

В. В. ТЫХАНИЧ

**СВЯЗЬ ЛЕДНИКОВЫХ ФОРМ РЕЛЬЕФА
СВИДОВЕЦКОЙ ГОРНОЙ ГРУППЫ С ТЕКТОНИКОЙ**
(по материалам дешифрирования аэрофотоснимков)

Изучение историй преобразования рельефа Украинских Карпат является важнейшей проблемой в исследовании этой горной страны. Однако обусловленность развития рельефа Карпат геологическим строением, воздействием на него факторов неотектоники и экзогенных процессов изучена недостаточно. Чертцы рельефа Карпат и его предгорий, создавшиеся в течение неогена и антропогена, охарактеризованы без надлежащего углубленного анализа причин возникновения тех или иных форм [5].

Один из кардинальных вопросов геоморфологического развития Украинских Карпат — проблема древних оледенений [5]. При исследовании рельефа Свидовецкой горной группы этому вопросу уделялось особое внимание, поскольку следы древних оледенений создали на этом участке Советских Карпат своеобразные формы рельефа, сильно отличающие Свидовецкую горную группу от других районов. Альпийские черты рельефа обусловлены здесь наличием каров. Ледниковое происхождение указанных форм в настоящее время не вызывает сомнений. Однако существует различный подход к оценке причин возникновения первоначальных западин или любых углублений в рельефе, преобразованных позже ледниковой эрозией в кары.

Известно, что рельеф формируется в результате взаимодействия эндогенных и экзогенных факторов, которые и во времени и в пространстве выступают нераздельно, теснейшим образом влияя на создание комплекса рельефообразующих процессов. Тектонические, структурно-литологические, эрозионные и другие особенности, выступающие на территории Свидовецкой горной группы, особенно в пределах развития древнеледниковых форм, в высокой степени осложняют и затрудняют возможности генетической расшифровки отдельных форм и их комплексов и требуют индивидуального подхода в объяснении их возникновения.

Примером могут служить два соседних Апшинецких кара (см. рисунок), которые, характеризуясь одинаковыми геологическими, климатическими и другими условиями, отличаются совершенно различными формами в плане. Это обстоятельство так и осталось загадкой для польского исследователя Свидовца Е. Ромера [6].

В настоящей работе мы задались целью использовать материалы аэрофотосъемки для установления роли неотектонических явлений в генезисе первоначальных форм будущих каров. Мы провели полевое дешифрирование аэрофотоснимков в пределах части Свидовецкой горной

группы, охватывающей комплекс древнеледниковых форм. Для примера выбран участок центрального узла указанной территории с группами каров Ворожеских, Апшинецких и Гережеских. В геологическом отношении это район пород верхнемелового возраста, представленных флишевыми образованиями Скуповской свиты, которые в пределах исследуемой территории надвинуты на породы олигоцена [2]. Лобовая часть

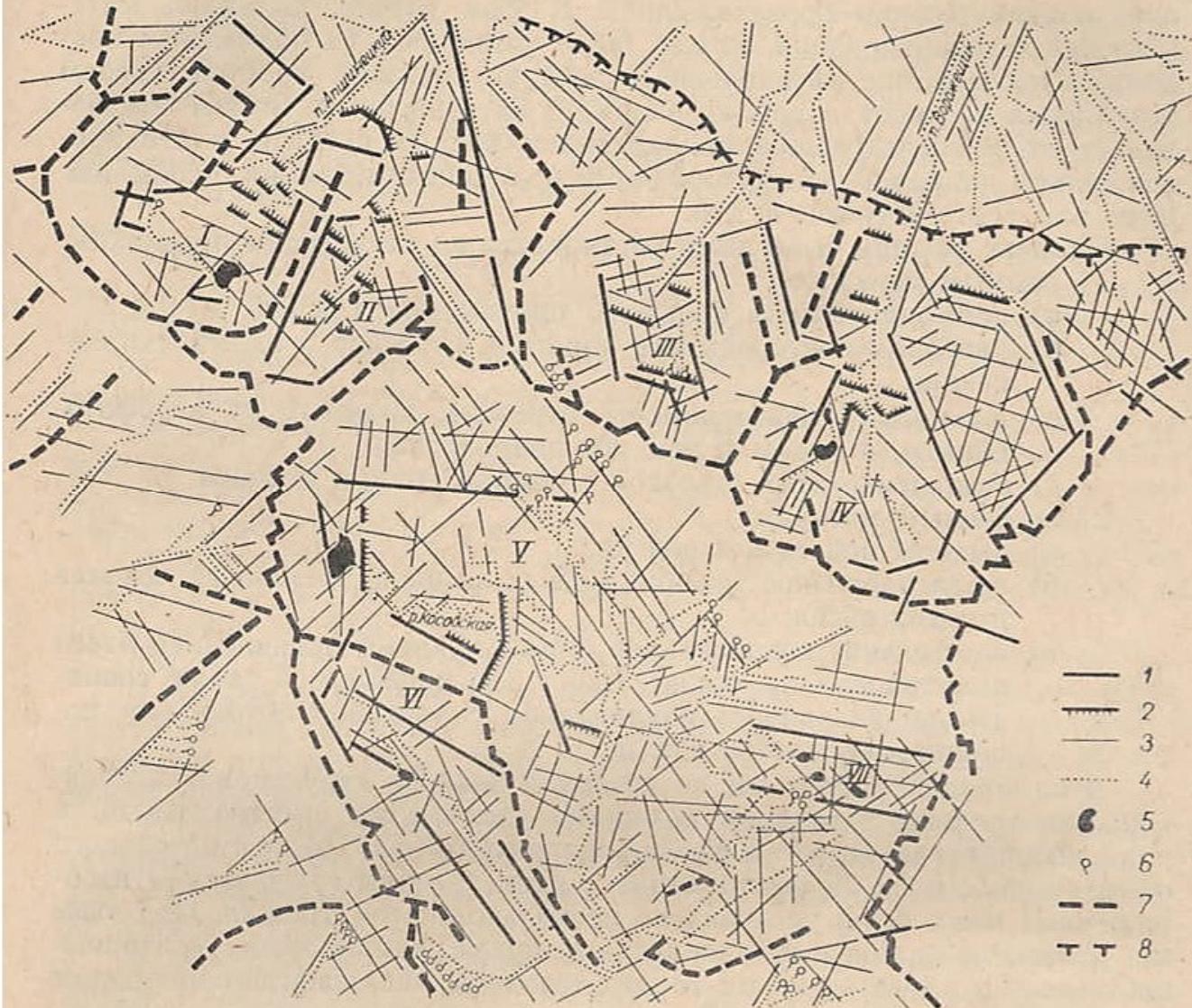


Схема расположения трещин в пределах каров центральной части Свидовецкой горной группы

I — Западный Апшинецкий кар; II — Восточный Апшинецкий кар; III — Западный Воронежский кар; IV — Большой Воронежский кар; V — Большой Гережеский кар; VI — Малый Гережеский кар; VII — Древняя снежниковая ниша; 1 — рельефообразующие трещины; 2 — пороги; 3 — прочие трещины; 4 — реки, потоки; 5 — озера; 6 — источники; 7 — направления полонинских гребней и орографические границы каров; 8 — линия надвига.

надвига проходит непосредственно за пределами каров. Наличие надвига говорит о мобильности территории, следовательно о возможности существования и других признаков неотектонических явлений, главным образом — трещин. Действительно, они здесь широко распространены. Бросается в глаза прямолинейность крупных трещин или зигзагообразное течение речек, фиксирующих трещины. Большую помощь в выявлении их оказали аэрофотоснимки, ибо в большинстве случаев в поле невозможно установить направление или различить незначительное углубление, еле уловимое глазом, а часто и совсем незаметное, от случайных следов на склоне, проделанных подводой или бревном и углубленных очень быстро эрозионными процессами.

Наличие трещин устанавливалось прямым и косвенным методами дешифрирования [1]. Последний был очень плодотворным, особенно при определении трещин по выходам подземных вод или линейной повторяющейся коротких отрезков на большом расстоянии, по зигзагообразному течению рек, мелких потоков и даже промоин, которым свойственна прямолинейность, и т. д. Очень часто в поле трудно было определить наличие трещины из-за множества пересекающихся линейных образований разного происхождения. В этом случае, пользуясь материалами дешифрирования, можно было установить ее положение, продолжая исследуемое направление в виде неуловимого простым глазом углубления на водоразделе, но видимого на аэроснимке, путем продолжения его с последующим направлением водных потоков, или с продолжением направления крутого борта полонинского гребня, окаймляющего кар (см. рисунок), и т. п.

Наличие трещин было нами установлено по следующим признакам:

- 1) прямым методом:
 - а) прямолинейность большого протяжения (до 800 м) [3];
 - б) линейная повторяющаяся коротких отрезков в одном направлении;
 - в) площадная повторяющаяся отрезков, видимых на аэрофотоснимке, в одном и том же направлении;
 - г) совпадение этих отрезков с направлениями потоков;
- 2) косвенным методом:
 - а) выходы подземных вод [3];
 - б) зигзагообразное течение водных потоков, временных потоков и сухих русел;
 - в) пересечение водоразделов с последующим проявлением этого направления на склоне, или у его подошвы, а также совпадением указанного направления с течением потока или полонинского гребня и т. п.

В настоящей работе мы не касаемся вопроса структурной классификации трещин, а главное внимание уделяем их систематизации и роли, которую они играют в формировании рельефа. После тщательного отбора в поле и на аэрофотоснимке с последующим графическим изображением нами было установлено несколько систем трещин. Под этим мы понимаем два взаимно-перпендикулярные направления, повторяющиеся многократно на каком-то определенном ландшафтно-однородном участке. В результате анализа материалов дешифрирования аэрофотоснимков всей территории указанных трех групп каров нами установлены три системы трещин.

Первая система объединяет направления СЗ—ЮВ и СВ—ЮЗ с преобладанием азимутов 300—320° и 40—50°. Преобладает направление СЗ—ЮВ и к нему приурочено верхнее течение р. Косовской, ее правые притоки и часть левых в карах Гережеских. К направлению СВ—ЮЗ относится часть гидросети левых притоков р. Косовской. Эта система доминирует в упомянутых Гережеских карах, а в Апшинецких ей подчинена основная гидросеть, большинство порогов и орографические границы.

Для второй системы характерны направления ССЗ—ЮЮВ и СВВ—ЮЗ. Ей отвечают азимуты 330—340° и 60—70°. Эта система преобладает в Ворожеских карах, с ней связаны правые притоки потока Ворожешник, вытекающего из Ворожеских озер. Контуры кара Ворожеского западного совпадают с направлениями этой системы. Восточный борт кара Воронежского Большого ограничен крупной прямолинейной трещиной ССЗ—ЮЮВ, протяженностью до 1 км.

Третья система имеет направления ССВ-ЮЮЗ и СЗЗ-ЮВВ с азимутами 20—30° и 280—290°. К этой системе приурочены главные потоки Ворожеских каров (ССВ-ЮЮЗ), западный борт кара Ворожеского Большого, контуры кара Гережеского Большого и его пороги, а также древняя снежниковая ниша на восточных склонах этого кара. Орографические границы Ворожеских каров относятся главным образом к этой и частично ко второй системе.

Намечается четвертая система — С-Ю и З-В, но она на рассматриваемой нами территории весьма ограничена. В процентном отношении трещины первой системы составляют около 50% на исследуемой территории. Направления этой системы совпадают с направлениями зон нарушений и осями поднятий и прогибов Советских Карпат [5]. Направления главных потоков относятся в большинстве к румбам СВ и ЮЗ, реже — СЗ и ЮВ.

Вторая система составляет 30% общего количества трещин, третья — 20%. Контуры каров приурочены главным образом к этим системам трещин. Сводная таблица, объединяющая все указанные выше системы трещин, представляет сложную решетку. Можно выделить две группы трещин по роли, которую они играют в рельефе:

1) рельефообразующие и 2) рельефообразующие, но слабо выраженные в рельефе. К первой группе мы относим трещины, видимые в рельефе, определяющие, например, форму каров, очертания полонинских гребней, каровые ступени, ригели, перерезы водоразделов и др.

Вторая группа — это трещины, к которым приспособливается речная сеть, и т. д. Это второстепенные трещины, они видны в рельефе, но не создают его. Обе группы одинаково распространены.

На основании изложенного можно сделать следующие выводы:

1. Прямолинейность контуров Свидовецких каров и их орографических границ подчинена любой из установленных нами систем трещин и говорит о руководящей роли неотектоники в образовании причин первоначальной формы будущих каров.

2. Неотектоническое происхождение подтверждается также структурными особенностями Свидовецких каров, которые расположены у голов моноклинально залегающих пластов в пределах мобильного участка, соответствующего надвигу.

3. Речная сеть подчинена тектонике и в большинстве случаев, особенно в верховьях потоков, фиксирует трещины. Поэтому фактор случайности при закладке гидросети почти исключен и в пределах развития на Свидовце древнеледниковых форм выступает очень редко.

4. Первоначальными, доледниковыми формами, преобразованными позже в кары, могли быть тектонические западины, ниши. Речная эрозия могла участвовать в их развитии, но, видимо, не успела переоформить их в водосборные эрозионные бассейны. Следы первоначальных форм упомянутых ниш в общем сохранились и выражены в прямолинейности контуров многих каров, очертаний их орографических границ и полонинских гребней.

Пример Крачунеского кара свидетельствует о возможности образования каров на месте бывшего водосборного эрозионного бассейна, что, однако, для Свидовца является исключением, обусловленным литологическим составом пород.

В редких случаях, учитывая структурно-литологические особенности Свидовца, закладками каров могли быть также формы обвально-оползневого характера [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Альтер С. П. О методах дешифрирования, дешифровочных признаках и основных этапах дешифровочного процесса. Изв. Всесоюзн. геогр. об-ва, т. 99, вып. 4, 1967.
2. Бондарчук В. Г. Геологічна будова Української РСР. К., 1963.
3. Сапфиров Г. Н. Структурная геология. «Недра», 1965.
4. Щукин Н. С. Общая морфология суши, т. I, М., 1960.
5. Геология СССР, т. XIVIII, Карпаты, М., 1966.
6. Ротег Е. Epoka lodowa na Swidowcu. Kraków, 1905.

Работа поступила
6 мая 1968 г.