

К ПРОБЛЕМЕ ПЕРИГЛЯЦИАЛЬНОГО РЕЛЬЕФОБРАЗОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Согласно новейшим палеогеографическим данным территория Оренбургской области в верхнем плейстоцене входила в обширную перигляциальную гиперзону со сплошной многолетней мерзлотой мощностью до 200–400 м, температурой горных пород от -3 до -5°С и господством крио-ксеротических условий. В наибольшей степени в перигляциальной гиперзоне получили развитие криогенные, делювиальные и эоловые процессы и коррелятивные им формы рельефа. На переходе от плейстоцена к голоцену, около 10 тыс. лет назад многолетняя мерзлота очень быстро (в течение 1000–1500 лет) деградировала, оставив после себя трещино-полигональные образования, клиновидные структуры, криотурбации, термокарстовые западины, перешедшие в реликтовое состояние. Анализ космических снимков (Google Earth), подкрепленный материалами геологической, геоморфологической и ландшафтной съемки, показал широкое распространение на территории Оренбургской области реликтовых форм рельефа, сформировавшихся в перигляциальных условиях плейстоцена. Данные формы рельефа не всегда заметны на местности, но хорошо читаются на космических снимках. Среди них широкое развитие имеют материковые дюны, реликтовые термокарстовые озера, комплекс микроформ рельефа, обусловленный влиянием на геологический субстрат вечной мерзлоты – блочно-полигональный, бугристо-западинный, комплекс форм нивального рельефа – цирки, ниши, лотки и т. д. В статье анализируются особенности перигляциального рельефообразования на территории Оренбургской области. Рассматриваются реликтовые формы эолового, криогенного, нивального и термокарстового рельефа.

Ключевые слова: перигляциал, эоловые процессы, материковые дюны, термокарст, полигональный рельеф, степные западины.

Одной из актуальных проблем геоморфологии и ландшафтоведения является проблема реконструкции рельефа прошедших геологических эпох. Познав причины и закономерности изменений рельефа в прошлом, можно понять его современную структуру и динамику, выявить направления развития и создать основу для долгосрочного географического прогноза. Особый интерес в этом отношении представляет собой плейстоценовый этап, непосредственно предшествующий современному, и характеризующийся глобальными и глубочайшими изменениями климата [1].

Одна из характерных особенностей плейстоцена – резкое общепланетарное похолодание климата, вызвавшее развитие материковых оледенений (надземного и подземного) в области умеренных широт и возникновение специфической перигляциальной гиперзоны, которая распространялась на многие сотни километров от границы ледников, т. д. На значительную часть территории Евразии. По мнению Ю.М. Васильева развитие перигляциальной зоны столь же характерная черта плейстоцена, как и развитие материковых ледниковых покровов [3]. Для перигляциальной гиперзоны был характерен очень суровый климат, с многолетней или мощной сезонной мерзлотой, скудной

растительностью и арктической фауной, в которой формировались специфические формы рельефа, коррелятивные им осадки с характерными текстурами.

Главный пик похолодания плейстоцена, согласно новейшим палеогеографическим данным приходится на третий этап верхнего плейстоцена, примерно от 20 до 15–13 тыс. лет назад [4]. В это время в северной полусфере возник общепланетарный пояс многолетней мерзлоты, подчинившейся широтной зональности. Его южная граница проходила около 50° с.ш. (на Восточно-Европейской равнине около 47° с.ш.), а зона глубокого сезонного промерзания опускалась в современные субтропики, до 30–32° с.ш. Таким образом, рассматриваемая территория в верхнем плейстоцене входила в обширную перигляциальную гиперзону со сплошной многолетней мерзлотой мощностью до 200–400 м, температурой горных пород от -3 до -5°С и господством крио-ксеротических условий. В наибольшей степени в перигляциальной гиперзоне получили развитие криогенные, делювиальные и эоловые процессы и коррелятивные им формы рельефа. На переходе от плейстоцена к голоцену, около 10 тыс. лет назад вечная мерзлота очень быстро (в течение 1000–1500 лет) деградировала, оставив после себя трещино-полигональные

образования, клиновидные структуры, криотурбации, термокарстовые западины, перешедшие в реликтовое состояние [4]. Данные формы рельефа широко распространены на территории Оренбургской области. Они не всегда заметны на местности, но хорошо читаются на космонимках (КС). Поэтому их выявление и детальное изучение стало возможным благодаря использованию КС.

Анализ КС (Google Earth), подкрепленный материалами геологической, геоморфологической и ландшафтной съемки, а так же материалами собственных полевых ландшафтных исследований показал широкое распространение на территории Оренбургской области реликтовых форм рельефа, сформировавшихся в перигляциальных условиях плейстоцена. Среди них широкое развитие имеют материковые дюны, реликтовые термокарстовые озера, комплекс микроформ рельефа, обусловленный влиянием на геологический субстрат вечной мерзлоты – блочно-полигональный, бугристо-западинный, комплекс форм нивального рельефа – цирки, ниши, лотки и т. д.

Широкое развитие в перигляциальной зоне получили эоловые процессы. Позднеплейстоценовые эоловые формы рельефа представлены древними материковым (континентальными) дюнами, ложбинно-гривистыми и бугристо-западными песками. Исследования материковых дюн Западной Европы, Русской равнины и Сибири показывают, что процессы дюнообразования происходили в дриасе и пребореале (14–8 тыс. л. н.) [5], [6]. Наиболее распространенной формой материковых дюн является – параболическая, которая имеет вид узкого и длинного (до нескольких километров по гребню) вала, изогнутого в виде дуги или подковы с асимметричными склонами – наветренный пологий и длинный склон, подветренный (склон осыпания) – крутой и короткий. Высота дюн в области изменяется от нескольких до 10–15 метров. Проведенные исследования показывают, что верхнеплейстоценовые параболические дюны широко распространены на песчаных надпойменных террасах рек (Илека, Иртека, Малой и Большой Хобды, Боровки Тока, Малого и Большого Урана и др.) и денудационных песчаных равнинных. Ориентированы дюны рогами к югу, юго-западу и юго-востоку, что свидетельствует об участии южных, юго-восточных и юго-западных ветров в процессе дюнообра-

зования в позднем плейстоцене в период благоприятный для перевевания песков [8]. Наиболее ярким примером песчаного массива с верхнеплейстоценовыми параболическими дюнами является Сухореченский, расположенный на первой и второй надпойменных террасах р. Илек в 2 км к востоку от с. Сухоречки. На территории области также получили развитие продольные валообразные дюны (или ложбинно-гривистые пески) представляющие собой крупные прямолинейные песчаные валы или гряды, разделенные межгривными ложбинами и вытянутые в направлении господствующих ветров. Типичным примером данного типа являются продольные валообразные дюны Новоилецкого песчаного массива (бассейн среднего течения р. Илека) [8].

Одними из доминирующих в перигляциальной зоне являлись криогенные процессы, связанные с морозобойным растрескиванием грунтов, вызванным колебаниями температур в верхних горизонтах мерзлых пород. Низменные междуречья и надпойменные террасы речных долин Оренбургской области сложенные средне и легкосуглинистыми отложениями (лессовидными суглинками) часто покрыты сетью палеокриогенного полигонально-блочного рельефа разной степени сохранности, который хорошо читается на КС, особенно, сделанных осенью или поздней весной. Он представлен пологими микроповышениями относительной высотой 0,2–0,3 м, тетрагональных очертаний в поперечнике 30–50 м, и разделяющих их сетью плоских ложбинообразных понижений. Весь этот блочный микрорельеф в плане образует сплошную полигональную решетку. Иногда центральные части блоков особенно освещены – это случается, если при распашке снят маломощный гумусовый горизонт.

Для плоских водоразделов в бассейне р. Самары, надпойменных террас с придолинными плакорами бассейнов рек Илека, Донгуза, Черной и Западно-Тургайского плато характерны степные западины и плоские озерные и лиманные котловины, которые так же, в большинстве своем, являются наследием перигляциальных эпох. Это неглубокие блюдцеобразные понижения правильной округлой формы с плоскими днищами и пологими склонами. Диаметр западин колеблется от 20–50 м до 300–400 м, глубина – от 0,5 м до 3 м, обычно они не связаны

с древней или современной речной сетью. Часть из них, судя по КС, непосредственно сопряжена с полигональным микрорельефом и имеет термокарстовое происхождение, особенно хорошо, это выражено в западной части Урало-Илекского плато. Более крупные плоскодонные понижения, занятые мелководными озерами, морфологически весьма сходны с аласами Центральной Якутии и, по всей видимости, являются реликтовыми термокарстовыми (аласными) озерами [7]. Представление о криогенной (термокарстовой природе) западного рельефа, обосновывается в работах А.А. Величко, С.П. Качурина, А.И. Попова, В.В. Бердникова, Н.Б. Новосельской, В.А. Николаева, И.И. Молодых и др. по мнению Николаева В.А. малая мощность покровных лесовидных суглинков и близкое залегание от поверхности водоупора противоречит гипотезе о суффозионно-просадочном происхождении этих озерно-лиманских понижений [7].

С перигляциальными условиями верхнего плейстоцена связано образование нивальных форм рельефа – цирков, западин, ниш, лотков, ложбин на крутых и высоких правобережных склонах Бугульминско-Белебеевской возвышенности и Общего Сырта. Нивальные формы представляют собой овальные или округлые формы рельефа с относительно плоским днищем и крутыми склонами, часто они име-

ют «висячий» характер, дно их незамкнутое, всегда открытое в сторону базиса эрозии [9]. Образование нивальных форм связано с рельефообразующей деятельностью снежников, вызывающих разрушение и снос пород вокруг и под относительно неподвижными снежными пятнами. Наиболее крупные формы характерны для районов развития глинисто-мергельных пород и наблюдаются по правым склонам долин рек Самары, Демы, Сока и их притоков. Диаметр нивальных форм изменяется от нескольких десятков метров (ниши) до нескольких сот метров (цирки). Обычно нивальные комплексы представлены совокупностью различных нивальных форм рельефа и трансформируют морфологию исходных склонов на протяжении нескольких километров [2]. Бутаков Г.П. На основании возраста выполняющего цирки материала, сделал вывод, что большинство нивальных форм востока Русской равнины сформировались в позднем плейстоцене [1]. Терентьева Л.Р. считает, что их образование связано с эпохой калининского оледенения [9].

Перигляциальное рельефообразование является мало изученным процессом на территории Оренбургской области, однако имеет большое практическое значение, что обосновывает необходимость его дальнейшего детального изучения.

14.09.2015

Работа выполнена по теме НИР ИС УрО РАН «Ландшафтные и биологические факторы устойчивого развития геосистем Заволжско-Уральского региона» и по проекту «Природная среда Южного Урала в условиях изменяющегося климата и возрастающего антропогенного воздействия» комплексной программы Уральского отделения РАН

Список литературы:

1. Бутаков Г.П. Плейстоценовый перигляциал Русской равнины. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1986. – 144 с.
2. Валлиулина Г.Ш. Плейстоценовое перигляциальное рельефообразование на территории Закамья Республики Татарстан: дис.... канд. геогр. наук: Казань. – 2011. – 171 с.
3. Васильев Ю.М. Отложения перигляциальной зоны Восточной Европы. – М.: Наука, 1980. – 172 с.
4. Величко А.А. Природный процесс в плейстоцене. М.: Наука, 1973. – 256 с.
5. Дренова А.Н. Дюнообразование как индикатор природных процессов перигляциальной зоны Восточно-Европейской равнины: на примере междуречья Оки и Клязьмы: дис.... канд. геогр. наук: М., 2000. – 148 с.
6. Марков К. К. Древние материковые дюны Европы // Очерки по географии четвертичного периода. – М.: Изд-во АН СССР, 1955. – С. 1–28.
7. Николаев В.А. Ландшафты азиатских степей. – М.: Изд-во МГУ, 1999. – 288 с.
8. Рябуха А.Г. Типология верхнеплейстоценовых дюн Урало-Каспийского региона // Изв. Самар. науч. центра РАН. – 2014. – №5(5) – С.1576-1580.
9. Терентьева Л.Р., Валлиулина Г.Ш. Нивальные формы рельефа в Прикамье на территории Удмуртии и Татарстана // Вестник Удмуртского университета. – 2012. – Вып. 2. – С. 127-135.

Сведения об авторе:

Рябуха Анна Геннадьевна, ученый секретарь Института степи УрО РАН, кандидат географических наук
460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, 11, e-mail: annaryabukha@yandex.ru