

УДК 991.2:991.9+631.4:631.6+556.535

О. О. Світличний, д-р геогр. наук, проф.Одеський національний університет,
кафедра фізичної географії і природокористування
вул. Дворянська, 2, Одеса, 65026, Україна

ВОДНА ЕРОЗІЯ ҐРУНТІВ І РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЕРОЗІЙНО-НЕБЕЗПЕЧНИХ ЗЕМЕЛЬ

Дана характеристика досліджень водної ерозії ґрунтів на геолого-географічному факультеті Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова з середини 50-х років по теперішній час. Представлені основні напрями досліджень, розглянуті одержані результати.

Ключові слова: водна ерозія ґрунтів, протиерозійна стійкість, іригаційна ерозія, математичне моделювання, раціональне використання ерозійно-небезпечних земель.

Водна ерозія ґрунтів є одним з найбільш широко поширених в багатьох країнах світу, у тому числі і в Україні, і небезпечних ґрунтових деградаційних процесів, негативні наслідки якого охоплюють практично всі компоненти природних комплексів і який завдає величезного економічного і екологічного збитку. У зв'язку з цим проблема водної ерозії ґрунтів є комплексною географічною і екологічною, причому, одній з тих, рішення яких реально визначає довгострокову безпеку багатьох країн світу.

Дослідження водної ерозії на геолого-географічному факультеті були початі ще в 50-ті роки вже минулого сторіччя і були тісно пов'язані з гідрологічними (Н. І. Коновалова, Н. Ф. Бефані, Г. І. Швєбс, В. Г. Піжов) і ґрунтовими (С. С. Бракин, П. Т. Челядник, І. М. Волошин, В. П. Гурієнко і ін.). Зокрема, дослідженню формування поверхневого змиву ґрунту було присвячено дисертаційне дослідження аспіранта кафедри гідрології і метеорології Г. І. Швєбса, проведене у 1954–1956 рр. під керівництвом д. т. н. професора А. М. Бефані. В 1959 р. в Київському інституті інженерів водного господарства Г. І. Швєбсом була успішно захищена кандидатська дисертація на тему "Дослідження динаміки поверхневого змиву ґрунту". В 1954–1957 рр. під керівництвом доцента С. С. Бракіна були здійснені великомасштабні ґрунтові дослідження в басейні р. Кучурган (Одеська область), розроблена класифікація ґрунтів, складені ґрунтово-ерозійні карти і обґрунтовані заходи боротьби з ерозією. Ґрунтово-ерозійні дослідження і обґрунтування заходів щодо протиерозійного захисту сільськогосподарських полів господарств Одеської і Миколаївської областей під керівництвом доц. С. С. Бракіна продовжувалися і в 60–70-і роки. Ці дослідження проводилися в співдружності з кафедрою гідрометрії і динаміки потоку Одеського гідрометеорологічного інституту (ОГМІ), якою керував доц. Г. І. Швєбс, за участю студентів ОДУ і ОГМІ.

Проте найбільш масштабно і різнопланово ерозійні дослідження на факультеті були розгорнені з 1973 р., коли кафедру фізичної географії очолив Г. І. Швєбс. К цьому часу Г. І. Швєбс став крупним вченим, визнаним фахівцем в галузі водної ерозії ґрунтів і стоку руслових наносів. В 1972 р. в Московському державному університеті ім. М. В. Ломоносова їм була успішно захищена дисертація на здобуття вченого ступеня доктора географічних наук на тему "Формування і оцінка водної ерозії і стоку наносів". В неї запропонована генетична (гідролого-геоморфологічна) класифікація видів водної ерозії, виконані теоретичні й експериментальні дослідження факторів схилового ерозійного процесу — гідрометеорологічного, ґрунтового, геоморфологічного і рослинного; розроблені методики кількісної оцінки змиву ґрунту, об'єму яружних розмивів, норми і мінливості стоку річкових наносів. Оpubлікована за результатами виконаних досліджень монографія "Формування водної ерозії, стоку наносів і їх оцінка (на прикладі України і Молдавії)" [14] була довгі роки самою цитованою узагальнюючою роботою по проблемі водної ерозії в колишньому СРСР.

Протягом подальшого вже більш ніж 30-ти річного періоду дослідження водної ерозії, стоку наносів, їх моделювання, прогноз, а також наукове обґрунтування раціонального використання ерозійно-небезпечних земель стало одним з основних напрямів наукової роботи кафедри фізичної географії і природокористування. Ці дослідження проводилася як в рамках держбюджетної тематики (науково-дослідних тем ДКНТ, Міністерств вищої і середньої спеціальної освіти і Міністерств сільського господарства СРСР і УРСР, ВАСХНІЛ, Міністерства освіти і науки України, Української аграрної академії наук), міжнародних проектів і госпдоговірної науково-дослідницької тематики, так і в рамках дисертаційних досліджень. Теоретичну і методологічну основу цього напрямку склали дослідження д. г. н. професора Г. І. Швєбса, виконані як раніше (до 1973 р.), так і нові, виконані їм або самостійно, або сумісно з колегами і учнями.

В ерозійній тематиці кафедри можна виділити три основні напрями:

- дослідження закономірностей і чинників формування ерозійних втрат (змиву) ґрунту, ерозії ярів і стоку руслових наносів, їх математичне моделювання, а також розробка і вдосконалення методів розрахунку і прогнозу їх характеристик;
- теоретичні дослідження з наукового обґрунтування раціонального використання ерозійно-небезпечних земель;
- рішення актуальних прикладних задач.

Протягом 1974–1980 рр. під керівництвом Г. І. Швєбса співробітниками кафедри (М. І. Ігошин, В. І. Кириченко, А. Т. Урусов, А. В. Борщ, В. О. Сизов і ін.) проведені обширні польові експериментальні дослідження протиерозійної стійкості ґрунтів з використанням методу штучного дощування на території Одеської і Миколаївської областей, колишньої Молдавської РСР (у межах Молдавської водно-балансової станції), а також сумісно із співробітниками колишнього

Всесоюзного науково-дослідного інституту землеробства і захисту ґрунтів від ерозії та Московського державного університету ім. М. В. Ломоносова — в Запорізькій і Курській (теперішня Російська Федерація) областях. За цей період експериментальні дослідження виконані на 16 ключових ділянках з чорноземами типовими, звичайними, реградowanними, карбонатними, південними і темно-сірими лісовими ґрунтами [5]. Одержані результати дозволили істотно доповнити і уточнити оцінку протиерозійних властивостей ґрунтів, виконану раніше Г. І. Швебсом [14]. Накопичений досвід був використаний при підготовці під егідою ВАСХНІЛ методичних вказівок з дослідження протиерозійної стійкості ґрунтів в натурних умовах і фізичному моделюванню зливової ерозії (Г. І. Швебс, М. І. Ігошин) [9].

Дослідження протиерозійних властивостей ґрунтів були продовжені в рамках виконання серії науково-дослідних госпдоговірних тем, виконаних на кафедрі в 1979–1988 рр. за завданням інститутів Укрпідвєньдїпроводгосп (Одеса) та Укрдїпроводгосп (Київ) по дослідженню ерозійних процесів в умовах систематичного зрошування і обґрунтуванню протиерозійних заходів на зрошувальних системах півдня України, що проектувалися, у тому числі: Явкинської зрошувальної системи (ЗС) (2-ої і 3-ої черги будівництва), Миколаївська область, наукові керівники Г. І. Швебс (1979–1981) і О. О. Світличний (1985–1986); зони зрошування 3-ої черги будівництва Північно-Кримського каналу, колишня Кримська область — 1981–1982 рр., наукові керівники О. О. Світличний і М. І. Ігошин; Добрянської ЗС, Кіровоградська область — 1985–1986 рр., науковий керівник Г. І. Швебс; Трикратської ЗС, Миколаївська область — 1987 р., науковий керівник О. О. Світличний; 1-ої черги будівництва зрошувальної системи в межиріччі Ботна-Бик, Молдова — 1987–1988 рр., науковий керівник Ф. М. Лисецький; в рамках виконання госпдоговірної науково-дослідної теми (замовник — Державний гідрологічний інститут, Ленінград) "Розробка імітаційної системи "Водні ресурси меліорованого (зрошуваного) регіону і системи її математичного забезпечення" — 1986–1990 рр., науковий керівник Г. І. Швебс. Активну участь в проведенні польових досліджень, обробці польових матеріалів, виконанні розрахунків приймали співробітники кафедри і науково-дослідного сектора М. І. Ісаков, О. Т. Урусов, В. Д. Ковтун, В. Л. Назаренко, С. С. Прокопенко, В. І. Кириченко, О. В. Борщ, О. М. Захарченко, Д. А. Лисакова, О. М. Коржов, Н. О. Болдишева, В. Б. Мурсалімов, І. І. Загоруйко, М. Є. Никульченко, І. О. Блотницька, В. Н. Яновська, Л. І. Кармазіна, І. О. Раєвській, аспіранти В. О. Сизов і С. Г. Чорний, а також студенти географічного відділення.

Проведені дослідження дозволили істотно збільшити об'єм банку даних протиерозійних властивостей ґрунтів степу і півдня лісостепу України, включаючи ґрунти степового Криму, вивчити протиерозійні властивості ґрунтів південних районів Республіки Молдова і Нижньодонської ЗС, Ростовська область, Російська Федерація. В рамках цих досліджень, зокрема, виявлена істотна зміна здатності ґрунтів проти-

стояти ерозійному руйнуванню під впливом систематичного зрошення. У зв'язку з цим, протягом 1985–1987 рр. був проведений цикл цілеспрямованих польових досліджень з кількісної оцінки іригаційно-обумовлених змін протиерозійних властивостей ґрунтів на території діючих зрошувальних систем, в число яких окрім перерахованих вище увійшли також Нижньо-Дністровська ЗС (Одеська область) і Інгулецька ЗС (Херсонська область) [18]. Одержані результати послужили основою для розробки методик кількісної оцінки ерозійної небезпеки земель існуючого і перспективного зрошення і рішення широкого спектру задач, пов'язаних з раціональним використанням зрошуваних земель.

Дослідження водної ерозії на землях існуючого та перспективного зрошення на півдні України, Молдови і Росії, проведені в 1979–1990 рр. під загальним науковим керівництвом Г. І. Швєбса, окрім вивчення протиерозійних властивостей ґрунтів, охоплювали широкий спектр теоретичних і методичних питань, розробка яких склала вагомий внесок як в теоретичне, так і в прикладне ерозіознавство. Серед них наголосимо на обґрунтуванні нового нетрадиційного підходу до трактування поняття "іригаційна ерозія" (Г. І. Швєбс) і, відповідно, — до оцінки ерозійної небезпеки зрошуваних земель і обґрунтуванню протиерозійних заходів (О. О. Світличний), розробці методики польових досліджень іригаційної ерозії (Г. І. Швєбс і ін.), обґрунтуванні так званої "допустимої норми змиву ґрунту" для зрошуваних земель (Ф. М. Лисецький, С. Г. Чорний), дослідженнях з математичного моделювання іригаційної ерозії і кількісній оцінці протиерозійної ефективності ґрунтозахисних заходів на зрошувальних системах (С. Г. Чорний).

Важливим результатом теоретичних і експериментальних досліджень цього періоду, у тому числі пов'язаним і з ерозійними дослідженнями і розробками під проекти зрошувальних систем, з'явилося вдосконалення логіко-математичної моделі змиву ґрунту, розробленої Г. І. Швєбсом на початку 70-х років [14].

Зокрема, С. С. Прокопенко під керівництвом Г. І. Швєбса виконав теоретичне обґрунтування нового аналітичного виразу (моделі) гідрометеорологічного фактору весняного змиву, О. О. Світличним і С. Г. Чорним сумісно з Г. І. Швєбсом — гідрометеорологічного фактору зливогого змиву, проведені відповідні польові дослідження, аналітичні опрацювання і побудовані карти відповідних просторових розподілів цих ключових параметрів моделі змиву ґрунту [10, 18, 19, 11, 13 і ін.]. О. О. Світличним [11] на основі аналізу формування зливогого стоку в умовах степу і лісостепу України обґрунтована концепція обмеженості зони наростання інтенсивності наносоутворення, реалізація якої дозволила врахувати нестаціонарність процесу зливогого стоку і наносоутворення. Їм же одержані узагальнюючі багаточленні вирази "рельєфного" фактору фізико-статистичних моделей змиву ґрунту, які дозволяють проводити не тільки розрахунки змиву ґрунту, але й ідентифікувати зони акумуляції наносів на схилах складної форми і проводити оцінку темпів відкладення наносів. Одержані

ний в результаті "модифікований варіант логіко-математичної моделі змиву ґрунту" був верифікований з використанням даних спостережень на стокових і водно-балансових станціях України і Молдови.

З середини 70-х років на кафедрі були розгорнені дослідження з обґрунтування раціонального використання ерозійно-небезпечних земель. З прикладних робіт наголосимо на розробці комплексних схем протиерозійних і водогосподарських заходів на яружно-балочних землях Вознесенського району Миколаївської області (1975), басейнів річок Мертвод, Корабельна і Ташлик (1976–1977), Бак-шала (1979) (наукові керівники Г. І. Швебс і М. С. Зиненберг).

В 1975–1980 рр. Г. І. Швебсом розроблена концептуальна (логіко-математична) модель раціонального використання ерозійно-небезпечних земель, в основу якій покладена апроксимація ресурсів ґрунтової родючості як здобутка потужності родючого шару і показника якості (бонитету) ґрунту. Ця модель сумісно з системною концепцією і ландшафтним підходом (концепцією природно-господарських територіальних систем) склали теоретичний базис і теоретичних досліджень, і прикладних розробок з раціонального використання ерозійно-небезпечних земель. Значним внеском в ерозіознавство була розробка Г. І. Швебсом концепції ерозійної системи ландшафту, її структури і принципів функціонування і оптимізації, а на цій основі — обґрунтування ґрунтозахисної контурно-меліоративної системи землеробства [16, 17 і ін.].

На основі спрощення імітаційного варіанту логіко-математичної моделі раціонального використання ерозійно-небезпечних земель в рамках виконання найважливішої держбюджетної теми "Теоретичні основи розробки протиерозійних комплексів і кількісна оцінка їх ефективності" (1979–1980) було виконано теоретичне обґрунтування і розроблена методика кількісної оцінки ґрунтозахисних заходів (Г. І. Швебс, О. О. Світличний, 1979–1984 рр.), яка була успішно застосована для оцінки ефективності найпоширеніших протиерозійних прийомів і проектуванні протиерозійних комплексів.

Логіко-математична модель раціонального використання ерозійно-небезпечних земель одержала розвиток і конкретизацію в дисертаційних дослідженнях Ф. М. Лисецького (1984, 1994), яким на основі теоретичних, польових і лабораторних досліджень виконано обґрунтування цілого ряду найважливіших параметрів моделі, відпрацьовані алгоритми сценаріїв оптимізації використання ресурсів ґрунтової родючості ерозійно-небезпечних земель — основи ґрунтозахисного облаштування агроландшафтів [8, 7 і ін.].

Ця ж модель склала ядро методики оптимізації використання земельних ресурсів ерозійно-небезпечних територій і її комп'ютерної версії (комп'ютерної системи), розроблених на кафедрі у 1990–1992 рр. під науковим керівництвом Г. І. Швебса (відповідальний виконавець О. О. Світличний) стосовно природно-господарських умов Одеської області. В розробці брали участь викладачі і співробітники кафедри і науково-дослідного сектора, у тому числі А. Т. Урусов,

В. В. Белов, Ф. М. Лисецький, В. І. Кириченко, Р. Ю. Протасова, М. Д. Балджі, програмісти В. С. Кирток і М. Б. Іванько; аграрний блок консультував к. с.-г. н. С. О. Єршов (Одеський обласагропром). В подальшому система була адаптована до природно-господарських умов Запорізької області (відповідальний виконавець теми С. О. Антонова).

З початку 90-х років на кафедрі розпочаті дослідження з динамічного моделювання схилового ерозійного (точніше — ерозійно-аккумулятивного) процесу на основі кинематико-хвильової моделі поверхневого стоку [21]. На новому рівні ці дослідження продовжені в рамках виконання проекту Європейського Співтовариства SPARTACUS [20], в процесі роботи над яким виконана оцінка змінення протиерозійних властивостей ґрунтів під впливом видів господарської діяльності людини, не пов'язаних з водними меліораціями і накопичений досвід просторового динамічного моделювання ерозійних процесів з використанням геоінформаційних технологій.

З прикладних розробок, окрім вже відзначених вище, відзначимо кількісну оцінку середньобагаторічних ерозійних втрат ґрунту і дефляції для всієї території України в розрізі адміністративних районів, виконану на кафедрі за завданням Кабінету Міністрів України в середині 80-х років, оцінку і картографування норми поверхневого змиву ґрунту, у тому числі в результаті іригаційної ерозії і дефляції ґрунтів для території Одеської області (1990), розробку базових моделей ґрунтозахисних систем контурно-меліоративного землеробства (1991), розрахунки ерозійно-дефляційних втрат ґрунту і їх агроекологічну оцінку для об'єктів агроекологічного моніторингу Південного регіону (1994) (наукові керівники Г. І. Швебс і О. О. Світличний).

Наголосимо тут також на виконаних на кафедрі теоретичних і прикладних дослідженнях і математичному моделюванні яроутворення (В. В. Белов), розробці загальних принципів розвитку екзогенних форм рельєфу (Є. В. Елісеєва), натурних дослідженнях з оцінки інтенсивності змиву ґрунту на малих водозборах по замулюванню ставків (Г. І. Есаулов) і дослідженнях з оцінки норми і мінливості стоку руслових наносів для території України (С. О. Антонова), що органічно входили до складу ерозійної тематики кафедри у 70–90-і роки. Результати цих досліджень широко застосовувалися при виконанні як спеціалізованих, так і комплексних науково-дослідних тем різного рівня, а також склали основу успішно захищених кандидатських (В. В. Белов, С. О. Антонова [2, 1]) і докторської (Є. В. Елісеєва [3]) дисертацій (науковий керівник або консультант — Г. І. Швебс).

Окрім названих вище, з ерозійної тематики під науковим керівництвом або при консультуванні д. г. н. професора Г. І. Швебса підготовлені кандидатські дисертації М. І. Ігошиним (1982), Ф. М. Лисецьким (1984), С. Г. Чорним (1988), докторські дисертації — Ф. М. Лисецьким (1994), О. О. Світличним (1995) і С. Г. Чорним (1997). За результатами виконаних досліджень з ерозійної тематики за ці роки опубліковано 6 монографій і декілька сотен наукових статей; приблизно така ж кількість докладів представлена на наукових

і науково-практичних форумах різного рівня, включаючи європейський і світовий.

Наукова школа теоретичного і прикладного ерозіознавства, створена протягом 70–90-х років минулого сторіччя професором Г. І. Швебсом, була широко відома в колишньому Радянському Союзі (а потім — на пострадянському просторі), а також за його межами. На жаль, її творця і беззмінного керівника впродовж майже 30-ти років — доктора географічних наук, професора, академіка Академії інженерних наук України і Євразійської академії наук Г. І. Швебса немає серед нас. Проте створена їм школа продовжує існувати і розвиватися завдяки зусиллям його учнів, як тих, що продовжують працювати над ерозійною тематикою на кафедрі фізичної географії і природокористування, так і тих, що працюють в інших місцях, у тому числі і за межами України.

Основні напрями наукових досліджень в області ерозії ґрунтів і обґрунтування раціонального використання ерозійно-небезпечних земель на кафедрі фізичної географії і природокористування в теперішній час пов'язані з поглибленим вивченням просторово-часової динаміки чинників схилового ерозійного процесу, у тому числі і під впливом різних видів господарської діяльності, подальшим вдосконаленням методів розрахунку і прогнозу змиву ґрунту, причому як на базі емпіричного (фізико-статистичного), так і теоретичного підходів, а також активного використання сучасних геоінформаційних (ГІС) технологій просторово-часового аналізу і моделювання [20, 12, 6 і ін.].

Література

1. Антонова С. А. Условия формирования и расчет стока взвешенных наносов рек (на примере Украины): Автореф. дис... канд. геогр. наук. — Одесса: ОГМИ. — 1984. — 18 с.
2. Белов В. В. Гидролого-морфологические условия зарождения и развития оврагов: Автореф. дис... канд. геогр. наук. — Одесса: ОГМИ, 1989. — 18 с.
3. Елисеева Е. В. Анализ и моделирование общих принципов развития экзогенных форм рельефа: Автореф. дис... докт. геогр. наук. — Киев: Ин-т географии НАН Украины, 1993 — 34 с.
4. Игошин Н. И. Оценка факторов ливневого смыва почв юго-запада Украины и Молдавии для обоснования противоэрозионного проектирования: Автореф. дис... канд. геогр. наук. — Одесса: ОГМИ, 1982. — 22 с.
5. Игошин Н. И., Сизов В. А., Хан К. Ю., Кириченко В. И. Определение противоэрозионной устойчивости почв методом искусственного дождевания // Эродированные почвы и повышение их плодородия. — Новосибирск: Наука, 1985. — С. 105–108.
6. Иванова А. В. Проблемы моделирования эрозионных потерь почвы. // Сборник Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Серия география. — 2001. — Т. 1. — № 13. — С. 58–62.
7. Каштанов А. Н., Лисецкий Ф. Н., Швебс Г. И. Основы ландшафтного земледелия. — М.: Колос, 1994. — 128 с.
8. Лисецкий Ф. Н. Пространственно-временная организация и почвозащитное обустройство агроландшафтов: Автореф. дис... докт. геогр. наук. — Одесса: Одеський державний університет ім. І. І. Мечникова, 1994. — 34 с.
9. Методические указания по моделированию процессов ливневой эрозии с использованием искусственного дождевания. — М.: ВАСХНИЛ, 1980. — 71 с.

10. Прокопенко С. С. Оценка среднего годового весеннего смыва почвы для территории Добрянской оросительной системы // Комплекс первоочередных и перспективных научных и практических задач по мелиоративным мероприятиям на Юге Украины. — Херсон, 1986. С. 70–71.
11. Світличний О. О. Кількісна оцінка характеристик схилового ерозійного процесу і планування оптимізації використання ерозійно-небезпечних земель: Автореф. дис... докт. геогр. наук. — Одеса: Одес. держ. ун-т, 1995. — 47 с.
12. Светличний А. А. Пространственное моделирование гидрологических и эрозионных процессов на основе технологии ГИС // Гідрометеорологія і охорона навколишнього середовища. — 2002. — Ч. 2. — Одеса, 2003. — С. 129–134.
13. Чорний С. Г. Схилі зрошувані агроландшафти: ерозія, ґрунтоутворення, раціональне використання. — Херсон: Борисфен, 1996. — 170 с.
14. Швец Г. И. Формирование водной эрозии, стока наносов и их оценка. — Л.: Гидрометеоиздат, 1974. — 184 с.
15. Швец Г. И. Ирригационная эрозия // Современные проблемы гидрологии орошаемых земель. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981. — С. 74–91.
16. Швец Г. И. Теоретические основы эрозиоведения. — Киев; Одесса: Вища школа, 1981. — 223 с.
17. Швец Г. И. Контурное земледелие. — Одесса: Маяк, 1985. — 55 с.
18. Швец Г. И., Светличний А. А., Черный С. Г. Противозерозионная стойкость почв юга СССР и ее изменение под влиянием орошения // Почвоведение. — 1988. — № 1. — С. 94–100.
19. Швец Г. И., Светличний А. А., Черный С. Г. Гидрометеорологические условия формирования ливневой эрозии почв. — Деп. ГНТБ Украины, Деп. 24.02.93, № 261-Ук93. — Киев, 1993. — 11 с.
20. SPARTACUS: Spatial redistribution of radionuclides within catchments: development of GIS-based models for decision support systems. EC Contract No. IC15-CT98-0215. Final Report. M. Van der Perk, A. A. Svetlitchnyi, J. W. den Besten and A. Wielinga (eds). — Utrecht Centre for Environmental and Landscape Dynamics Faculty of Geographical Sciences, Utrecht University, The Netherlands, 2000. — 165 p.
21. Svetlitchnyi A. A. Mathematical modelling of erosion-accumulative process on a slope // V. V. Medvedev (ed), Collection of articles by Ukrainian members of European Society For Soil Conservation, 1993. — P. 46–52.

А. А. Светличный

Одесский национальный университет,
кафедра физической географии и природопользования
ул. Дворянская, 2, Одесса, 65026, Украина

ВОДНАЯ ЭРОЗИЯ ПОЧВ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭРОЗИОННО-ОПАСНЫХ ЗЕМЕЛЬ

Резюме

Дана характеристика исследований водной эрозии почв с середины 50-х годов по настоящее время на геолого-географическом факультете Одесского национального университета им. И. И. Мечникова. Представлены основные направления исследований, рассмотрены полученные результаты.

Ключевые слова: водная эрозия почв, противозерозионная стойкость, ирригационная эрозия, математическое моделирование, рациональное использование эрозионно-опасных земель.

O. O. Svitlychnyi

Odessa National University,
Department of Physical Geography and Nature Management
Dvorianskaya St., 2, Odessa, 65026, Ukraine

**WATER SOIL EROSION AND RATIONAL USAGE OF THE EROSION-
DANGEROUS LANDS**

Summary

Description of researches of water soil erosion from the middle of the fiftieth years to a present time on the Geological-Geographical Faculty of the Odessa National I. I. Mechnikov University are presented. The basic directions of researches are presented, the results which were got are considered.

Keywords: water soil erosion, antierosion resistance, irrigational erosion, mathematical modelling, rational usage of the erosion-dangerous lands.