УДК 631.4: 551.4:550.47(210.7) (262.5) (477.74)

І. В. Леонідова, студ.
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова,
кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів,
вул. Дворянська, 2, Одеса-82, 65082, Україна

ГЕОМОРФОГЕННО-ГІПСОМЕТРИЧНІ РІВНІ (ЗОНИ) ПОВЕРХНІ ОСТРОВА ЗМІЇНИЙ, ЇХ РОЛЬ У ФОРМУВАННІ ЛАНДШАФТНО- І ҐРУНТОВО-ГЕОХІМІЧНОЇ СИТУАЦІЇ

Проведено зонування поверхні о. Зміїний за геоморфогенно-гіпсометричною і геологічною будовою та станом грунтово-рослинного покриву з метою встановлення просторових закономірностей утворення і поширення генетично різних грунтів і негрунтових утворень, відмінностей їх речовинно-хімічного складу і властивостей. Наведена характеристика 5 виділених рівнів (зон) поверхні, їх ролі у формуванні та диференціації ландшафтно- і грунтово-геохімічної ситуації. Встановлено, що контури зонування зазвичай співпадають з межами поширення класифікаційно різних грунтів і можуть бути прийняті за основу створення грунтової карти острова.
Ключові слова: острів Зміїний, геоморфогенно-гіпсометричні рівні (зони) поверхні, ландшафти, ґрунти.

Вступ

Природно-географічні умови та процеси формування природних ландшафтів в умовах о. Зміїний до останніх років залишались слабо вивченими. Стосовно ж ґрунтів і ґрунтового покриву його території, процесів острівного ґрунтоутворення — в літературі була відсутня будь-яка інформація, ймовірно, їх дослідження раніше не проводились. Вперше такі дослідження на о. Зміїний започатковані співробітниками кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів Одеського університету імені І. І. Мечникова у 2003 році і продовжувалися в наступні роки.

Авторка впродовж 2008–2009 рр. брала участь у дослідженнях генетичної природи ґрунтів острова, їх речовинно-хімічного складу і властивостей, картографуванні ґрунтового покриву. За результатами проведених ґрунтово-генетичних досліджень прослідковується визначальна залежність генетичної природи ґрунтів острова, їх просторового поширення, структури ґрунтового покриву, речовинно-хімічного складу і властивостей ґрунтів від геоморфогенно-гіпсометричної приуроченості, геологічної будови території та стану рослинного покриву. За нашою участю означені роботи із зонування поверхні острова були виконані у 2008–2009 рр. [4], результати проведених робіт наведені й аналізуються у наступних розділах цієї статті.

© І. В. Леонідова, 2010

Методика зонування поверхні острова

Зонування території за геоморфогенно-гіпсометричною будовою широко використовується в практиці ландшафтних і ландшафтно-геохімічних досліджень і знімань [2, 3, 6, 8 та ін.], обстеження і картографування ґрунтів [5, 10]. Методологічні підходи та методика зонування території за геоморфогенно-гіпсометричною будовою в практиці вивчення і картографування ґрунтових ландшафтів достатньо повно висвітлені в роботі В. М. Корсунова та Є. Н. Красєхи [5]. При цьому автори використовують як системний, так і ландшафтний підходи.

При проведенні зонування поверхні острова, крім відмінностей геоморфгенно-гіпсометричної будови, враховувались також геологічна будова території, стан ґрунтово-рослинного покриву, господарське використання, зміненість та перетвореність поверхні. Були використані такі дослідницькі та картографічні матеріали попередніх років, одержані як нами, так і іншими дослідниками і виконавцями робіт на острові:

– космічні знімки території острова;

– топографічні карти території острова;

– карта-схема виходів на денну поверхню острова щільних скельних порід, створена аспірантом Одеського національного університету А. О. Буяновським, та карта-схема кам'янисто-щебенюватих розсипів на острові, наведена у монографії В. М. Пащенка [8, с.2];

– карта-схема функціонального зонування території о. Зміїний [7];

– ландшафтна карта острова Зміїний, створена В. М. Пащенком та Ю. М. Фаріоном [8, с.58–60].

Загальна характеристика геоморфогенно-гіпсометричних рівнів (зон) поверхні острова

Створена нами карта-схема зонування території острова наведена на рис. 1. Із карти-схеми та легенди до неї видно, що основним чинником диференціації острівних природно-ландшафтних комплексів є їх генетична й енергетична геоморфогенна неоднорідність. Зумовлена вона поєднанням *рівневих* (давніх континентальних останцево-денудаційних, давніх морських структурно-денудаційних і сучасних морських денудаційно-акумулятивних рівнів) і *схилових* природно-ландшафтних комплексів та *узбережних крутосхилів і обривів* [8].

Наведемо загальну характеристику 5 виділених рівнів (зон) поверхні острова за відмінностями геоморфогенно-гіпсометричної і геологічної будови та станом ґрунтово-рослинного покриву.

Рівень (зона) вершинно-вододільного гребенеподібного плато і привододільних пологих схилів. Це рівень гіпсометрично найвищої (абс. висота до 38–40 м) континентально-денудаційної поверхні острова на малопотужній кам'янисто-щебенюватій корі вивітрювання, що перекриває щільні скельні породи, з численними виходами останніх та їх грубоуламкових розсипів на денну поверхню сумарною площею 10–20 %. Поверхня зони у

найвищій — осьовій частині, асиметричній, зміщеній на північний захід, є платоподібною. Приосьова частина острівного гребеня майже плоска, субмеридіональної протяжності, трохи знижена і нахилена на південь. Територія покрита різнотравно-злаковою степовою рослинністю на несуцільно поширених чорноземах короткопрофільних у поєднанні з чорноземами неповнорозвиненими. Поверхня та ґрунтово-рослинний покрив зони в різній мірі антропогенно змінені і перетворені.

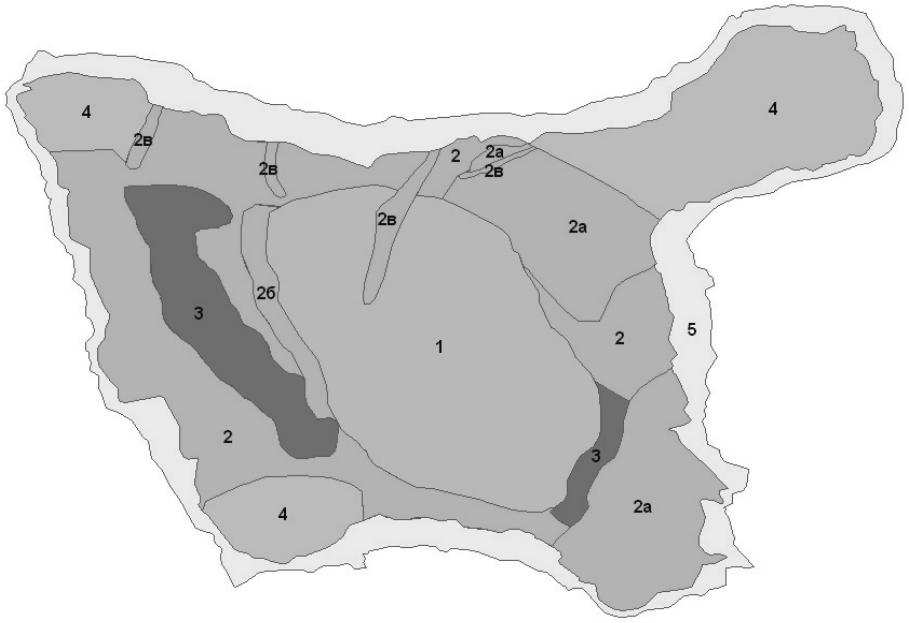

Рис. 1. Карта-схема зонування території о. Зміїний за рівнями геоморфогенно-гіпсометричної і геологічної будови, станом ґрунтово-рослинного покриву, господарського використання, антропогенної зміненості і перетвореності території

1 Рівень (зона) вершинно-вододільного гребнеподібного плато і привододільних пологих схилів з численними поздовжно-орієнтованими та локальними виходами на денну поверхню щільних скельних порід та їх грубоуламкових розсипів сумарною площею 10–20 % із різнотравно-злаковою степовою рослинністю на чорноземах короткопрофільних та неповнорозвинених. Територія в межах господарської зони острова. Поверхня її та грунтово-рослинний покрив в різній мірі антропогенно змінені й перетворені забудовою та об'єктами господарської інфраструктури і військового призначення.

2 Рівень (зона) схилів ухилом до 3–5(6)° з поздовжно-орієнтованими та локальними виходами на денну поверхню щільних скельних порід та їх грубоуламкових розсипів сумарною площею від 10 до 20–30 (і більше 50) % із різнотравно-злаковою степовою рослинністю на чорноземах не-

повнорозвинених в поєднанні з чорноземами короткопрофільними слабозмитими, на північному та східному схилах часто з торфоподібною повстю опаду. Територія в межах господарської зони та зони заказника острова. На окремих ділянках поверхня та грунтово-рослинний покрив антропогенно змінені й перетворені.

2а Кам'янисто-схилові урочища у південно-східній та північно-східній частинах острова з сумарною площею виходів щільних скельних порід та їх грубоуламкових розсипів більше 50 % із локально-фрагментарною різнотравно-злаковою степовою рослинністю на чорноземах неповнорозвинених.

2б Середня третина схилу західної експозиції ухилом до 5–6° з виходами щільних скельних порід до 20–30 % із різнотравно-злаковою степовою рослинністю на чорноземах неповнорозвинених середньозмитих.

2в Урочища ерозійних улоговин структурно-тектонічного закладення на північному схилі острова з багатою різнотравно-злаковою рослинністю на чорноземах намитих лучнуватих.

3 Рівень (зона) делювіально-акумулятивних місцевостей у підніжжях схилів із виходами на денну поверхню щільних скельних порід та їх грубоуламкових розсипів сумарною площею близько 10 % з потужною різнотравно-злаковою степовою рослинністю на чорноземах короткопрофільних у поєднанні з чорноземами неповнорозвиненими, часто з торфоподібною повстю опаду. В основному, це територія загальнодержавного зоологічного заказника.

4 Рівень (зона) давніх морських терас із виходами на денну поверхню щільних скельних порід та їх грубоуламкових розсипів сумарною площею від 10 до 30–50 % з різнотравно-злаковою степовою рослинністю на чорноземах неповнорозвинених, на південному заході острова в поєднанні з чорноземами короткопрофільними. Знаходиться в межах господарської зони острова.

5 Рівень (зона) узбережних крутосхилів і обривів та фрагментарних ділянок сучасної морської тераси острова, сформованих у напластуваннях конгломерато-конглобрекчієвих і пісковикових щільних порід із поодинокими фрагментами степової пригніченої галофітної рослинності на примітивно-грунтовому кам'янисто-щебенюватому субстраті.

Рівень (зона) схилів ухилом до 3–5(6)°. Це геоморфогенно-гіпсометричний рівень (зона) поверхні острова безпосередньо гіпсометрично нижче ареалу вершинно-вододільного рівня (зони) його території. В межах цього рівня поверхні виразно відмінні між собою місцевості різних експозицій схилів. Схили західної і північної експозиції краще зволожені, тут багатші

рослинно-степові місцезростання порівняно із схилами східної експозиції. Останні просторово досить протяжні, з численними виходами на поверхню скельних порід та їх грубоуламкових розсипів, на південному сході часто без ґрунтового покриву. Суттєво бідніша на цих схилах різнотравно-злакова степова рослинність на несуцільно поширених чорноземах неповнорозвинених щебенювато-піскуватих суглинкових і супіщаних.

Схили західної експозиції дещо крутіші, менше тут виходів скельних порід, чорноземні ґрунти краще гумусовані порівняно із чорноземами на східних схилах. Саме на західних схилах острова значні ділянки поверхні зазнали антропогенних змін і навіть перетворень, рослинність таких антропогенізованих ділянок дуже змінена.

На схилах північної експозиції сформувались денудаційно-акумулятивні схилові урочища на строкатоколірних глинистих і конгломератопісковикових породах зі скельними виходами і добре розвиненою різнотравно-злаковою степовою рослинністю на неповнорозвинених щебенювато-суглинистих чорноземах. Тут виділяються кілька невеликих ерозійних улоговин з ознаками структурного заложення [8, с. 33] та добре розвиненою різнотравно-злаковою рослинністю, опад якої утворює торфоподібну степову повсть, на чорноземах намитих лучнуватих.

Схили південної експозиції найменші за площею. В основному це кам'янисто-схилові степові урочища на щебенювато-піскуватих суглинкових чорноземах неповнорозвинених з численними виходами пісковиково-конглобрекчієвих скельних порід. На окремих ділянках поверхня і ґрунтово-рослинний покрив антропогенно змінені й перетворені.

Рівень (зона) делювіально-акумулятивних місцевостей у підніжжях схилів. Це геоморфогенно-гіпсометричний рівень виположених делювіально-акумулятивних підніж схилів острова. Найбільшу площу займають вони у західній частині острова в межах території загальнодержавного зоологічного заказника. В означену зону з гіпсометрично вищих вододільно-вершинної і схилової частин поверхні острова з поверхневим і підгрунтово-латеральним стоком поступають волога, органо-мінеральний дрібнозем, хімічні сполуки і елементи ландшафтно-геохімічної міграції. В результаті у підніжжях схилів сформувались відносно найпотужніші та найкраще зволожені в межах острова рихлі делювіально-елювіальні товщі. Різнотравно-злакова степова рослинність тут добре розвинена, часто з торфоподібною повстю опаду, під її густим покривом сформувались чорноземи короткопрофільні суглинкового гранулометричного складу, багаті гумусом і елементами живлення рослин. Тут найрідші в межах острова виходи скельних порід та їх грубоуламкових розсипів — до 10 % поверхні.

Рівень (зона) давніх морських терас о. Зміїний. Як давні високі морські тераси в межах території острова В. М. Пащенко [8] розглядає її північно-східний півострівець із рівнями структурно-денудаційної поверхні 10–14 м, терасоподібні виположення схилів на північному заході (рівень поверхні понад 20–22 м) та південному заході острова (рівень поверхні 20–23 м). Гіпсометрично вищі вершинно-вододільний і схилові рівні поверхні за своїми геоморфогенними параметрами явно належать територіям

континентального структурно-денудаційного, а не морського походження. Усі терасоподібні фрагменти поверхні острова мають виразні структурні і структурно-тектонічні зумовлення [8, с. 65]. Домінантними урочищами в межах високих морських терас є кам'янисто-степові різнотравно-злакові урочища на несуцільно поширених щебенювато-жорств'яних супіщаних і суглинкових чорноземах неповнорозвинених у поєднанні з чорноземами короткопрофільними. На північно-східному півострівці, найбільше зміненому забудовою, антропогенно суттєво порушені та перетворені і рельєф, і ґрунтово-рослинний покрив.

Рівень (зона) узбережних крутосхилів і обривів та фрагментарних ділянок сучасної морської тераси острова. За зовнішнім виглядом це ландшафтні урочища узбережних денудаційно-акумулятивних крутосхилів та обривів, переважно денудаційні скельні, майже позбавлені поверхневих рихлих товщ. В основному це обривисті активні кліфи. Частіше кліфи є урвищами, близькими до вертикальних. Більшість берегів острова мають опуклі профілі, складні контури відповідно до нашарувань порід і кутів їх падіння у відслоненнях кліфів. Лише окремі ділянки узбережних крутосхилів набули форми увігнутих ерозійних лійок. Досить часті в цій зоні суцільні смуги нагромаджень кам'яних брил на підніжжях берегових обривів по периметру острова, голі скельні ложа як підніжжя кліфів і камені-скелі у смузі прибою та неподалік від берега — все це складові теперішньої морської тераси острова [8, с.23]. В межах характеризованої зони поодинокі фрагменти степової пригніченої галофітної рослинності на примітивно-грунтовому кам'янисто-щебенюватому субстраті.

Про роль геоморфогенно-гіпсометричних рівнів (зон) на поверхні острова у формуванні та диференціації ландшафтно- і грунтово-геохімічної ситуації

Із наведеної вище характеристики 5 виділених нами гіпсометричних рівнів (зон) поверхні острова і в значній мірі зумовлених ними відмінностей сформованих природних ландшафтів (і ґрунтово-рослинного покриву як їх складової) висловлюється ідея-гіпотеза щодо природи і сутності процесів формування ландшафтно- і ґрунтово-геохімічної ситуації та ґрунтового покриву території, генетичних особливостей речовинно-хімічного складу і властивостей ґрунтів. На нашу думку, в геоморфогенно-гіпсометричному та ландшафтно-геохімічному відношенні територія о. Зміїний — це єдиний в межах острова водозбірний, а отже і солезбірний басейн, що локально підноситься над акваторією Чорного моря. Згідно з основами ландшафтно-геохімічної і ґрунтово-географічної наук [1,6,9 та ін.] водозбірний (а отже й солезбірний) басейн — це складна динамічна система парагенетичних елементарних геохімічних ландшафтів у межах різних геоморфогенно-гіпсометричних рівнів і елементів території, поєднаних (спряжених) процесами латеральної міграції хімічних елементів, речовин та енергії від вододілу до гіпсометрично нижчих геоморфологічних позицій із поверхневим і підґрунтовим стоком. В умовах острова — це латеральна міграція

речовин, хімічних елементів та енергії від вершинно-вододільного плато до підніж привододільних схилів, узбережної зони острова та акваторії моря. В результаті латерально-міграційних ландшафтно-геохімічних процесів в умовах острова має місце перерозподіл у просторі хімічних елементів і речовин. І вірогідно, кожний із виділених нами 5 рівнів (зон) в ланшафтно-геохімічному плані можуть характеризуватись як зони різної інтенсивності винесення, транзиту чи акумуляції вологи, хімічних елементів і речовин, що, безумовно, спричинятиме й відмінності умов та процесів ґенези ґрунтів, їх речовинно-хімічного складу і властивостей. Правда, на поверхню острова аерально-імпульверизаційним шляхом постійно поступають солі з акваторії моря, що також є значимим чинником формування галогеохімічного і ґрунтоутворювального процесів.

Вершинно-вододільні, схилові, делювіально-акумулятивні, давніх морських терас та узбережно-крутосхилові елементарні ландшафтно-геохімічні системи (ЛГС) в межах басейну території острова, поєднані між собою (спряжені) поверхневим і латерально-підґрунтовим стоком, є структурними частинами єдиного цілого — геохімічного ландшафту острова Зміїний. Серія елементарних геохімічних ландшафтів від вододілу басейну до місцевих депресій рельєфу і спряжених поверхневим і латерально-підґрунтовим потоками вод і розчинених в них хімічних речовин і елементів, утворює ландшафтно-геохімічну арену або каскадну ЛГС. У функціонуванні цієї складної ЛГС визначальна роль належить рельєфу — його гіпсометричному і геоморфогенному рівню, формі тощо. Геоморфогенно-гіпсометрична приуроченість елементарних ландшафтів визначає їх геохімічну автономність чи підпорядкованість, умови міграції та співвідношення процесів винесення й акумуляції хімічних елементів і речовин. Рельєф у даній системі слугує не тільки як важливий чинник формування ґрунтів і структури ґрунтового покриву, а й як своєрідний чинник (навіть «диктатор») формування ландшафтно- і ґрунтово-геохімічної ситуації. Саме завдяки рельєфу в межах басейну острова формується певна ландшафтно- і ґрунтово-геохімічна упорядкованість, яка прослідковується у систематичній і повторюваній залежності між геоморфогенно-гіпсометричним рівнем території та формами рельєфу з одного боку, хімізмом поверхневих і латерально-підґрунтових водних потоків, хімічним складом і властивостями ґрунтів і наносів — з другого боку.

Таким чином, згідно із нашої ідеєю-гіпотезою геоморфогенно-гіпсометричні відмінності поверхні о. Зміїний є першопричиною перерозподілу вологи, хімічних речовин і елементів між рівнями поверхні острова, а відповідно зумовлюють й територіально-рівневі відмінності процесів формування ланшафтно- і ґрунтово-геохімічної ситуації, речовинно-хімічного складу, властивостей і біопродуктивності ґрунтів.

Висновки

1. З метою встановлення просторових закономірностей утворення і поширення ґрунтів і ґрунтового покриву о. Зміїний, відмінностей їх речовинно-хімічного складу і властивостей у 2008–2009 рр. проведено зонування території острова за геоморфогенно-гіпсометричною і геологічною будовою та станом ґрунтово-рослинного покриву.

2. Виділені й охарактеризовані 5 рівнів (зон) поверхні острова головно за відмінностями геоморфогенно-гіпсометричної будови — вершинно-вододільного гребнеподібного плато і привододільних пологих схилів, схилових місцевостей, делювіально-акумулятивних місцевостей у підніжжях схилів, давніх морських терас о. Зміїний, узбережних крутосхилів і обривів та фрагментарних ділянок сучасної морської тераси острова.

3. За матеріалами дослідження і характеристики гіпсометричних рівнів (зон) поверхні острова і в значній мірі зумовлених нею відмінностей сформованих природних ландшафтів висловлюється ідея-гіпотеза щодо природи процесів формування ландшафтно- і ґрунтово-геохімічної ситуації та ґрунтового покриву території, особливостей речовинно-хімічного складу і властивостей ґрунтів. На нашу думку, геоморфогенно-гіпсометричні та літогенетичні відмінності поверхні о. Зміїний є першопричиною перерозподілу вологи, хімічних речовин і елементів між рівнями території острова, а відповідно зумовлюють й територіально-рівневі відмінності процесів формування ланшафтно- і ґрунтово-геохімічної ситуації, речовинно-хімічного складу, властивостей і біопродуктивності ґрунтів.

Насамкінець авторка висловлює щиру вдячність науковому керівнику доценту Я. М. Біланчину за сприяння у проведенні дослідницьких робіт на острові та допомогу при написанні цієї статті.

Література

1. *Глазовская М. А., Геннадиев А. Н.* География почв с основами почвоведения: Учебник. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1995. — 400 с.
2. *Глазовская М.* А. Геохимические основы типологии и методики исследований природних ландшафтов. — М: Изд-во Моск. ун-та, 1964. — 230 с.
3. *Гродзинский М. Д., Шищенко П.* Г. Ландшафтно-екологический анализ в мелиоративном природопользовании: Монография. — К: Либідь, 1993. — 224 с.
4. *Звіт* про результати виконання науково-технічної роботи «Вивчити процеси острівного ґрунтоутворення та провести картографування і оцінку стану ґрунтів о. Зміїний (ЗМ/334–2008)». 3 етап. Адаптивне опробування методики ґрунтового знімання в умовах о. Зміїний. Зонування території острова за станом ґрунтового покриву і видами використання (проміжний). — Одеса: ОНУ імені І. І. Мечникова, 2009. — 36 с.
5. *Корсунов В. М., Красеха Е. Н.* Пространственная организация почвенного покрова. — Новосибирск: Наука, 1990. — 200 с.
6. *Малишева Л. Л.* Геохімія ландшафтів: Навч. посібник. — К.: Либідь, 2000. — 472 с.
7. *Николаенко Д. В., Самойлова Т. С., Молдованов И. М.* Функциональное зонирование острова Змеиный и его акватории. Теоретические проблемы и практические задачи// Містобудування та територіальне планування. — Вип.29. — К.: КНУБА, 2008. — С. 207–214.
8. *Пащенко В. М.* Острів Зміїний. Природа, мешканці, землеустрій: Монографія. — К.: НДІГК, 2008. — 140 с.: 307 іл.

9. *Перельман А. И.* Геохимия ландшафта: Учеб. пособие. — М.: Высш.школа, 1975. — 342 с.
10. *Позняк С. П., Красєха Є. Н., Кіт М. Г.* Картографування грунтового покриву: Навчальний посібник. — Львів: Видавн. центр ЛНУ, 2003. — 500 с.

И. В. Леонидова
Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова,
кафедра почвоведения и географии почв,
ул. Дворянская, 2, Одесса, 65082, Украина

ГЕОМОРФОГЕННО-ГИПСОМЕТРИЧЕСКИЕ УРОВНИ (ЗОНЫ) ПОВЕРХНОСТИ ОСТРОВА ЗМЕИНЫЙ, ИХ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ ЛАНДШАФТНО- И ПОЧВЕННО-ГЕОХИМИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ

Резюме

Проведено зонирование территории о. Змеиный за геоморфогенно-гипсометрическим и геологическим строением и состоянием почвенно-растительного покрова с целью установления пространственных закономерностей образования и распространения генетически разных почв и непочвенных образований, различий их вещественно-химического состава и свойств. Приведена характеристика 5 выделенных уровней (зон) поверхности, их роли в формировании и дифференциации ландшафтно- и почвенно-геохимической ситуации. Установлено, что контуры зонирования обычно совпадают с границами распространения классификационно разных почв и могут быть приняты за основу создания почвенной карты острова.

Ключевые слова: остров Змеиный, геоморфогенно-гипсометрические уровни (зоны) поверхности, ландшафты, почвы.

I. V. Leonidova
Odessa Mechnikov National University,
Department of Soil Science and Soil Geography,
Dvorianskaya St., 2, Odessa, 65082, Ukraine

GEOMORPHOLOGY AND GIPSUMETRY LEVELS (ZONES) OF ZMIINY ISLAND SURFACE, THEIR ROLE IN FORMING OF LANDSCAPE AND SOIL GEOCHEMY SITUATION

Zoning of Zmiiny island according to geomorphology, gipsumetry and geological surface construction, soil-plant cover was made with the aim to describe peculiarities of forming and spreading of genetically different soils and non-soil constructions, their chemical composition and peculiarities. Characteristic of 5 surface levels (zones) is proposed, their role in forming and differentiation of landscape and soil geochemy situation is depicted. Found out, that zoning contour coincide with merges of classificationally different soils and can be used as a basis for island soil map creation.

Key words: Zmiiny island, geomorphology and gipsumetry levels (zones) of surface, landscapes, soils.