

УДК 911.52

ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ЄДИНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ПРИРОДНИХ Й АНТРОПОГЕННО ЗМІНЕНИХ ЛАНДШАФТНИХ КОМПЛЕКСІВ УКРАЇНИ

Л. Сорокіна

*Інститут географії НАН України,
вул. Володимирська, 44, м. Київ, 01034, Україна*

Обґрунтовано принципи класифікування природних й антропогенно змінених ландшафтних комплексів України за єдиними критеріями. Виконано комплексний аналіз провідних чинників, що визначають природні властивості ландшафтних комплексів. Запропоновано класифікацію, яка слугуватиме формуванню структури легенди середньомасштабної ландшафтної карти України.

Ключові слова: ландшафтні комплекси, антропогенні зміни, класифікація.

Дослідження питань класифікації ландшафтних комплексів (ЛК) – теми опрацьованої і різнопланово висвітленої [1, 4, 7–12 та ін.] – виникає з огляду на відсутність універсальної, побудованої на загальноновизнаних принципах, класифікації природних й антропогенно змінених ландшафтів, яка без доопрацювань і доповнень могла б стати підставою для систематизації ландшафтних комплексів (рангів місцевість, складне урочище) під час розроблення легенди середньомасштабної ландшафтної карти України. Таке завдання пов'язане з виконанням в Інституті географії НАНУ науково-дослідної теми “Методологія середньомасштабного геоінформаційного картографування ландшафтів України”, актуальність якої полягає в необхідності формування сучасних уявлень про ландшафтну структуру й антропогенні зміни ландшафтів країни.

Під час розроблення цієї класифікації ЛК України використано напрацювання, пропозиції, зауваження провідних ландшафтознавців України, які брали участь у роботі наукового семінару “Геоінформаційне картографування ландшафтів України” (ІГ НАНУ, Київ, лютий 2012 р.). Поради й зауваження колег – науковців ІГ НАНУ допомогли вдосконалити класифікацію, основні позиції якої подано у статті.

Класифікування складноорганізованих об'єктів, якими є природні системи, передбачає врахування кількох провідних чинників, які визначають їхні властивості. Отже, порушується одне із загальних правил класифікування – використання під час виділення класифікаційних рангів однієї основи, тобто одного критерію. У більшості природничих наук (ботаніці, геології, ґрунтознавстві та інших) опрацьовано загальноновизнані вітчизняні та міжнародні, зазвичай, узгоджені між собою, класифікації об'єктів дослідження. Досвід показує, що у

природничих класифікаціях, особливо у класифікаціях таких складних природних систем, якими є ландшафти, "...однієї основи для встановлення і розділення всієї ієрархії таксонів знайти неможливо, ... оскільки на різних рівнях узагальнення множини, що класифікуються, інтегруються неоднаковими, нерівнозначними за ступенем універсальності факторами" [8].

Через багатокомпонентність об'єкта дослідження існує певна кількість класифікацій ландшафтних комплексів [1, 7–12]. Незважаючи на те, що в кожній з них використано дві основні групи критеріїв – гідротермічні умови та властивості літогенної основи ландшафтів [8], запропоновані класифікації різняться і не узгоджуються між собою. Аналіз найвідоміших і найживаніших класифікацій *природних ландшафтів* показав, що критерії, за якими виділені певні таксони, можуть розташовуватися в окремих класифікаціях у різному порядку (тобто мати різні ранги); одному й тому ж критерію класифікування можуть відповідати різні за назвою класифікаційні ранги. Проаналізовані класифікації різняться також за кількістю виділених ієрархічних рівнів.

Класифікації *антропогенно змінених ландшафтів* найчастіше будують за критерієм їхнього *функціонального призначення*: сільськогосподарські, промислові, урболандшафти тощо з подальшою диференціацією за цією ж ознакою (наприклад, польові, лучні, пасовищні та ін. у межах сільськогосподарських). У разі такого підходу природні властивості антропогенно змінених ландшафтів на класифікаційному рівні не враховують, вони стають предметом аналізу вже під час дослідження певної території. Отже, класифікації природних ландшафтів та їхніх антропогенно змінених варіантів не узгоджуються між собою за критеріями класифікування та за структурою.

Найбільш близькою до класифікації природних ландшафтів за використаними критеріями і за принципами побудови є класифікація антропогенно змінених ЛК, в основі якої лежить морфогенетичний підхід, який передбачає *врахування змінності компонентів ландшафтів* [2]. Ландшафти у ній класифіковано на літоваріантні, гігроваріантні, фітоваріантні. Диференціація у межах кожної з таких груп відбувається на підставі аналізу природних властивостей ландшафтів та характеру змін їхніх компонентів. Наприклад, фітоваріантні ЛК класифікують на зіставленні ландшафтних умов, умов місцевиростання і сучасного перетвореного людиною рослинного покриву. Таку класифікацію застосовано під час дослідження антропогенно змінених ЛК рангу урочищ. Водночас, використані у ній критерії класифікування дають змогу запровадити її для виокремлення вищих класифікаційних рівнів. Під час середньомасштабного геоінформаційного ландшафтного картографування великих регіонів, зокрема всієї України, передбачено взаємоузгоджену репрезентацію відомостей про різнорангові природні ЛК та їхні антропогенні зміни, що потребує відповідного доопрацювання їхньої класифікації.

Мета статті – обґрунтування принципів побудови класифікації ЛК України, в якій за єдиними критеріями систематизовано різнорангові природні та антропогенно змінені ЛК й означення її класифікаційних рангів.

Підґрунтям, на якому виконано доповнення й уточнення, необхідне для розроблення структури легенди середньомасштабної ландшафтної карти Украї-

ни, є класифікація ландшафтів О. М. Маринича та П. Г. Шищенка зі співавторами [7, 11 та ін.]. Аргументи вибору такі:

1. Критерії, за якими виконано ранжування ландшафтів у цій класифікації, послідовно і вичерпно враховують основні чинники ландшафтної диференціації.

2. Система використаних таксономічних рангів (клас, підклас, тип, підтип, рід, вид ландшафтів) є логічною, послідовною і широко вживаною.

3. Класифікація опрацьована для ландшафтів України, успішно апробована під час дослідження і картографування ландшафтів цієї території [7].

Таксономічні ранги обраної класифікації ландшафтів і наявна система одиниць фізико-географічного районування території України узгоджені між собою, оскільки таке районування опрацьовано на підставі дослідження ландшафтів і відображає поділ території на об'єктивно існуючі регіональні ландшафтні одиниці: зональні – *пояс, зона, підзона* та азональні – *країна, край, область, район* [7].

Під час збереження основних рангів базової класифікації, вищим з яких є *клас ландшафтів* (рівнинні, гірські, тобто ландшафтні єдності на рівні фізико-географічних країн), а нижчим – *вид ландшафтів* (що відповідають фізико-географічним районам) [11], з використанням принципів, запроваджених в інших класифікаційних схемах [8–10, 12], її доповнено відповідними рангами і подано ієрархію ЛК від планетарних до локальних. Саме тому вважаємо за доцільне вживати формулювання *класифікація ландшафтних комплексів*, розуміючи під ними, як Ф. М. Мільков [6], ландшафтні утворення будь-якого рангу.

Зміни і доповнення до базової класифікації полягають також у тому, що *на рівні самостійної системи ЛК розглядають субтропічні ландшафти Криму*, оскільки вони належать до відповідного кліматичного поясу. Виокремлення *передгір'їв як самостійного класу ЛК* обґрунтовано сучасною класифікацією морфоструктур, у якій зону зчленування платформних рівнин та орогенів розглядають як окрему геотектуру III порядку поряд з рівнинами материкових платформ та орогенами [5]. Передгір'я розглянуто як самостійний клас ЛК у працях [1, 6, 16 та ін.]. У межах цього класу виділяють відповідні *типи ЛК передгір'їв*. Особливістю опрацьованої класифікації ЛК України також є *систематизація за єдиними критеріями різнорангових природних і антропогенно змінених ЛК*, оскільки вони переважають у сучасній ландшафтній структурі країни [14].

Для кращого змістовного структурування класифікації ЛК виділено окремі її розділи. У межах кожного з них подальшу диференціацію ЛК виконано з деталізацією провідних критеріїв або їхнього поєднання.

Для **планетарного розділу** (табл. 1) загальним критерієм класифікування ЛК є *диференціація їхньої літогенної основи на рівні геотектур, різнопорядкових морфоструктур*. На нашу думку, у межах планетарного розділу можливо репрезентувати найвищий класифікаційний ранг антропогенно змінених ЛК: на рівні *підвідділів ЛК* розглядають як антропогенно створені підземно-територіальні ЛК та ЛК штучних водойм.

Таблиця 1

Планетарний розділ класифікації ландшафтів України

Класифікаційні ранги; критерії їхнього виділення	Наявні в Україні <i>природні та антропогенно змінені ЛК</i>
1. Ряд Цілісність геосфер [10]	<i>Ландшафтна оболонка</i>
2. Підряд Належність до елементів планетарної геотектури; тип контакту і взаємодії геосфер [8]	<i>Материкові</i>
3. Відділ Домінування основного системо-формувального компонента [12]	<i>Материкові: територіальні, акваторіальні суходолу</i>
4. Підвідділ генезис основного системо-формувального компонента [12]	<i>Материкові територіальні: поверхнево-територіальні, підземно-територіальні <u>антропогенно створені підземно-територіальні (шахти, тунелі, ...)</u> Материкові акваторіальні суходолу: річкові, озерні, селеві; морські прибережно-акваторіальні літоральні та мілководні <u>ЛК штучних водойм (водосховища, ...)</u></i>
5. Клас Приуроченість до певних материкових геотектур (III порядку), що визначає характер зональності/поясності [11]	<i>Материкові поверхнево-територіальні: рівнинні, передгірські, гірські</i>
6. Підклас Розташування у межах певних інтервалів абсолютної висоти над рівнем моря [11]	<i>Материкові поверхнево-територіальні рівнинні: рівнинні низовинні (до 200 м); рівнинні височинні (200–500 м) передгірські [16]: низьковисотні (до 350 м) та середньовисотні передгір'я (350–500 м) гірські: низькогірні (500–1 000 м), середньогірні (1 000–2 000 м), високогірні (понад 2 000 м)</i>

У межах **поясно-зонального розділу** класифікації ЛК головними чинниками диференціації є *відміни у співвідношенні тепла і вологи, що визначають особливості гідротермічного режиму у межах кліматичних поясів, природних зон, підзон* [6]. Антропогенний вплив на зміну гідротермічних умов на поясно-зональному рівні і, відповідно, на зміну ландшафтів зонального рівня організації, хоча і є предметом географічних досліджень, залишається питанням дискусійним. Виокремлення антропогенно змінених ЛК у межах поясно-зонального розділу класифікації можливе лише з урахуванням значних перетворень ґрунтово-рослинного покриву – одного з чинників ландшафтної диференціації на рівні *типів ЛК* (табл. 2).

Таблиця 2

Поясно-зональний розділ класифікації ландшафтів України

Класифікаційні ранги; критерії їх виділення	Наявні в Україні <i>природні та антропогенно змінені ЛК</i>
7. Система Глобальні відміни у співвідношенні тепла і вологи, гідротермічний режим [4]	<i>ЛК помірного поясу (суббореальні)</i> <i>ЛК субтропічного поясу (субтропічні семіаридні)</i>
8. Тип <i>Сукупність взаємопов'язаних факторів ландшафтної диференціації:</i> - зональні кліматичні умови (провідний фактор); - властивості (склад) поверхневих відкладів; - зональні характеристики ґрунтово-рослинного покриву [7, 11]	<i>В системі ЛК помірного поясу, у класі рівнинних ЛК [7]:</i> <i>хвойно-широколистянолісові;</i> <i>широколистянолісові, лісостепові; степові</i> <i>у класі передгірських ЛКх1 [16]:</i> <i>широколистянолісові передгірські,</i> <i>лісостепові передгірські, лучно-лісові передгірські,</i> <i>степові передгірські</i> <i>у класі гірських ЛК :</i> <i>лісово-лучні з полонинами (в Українських Карпатах);</i> <i>лісово-лучні з яйлами (у Кримських горах)</i> <i>Антропогенно змінені (з перетворенням зонального типу рослинності)</i> <i>рівнинні хвойно-широколистянолісові ЛК;</i> <i>рівнинні і передгірські широколистянолісові ЛК</i> <i>В системі ЛК субтропічного поясу, у класі гірських ЛК :</i> <i>ЛК субсередземноморських твердолистяних лісів і чагарників</i>
9. Підтип Тепловий режим і умови зволоження; зміна домінуючих підтипів ґрунтів (для південного степу – типу ґрунтів) [7]	<i>Клас рівнинних ЛК, у межах типу степових ландшафтних комплексів: північностепові,</i> <i>середньо степові, південностепові (сухостепові)</i> <i>Клас передгірських ЛК, у межах типу лісостепових передгірських ландшафтних комплексів [15]:</i> <i>лісо-лучні остепнені; лучно-широколистянолісові;</i> <i>лучно-хвойно-широколистянолісові</i>

У межах *регіонального розділу* класифікаційні рівні антропогенно змінених ЛК не виокремлюють. Це пов'язано з тим, що чинники ландшафтної диференціації, які слугують критеріями виділення родів та родин ЛК (табл. 3), а саме поєднання зональних і азональних ознак, таких як *належність до певних морфоструктур, генетичний тип рельєфу, характер ґрунтоутворюючих порід*, не змінюється внаслідок антропогенного впливу.

Загальними критеріями виділення класифікаційних рангів ЛК у межах *локального розділу* є *відмінність у властивостях компонентів ландшафтних комплексів та у їхній структурі*. Цей розділ репрезентує найбільше різноманіття антропогенно змінених ЛК; їхня єдність простежується на всіх класи-

фікаційних рівнях. Очевидно, потребують додаткового обґрунтування критерії і принципи виокремлення *видів антропогенно змінених ЛК*. Оскільки види ЛК об'єднують індивідуальні ландшафти, близькі за внутрішньою структурою [7], виокремлення антропогенно змінених ЛК на видовому рівні виконано на підставі врахування відповідних перетворень одного або кількох компонентів ландшафту (однотипність яких і визначає його цілісність). При цьому зазначені перетворення та їхні наслідки повинні відбуватися у межах всього ландшафту або його значної частини.

Таблиця 3

Регіональний розділ класифікації ландшафтів України

Класифікаційні ранги, критерії їх виділення	Приклади наявних в Україні <i>природних ЛК</i>
<p>10. Рід Належність до морфо-структур I порядку – їх частин у межах певної зони /підзони [1, 8, 9, 10, 11]</p>	<p>ЛК помірного поясу, клас рівнинні: <i>Хвойно-широколистянолісові (поліські) ЛК пластово-аккумулятивних моренно-воднольодовикових рівнин; Широколистянолісові ЛК пластово-денудаційних лесових височин</i> <i>Лісостепові (лівобережно-дніпровські) ЛК пластово-аккумулятивних лесових рівнин</i> ЛК помірного поясу, клас – передгірські: <i>Передгірські ЛК пластово-аккумулятивних рівнин</i> <i>Передгірські ЛК пластово-денудаційних рівнин</i> ЛК помірного поясу, клас – гірські: <i>ЛК денудаційно-тектонічних та структурно-денудаційних гір</i> ЛК субсередземноморського поясу, клас – гірські: <i>Субсередземноморські ЛК складчасто-брилового низькогір'я на тріасових і юрських відкладах</i></p>
<p>11. Родина Належність до морфо-структур II порядку; єдиний генетичний тип рельєфу, однорідні ґрунтоутворюючі породи [7, 11]</p>	<p><i>Хвойно-широколистянолісові низовини з потужним антропогенними покривом на неоген-палеогенових відкладах (Ландшафти Чернігівського Полісся) [7]</i> Північностепові структурно-денудаційні височини з герцинською складчастою основою (Ландшафти Донецької височинної області) [7]</p>

До видів антропогенно змінених ЛК належать ландшафти, що характеризуються зміною літооснови – наприклад, *гірничопромислові* або *міські* у їхньому трактуванні як “індивідуальні природні ландшафти або їхні частини, що зазнають різноманітних антропогенних змін унаслідок формування і розвитку міського поселення” [15]. Як самостійні види антропогенно змінених ЛК розглядають також ландшафти, які характеризуються суцільним перетворенням фітокомпонету, наприклад, агроландшафти. *Підвиди, відміни і варіанти антропогенно змінених ЛК* виділяються за тими ж критеріями (перетворення одного або кількох компонентів). Через значну кількість таксонів природних і антропогенно змінених ЛК, які можуть бути репрезентовані на кожному з класи-

фікаційних рівнів локального розділу, у таблиці 4 наведено лише приклади формулювання їхніх характеристик.

Таблиця 4

Локальний розділ класифікації ландшафтів України

Класифікаційні ранги, їхнє співвідношення з одиницями ландшафтно-диференціації та критерії їхнього виділення	Приклади формулювання характеристики <i>природних та антропогенно змінених ЛК</i>
12. Вид Індивідуальний ландшафт <i>Єдиний геологічний фундамент, однотипний рельєф, однакові кліматичні умови, одноманітне сполучення гідротермічних умов, ґрунтів, біоценозів, однаковий набір геокомплексів [3, 7, 8, 11]</i>	Алювіально-зандрові низовини, хвилясті, з озерами, з дерново-підзолистими і дерновими глеєвими ґрунтами, переважно під суборами і суг рудами [7] Лесові височини, розчленовані, з сірими і темно-сірими опідзоленими ґрунтами, з грабовими дібровами [7]
13. Підвид Ландшафтна місцевість <i>Певні відміни літогенної основи у межах ландшафту [3]</i>	Рівнини знижені (110–120 м), вирівняні, складені воднольодовиковими пісками, з дерновими і дерново-підзолистими оглеєними піщаними ґрунтами під свіжими й вологими суборами і вологотравно-різнотравними луками, слабзорозчленовані заболоченими улоговинами і заплавами струмків
14. Відміна Урочище <i>Однорідний субстрат, спрямованість та інтенсивність фізико-географічних процесів [3]</i>	Рівнини відносно знижені, вирівняні, складені водно-льодовиковими пісками, з дерново-підзолистими глейовими та перегнійно-підзолистими піщаними ґрунтами, під вологими і сірими суборами
15. Варіант Фація <i>Однакова літологія поверхневих порід, однаковий характер рельєфу і зволоження, один мікроклімат, одна ґрунтова відміна і один біоценоз [3]</i>	Схил моренного горба південної експозиції з дерново-слабопідзолистими ґрунтами під сосняками біломоховими

Аналіз критеріїв, за якими виконано класифікацію ландшафтів, показав, що не на всіх її рівнях можливо виокремити ранги антропогенно змінених ландшафтних комплексів. Вони репрезентовані *підвідділами* (антропогенно спричинена зміна основного системоформуючого компонента), *типами* (зміна зонального типу рослинності), *видами*, *підвидами*, *відмінами* і *варіантами* (зміна одного і більше компонентів ландшафтних комплексів відповідних рангів). У попередніх дослідженнях обґрунтовано виділення як найвищого класифікаційного рівня антропогенно змінених ЛК у межах природних зон [13]. Подання у класифікації ЛК України їхньої повної ієрархії, а також комплексний аналіз природних й антропогенних чинників диференціації різноранго-

вих ландшафтних комплексів дав змогу обґрунтувати виділення антропогенно змінених ЛК на вищому класифікаційному рівні (*підвідділу* ЛК).

Використання запропонованої класифікації під час створення легенди середньомасштабної ландшафтної карти України, під час картографування ЛК рангів місцевості і складного урочища дає змогу забезпечити кожний об'єкт картографування узгодженою інформацією про його природні властивості і характер антропогенних змін. Створення середньомасштабної (1 : 500 000) ландшафтної карти України на єдиних методичних засадах як сучасної багатофункціональної геоінформаційної системи зробить її придатною для використання в наукових дослідженнях, у практиці природокористування.

1. Геренчук К. И. К теоретическому обоснованию классификации природных комплексов / К. И. Геренчук, С. И. Кукурудза // Известия ВГО. – 1977. – Т. 109. – Вып. 6. – С. 531–538.
2. Давыдчук В. С. Антропогенная составляющая природно-территориального комплекса / В. С. Давыдчук // V съезд Геогр. об-ва УССР. – К.: Наук. думка, 1985. – С. 122–123.
3. Жучкова В. К. Методы комплексных физико-географических исследований: учеб. пособие / Жучкова В. К., Раковская Э. М. – М.: Издательский центр “Академия”, 2004. – 368 с.
4. Исаченко А. Г. Ландшафты и физико-географическое районирование / А. Г. Исаченко. – М.: Высшая школа, 1991. – 366 с.
5. Методика середньомасштабного та крупномасштабного морфоструктурного аналізу та картографування: посібник для геологів-зйомщиків / Звіт про НДР. Науковий керівник В. П. Палієнко. – К., 2009.
6. Мильков Ф. Н. Ландшафтная сфера Земли / Ф. Н. Мильков. – М.: Мысль, 1970. – 207 с.
7. Національний атлас України. – К.: Державне науково-виробниче підприємство “Картографія”, 2007.
8. Николаев В. А. Принципы классификации ландшафтов / В. А. Николаев // Вест. МГУ. – 1973. – № 6. – С. 30–35.
9. Николаев В. А. Классификация и мелкомасштабное картографирование ландшафтов / В. А. Николаев. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1978. – 62 с.
10. Пащенко В. М. Теоретические проблемы ландшафтоведения / В. М. Пащенко. – К.: Наук. думка, 1993. – 284 с.
11. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование / А. М. Маринич, В. М. Пащенко, П. Г. Шищенко. – К.: Наук. думка, 1985. – 224 с.
12. Современные ландшафты Крыма и сопредельных акваторий: монографія / научный редактор Е. А. Позаченюк. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2009. – 627 с.
13. Сорокіна Л. Ю. Роль антропогенних елементів у ландшафтному різноманітті // Проблеми ландшафтного різноманіття України: зб. наук. праць. – К., 2000. – С. 49–53.
14. Сорокіна Л. Ю. До класифікації сучасних ландшафтних комплексів України / Л. Ю. Сорокіна // Географічна наука і практика: виклики епохи: матеріали міжнар. наук. конф., Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – Т. 2. – С. 26–31.
15. Тимуляк Л. М. Особливості методики дослідження передгірських урбанізованих ландшафтів / Л. М. Тимуляк // Укр. геогр. журнал. – 2010. – № 3. – С. 24–29.

16. Чернега П. І. Структура передгірських ландшафтів Буковинського Передкарпаття, проблеми їх оптимізації: дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук / П. І. Чернега. – Чернівці, 1995. – 156 с.

*Стаття: надійшла до редколегії 16.05.2013
доопрацьована 12.07.2013
прийнята до друку 25.09.2013*

**PRINCIPLES OF CONSTRUCTION OF SINGLE
CLASSIFICATION NATURAL AND THE ANTHROPOGENIC
CHANGED LANDSCAPE COMPLEXES OF UKRAINE**

L. Sorokina

*Institute of Geography of the National Academy of Sciences of Ukraine,
Vladymyrska Str., 44, UA-01034, Kyiv, Ukraine*

Principles of classification of natural and anthropogenic changed landscape complexes of Ukraine are grounded on the basis of single criteria. The complex analysis of main factors of forming of natural properties of landscape complexes and character of anthropogenic changes of their components is conducted. He is founding for the construction of classification in that the natural and the anthropogenic changed landscape complexes of different grades are presented. The offered classification will be used for forming of structure of legend of middle-scale landscape map of Ukraine.

Key words: landscape complexes, anthropogenic changes, classification

**ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ЕДИНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ
ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННО ИЗМЕНЕННЫХ
ЛАНДШАФТНЫХ КОМПЛЕКСОВ УКРАИНЫ**

Л. Сорокина

*Институт географии НАН Украины,
ул. Владимирская, 44, г. Киев, 01034, Украина*

Обоснованы принципы классифицирования природных и антропогенно измененных ландшафтных комплексов Украины на основе единых критериев. Комплексный анализ ведущих факторов, определяющих природные свойства ландшафтных комплексов, и характера антропогенных изменений их компонентов является основанием для построения классификационной схемы, представляющей разноранговые природные и антропогенно измененные ландшафтные комплексы. Предложенная классификация будет использована для формирования структуры легенды средне-масштабной ландшафтной карты Украины.

Ключевые слова: ландшафтные комплексы, антропогенные изменения, классификация.