

УДК 911.2 (477.87)

Н. Н. Карабинюк

Ассистент кафедры физической географии и рационального природопользования
(Ужгородский национальный университет, Ужгород, Украина)

РАЗВИТИЕ ЛАНДШАФТНОЙ СТРУКТУРЫ ВЫСОКОГОРНОГО ЛАНДШАФТНОГО ЯРУСА ЧЕРНОГОРЫ (УКРАИНСКИЕ КАРПАТЫ) В ПЛЕЙСТОЦЕНЕ

Аннотация. Представлены результаты изучения особенностей влияния рисского и вюрмского плейстоценовых оледенений на формирование и развитие ландшафтной структуры субальпийского и альпийского высокогорья Черногоры. Проанализированы факторы формирования и развития природных территориальных комплексов древнеледниково-экзарационного и нивально-эрозионного происхождения в высокогорье Черногоры, определен их возраст и последовательность образования. Особое внимание обращено на механизм формирования высокогорных ландшафтных комплексов нивально-эрозионного происхождения ранга урочищ. Установлено, что под действием плейстоценовых оледенений состоялось формирование основных черт современной ландшафтной структуры высокогорного яруса Черногоры на уровне высотных местностей и сложных урочищ.

Ключевые слова: развитие, природный территориальный комплекс, ландшафтная структура, высокогорный ландшафтный ярус, оледенение, Черногора.

Актуальность исследования. Черногоры – хорошо выраженный в рельефе самый высокий горный ландшафт Украинских Карпат. Характерной его чертой является распространение на высотах более 1450–1600 м над ур. м. субальпийского и альпийского высокогорья общей площадью 80,48 км², которое с ландшафтоведческой точки зрения представляет высокогорный ландшафтный ярус и характеризуется своеобразными природными условиями и ландшафтной структурой. Последняя представлена тремя генетическими типами высотных местностей – денудационное альпийско-субальпийское высокогорье, древнеледниково-экзарационное субальпийское высокогорье и нивально-эрозионное субальпийское высокогорье [12], которые состоят из меньших морфологических единиц – ландшафтных стрий, урочищ и фаций [18].

В истории формирования и развития высокогорного ландшафтного яруса Черногоры имели место существенные изменения свойств природных компонентов (литогенной основы, климатических условий, поверхностных вод и др.). Развитие ландшафта Черногоры было связано с эндогенными и экзогенными факторами и характеризовалось осложнением морфологической структуры путем формирования новых крупных ландшафтных или природных территориальных комплексов (ПТК) – высотных местностей [7]. В результате в пределах высокогорного ландшафтного яруса Черногоры сформировалась своеобразная система разновозрастных крупных ландшафтных комплексов ранга высотных местностей, которые выражают основные черты его ландшафтной структуры. Каждая из них имеет свои свойства (гипсометрическое положение, крутизна поверхности, увлажнение, инсоляционные особенности, развитие современных процессов и др.), которые в основном устанавливались в процессе развития литогенной основы под влиянием определенного фактора морфогенеза.

При исследовании ландшафтной структуры субальпийского и альпийского высокогорья Черногоры и свойств высокогорных ПТК важно выяснить особенности их генезиса, что позволяет говорить о возрасте конкретных ландшафтных единиц [18]. Важным этапом формирования современных ландшафтных черт высокогорья был плейстоцен, в течение которого состоялись два наи-

более мощных оледенения – рисское и вюрмское, ставшие результатом значительного похолодания климата и депрессии снеговой линии [9, 14, 16, 34 и др.]. Поэтому актуальными являются исследование влияния оледенений на формирование современной ландшафтной структуры высокогорного ландшафтного яруса Черногоры, а также определение механизма и особенностей формирования конкретных высокогорных природных территориальных комплексов, особенно ландшафтных урочищ, которые изучены слабо.

Постановка проблемы. Субальпийское и альпийское высокогорье Черногоры формирует разновозрастные и разногенетические ландшафтные местности с различными свойствами и определенными геолого-геоморфологическими факторами. Однако особенности и механизм формирования значительной части высокогорных урочищ Черногоры древнеледниково-экзарационного и нивально-эрозионного происхождения нуждаются в уточнении. Определение особенностей влияния плейстоценовых оледенений на высокогорный ландшафтный ярус позволит установить относительный возраст конкретных природных территориальных комплексов и дополнит целостную картину истории формирования современной ландшафтной структуры высокогорья Черногоры.

Анализ последних исследований. Общие особенности рельефа, его генезис и развитие во время плейстоценовых оледенений в субальпийском и альпийском высокогорье Черногоры изучали Г. Гасировский [30], С. Павловский [33], Ф. Витасек [36, 37], Б. Свидерский [35, 36], Б. Н. Иванов [5], П. Н. Цысь [25-27], И. Д. Гофштейн [3, 4], О. И. Болюх и Я. С. Кравчук [1], П. Р. Третьак и М. П. Кулешко [23], Р. М. Гнатюк и Ю. В. Зинько [2], Я. С. Кравчук [10, 11], П. Клапита [31, 32], В. М. Шушняк [28, 29], Б. П. Муха [20, 22], Б. П. Муха, И. Г. Зябликова [21] и др. Вопросы генезиса и развития ПТК высокогорного ландшафтного яруса Черногоры исследовали в основном Г. П. Миллер [15, 16, 18], Г. П. Миллер, О. Н. Федирко, В. П. Брусак [19] и др.

Методика исследования – в основу положена методика ландшафтных исследований горных территорий Г. П. Миллера (1974). Анализ многочисленных литературных источников, упомянутых выше, касающихся возраста и особенностей развития оледенений в Черногории, сочетался с результатами собственных полевых исследований, выполненных в 2015–2019 гг., в частности проведением сплошного ландшафтного картографирования на уровне сложных урочищ, подурочищ и простых урочищ в масштабе 1: 25 000.

Результаты исследования. В истории развития ландшафтных комплексов высокогорья Черногоры можно выделить два этапа, связанных с различными доминирующими факторами ландшафтообразования: нижнемиоценовый (преобладали процессы денудации) и мезозой-неоплейстоценовый (преобладали процессы ледниковой экзарации). В результате субальпийское и альпийское высокогорье Черногоры оказалось представлено тремя типами высотных местностей, сформировавшихся на основе генетически родственных комплексов мезоформ рельефа под определяющим воздействием различных факторов морфогенеза.

Наиболее старшей среди них является высотная местность денудационного высокогорья, которая сформировалась в нижнем миоцене [16]. Реликтами раннего этапа ее формирования являются ПТК, которые сейчас занимают наиболее поднятую выровненную поверхность гребня главного водораздельного хребта Черногоры и сохраняют хорошо выраженные черты денудации (рисунок 1). В частности, это сложные урочища выпуклых поверхностей куполообразных вершин и их склоны, седловины и выпуклые сглаженные поверхности гребней хребтов и их отрогов. Они являются самыми старыми урочищами высокогорья Черногоры и определяют его общий нижнемиоценово-голоценовый возраст.

В течение всего миоцена на фоне чередования восходящих процессов с периодами их угасания с присущими интенсивными денудационными процессами происходило активное формирование урочищ денудационных склонов [11]. Развитие речной сети и сопровождающие эрозионные процессы в течение длительного периода с нижнего миоцена до плейстоцена обусловили формирование в верховьях тогдашних рек и потоков Черногоры сложных урочищ массивных глубоковрезанных эрозионных водосборных воронок.

На развитие высокогорного ландшафтного яруса Черногоры в плейстоцене в основном повлияли мощные рисский и вюрмский оледенения [9, 15, 16 и др.]. В результате экзарационной деятельности древних ледников значительная часть денудационного высокогорья Черногоры

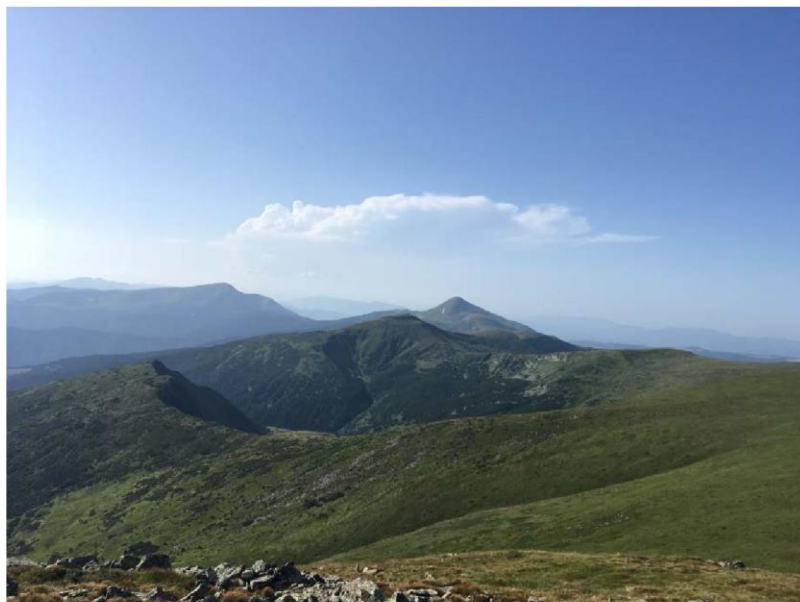


Рисунок 1 – Высотная местность денудационного альпийско-субальпийского высокогорья Черногоры (на первом плане по центру – г. Туркул, на втором – г. Говерла)

подвергалась нивальной обработке и расчленению – сформировался своеобразный комплекс древнеледниковых форм рельефа, представленный многочисленными цирками, карами, нивальными нишами, троговыми долинами и др. Они приурочены к верховьям речных долин вдоль главного водораздельного хребта и на его отрогах на высотах от 1450–1500 до 1800 м [16].

Реликты древнего оледенения распространены практически на всей территории высокогорного ландшафтного яруса Черногоры и различаются размерами и формой, глубиной врезания, крутизной стенок и другими морфологическими признаками. Лучше всего они сохранились в высокогорной части подветренного северо-восточного макросклона Черногоры, в частности в верховьях рек Лазещина, Прут, Быстрец, Дземброня и др.

Совокупность древнеледниково-экзарационных форм рельефа (каров, карлингов, нивальных ниш, ледниковых долин и др.) с характерной сильной расчлененностью, значительной крутизной склонов и наличием острых гребней формирует так называемый альпийский рельеф [10, 27]. Собственно наличие альпийского рельефа придает Черногоре черты высокогорного ландшафта и является неотъемлемым элементом высокогорного ландшафтного яруса.

Наиболее характерными реликтами плейстоценовых оледенений в Черногоре являются сложные урочища каров, которые сформировались в результате интенсивной экзарации пригребневых склонов ледовыми массами, которые двигались вниз к ближайшему базису эрозии (рисунок 2). Большинство каров характеризуется четко выраженными очень крутыми тыльными и боковыми стенками, на которых хорошо прослеживаются обвальные и осыпные части (последние примыкают к моренным днищам с торфяниками, изредка с небольшими болотами и озерами, такими, как Несамовите, Бребенескул и др.) [15]. На особенности формирования каров Черногоры в основном повлияли свойства геологического строения, характер накопления и мощность ледниковых масс в периоды оледенения, а также их местоположение относительно коренных склонов и отрогов главного водораздельного хребта.

В периоды древнего оледенения наиболее интенсивные экзарационные процессы и формирование местности древнеледниково-экзарационного высокогорья в Черногоре происходили в условиях значительного снижения температуры и повышения влажности воздуха, которые в совокупности способствовали активному льдообразованию [23]. Исследуя древнеледниковый рельеф северо-восточного макросклона Черногоры, Б. Свидерский (1938) пришел к выводу, что древнеледниково-экзарационные формы в значительной степени унаследовали характер плиоцен-плейстоценовой системы водосборных воронок – основная аккумуляция снежно-ледниковых масс изначально проходила в понижениях рельефа массива, которыми в основном служили пригребене-



Рисунок 2 – Высотная местность древнеледниково-экзарационного субальпийского высокогорья Черногоры (урочище сильновырезанного кара юго-восточной экспозиции с озером Бребенескул). Фото Я. В. Марканич

вые водосборные эрозионные котловины, которые под экзарационным воздействием ледника впоследствии были трансформированы в кары [34, 35].

Основные области питания ледников в периоды оледенения были прирочены к местам расположения современных снежников, которые занимают глубокие нивально-эрозионные котловины (ниши) в верхних частях урочищ каров и выходят за их пределы, врезааясь в коренные склоны местности денудационного высокогорья [23]. Многочисленные урочища ниш прослеживаются почти во всех сложных урочищах каров Черногоры, а иногда размещены за их пределами.

Согласно Л. Н. Ивановскому (1981), нивальные ниши являются обязательным этапом гляциального развития любой впадины (ими часто служат водосборные воронки), которые под экзарационным воздействием снежно-ледовых масс в периоды опускания снеговой линии трансформируются в кары. Поэтому вполне вероятно, что формированию сложных урочищ каров в Черногоре предшествовали урочища нивальных ниш, которые предварительно сформировались на основе урочищ доледниковых водосборных воронок, а затем углубились и перешли в следующий этап развития. Однако большие нивальные ниши, которые находились за пределами сложившихся каров и активно развивались в периоды плейстоценовых оледенений под действием нивации, в условиях сегодняшнего значительно более теплого климата испытывают эрозионное расчленение. Подобные урочища распространены на склонах отрогов главного хребта, таких, как Кедроватый-Погорилка и Розшыбенець, на южных склонах горы Смотрович, северо-восточных склонах горы Петрос и др.

В период плейстоценовых оледенений в Черногоре ледниковые массы формировались в основном на основе сублимационного уплотнения и замораживания снега и фирна [21]. Формирование ледников происходило в тогдашнем нивальном поясе Черногоры, поскольку высота снеговой линии в ледниковые периоды опускалась до высот около 1450–1500 м над ур. м. [35]. Высокая мощность льда и сила гравитации способствовали сползанию ледников, которое сопровождалось интенсивной экзарацией материала подошвы области накопления и формированием соответствующих урочищ, в частности каров. Анализируя движение ледников в бассейне р. Прут в пределах Черногоры, Б. П. Муха и И. Г. Зябликова (2016) сделали вывод, что ледники выползли практически из всех каров, двигаясь вдоль речных долин и откладывая многочисленные моренные валы различного состава и конфигурации.

Большие цирки и ледниковые долины (например, в верховьях потоков Быстреца, Кизи, Мрее, Бребенескула и др.) сформированы в результате экзарационной деятельности нескольких ледников.

Они выползали из верхних каров, которые являлись одновременно местом их зарождения и областями питания, после чего соединялись в единый ледник, двигавшийся по направлению основной долины. Движение ледников в цирках Черногоры был значительно затруднено из-за различной их мощности, которая прямо пропорционально зависела от размеров урочищ верхних каров [21]. По мнению П. Н. Цыся [25], форма цирков здесь в значительной мере обусловлена очертаниями доледниковых водосборных бассейнов, которые выражают литологическую зональность. В процессе ледниковой экзарации кары также подрезали приводораздельные участки склонов и гребневой поверхности, а их тыловые стенки приобретали обвальный характер [10].

После формирования мощных ледников в больших цирках и амфитеатрах каров Черногоры ледниковые массы сползали вниз по хорошо разработанным водно-эрозионным долинам главных потоков (Мрее, Кизи, Дземброни и др.) [21]. Таким образом, интенсивная экзарация ледников углубляла днища этих долин, которые частично заполнялись моренами, а их боковые склоны испытывали сильные подрезания. В результате такой экзарации были выработаны ледниковые корытообразные сложные урочища – троговые долины. Лучше всего они сохранились в верховьях пот. Кизи и Гаджына.

Большинство хорошо развитых ландшафтных комплексов, сформировавшихся под влиянием древнеледниково-экзарационных процессов, приурочены к северо-восточному макросклону водораздельного хребта Черногоры, где выходит кровля устойчивых к выветриванию пластов песчаников и конгломератов. Длина ледников здесь достигала 8 км (ледник в верховьях р. Прут), тогда как длина ледников на юго-западном макросклоне не превышала 6 км, а в долине пот. Кевелеве – до 2 км [14]. В результате на юго-западном макросклоне Черногоры ПТК, связанные с древнеледниковой экзарацией, распространены значительно меньше [16, 19]. Не способствовало развитию ледниковой экзарации и формированию соответствующих ПТК согласование пригребневых склонов данного макросклона с юго-западным падением пластов коренных пород. Значительное количество относительно небольших сложных урочищ каров со слабо выраженными моренно-осыпными днищами заложено на отроге г. Петрос, который характеризуется поступательным уменьшением высот от 2000 до 1600 м над ур. м. в юго-западном направлении.

Итак, в истории развития высокогорного ландшафтного яруса Черногоры плейстоцен отличался формированием древнеледниково-экзарационных форм рельефа, представленных ледниковыми цирками, карами, карлингами, нивальными нишами и др. На их основе сформировалась вторая высокогорная высотная местность древнеледниково-экзарационного высокогорья [16]. Различия в литологии пород некоторых сложных урочищ глубоковрезанных стенок каров и их днищ способствовали формированию специфических ландшафтных стрий.

Вместе с активными экзарационными процессами во время плейстоценовых оледенений в Черногоре происходили также интенсивные нивально-эрозионные процессы, которые во многом определили морфологию ее юго-западного макросклона. По мнению Г. П. Миллера, в результате интенсивного развития нивально-эрозионных процессов в тогдaшнем нивальном ярусе Черногоры на более теплом и пологом юго-западном макросклоне сформировались своеобразные генетически связанные с плейстоценовыми оледенениями ландшафтные комплексы нивально-эрозионного происхождения – амфитеатры древних фирновых полей [15, 16, 17, 19]. Определяющей их чертой является ступенчатое строение вогнутых и округлых крупных мезоформ рельефа с пологими днищами (рисунок 3). Они распространены в верховьях бассейна р. Говерла (пот. Говерлянский, Брескульский и Озерный), на юго-востоке от г. Туркул, юго-западных склонах горы Мунчель и у пот. Гарманеска. Впервые эти формы рельефа («фирновыська») были выделены на юго-западном макросклоне Черногоры Ф. Витасеком (1922, 1924), изучавшим проявления оледенения в верховьях бассейна р. Белая Тиса.

Основной причиной развития указанных нивально-эрозионных сложных урочищ именно на юго-западном макросклоне Черногоры Г. П. Миллер считает согласование с направлением падения пластов коренных пород и инсоляционно теплую макроэкспозицию, которые в совокупности не способствовали формированию ледников на слаборасчлененных и устойчивых к экзарации наветренных участках макросклона [19]. Соответственно ледники не смогли глубоко врезаться в массивные песчаники, залегающие по направлению падения пластов, и сформировать классические древнеледниковые формы рельефа (кары, цирки, троговые долины и др.) [19]. Поэтому, очевидно, при

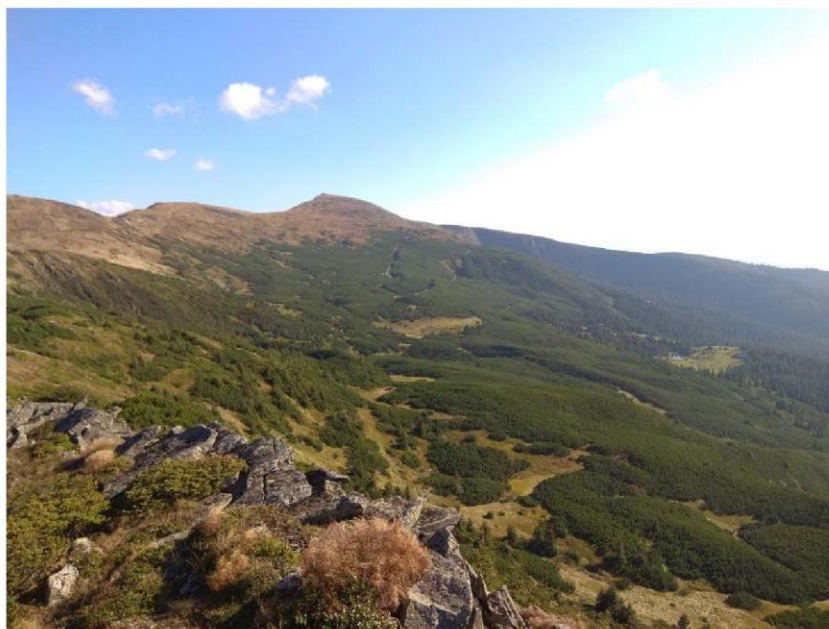


Рисунок 3 – Высотная местность нивально-эрозионного субальпийского высокогорья Черногоры (урочище амфитеатра древнего фирнового поля юго-западной экспозиции склона г. Туркул)

формировании амфитеатров древних фирновых полей нивальная обработка денудационных склонов имела более плоскостной характер в отличие от глубинного кароформирования на противоположном северо-восточном макросклоне. Это объясняет значительно большие размеры амфитеатров древних фирновых полей по сравнению с карами. Наибольший амфитеатр Озерный общей площадью около 2 км² расположен в бассейне р. Говерла.

По мнению Б. П. Мухи (2015), оледенения юго-западного макросклона Черногоры в плейстоцене по мощности могли быть равносильны оледенению северо-восточного, однако иные условия (меньшая крутизна поверхности) и значительно меньшая интенсивность сползания накопленных снежно-фирновых масс обусловили формирование малоподвижных фирновых полей. В результате оледенение юго-западного макросклона главного хребта было не долинно-глетчерным, а плоскостно-фирновым [20].

Тяготение сложных урочищ амфитеатров древних фирновых полей к экспозиционно более теплomu юго-западному макросклону Черногоры не случайно. Будучи переходной стадией между снегом и льдом, фирн по своим свойствам является крупнозернистым уплотненным снегом, связанным ледяными зернами, которые сформировались в результате неоднократного подтаивания и последующего замерзания снега и (или) в результате уплотнения снега под давлением вышележащих слоев, плотность которого зависит от особенностей происхождения и составляет около 0,4–0,84 кг/м³, а 1 м³ фирна весит около 500–600 кг [8]. Механизм формирования и дальнейшего развития фирновых полей зависит от интенсивности процесса фирнизации, который значительно активизируется под влиянием интенсивной солнечной радиации – в эпоху плейстоценовых оледенений интенсивная солнечная радиация для юго-западного макросклона Черногоры, видимо, способствовала влажному типу метаморфизации фирна и его уплотнению, а также скольжению его нижних горизонтов.

Согласно С. В. Калеснику (1963), продолжительность прохождения процесса преобразования фирна в лед зависит от особенностей климата, в частности температуры и ее перепадов, которые влияют на промерзание и таяние приповерхностных горизонтов, а также величины аккумуляции снега, от которого зависит скорость процесса перекристаллизации фирна в лед в нижних горизонтах. Механизм формирования фирновых полей и перекристаллизации фирна не исключают наличие в его нижних горизонтах локаций глетчеров или даже льда [8]. Вероятно, они имели определяющую роль для нивальной обработки днищ фирновых полей и дальнейшего формирования соответствующих нивально-эрозионных ландшафтных комплексов в Черногоре в целом.

Закругленная форма сложных урочищ амфитеатров древних фирновых полей делает их несколько похожими на сложные урочища каров. Они ограничиваются очень крутыми осыпными стенками высотой от 5–10 до 50–75 м, в нижней части которых формируются крупноглыбовые конусы и шлейфы коллювиальных отложений (последние залегают на пологих волнистых поверхностях ступеней шириной до 350 м). Размеры и глубина днищ амфитеатров древних фирновых полей увеличиваются при наличии податливых к нивации и водной эрозии пород, главным образом аргиллитов. Нижняя часть амфитеатров преимущественно округленная и обрывается высокими крутыми уступами, высота которых иногда достигает 75–80 м [19]. Для этих уступов характерны крупноглыбовые осыпи, которые аккумулируются в крутосклонном лесистом среднегорье в виде насыпных валов.

Ступенчатый характер сложных урочищ амфитеатров древних фирновых полей связан со структурно-литологическими особенностями Черногоры. К пластам мощных песчаников приурочены крутые склоны ступенек амфитеатров, а к пластам песчаников с переслаиванием глинистых пород (преимущественно аргиллитов) – пологие участки и днища амфитеатров. Последние в большинстве случаев наполнены моренами и осыпями. Подтверждением этого являются сосредоточение большого количества источников на контакте крутых склонов врезания амфитеатров с выровненными поверхностями первых ступеней (в частности, в Говерляньском и Брескульском амфитеатрах), а также характер водной эрозии (более глубокое врезание потоков на выровненных поверхностях ступеней). В днищах амфитеатров сосредоточено значительное количество небольших торфяников и озер, среди которых самым крупным является озеро Верхнее Озерное площадью 0,24 га [13, 17]. Котловины верховых торфяников и озер ограничены барьерами из выходов коренных пород или моренными валами и грядами, которые зафиксированы вдоль склонов с каменными россыпями [15].

Механизмы формирования некоторых амфитеатров древних фирновых полей характеризуются особой сложностью. В частности, в крутые склоны ступенек Озерного амфитеатра и других заложены небольшие сложные урочища каров с хорошо очерченными днищами. Креслоподобная форма, размеры и значительная крутизна стенок этих каров, а главное их размещение в крупных нивально-эрозионных ландшафтных комплексах дают основание считать их нивальными карами, при формировании которых было характерно локальное распространение льда. Они сформировались в периоды максимумов плейстоценовых оледенений не под экзарационным действием льда, а главным образом в результате нивально-эрозионных процессов, вызванных преимущественно фирном. Вполне вероятно, что потенциальными местами зарождения этих нивальных каров в периоды максимумов плейстоценовых оледенений были локации льда в понижениях рельефа. В кары также могли трансформироваться нивальные ниши в результате нивально-эрозионной обработки, будучи следующим этапом их развития [6]. Такой механизм развития нивальных ниш в нивальные кары и другие ледниковые формы рельефа на примере гор Сибири и Дальнего Востока описаны Л. Н. Ивановским (1981).

Однако, по мнению некоторых геоморфологов, в частности В. А. Ващенко и др. (1985), ступенчатые участки юго-западного макросклона Черногоры, которые по внешним признакам несколько похожи на стенки каров, являются сдвижными телами в виде каскада из оползневых блоков, в тыльных частях которых сформированы небольшие озера глубиной до 1–1,5 м [24]. К подобному выводу об особенностях формирования аккумулятивного холмистого рельефа в верховье потоков Озерный и Говерла пришли Г. М. Гнатюк и Ю. В. Зинько (1997). По их мнению, подобные формы рельефа сформированы в результате развития процесса отсаживания геологических пластов вдоль поверхностей напластования [2]. Такое мнение еще раньше высказывал В. М. Шушняк, согласно которому процессы отсаживания склонов и рассаживания вершинных поверхностей в Черногоре имеют плейстоценовый и голоценовый возраст, характеризуются значительными масштабами проявления и незначительными скоростями развития [28, 29].

В ходе полевых исследований нами зафиксировано, что подобные процессы отсаживания геологических пластов хорошо проявляются на контакте верхней и нижней черногорских подсвет, который четко прослеживается в рельефе. Они сопровождаются активным развитием обвальнo-осыпных процессов и формированием оползней, поверхности блоков которых сохраняют денудационные черты.

В целом мы согласны с мнением Г. П. Миллера (1961, 1963, 1997), что вогнутые ступенчатые природные территориальные комплексы на пригребневых склонах главного водораздельного хребта Черногоры – не просто система оползневых тел, а являются результатом накопления снежно-фирновых масс и связаны с их нивально-эрозионной деятельностью в период плейстоценовых оледенений. По нашему мнению, доказательством нивальной обработки сложных урочищ амфитеатров древних фирновых полей являются наличие моренных отложений в виде гряд и валов в их днищах; наличие троговых долин, в частности в пот. Озерный; сохранение узких хорошо выраженных фрагментов коренных склонов (останцы), которые разделяют амфитеатры древних фирновых полей и подтверждают их врезания в пригребневые склоны; закругленная форма амфитеатров, без острых углов в верхних частях, которые характерны для стенок отрыва блочных оползневых тел Черногоры, распространенных в основном в бассейнах пот. Бребенескул и Бутынец; и др.

Итак, мезозой-неоплейстоценовая эпоха морфогенеза в верхнем ландшафтном ярусе Черногоры связана с оледенением и характеризуется масштабным кароформированием и активными нивально-эрозионными процессами. Под действием последних сформировалась третья высокогорная высотная местность Черногоры – нивально-эрозионное высокогорье, которая в основном представлена амфитеатрами древних фирновых полей [16]. Их ступенчатая морфология – проявление литологическо-структурных особенностей территории, на которые наложены экзогенные факторы – нивально-эрозионные процессы, а часть из них осложнены нивальными карами, которые являются уникальными природными территориальными комплексами высокогорного яруса Черногоры.

Выводы. Рисское и вюрмское оледенения плейстоценового периода способствовали формированию в Черногоре двух высокогорных высотных местностей: древнеледниково-экзарационной, которая возникла на основе комплекса альпийского рельефа (цирки, кары, карлинги и др.), сформированного ледниковой экзарацией; и нивально-эрозионной, которая сформировалась под действием интенсивных нивально-эрозионных процессов на юго-западном макросклоне главного хребта Черногоры в виде амфитеатров древних фирновых полей.

Важную роль в накоплении снежно-ледниковых масс и формировании ПТК ледниково-экзарационного происхождения (каров, нивальных ниш и др.) в высокогорном ярусе Черногоры сыграли урочища водосборных воронок. Под экзарационным воздействием ледников в период плейстоценовых оледенений большая их часть была трансформирована в ландшафтные урочища нивальных ниш, а затем каров и цирков. Фрагменты урочищ реликтовых водосборных воронок доледникового периода со своеобразной подрезанной ледниками нижней частью и широкими осыпными днищами сохранились только на северо-восточном макросклоне главного хребта к северу от г. Бребенескул на склонах хребта Кедроватый-Погорилка и на северных склонах горы Смотрич. В ландшафтной структуре высокогорья Черногоры их можно считать уникальными.

Наиболее активные процессы формирования в высокогорье Черногоры сложных урочищ глубоковрезанных каров, нивально-ледниковых межкаровых поверхностей (карлинги), моренно-осыпных днищ каров, обвально-осыпных стенок троговых долин и других урочищ древнеледниково-экзарационного высокогорья произошли во время более мощного рисского оледенения, когда ледники характеризовались максимальными размерами и наблюдалось их наиболее интенсивное экзарационное влияние. В это время на юго-западном макросклоне Черногоры происходило активное накопление снежно-фирновых масс в понижениях рельефа и наблюдалось максимальное развитие нивально-эрозионных процессов, в результате чего начали формироваться урочища ступенчатых амфитеатров древних фирновых полей, а в местах локализации льда – урочища нивальных каров. В период более слабого вюрмского оледенения накопление снежно-ледовых масс в основном происходило в уже сложившихся карах, что обусловило дальнейшее развитие урочищ стенок каров, а также омоложение их днищ молодыми моренами, которые подверглись активному расчленению тальми водами в межледниковом периоде.

Таким образом, формирование современной ландшафтной структуры высокогорного ландшафтного яруса Черногоры на уровне высотных местностей и сложных урочищ состоялось до конца плейстоцена. В последующих этапах его развития новых высотных местностей не возникало, но усложнялась морфологическая структура существующих путем формирования и развития новых урочищ, преимущественно эрозионного происхождения.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Болух О.И., Кравчук Я. С. Геоморфология и вредные стихийные процессы территории Ворохтянского лесокомбината: Отчёт по теме 52-66 и 43-67 за 1966–1977 гг. «Геоморфология Украинских Карпат». – Львов: Научно-исслед. сектор Львов. ун-та. Геоморфологическая партия, 1967. – 114 с.
- [2] Гнатюк Р.М., Зінько Ю.В. Геологія і геоморфологія // Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – Київ: ІнтерЕкоЦентр, 1997. – С. 58-67.
- [3] Гофштейн И.Д., Царненко П.Н. Отчет (по содружеству) на тему «Геолого-геоморфологическая характеристика Черногорского массива Украинских Карпат». – Львов: Академия наук УССР. Институт геологии и геохимии горючих ископаемых, 1982. – 43 с.
- [4] Гофштейн И.Д. Геоморфологический очерк Украинских Карпат. – Киев: Наук. думка, 1995. – 84 с.
- [5] Иванов Б.Н. Следы оледенения Украинских Карпат // Уч. зап. Чернов. ун-та. Сер. геолог-географ. наук. – Черновцы: «Радянська Буковина», 1950. – Вып. 2. – С. 49-73.
- [6] Ивановский Л.Н. Гляциальная геоморфология гор (на примере Сибири и Дальнего Востока). – Новосибирск: Изд-во «Наука», 1981. – 174 с.
- [7] Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. – М.: Высшая школа, 1991. – 366 с.
- [8] Калесник С.В. Очерки гляциологии. – М.: Гос. изд-во геогр. литер., 1963. – 551 с.
- [9] Карабінюк М.М. До питання зледеніння ландшафту Чорногора в Українських Карпатах (історичний аспект) // Довготермінові спостереження довкілля: досвід, проблеми, перспективи: матеріали Міжнародного наукового семінару, присвяченого 75-річчю з дня народження Б. П. Мухи і 50-річчю роботи Розтоцького ландшафтно-геофізичного стаціонару Львівського національного університету імені Івана Франка (Львів-Брюховичі, 10–12 травня 2019 р.). – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2019. – С. 84-88.
- [10] Кравчук Я.С. Альпійський рельєф Українських Карпат // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій: Збірник наукових праць, 2006. – С. 3-18.
- [11] Кравчук Я.С. Геоморфологія Полонинсько-Чорногірських Карпат. – Львів: Видав. цент ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 188 с.
- [12] Мельник А.В., Карабінюк М.М. Чинники формування та критерії виділення високогірного ландшафтного ярусу в Чорногорі (Українські Карпати) // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій: Збірник наукових праць. – 2018. – Вип. 8. – С. 24-41.
- [13] Микітчук Т.І., Рожко І.М., Ленцько О.В. Фізико-географічна та гідрохімічна характеристика озер та озерецького масиву Чорногора (Українські Карпати) // Наук. праці УкрНДДМІю – 2010. – Вип. 259. – С. 231-244.
- [14] Міллер Г.П. Про четвертинне зледеніння Чорногори // Доп. та повідомл. Львів. ун-ту, 1961. – С. 179-181.
- [15] Міллер Г.П. Опыт ландшафтного анализа высокогорья хребта Черногоры в Украинских Карпатах // Географический сборник. – 1961б. – № 6. – С. 20-36.
- [16] Міллер Г.П. Структура, генезис и вопросы рационального использования ландшафта Черногоры в Украинских Карпатах: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. – Львов, 1963. – 23 с.
- [17] Міллер Г.П. Льодовикові озера Чорногори // Вісн. Львів. ордену держ. ун-ту імені Івана Франка. Серія географічна. – 1964. – Вип. 2. – С. 44-52.
- [18] Міллер Г.П. Ландшафтные исследования горных и предгорных территорий. – Львов: Вища шк., 1974. – 202 с.
- [19] Міллер Г.П., Федірко О.М., Брусак В.П. Ландшафтна диференціація території КБЗ // Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – Київ: ІнтерЕкоЦентр, 1997. – С. 96-113.
- [20] Муха Б.П. Знову про четвертинні зледеніння у масиві Чорногора Українських Карпат // Проблеми гірського ландшафтознавства. – 2015. – Вип. 2. – С. 38-49.
- [21] Муха Б.П., Зяблїкова І. Г. Ландшафтний ретраналіз руху глетчерів у басейні Пруту в межах масиву Чорногора (Українські Карпати) // Вісник Львівського університету. Серія географічна. – 2016. – Вип. 50. – С. 257-270.
- [22] Муха Б.П. Топоклімат Чорногори (монографія). – Львів: Видав. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 167 с.
- [23] Третьяк П.Р., Кулешко М. П. Деградація останнього зледеніння в Карпатах // Доп. АН УРСР. Сер. Б. – 1982. – № 8. – С. 25-30.
- [24] Фондові матеріали ДП «Західукргеологія». Отчет по групповой геологической съемке масштаба 1:50 000 территории листов М-35-133-А, Б; М-35134-А, Б, В Ивано-Франковской и Закарпатской областей УССР за 1981–1985 гг. – В 3 т. / Ващенко В.А. и др. – Львов, 1985. – Т. 1. – 460 с.
- [25] Цись П.Н. О древнем оледенении Карпат // Доповіді та повідомлення. – 1955. – № 6 (ч. 2). – С. 6-8.
- [26] Цись П.М. Геоморфологія УРСР. – Львів: Вид-во Львів. ун-ту ім. Івана Франка, 1962. – 221 с.
- [27] Цись П.М. Геоморфологія і неотектоніка // Природа Українських Карпат / За ред. К. І. Геренчука. – Львів: Вид-во Львів. ун-ту імені Івана Франка, 1968. – С. 50-86.
- [28] Шупняк В.М. Сучасна екзоморфодинаміка Українських Флішових Карпат : Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. – Львів, 2007. – 22 с.
- [29] Шупняк В.М. Сучасні рельєфотвірні процеси на горі Говерла // Природні комплекси й екосистеми верхів'я ріки Прут : функціонування, моніторинг, охорона: матеріали науково-практичної регіональної конференції, присвяченої 30-річчю навчальної і наукової діяльності Чорногірського географічного стаціонару Львівського національного університету імені Івана Франка (15–17 травня 2009 р.). – Львів: Видав. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2009. – С. 120-124.
- [30] Gąsiorowski H. Ślady glacyalne na Czarnohorze // Kosmos. – 1906. – № 31. – S. 148-168.
- [31] Kłapyta P. Rzeźba południowych stoków Czarnohory (Karpaty Ukrainie) pomiędzy Howerlą a Turkulem // Czarnohora: przyroda i czloiek / Po red. M. Trola. – Kraków, 2006. – S. 27-46.
- [32] Kłapyta P. Structural control on morphology of south-western slope of Chornohora mountains between mt. Hoverla and Pop Ivan (Eastern Carpathian mountains, Ukraine) // Annales Societatis Geologorum Poloniae. – 2008. – Vol. 78. – P. 37-49.

- [33] Pawłowski S. Ze studiów nad zlodowaczeniem Czarnohory // Pr. Tow. Nauk. Warszawskiego. – 1915. – 3(10). – 60 s.
 [34] Świdorski B. Ślady zlodowacenia górnej doliny Prutu // Rocznik Pol. Tow. Geol. – 1932. – № 8. – S. 1-17.
 [35] Świdorski B. Geomorfologia Czarnohory = Géomorphologie de la Czarnohora (Karpates orientales polonaises): z barwną mapą geomorfologiczną w skali 1:25 000. – Warszawa: Wydaw. Kasy im. Mianowskiego – Instytut Popierania Nauki, 1938. – 106 s.
 [36] Vitasek Fr. Prispěvky k poznání starých ledovců u parvenu Tisy Díle na Chamehore // Sborník Ceskoslovenské společnosti zeměpisné svazku. – 1922. – XXVIII. – Sesit 7, 8. – P. 197-203.
 [37] Vitasek Fr. Naše hory ve věku ledovém. – Praha, 1924. – 86 p.

REFERENCES

- [1] Bolyukh O.I., Kravchuk Ya.S. Geomorphology and harmful spontaneous processes of the territory of the Vorokhtyan Forestry Complex: Report on topics 52-66 and 43-67 for 1966–1977. "Geomorphology of the Ukrainian Carpathians". Lviv: Research. sector of Lviv. Universities. Geomorphological Party, 1967. 114 p. (in Russ.).
 [2] Gnatyuk R.M., Zinko Yu.V. Geology and geomorphology // Biodiversity of the Carpathian Biosphere Reserve. Kyiv: InterEcoCenter, 1997. P. 58-67 (in Ukr.).
 [3] Hofstein I.D., Tarnenko P.N. Report (on the Commonwealth) on the theme "Geological and geomorphological characteristics of the Chornohora massif of the Ukrainian Carpathians". Lviv: USSR Academy of Sciences. Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Fossils, 1982. 43 p. (in Russ.).
 [4] Hofstein I.D. Geomorphological sketch of the Ukrainian Carpathians. Kiev: Sciences. Opinion, 1995. 84 p. (in Russ.).
 [5] Ivanov B.N. Traces of glaciation in the Ukrainian Carpathians // Scientific notes of Chernivtsi University. Ser. geologist geographer. sciences. Chernivtsi: "Radyanskaya Bukovina", 1950. Issue 2. P. 49-73 (in Russ.).
 [6] Ivanovsky L.N. Glacial geomorphology of mountains (on the example of Siberia and the Far East). Novosibirsk: Publishing House "Science", 1981. 174 p. (in Russ.).
 [7] Isachenko A.G. Landscape science and physical-geographical zoning. M.: Higher School, 1991. 366 p. (in Russ.).
 [8] Kalesnik S.V. Glaciology Essays. M.: State. publishing house geogr. letter. 1963. 551 p. (in Russ.).
 [9] Karabiniuk M.M. On the issue of glaciation of the Chornohora landscape in the Ukrainian Carpathians (historical aspect) // Long-term environmental observations: experience, problems, prospects: materials of the International Scientific Seminar on the 75th Birthday of B. P. Mukha and the 50th Anniversary of the Rozotsk Landscape Geophysical station of Ivan Franko National University of Lviv (Lviv-Bryukhovychi, 10 May 12, 2019). Lviv: Ivan Franko National University, 2019a. P. 84-88 (in Ukr.).
 [10] Kravchuk Y.S. Alpine relief of the Ukrainian Carpathians // Problems of Geomorphology and Paleogeography of the Ukrainian Carpathians and Adjacent Territories: Collection of Scientific Papers. 2006. P. 3-18 (in Ukr.).
 [11] Kravchuk Y.S. Geomorphology of the Carpathian Mountains. Lviv: Published. Centers of Ivan Franko National University of Lviv, 2008. 188 p. (in Ukr.).
 [12] Melnyk A.V., Karabiniuk M.M. Formation factors and criteria of the allocation of high-altitude landscape stage in Chornogora (Ukrainian Carpathians) // Problems of Geomorphological and Paleogeography of the Ukrainian Carpathians and adjacent areas: Scientific Journal. 8. 2018. P. 24-41 (In Ukr.).
 [13] Mykytchak T.I., Rozhko I.M., Lenko O.V. Physico-geographical and hydrochemical characteristics of the lakes and lakes of the Chornogora massif (Ukrainian Carpathians) // Science. Proceedings of UkrNDHMI. 2010. Vol. 259. P. 231-244 (in Ukr.).
 [14] Miller G.P. About Quaternary icing of Chornogora // Extra. and messages Lviv. University. 1961a. P. 179-181 (in Ukr.).
 [15] Miller G.P. Experience in landscape analysis of the highlands of the Chornogora ridge in the Ukrainian Carpathians // Geographical collection. 1961b. N 6. P. 20-36 (in Russ.).
 [16] Miller G.P. The structure, genesis and issues of rational use of the Chornogora landscape in the Ukrainian Carpathians: Author. dis. ... cand. geo. Sciences. Lviv, 1963. 23 p. (in Russ.).
 [17] Miller G.P. Chornohora Glacier Lake // Herald of Lviv. Order of the State. Ivan Franko University. Series geographical. 1964. Issue 2. P. 44-52 (In Ukr.).
 [18] Miller G.P. Landscape studies of mountain and foothill territories. Lviv: Higher School, 1974. 202 p. (in Russ.).
 [19] Miller G.P., Fedirko O.M., Brusak V.P. Landscape differentiation of the CBR territory // Biodiversity of the Carpathian Biosphere Reserve. Kyiv: InterEcoCenter, 1997. P. 96-113 (in Ukr.).
 [20] Mukha B.P. Again about the Quaternary glaciation in the Chornohora massif of the Ukrainian Carpathians // Problems of mountain landscape studies. 2015. Vol. 2. P. 38-49 (in Ukr.).
 [21] Mukha B.P., Zyablikova I.G. Landscape retro-analysis of glaciers movement in Prut basin within the Chornohora massif (Ukrainian Carpathians) // Visnyk of the Lviv University. Series Geography. 2016. Issue 50. P. 257-270 (in Ukr.).
 [22] Mukha B.P. Top-climates of Chornohora (monograph). Lviv: Published. Ivan Franko National University Center, 2017. 167 p. (in Ukr.).
 [23] Tretyak P.R., Kuleshko M.P. Degradation of the last glaciation in the Carpathians // Extra. USSR Academy of Sciences. Aug. B. 1982. N 8. P. 25-30 (in Ukr.).
 [24] Funds materials of the SGC «Westukrgeology». Report on group geological survey of scale 1:50 000 of the territory of sheets M-35-133-A, B; M-35134-A, B, In the Ivano-Frankivsk and Transcarpathian regions of the USSR for 1981–1985. In 3 volumes / Vaschenko V.A. et al. Lviv, 1985. Vol. 1. 460 p. (in Russ.).
 [25] Tsys' P.N. About the ancient glaciation of the Carpathians // Reports and messages. 1955. N 6 (part 2). P. 6-8 (in Russ.).
 [26] Tsys' P.N. Geomorphology of the USSR. Lviv: Lviv Publishing House. Ivan Franko University, 1962. 221 p. (in Ukr.).
 [27] Tsys' P.N. Geomorphology and neotectonics // The nature of the Ukrainian Carpathians / Ed. K. I. Gerenchuk. Lviv: Lviv Publishing House. Ivan Franko University, 1968. P. 50-86 (in Ukr.).

- [28] Shushniak V.M. Modern exomorphodynamics of the Ukrainian Flysch Carpathians: Abstract. dis. ... cand. geogr. sciences. Lviv, 2007. 22 p. (in Ukr.).
- [29] Shushniak V.M. Modern relief processes on Mount Hoverla // Natural Complexes and Ecosystems of the Prut River Basin: Functioning, Monitoring, Conservation: Proceedings of a Scientific and Practical Regional Conference on the 30th Anniversary of the Educational and Scientific Activity of the Chornohora Geographical Station of Ivan Franko National University of Lviv (May 15-17, 2009). Lviv: Published. Center of LNU them. Ivan Franko, 2009. P. 120-124 (in Ukr.).
- [30] Gąsiorowski H. Glacial traces on Chornohora // Kosmos. 1906. N 31. P. 148-168 (in Pol.).
- [31] Klapita P. The sculpture of the southern slopes of Chornohora (Ukrainian Carpathians) between Hoverla and Turkul // Czarnohora: nature and man / Edited by M. Troll. Krakow, 2006. P. 27-46 (in Pol.).
- [32] Klapita P. Structural control on morphology of south-western slope of Chornohora mountains between mt. Hoverla and Pop Ivan (Eastern Carpathian mountains, Ukraine) // Annales Societatis Geologorum Poloniae. 2008. Vol. 78. P. 37-49 (in Pol.).
- [33] Pawłowski S. From the studies on the glaciation of Chornohora. Pr. Tow. Sciences. Warsaw, 1915. 3(10). 60 p. (in Pol.).
- [34] Świdorski B. Traces of glaciation of the upper Pruty valley // Yearbook of Pol. Tow. Geol. 1932. N 8. P. 1-17 (in Pol.).
- [35] Świdorski B. Geomorfologia Chornohora = Géomorphologie de la Czarnohora (Karpates orientales polonaises): with a colorful geomorphological map in the scale 1: 25,000. Warsaw: Wydaw. Cash registers Mianowski – Institute for the Promotion of Science, 1938. 106 p. (in Pol.).
- [36] Vitasek Fr. Contributions to getting to know old glaciers at the Tisza Dile Parish in Chamehoro // Proceedings of the Czechoslovak Society of Geography. 1922. XXVIII. Issue 7, 8. P. 197-203 (in Czech.).
- [37] Vitasek Fr. Our choirs are in the ice. Powder. 1924. 86 p. (in Czech.).

Н. Н. Карабинюк

Физикалық география және табиғатты тиімді пайдалану кафедрасының ассистенті
(Ужгород ұлттық университеті, Ужгород, Украина)

ЧЕРНОГОРИЯНЫҢ (УКРАИНАЛЫҚ КАРПАТ) ПЛЕЙСТОЦЕНДЕГІ БИІК ТАУЛЫ ЛАНДШАФТ ЖІК ҚАБАТЫНЫҢ ЛАНДШАФТТЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫН ДАМУ

Аннотация. Мақалада Черногорияның субальпіялық және альпілік биік тауының ландшафтық құрылымының қалыптасуы мен дамуына ресс және вюрм плейстоцендік мұзбасуларының әсер ету ерекшеліктерін зерттеу нәтижелері берілген. Жүргізілген зерттеу нәтижесінде Черногорияның биік тауларында ежелгі ортағасырлық-экзарациялық және нивальды-эрозиялық шығу тегі табиғи аумақтық кешендерінің қалыптасу және даму факторлары, олардың белгілі бір жасы мен қалыптасу дәйектілігі талданды. Шатқалдар дәрежесіндегі нивальды-эрозиялық шығу тегі биік таулы ландшафтық кешендерді қалыптастыру механизміне ерекше назар аударылды. Плейстоценды мұзбасулардың әсерінен биік жерлер мен күрделі шатқалдар деңгейінде Черногорияның биік таулы жікқабатының қазіргі заманғы ландшафтық құрылымының негізгі белгілері қалыптасты.

Түйін сөздер: даму, табиғи аумақтық кешен, ландшафтық құрылым, биік таулы ландшафтық жікқабат, мұзбасу, Черногория.

M. M. Karabinyuk

Assistant at the Department of Physical Geography and Environmental Management
(Uzhhorod National University, Uzhhorod, Ukraine)

DEVELOPMENT OF THE LANDSCAPE STRUCTURE OF HIGH-ALTITUDE LANDSCAPE LEVEL IN CHORNOGORA (UKRAINIAN CARPATHIANS) IN THE PLEISTOCENE

Abstract. The article presents the results of studying the peculiarities of the glaciation of the Pleistocene Rissian and the Würmian on the formation and development of the landscape structure of the subalpine and alpine highlands of Chornohora. As a result of the study, the factors of formation and development of natural territorial complexes of ancient glacial-exaration and nival-erosion origin in the highlands of Chornohora are analyzed, their age and sequence of formation are determined. Particular attention is paid to the mechanism of formation of high mountain landscape complexes of nival-erosion origin of the rank of tracts. It has been established that under the influence of the Pleistocene glaciations the main features of the modern landscape structure of the high mountain layer of Chornohora were formed at the level of types terrain and difficult tracts.

Keywords: development, natural territorial complex, landscape structure, high-altitude landscape layer, glaciation, Chornohora.