

УДК:551.4

ЭОЛОВЫЕ ДЮНЫ ПРАВОГО БЕРЕГА РЕКИ БИИ

А.И. Гусев, anzerq@mail.ru

Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет им. В.М. Шукина, г. Бийск, Россия

Аннотация. Приведены данные об уникальном геологическом памятнике природы эоловых дюнах правого берега реки Бии. Освещены геоморфологические особенности строения, состава и генезиса Бийских дюн. Приведены данные климатической обстановки и характера ветровой деятельности на время формирования дюн. Осуществлена типизация эоловых форм на основе существующей классификации.

«Ключевые слова»: дюны, памятник природы, геоморфологические особенности, генезис, климатические особенности.

К востоку от спорткомплекса «Заря» на правом берегу реки Бии обнажены различные формы эолового рельефа, представленные одиночными и групповыми грядами, а также шпильковидными формами. Наиболее крупным эоловым образованием является шпильковидная групповая дюна, расположенная в районе береговой части реки Бии. Для объективного описания шпильковидной групповой дюны и некоторых грядовых форм приводим маршрут и его описательную часть [2, 3].

Точка наблюдения №1 находится на правом борту р. Бии в 550 м от абсолютной отметке 200,6 м по азимуту 210°. Обнажение находится в вершинной части крупной дюны со следующим координатами: высотная отметка 182 м. Координаты: С.Ш. 37°42'97"; В.Д. 58°18'70,9".

С этой точки наблюдения хорошо видно, что дюна относится к шпильковидному типу (рис. 1). Здесь происходит закруглённое замыкание дюны. Высота дюны около 20 м простирает её 65°. Дюна сложена тонкозернистым песком светло-коричневой до желтоватой окраски. Длина дюны около 550 м. Вытянута она в восток-северо-восточном направлении и отражает общее генеральное направление доминировавших ветров, совпадавших с направлением течения р. Бии в этом месте во время формирования эоловых дюн.



Рис. 1. Замыкание шпильковидной Бийской дюны, покрытой сосновым бором

Это явилось благоприятным условием образования дюн именно на р. Бие. Западная часть дюны нарушена городскими очистными сооружениями и отстойниками. Дюна имеет асимметричное строение: её юго-восточный отрог более высокий, чем северо-западный (превышение составляет от 5 до 10 м). Восточный склон группой шпильковидной дюны крутой (угол склона 45-55 °), а западный пологий (15-25 °). В настоящее время дюна покрыта сосновым бором.

Между отрогами шпильковидной дюны обнаружены доледниковые травянистые растительные формы: два вида земляники и один вид живучки. Это свидетельствует о том, что шпильковидная дюна служила специфическим рефугиумом, укрывавшим доледниковые растительные формы во время горного оледенения на Алтае и после его деградации. В это время специфика климата заключалась в доминирующей роли ветров восток-северо-восточной направленности, сформировавшей уникальные Бийские дюны.

Точка наблюдения №2 находится у подножия вышеописанной дюны в 80 м от обнажения №1 по азимуту 130°. Абсолютная отметка 167 м. Координаты: С.Ш. 37°43'70"; В.Д. 58°18'63,6".

Вышеописанная дюна залегает на фрагменте второй надпойменной террасы р. Бии. Терраса снизу вверх сложена гравелитами с редкой галькой (мощностью около 1м), в составе которых отмечаются чёрные глинистые сланцы, светло-серые биотитовые граниты, роговообманковые диориты, метабазальты чёрной окраски с прожилками кварца и налётами азурита, габбро, обломки кварцита белой и чёрной окраски, андезиты тёмно-серой окраски, реже кварц с хлоритом. Выше залегает прослой суглинка мощностью около 1,5 м. Ещё выше суглинка сменяются песками более крупнозернистыми, магнетит содержащими, в отличие от эоловых песков дюны. Видимая мощность песков второй надпойменной террасы около 6 м. Контакт песков второй террасы надпойменной террасы и эоловых образований резкий и отмечен сменой тёмных магнетитовых песков второй надпойменной террасы светлыми и более тонкозернистыми песками дюны.

Выше второй надпойменной террасы в эоловых песках шпильковидной дюны при шлиховании (в процессе проведения геологической практики в 2004 году) обнаружено золото чешуйчатой формы размерами до 1-2 мм, циркона, берилла, апатита, ферриколумбита. Характерная особенность чешуек золота – наличие следов волочения в виде штрихов на поверхности, что и отличает «эоловое» золото от «аллювиального». Акцессорный анализ позволяет предположить, что источником и золота и редких минералов эоловых песков могли быть гранитоиды и рудные образования усть-беловского комплекса, а также лейкограниты заключительной фазы Белокурихинского комплекса.

От точки наблюдения №2 следуем вдоль берега р. Бии. В правом борту р. Бии возвышается вторая надпойменная терраса р. Бии, на которой видны фрагменты эоловых песков. В левом борту р. Бии на противоположном берегу хорошо просматривается третья надпойменная терраса, на которой в настоящее время произрастает сосновый бор. В междуречье Бии и Катунь в породах аллювия третьей надпойменной террасы были обнаружены кости бизона, мамонта, древней лошади – кулана. Возраст третьей надпойменной террасы принят как вторая ступень верхнего звена неоплейстоцена. Из аллювия третьей надпойменной террасы вымывается большое количество костных остатков, принадлежащих мамонтам, бизонам, первобытным лошадям, быкам. Для позвонков мамонта из этой толщи определён углеродный возраст 20680 ± 270 лет (СОАН-441).

Точка наблюдения №3 расположена в 600 м от точки наблюдения №2 по азимуту 210°; абсолютная высота 164 м. Координаты: С.Ш. 37°39'49"; В.Д. 58°18'33,7". У уреза реки

Бии песчаный пляж с пятнами и полосами магнетита, обогащающего песок и сконцентрированного в результате волнения. В западном направлении пойма реки переходит в первую надпойменную террасу, которая перекрыта эоловыми песчаными отложениями восточного отрога шпильковидной дюны, описанной нами ранее.

Точка наблюдения №4 расположена в правом борту р. Бии в 1 км от точки наблюдения №3 по азимуту 200°; абсолютная высота – 168 м. Координаты: С.Ш. 37°30'49"; В.Д. 58°17'7,8". Перед небольшой излучиной р. Бии обнажается современный аллювий, представленный галечниками гранитов, диоритов, базальтов, андезитов, туфов сложного состава, метаморфических сланцев, кварцитов, яшмоидов, конгломератов, гравелитов, песчаников, окварцованных и карбонатизированных гнейсов.

В 35 к северу от точки наблюдения находится фрагмент третьей надпойменной террасы высотой до 11 м. Она сложена супесями рыжей окраски, а в основании этой террасы пески содержат многочисленные гальки и редкие валуны размерами до 20 см.

Третья надпойменная терраса перекрыта светлыми песками другой – грядовой одиночной дюны. Высота этой дюны 12 м. Видимая протяжённость 130 м. В песках этой дюны помимо кварца, полевых шпатов при минералогическом анализе выявлены акцессории: апатит, циркон, редко ферриколумбит и танталит. По указанным акцессориям породами, за счёт которых могли образоваться эоловые пески, уверенно можно отнести к гранитоидам белокурихинского и айского комплексов, иетрузии которых находятся вблизи стрелки устьев Катунь и Бии.

Точка наблюдения №5 находится в 300 м от точки наблюдения №4 по азимуту 260°. Координаты: С.Ш. 37°27'29"; В.Д. 58°17'70,8". В верхней части третьей надпойменной террасы, сложенной песками, наблюдаются карбонатные травертины в виде натёков и корочек мощностью до 1-2 см. Местами травертины цементируют пески с образованием песчаников слабо литифицированных, перечной окраски. Иногда в небольших полостях среди таких песчаников отмечается галька, сложенная кварцем и магматическими породами. Линза на склоне террасы образует уступ высотой до 1,5 м и шириной до 2,5 м (рис. 2).



Рис. 2. Карбонатные травертины в правом борту р. Бии (первая надпойменная терраса в районе причала Вихоревский).

Указанные образования относятся к нестратифицированным образованиям четвёртой ступени верхнего звена неоплейстоцена – первой части голоцена, так как радиоуглеродная датировка по кальцитам даёт значительный разброс значений (от 9400

до 13500 лет). В районе Старой и Новой Ажинки из аналогичных травертинов получены цифры радиоуглеродного возраста кальцита 14825 ± 160 лет (СОАН – 4004) и 9335 ± 80 лет (СОАН-4005).

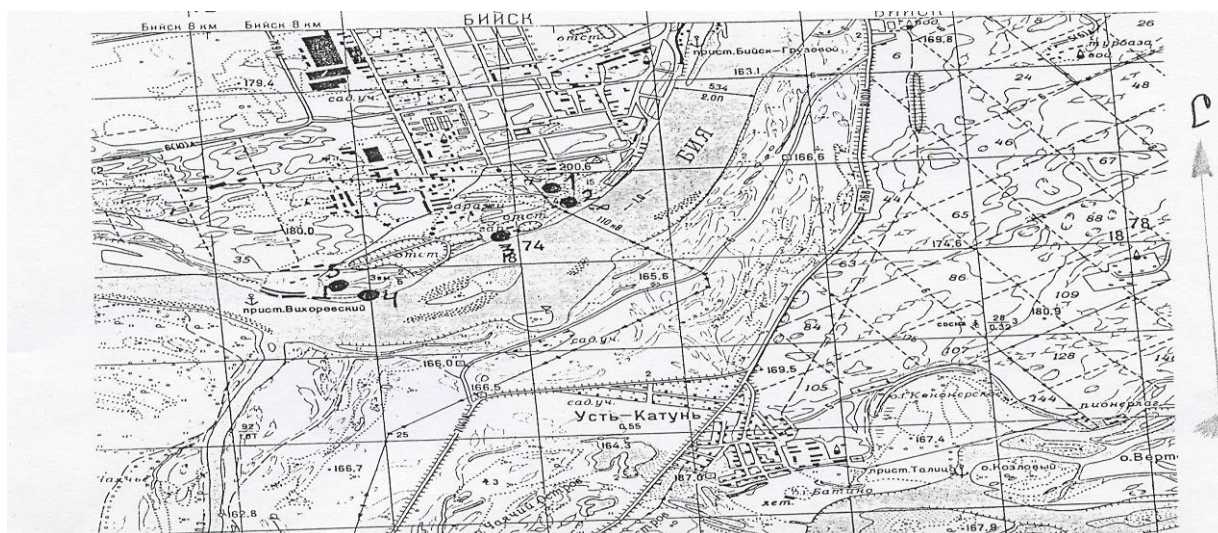


Рис. 3. Карта фактического материала по маршруту (юго-западный район г. Бийска;

Выше описанного уступа залегают золотые пески светлой окраски, принадлежащие ещё одной дюне высотой до 20 м., относящейся к типу одиночных гряд. Протяжённость её более 300 м.

Следует отметить, что во время формирования золотых образований в долине реки Бии на возвышениях в регионе происходило накопление лёссовидных суглинков. Накопление пылеватого материала наблюдается на 5-й надпойменной террасе. Мощность суглинков варьирует от 10 до 54 м. Такое сопряжённое накопление песчаного материала в пойме реки и пылеватого лёссовидного материала на возвышенных формах рельефа характерно для областей аридного климата. Однонаправленная ориентировка и удлинённая форма дюн, их размеры (длина, высота) позволяют отнести золотой рельеф к 1 типу рельефообразующих режимов – резкого преобладания ветров одного направления, которые образуются при высоких и активных скоростях ветра [1, 4]. Формирование дюн происходило после деградации горного оледенения на Алтае.

К западу от приведенного маршрута располагается ещё несколько дюн высотой от 10 до 15 м, относящиеся к групповым грядам. Их протяжённости от 150 до 1000 м. В этой части распространения дюн расположен своеобразный терренкур для отдыха горожан. Имеется несколько обихожённых дорог и троп среди дюнного рельефа, покрытого соснами, лиственными деревьями и кустарниками.

Дюны на берегу реки Бии отнесены к не перемещённым песчаным золотым образованиям и имеют связь с областью слияния рек Бии и Катунь, где на обширной площади были сформированы песчано-глинистые отложения, послужившие источником для образования с одной стороны золотого рельефа вблизи источника песчаного материала, а с другой стороны – лёссовидных суглинков дальнего ветрового переноса в условиях аридного климата. Общая площадь дюнного рельефа составляет 20 км^2 . Ни в каком другом месте Западной Сибири не зафиксировано дюнного рельефа, что свидетельствует об уникальности этого памятника природы.

Заключение

Бийские золотые дюны относятся к уникальным памятникам природы, так как является единственным на всю Западную Сибирь. Частично он разрушен комплексом очистных городских сооружений, однако значительная его часть используется как терренкур для рекреации жителей района «АБ». По морфологическим особенностям

дюны могут быть отнесены к трём разновидностям: 1- шпильковидным, 2- одиночным грядовым и 3 - групповым грядовым. Источником формирования песков этих дюн могли служить песчано-глинистые отложения на устьевой площади рек Бии и Катунь, образовавшихся за счёт разрушения близ расположенных выходов: 1 - гранитоидов усть-беловского комплекса и связанных с ними золоторудных проявлений; 2- гранитов и лейкогранитов белокурихинского и айского комплексов. Золото, обнаруженное в эоловых песках характеризуется специфическими штрихами, формирующимися при ветровом переносе и волочении. Шпильковидная дюна выступала в роли рефугиума, в котором сохранились доледниковые формы травянистой растительности. Накопление эоловых песков Бийских дюн происходило в условиях аридного климата в условиях резкого преобладания однонаправленных пассатных ветров активных и высоких скоростей. В целом дюнные пески могут быть отнесены к внепустынным зонам. Формирование дюн происходило после деградации горного оледенения на Алтае.

Список литературы

1. Ананьев Г.С., Симонова Ю.Г., Спиридонова А.И. Динамическая геоморфология. – М.: Изд-во МГУ, 1992. – 448 с.
2. Гусев А.И. Геоморфологические экскурсии в окрестностях г. Бийска. - Бийск: БПГУ, 2007. - 56 с.
3. Гусев А.И. Полевая практика по геоморфологии. - Бийск: Изд-во ГОУВПО АГАО, 2012. - 46 с.
4. Фёдорович Б.А. Динамика и закономерности рельефообразования пустынь. – М.: «Недра», 1983. – 235 с.

EOLIAN DUNE OF RIGHT SHORE RIVER BIJA

A.I. Gusev, anzerg@mail.ru

*Shukshin Altai State Humanities Pedagogical University, 53, Vladimir Korolenko street,
Biysk, 659333, Russia*

Abstract. Data about of unique geological monument of nature eolian dunes of right shore river Bija lead. The geomorphological peculiarities of structure, composition and genesis of Bija dunes elucidated. Data of climate setting and character of eolian activity on the time of forming of dunes lead. Typezation of eolian forms on the basis essential classification realized.

Key words: dunes, monument of nature, geomorphological of peculiarities, genesis, climate of peculiarities.