морських берегів, зсувів, переробки берегів водосховищ [12; 13; 14]. Загально визнано, що пріоритет в розробці цієї проблеми належить відомим ученим одеської школи інженерної геології професорам Л. Б. Розовському, І. П. Зелінському, В. М. Воскобойнікову. Наукові досягнення в цьому напрямі інженерної геології знайшли відображення в численних публікаціях учених кафедри, в довідниках і методичних рекомендаціях по прогнозуванню інженерно-геологічних процесів, а також в підручниках по інженерній геології [12; 13; 14; 15; 16; 17; 18 та ін.].

Надалі метод природних аналогій був вдосконалений і формалізований (виведення критерійних рівнянь узагальнювального виду) і пристосований для прогнозування переробки берегів водосховищ, складених різними типами гірських порід. Ця модифікація методу природних аналогій дістала назву «Метод узагальнених змінних» [19].

У першій половині 1960-х років було створено Одеське протизсувне управління, яке очолив за рекомендацією професора Розовського, випускник Одеського університету Ігор Петрович Зелінський, згодом великий учений, політик і організатор науки.

Досягнення у вивченні процесів переробки берегів водосховищ і динаміки берегів Чорного моря, геології його шельфу дозволили провідним професорам Одеського університету І. Я. Яцько, Л. Б. Розовському, доцентів Л. І. Пазюку підняти питання про відновлення підготовки геологів в Одеському університеті, зокрема, по морській і інженерній геології.

У 1965 р. геологічне відділення геолого-географічного факультету було відновлене. Незабаром кафедра геології була перетворена в кафедрі загальної і морської геології, а в 1972 році відкрита нова для університету кафедра інженерної геології і гідрогеології керівником якої до 1978 року був професор Л. Б. Розовський, до 1997 року професор І. П. Зелінський. З 1997 року кафедрою керує професор Є. А. Черкез.

З приходом І. П. Зелінського на кафедрі почали впроваджуватися механіко-математичні методи аналізу геологічних і інженерно-геологічних процесів, розроблялися методи моделювання зсувів для вирішення завдань про напружений стан порід і стійкість зсувних схилів і укосів складної геологічної будови [20; 21; 22 та ін.].

Значним досягненням у напрямі рішення завдань напруженого стану масивів порід складної геологічної будови була розробка І. П. Зелінським теорії геодинамічного поля і методу електрогеодинамічних аналогій (ЕГА) [22; 23].

Таким чином, у середині 70-х років минулого століття в університеті сформувався науково-навчальний комплекс «Кафедра інженерної геології і гідрогеології – Проблемна лабораторія інженерної геології», за час існування якого були розроблені теорії геологічної подібності і натурного моделювання, геодинамічного поля, методи оцінки і прогнозу стійкості масивів гірських порід. Колектив учених науково-навчального комплексу взяв активну участь в проектуванні, будівництві і оцінці ефективності протизсувних споруд на узбережжі Одеси, увійшов до складу авторського колективу по розробці Генеральної схеми протизсувних і берегозахисних заходів на узбережжі Чорного моря в межах України, розробив рекомендації відносно експлуатації і прогнозу переробки берегів водосховищ і Причорноморських лиманів.

З кінця 60-х років минулого століття почав зароджуватися новий напрям в інженерній геології – морська інженерна геологія.

Одним із засновників науково-пошукових інженерно-геологічних робіт в межах північно-західного шельфу і дна Чорного моря був професор Л. Б. Розовський [24; 25 та ін.]. У 1965-1975 роках під його керівництвом був здійснений комплекс геолого-літологічних та геоморфологічних робіт на верхній частині шельфу Чорного моря між гирлами Дунаю і Дніпра. З початку 70-х років минулого століття морські інженерно-геологічні дослідження проводилися не лише на акваторії Азово-Чорноморського басейну, але і в Атлантичному і Індійському океанах на науково-дослідних судах «Одеський університет», «Мечников», «Антарес».

Дослідження в області морського ґрунтознавства проводилися на підставі генетичного підходу до вивчення і інтерпретації складу, стану і фізико-механічних властивостей морських і лимано-морських відкладень. Численні дані інженерно-геологічних випробувань морських ґрунтів дозволили ученим Одеського університету на підставі узагальнень виявити основні закономірності формування властивостей морських ґрунтів, розробити їх інженерно-геологічні класифікації і встановити стани і зони літогенезу [26; 27; 28 та ін.]

У ці ж роки у зв'язку з інтенсивним будівництвом гідротехнічних споруд, розвитком зрошувального землеробства, проектуванням каналу Дунай-Дніпро почалося широке дослідження Причорноморських лиманів, в яких безпосередню участь брали професора кафедри В. М. Воскобойніков і Є. Г. Коніков.

Наукові досягнення одеської школи морської інженерної геології знайшли гідне місце в серії монографій [29; 30; 31; 32] і інших публікаціях.

У останньому десятилітті ХХ ст. сталася зміна суспільно-економічного ладу, стався розпад СРСР і утворилася незалежна держава

Україна. З того часу докорінно змінилася організація інженерно-геологічних досліджень. Виникла безліч приватних дослідницьких компаній, скоротилося державне фінансування науково-дослідних робіт в області інженерної геології. В той же час, істотно розширилися теоретичні дослідження на всіх напрямках інженерної геології, а також почалося бурхливе впровадження інформаційних технологій, розробка спеціалізованих інженерно-геологічних ГІС.

У цей період ученими Одеського університету тривали розроблятися питання, пов'язані з удосконаленням методу природних аналогій. Зокрема, розроблено метод оцінки і прогнозу стійкості зсувних схилів, заснований на використанні методу узагальнених змінних [33].

Загальновідомо, що створення прогностичних моделей будь-яких інженерно-геологічних процесів, особливо методів аналогій засновано на інженерно-геологічній типізації територій і їх районуванні. Особливість підходу до побудови схем інженерно-геологічної типізації і районування територій, які розроблялися представниками одеської наукової школи, обумовлена специфікою будови геологічного середовища (прибережно-морські геосистеми, водосховища, морський шельф) і спеціалізацією застосування. Були розроблені принципи схематизації інженерно-геологічних умов і побудовані схеми районування берегів водосховищ Дніпровського каскаду, прибережної зони моря і шельфу Азовського моря, окремих ділянок півдня України в різних масштабах (від 1: 500000 до 1: 25000). Створювалися карти, побудовані як на принципах регіонального, так і типологічного інженерно-геологічного районування [34; 35; 36 та ін.].

У сучасний період інженерна геодинаміка вивчає складні прямі і зворотні зв'язки системи "Комплекс споруд – геологічне середовище" при мінливості в просторі і в часі геологічних умов. Аналіз змін геологічного середовища, у тому числі характеру зсувних процесів на ділянках здійснення комплексу протизсувних заходів, має велике значення для теорії і практики. Для теорії – тому, що узагальнення натурних спостережень відповідає найбільш важливим завданням інженерної геології – раціональному використанню і прогнозуванню змін геологічного середовища. Для практики тому, що досвід багаторічних спостережень за стійкістю схилів після здійснення зсувних заходів дозволяє оцінити їх інженерно-геологічну ефективність і об'єктивно перевірити відповідність теоретичних представлень, покладених в основу проекту, фактичним результатам. Це зумовило необхідність розробки методичних основ і встановлення критеріїв оцінки інженерно-геологічної ефективності як окремих видів протизсувних заходів, так і комплексу в цілому [37; 38; 39; 40 та ін.].

З початку 90-х років минулого століття ученими одеської школи інженерної геології розробляється модель мікроблокової космозалежної геодинаміки, яка може служити в якості теоретичної основи для розробки стратегії захисту будівель і споруд від деформацій, прогнозу екзогенних геологічних процесів і захисту від них. Численними роботами [33; 39-56 та ін.] доведена сучасна тектонічна активність мікроблоків і її вплив на морфометричні і кінематичні параметри зсувів, довготривалу стійкість схилів, режим підземних вод, розвиток екзогенних геологічних процесів і деформації будівель і споруд.

На основі узагальнення теоретичних і емпіричних досягнень наук про Землю розроблена і сформульована концепція гравітаційно-резонансного екзотектогенезу, яка дозволяє виявити вплив структурно-тектонічного чинника на будову і динаміку берегової зони, а також залежність від цього чинника гідродинаміки ґрунтових вод [52].

Південно-західний регіон України знаходиться в зоні підвищеної небезпеки. Тому вчені кафедри інженерної геології і ПНДЛ-1 не могли залишити поза увагою такі актуальні питання, як оцінка сейсмічності регіону, сейсмомоніторинг і провіщення землетрусів.

Основні напрямки цих досліджень включали: вивчення регіональних сейсмічних умов не лише Північно-Західного Причорномор'я, але і Східних і Південних Карпат і прилеглих регіонів [57-61 та ін.].

У зв'язку з питаннями підтоплення міських територій наукове і прикладне значення отримали дослідження чинників формування гідрогеодинамічного режиму ґрунтових вод [62-68 та ін.].

Дослідження гідродинаміки ґрунтових вод четвертинного водоносного горизонту на території м. Одеси дозволили встановити особливості міжрічної і внутрішньорічної їх мінливості, яка обумовлена як зовнішніми, так і внутрішніми чинниками, схожими по механізму своєї дії [61-66 та ін.]. Результати цих досліджень дозволили сформулювати гіпотезу структурно-тектонічного дренажа [52].

В процесі морських інженерно-геологічних досліджень значна увага приділялася вивченню геологічних і інженерно-геологічних процесів як у береговій зоні [69-73 та ін.], так і на шельфі [74-77 та ін.].

До найважливіших досягнень наукової школи інженерної геології Одеського університету ми відносимо отримані співробітниками кафедри інженерної геології і гідрогеології Державних премій України в галузі науки і техніки (1996, 2010 гг.), значну кількість наукових статей і монографій і велику кількість її вихованців. Наші випускники формують основу інженерно-геологічної служби в геологічних підприємствах, науково-дослідних і проектних інститутах.

Можна виразити впевненість в тому, що зростання наукового рівня співробітників і випускників кафедри буде продовжуватись і надалі. Запорукою цьому слугує не тільки велика науково-дослідницька робота, що проводиться на кафедрі, але і достатньо продумана організація навчального процесу.

Список використаних джерел та літератури

1. Синцов И. Ф. Гидрогеологическое описание Одесского градоначальства [Текст] / И. Ф. Синцов // Записки Новороссийского общества естествоиспытателей. – Одесса, 1894. – Т. XVIII. – Вып. II. – С. 1-209.
2. Синцов И. Ф. Об Одесских оползнях и о причинах их происхождения [Текст] / И. Ф. Синцов // Записки Новороссийского общества естествоиспытателей. – Одесса, 1898. – Т. XXII. – Вып. I. – С. 187-241.
3. Синцов И. Ф. Заметки об исследованиях искусственной подпочвенной воды, появившейся около Одесской водопроводной станции и большого вокзала [Текст] / И. Ф. Синцов // Записки Новороссийского общества естествоиспытателей. – Одесса, 1898 – Т. XXI. – Вып. II. – С. 29-50.
4. Синцов И. Ф. Геологическое исследование Бессарабии и прилегающей к ней части Херсонской губернии [Текст] / И. Ф. Синцов. – Одесса, 1882. – 142 с.
5. Синцов И. Ф. Карта главнейших колодцев Одесского градоначальства. Масштаб 1 дюйм: 500 саженой [Текст] / И. Ф. Синцов // Записки Новороссийского общества естествоиспытателей. – Одесса, 1894. – Т. XVIII. – Вып. II. – С. 1-209.
6. Ларченков Е. П. Геология в Одесском университете: времена и пространства. (Очерки истории кафедры общей и морской геологии) [Текст] / Е. П. Ларченков, О. П. Кравчук, А. О., А. О. Кравчук. – Одесса : Фенікс, 2009. – 532 с.
7. Яцько І. Я. Зсувні явища на одеському узбережжі Чорного моря [Текст] / І. Я. Яцько // Вісник метеорології та гідрології, 1938. – № 3-4. – С.43-60.
8. Дранников А. М. Генеральная схема противооползневых мероприятий побережья г. Одессы [Текст] / А. М. Дранников // Одесский облисполком. Бюро проектирования противооползневых мероприятий. – Одесса, 1940. – 190 с.
9. Аксентьев Г. Н. Некоторые процессы разрушения оползневого

- берега Северо-западной части Черного моря [Текст] / Г. Н. Аксентьев // Труды океанограф. Комиссии АН СССР, 1959. – Т. IV. – С. 118-121.
10. Аксентьев Г. Н. Результаты наблюдений за абразионной деятельностью Черного моря у берегов Одессы [Текст] / Г. Н. Аксентьев // Труды ОГУ. Сер. Геология и география. Материалы по изучению Одесских оползней, 1960. – Т. 150. – Вып. 7. – С. 131-136.
 11. Хренников Н. А. Особенности оползневого склона отдельных участков Одесского побережья [Текст] / Н. А. Хренников // Труды ОГУ. – Сер. геол. и геогр. наук, 1960. – Т. 150. – Вып. 7. – С. 81-117.
 12. Розовский Л. Б. Вопросы теории геологического подобия и применения натуральных моделей: Альбом аналогов для прогноза переработки лессовых берегов водохранилища [Текст] / Л. Б. Розовский, В. М. Воскобойников, И. Н. Крыжановская // Тр. ОГУ. – 1962. – Т. 152. – Вып. 2. – 110 с.
 13. Розовский Л. Б. Вопросы теории геологического подобия и моделирования [Текст] / Л. Б. Розовский. – М.:Недра, 1969. – 128с.
 14. Розовский Л. Б. Инженерно-геологические прогнозы и моделирование [Текст] / Л. Б. Розовский, И. П. Зелинский, В. М. Воскобойников – К.; Одесса:Вища шк., 1987. – 208 с.
 15. Зелінський І. П. Інженерна геологія в ОДУ: історія, досягнення, перспективи [Текст] / І. П. Зелінський, Є. Г. Коніков, В. М. Воскобойніков, Є. А. Черкез // Вісник ОДУ. Географ. і геол. науки, 1995. – Вип. 1. – С. 121-124.
 16. Зелинский И. П. Инженерно-геологические прогнозы и моделирование [Текст] : учебное пособие / И. П. Зелинский, Е. А. Черкез, А. В. Гузенко // Одесса: Изд-во ОГУ, 1983. – 126 с.
 17. Черкез Євген Анатолійович. Науки про Землю в Одеському (Новоросійському) університеті [Текст] / Є. А. Черкез, Я. М. Біланчин, Є. Н. Красеха ; [та ін.] ; наук. ред.: М. О. Подрезова, О. Г. Топчієв ; бібліогр. ред.: В. В. Самодурова ; ОНУ ім. І. І. Мечникова. – Одеса : Астропринт, 2010 . – 102 с.
 18. Черкез Є. А. Інженерна геологія та гідрогеологія в Одеському університеті [Текст] / Є. А. Черкез // Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки. – 2010. – Том 15, вип. 5. – С. 80-88.
 19. Воскобойников В. М. Изучение и прогнозирование геологи-

- ческих процессов на основе метода обобщенных переменных (на примере переработки берегов водохранилищ) [Текст] / В. М. Воскобойников, О. Г. Лиходедова // Инженерная геология, 1984. – № 1. – С. 23-36.
20. Зелинский И. П. Теоретические и методические основы моделирования оползней [Текст] : автореф. дис. докт. геол.-мин. наук / И. П. Зелинский. – М. 1979. – 43 с.
 21. Зелинский И. П. Инженерно-геологические прогнозы и моделирование [Текст] : учебное пособие / И. П. Зелинский, Е. А. Черкез, А. В. Гузенко. – Одесса: Изд-во ОГУ, 1983. – 126 с.
 22. Zelinsky I. P. Model Test of Strained State and Stability of Landslide Slopes [Text] / I. P. Zelinsky, E.A. Cherkez // In Proceedings the III International Congress IAEG. – Madrid, 1978. Vol.1. – P. 316-318.
 23. Зелинский И. П. Вопросы теории геодинамического поля в связи с решением инженерно-геологических задач [Текст] / И. П. Зелинский // Инженерная геология, 1987. – № 6. – С. 28-35.
 24. Розовский Л. Б. О новом направлении в инженерной геологии – морской инженерной геологии [Текст] / Л. Б. Розовский // Геология побережья и дна Черного и Азовского морей в пределах УССР. – К. : Изд-во КГУ, 1972. – Вып. 4. – С. 137-143.
 25. Розовский Л. Б. Строительство на акваториях и морская инженерная геология [Текст] / Л. Б. Розовский // Инженерная геология. – 1979. – № 2. – С. 11-21.
 26. Баландин Ю. Г. Новые данные о литолого-геохимическом преобразовании лессов в условиях материковой отмели северо-западной части Черного моря [Текст] / Ю. Г. Баландин, О. Д. Богуненко // Литолого-геохимические условия формирования донных отложений: Сборник научных трудов / отв. ред.: Е. Ф. Шнюков. – К. : Наукова думка, 1979. – С. 145-154.
 27. Конигов Е. Г. О формировании строения и свойств лиманно-морских илов Северного Причерноморья в течении полувека [Текст] / Е. Г. Конигов, В. М. Воскобойников, Г. Л. Кофф, Е. Н. Коломенский // Инженерная геология, 1980. – № 4. – С. 39-40.
 28. Шпиков О. Б. Инженерно-геологическая классификация илов [Текст] / О. Б. Шпиков // Инженерная геология, 1986. – № 6. – С. 23-33.

29. Геология шельфа УССР. Лиманы [Текст] / Молодых И. И., Усенко В. П., Палатная Н. Н. и др. – Киев: Наукова думка, 1984. 176 с.
30. Геология шельфа УССР. Литология [Текст] / гл. ред.: Е. Ф. Шнюков ; отв. ред. В. И. Мельник ; АН СССР, Ин-т геологических наук. – К. : Наукова думка, 1985 . – 189 с.
31. Инженерная геология СССР. Шельфы СССР [Текст] / ред. кол.: Е. М. Сергеев [и др.] ; под ред.: К. И. Джанджгава ; под ред.: И. С. Комаров, Я. В. Неизвестнов. – М. : Недра, 1990 . – 240 с.
32. Физико-механические свойства донных осадков Черного моря [Текст] / Под ред. А.Е. Бабинца, В. А. Емельянова, А. Ю. Митропольского и др.– К.: Наукова думка, 1981. – 203 с.
33. Воскобойников В. М. Применение геодинамического анализа и метода обобщенных переменных для оценки и прогноза устойчивости оползневых склонов (на примере Северного Причерноморья) [Текст] / В. М. Воскобойников, Т. В. Козлова // Инженерная геология, 1992. – № 6. – С. 34-49.
34. Оползни северо-западного побережья Черного моря: их изучение и прогноз [Текст] / И. П. Зелинский, Б. А. Корженевский, С. А. Черкез ; [и др.] ; отв. ред.: И. П. Зелинский. – Киев : Наукова думка, 1993. – 227 с.
35. Конигов Е. Г. Типизация геологических тел шельфа Азово-Черноморского бассейна как основа структурных моделей геологической среды [Текст] / Е. Г. Конигов // Геоэкология, 1995. – № 6. – С. 78-86.
36. Чуйко О. Є. Інженерно-геодинамічне обґрунтування типізації абразійно-зсувних схилів Малого Аджаликського лиману [Текст] / О. Є. Чуйко // Вісник Одеського національного університету, 2003 Вісник ОНУ. Географ. і геол. науки, 2003. – Том 8. – Вип. 5. – С. 174-177.
37. Педан Г. С. Оценка эффективности берегоукрепительных сооружений Одесского побережья [Текст] / Г. С. Педан // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. Київ, 2006. – № 2. – С. 28-35.
38. Черкез Е. А. Оползни северо-западного побережья Черного моря (моделирование, прогноз устойчивости склонов и оценка эффективности противооползневых мероприятий) [Текст] : автореф. дис. ... доктора геол.-мин. наук: 04.00.07 / Е. А. Черкез. – Одесса, 1994. – 36 с.

39. Черкез Е. А. Инженерная геодинамика оползневых склонов Одесского побережья после осуществления противооползневых мероприятий [Текст] / Е. А. Черкез, Т. В. Козлова, В. И. Шмуратко // Вісник ОНУ. Географ. і геол. науки. – 2013. – Том 18, вип. 1 (17). – С. 15-25. –ISSN 2303-9914.
40. Budkin V. V. Analysis of Engineering Geological Efficiency of Anti-Landslide Measures in Odessa, Ukraine [Text] : In: Landslides in research, theory and practice. Proc. of the 8th Int. Symp. on Landslides «Landslides in research, theory and practice» / V. V. Budkin, E. A. Cherkez, Cardiff, 2000, London: Telford. – Vol. 1. – pp. 189-194.
41. Инженерные сооружения как инструмент изучения тектонической дискретности и активности геологической среды [Текст] / И. П. Зелинский, Т. В. Козлова, Е. А. Черкез, В. И. Шмуратко // Механика грунтов и фундаментостроение : труды 3 Украинской научно-технич. конфер. по механике грунтов и фундаментостроению, 17-19 сент. 1997, Одесса. т. 1, Одесса, 1997. – С. 53-56.
42. Cherkez E. A. Geological and Structural-tectonic Factors of Landslides Formation and Development of the North-Western Black Sea Coast [Text] / E. A. Cherkez // Proc. 7 th Int. Symp. on landslides, Trondheim, 17-21 June 1996, Rotterdam: Balkema, 1996. – P. 509-513.
43. Cherkez E. A. Spatial discreteness of geoloical environment and of underground drainage constructions in Odessa, Ukraine [Text] / E. A. Cherkez, T. V. Kozlova, V. I. Shmouratko // In Hi-Keunlee et al (ed). «Environmental and Safety Concerns in Underground Construction». Proc. 1st Asian Rock Mechan-ics Symp., Seoul, Korea, 13-15 Oct. 1997. – P. 233-238.
44. Козлова Т. В. Влияние высокочастотного волнового тектогенеза на развитие оползневых процессов [Текст] / Т. В. Козлова // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. Київ. – 2001. – № 5 – С. 20-27.
45. Козлова Т. В. Инженерно-геодинамические условия оползневого склона территории Приморского бульвара в Одессе [Текст] / Т. В. Козлова, Е. А. Черкез, В. И. Шмуратко // Вісник ОНУ. Географ. і геол. науки. – 2013. – Том 18, вип. 1 (17). – С. 58-70. – ISSN 2303-9914.
46. Микроблоковое строение геосреды и деформационные процессы в береговой зоне (на примере Припортового участка

- г. Одессы) [Текст] / Б. В. Будкин, Е. А. Черкез, Т. В. Козлова, В. И. Шмуратко // Вісник Укр. буд. екон. та наук.-техн. знань. – К. 1998. – № 2. – С 25-27.
47. О причине продолжающихся деформаций здания Одесского театра оперы и балета / В. И. Шмуратко, Е. А. Черкез, Т. В. Козлова [та ін.] [Текст] // Вісник ОНУ. Географ. і геол. науки – 2013. – Том 18, вип. 1 (17). – С. 58-70. – ISSN 2303-9914.
48. Подвижность геологической среды и проблема сохранения здания Одесского академического театра оперы и балета [Текст] / И. П. Зелинский, Т. В. Козлова, Е. А. Черкез [та ін.] // Труды 3-ей Украинской научно-технической конференции по механике грунтов и фундаментостроению «Механика грунтов и фундаментостроение». –Одесса, 1997. – Т. 2. – С. 355-356.
49. Черкез Є. А. Кінематичні особливості геодеформаційних процесів території порту Южний [Текст] / Є. А. Черкез, О. Е. Чуйко, В. Ф. Орлов // Вісник ОНУ. Географ. і геол. науки, 2006. – Т.11, Вип. 3. – 2006. – С. 240-250.
50. Черкез Е. А. Инженерно-геологические условия территории Приморского бульвара в Одессе в период строительства Потемкинской лестницы (по данным изысканий 1840-х годов) [Текст] / Е. А. Черкез, Т. В. Козлова, В. И. Шмуратко // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – Київ, 2008. – № 2. – С. 11-18.
51. Шмуратко В. И. Роль многоэтажной тектоники при инженерно-геологической оценке территории [Текст] / В. И. Шмуратко // Геоэкология. – 1993. – № 2. – С. 79-93.
52. Шмуратко Валерий Иванович. Гравитационно-резонансный экзотектогенез [Текст]: монография / В. И. Шмуратко. Одесса : Астропринт, 2001. – 332 с.: ISBN 966-549-576-3.
53. Kozlova T. V. Structural-tectonic and lithogenetic features of a rock massif as factors of landslide processes [Text] / T. V. Kozlova // In K.Senneset (ed.), Landslides. Proc. 7 th Int. Symp.on landslides, Trondheim, 17-21 June 1996, Rotterdam: Balkema.1996. – P. 245-249.
54. Kozlova T. V. High-frequency Tectogenesis and Forecasting of Engineering-Geological Processes [Text] / T. V. Kozlova, V. I. Shmouratko // Proc. of the Second International Conference on Environmental Management (ICEM2), 10-13 February, 1998, Wollongong, Australia. Edd. M. Sivakumar and R. N. Chowdhury, Elsevier, 1998. – vol. 2. – P. 883-890.
55. Kozlova T. V. The wave nature of spatial-temporal changeability

- of deformation proper-ties of soil and rock masses [Text] / T. V. Kozlova // 8-th International IAEG Congress, Vancouver, BC, 21-25 September 1998, Rotterdam: Balkema, 2000. – P. 4381-4387.
56. Зелинский И. П. Роль тектонической разблоченности в формировании инженерно-геологических и сейсмических процессов на территории Одессы [Текст] / И. П. Зелинский, Е. А. Черкез, В. И. Шмуратко // Сборник научн. тр. Национальной Горной академии Украины. Бурение скважин, гидрогеология и экология. Днепропетровск, 1999. – № 6, Т. 1. – С. 188-192.
57. Зелинский И. П. К проблеме прогнозирования землетрясения (моделирование на основе биоиндикаторов) [Текст] / И. П. Зелинский, Д. В. Мелконян, Н. Г. Астрова, Ю. С. Романов // Доповіді НАН України, 2002. – № 7. – С. 161-164.
58. Фесенко О. В. Сейсмічні умови Одеського регіону, інженерно-геологічні та геолого-геоморфологічні основи сейсмічного мікрорайонування м. Одеси [Текст] / О. В. Фесенко // Вісник ОНУ. Географ. і геол. науки, 2001. – Т. 6. – Вип. 9. – С. 132-138.
59. Фесенко О. В. Питання детального сейсмічного районування території Східних Карпат та північно-західного Причорномор'я для цілей сейсмічного мікрорайонування м. Одеса [Текст] / О. В. Фесенко // Вісник ОНУ. Географ. і геол. науки, 2003. – Т. 8. – Вип. 5. – С. 171-179.
60. Фесенко О. В. Концептуальні основи інженерно-геологічного районування території м. Одеси для цілей оцінки ступеня локальної сейсмічної небезпеки [Текст] / О. В. Фесенко // Вісник ОНУ. Географ. і геол. науки, 2004. – Т. 9. – Вип. 4. – С. 212-218.
61. Фесенко Алексей Валентинович. Изучение и ГИС-моделирование сейсмогеологических и инженерно-геологических условий территорий для целей геологического анализа и оценки изменчивости степени локальной и региональной сейсмической опасности (на примере территории Северо-Западного Причерноморья и г. Одессы) [Текст] / Алексей Валентинович Фесенко. – Одесса : Издательско-полиграфический дом ВМВ, 2008. – 191 с. : ил. – Библиогр.: с. 180-190 (121 назв.) – ISBN 978-966-413-061-2.
62. Шмуратко В. И. Изменчивость уровня грунтовых вод и локальная сейсмическая опасность территории г. Одессы [Текст] / В. И. Шмуратко, Е. А. Черкез, Т. В. Козлова // Вісник ОНУ. Географ. і геол. науки, 2010. – Т. 15. – Вип. 10. – С. 89-96.
63. Шмуратко В. І. Особливості внутрішньорічної динаміки ґрун-

- тових вод Одеси [Текст] / В. І. Шмуратко // Вісник Одеського державного університету, 2001. – Т. 6. – Вип. 9. – С. 165-169.
64. Шмуратко В. И. Межгодовые изменения уровня грунтовых вод на территории Одессы (по данным режимных наблюдений за период с 1972 по 2000 гг.) [Текст] / В. И. Шмуратко // Доповіди НАН України, 2002. – № 10. – С. 123-127.
 65. Шмуратко В. И. Типизация территории Одессы по степени подтопления грунтовыми водами [Текст] / В. И. Шмуратко // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності, 2002. – № 4. – С. 48-52.
 66. Черкез Е. А. Ротационная динамика и уровень четвертичного водоносного горизонта на территории Одессы [Текст] / Е. А. Черкез, В. И. Шмуратко // Вісник ОНУ. Географ. і геол. науки, 2012. – Т.17. – Вип. 2 (15). – С. 122-140.
 67. Шмуратко В. И. Цикличность межгодовых вариаций уровня грунтовых вод и проблема долгосрочного прогноза подтопления территории Одессы [Текст] / В. И. Шмуратко // Доповіди НАН України, 2003. – № 3. – С. 119-124.
 68. Shmouratko V. I. The ground water regime and geocological mapping of urban territories [Text] / V. I. Shmouratko // Proc. of the 8th Int. Cong. of the IAEG “Engineering geology and the environment. Vancouver, 1998”. – Rotterdam: Balkema, 2000. – P. 4367-4373.
 69. Кони́ков Е. Г. Типизация геологических тел шельфа Азово-Черноморского бассейна как основа структурных моделей геологической среды [Текст] / Е. Г. Кони́ков // Геоэкология, 1995. – № 6. – С. 78-86.
 70. Кони́ков Е. Г. Оценка и прогнозирование динамики береговой зоны Северо-Западного Причерноморья на основании статической обработки данных режимных наблюдений [Текст] / Е. Г. Кони́ков, О. Г. Лиходедова, Г. С. Педан // Сб. науч. тр. Национальной горной академии Украины. – Днепропетровск, 1999. – Т. 4. – № 6. – С. 183-188.
 71. Кони́ков Е. Г. Некоторые закономерности процесса разрушения морских берегов абразионно-оползневого типа [Текст] / Е. Г. Кони́ков, О. Г. Лиходедова., Г. С. Педан, В. Г. Тюремина // Геологічний журнал. – Київ, 2002. – № 4. – С. 115-119.
 72. Ко́ніков Є. Г. Вивчення, моделювання і прогнозування розвитку абразійно-обвальних та абразійно-зсувних берегів за мето-

- дом узагальнених змінних [Текст] / Є. Г. Коніков, Г. С. Педан // Вісник ОНУ. Географ. і геол. науки, 2003. – Т. 8. – Вип. 5. – С. 141-149.
73. Кофф Г. Л. Исследования природных и антропогенных рисков береговой зоны Одессы и меры по их предупреждению и снижению [Текст] / Г. Л. Кофф, В. К. Симоненко, Е. А. Черкез, В. А. Соколов // Прикладная геоэкология, чрезвычайные ситуации, земельный кадастр и мониторинг. Сб. тр. НИИЦ „Геориск”. Вып.6. – М.: ТИССО – Полиграф, 2005. – С. 5-27.
74. Коніков Е. Г. Глобальные и региональные факторы колебаний уровня Черного моря как основа геодинамической модели береговой зоны [Текст] / Е. Г. Коніков, О. Г. Лиходедова // Геология и полезные ископаемые Мирового океана, 2010. – № 1. – С. 84-93. ISSN : 1999-7566
75. Konikov E. G. The comparative characteristic of level change of the Caspian and Black Sea from Late Pleistocene up to now and the forecast [Text] / E. G. Konikov, O. G. Likhodedova, G. S. Pedan // The Caspian Region: Environmental Consequences of the Climate Change. Moscow: MSU, 2010. – P. 95-98
76. Konikov E. Global climate change and sea-level fluctuations in the Black and Caspian Seas over the past 200 yr [Text] / E. Konikov, O. Likhodedova // Geology and Geoarchaeology of the Black Sea Region: Beyond the Flood Hypothesis: Geological Society of America/ Buynevich, I., Yanko-Hombach, V., Gilbert, A., and Martineds, R., eds./ Special Paper 473. – P. 59-70, doi: 10.1130/2011.2473(05).
77. Pedan G. S. Comparison of the Northwest Black Sea coast (Ukraine) dynamics and the Caspian Sea coasts (Russia) of the basis of multi-years observations [Text] / G. S. Pedan, E. G. Konikov // The Caspian Region: Environmental Consequences of the Climate Change. Moscow: MSU, 2010. – P. 170-173.