

УДК 551.435.7 + 551.89

ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ ПОЗДНЕГО НЕОПЛЕЙСТОЦЕНА И ГОЛОЦЕНА БАЙКАЛЬСКОЙ СИБИРИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ЭОЛОВОГО МОРФОЛИТОГЕНЕЗА УСТЬ-СЕЛЕНГИНСКОЙ ВПАДИНЫ

© 2014 Р.Ц. Будаев, В.Л. Коломиец

Геологический институт СО РАН, г. Улан-Удэ

Поступила в редакцию 15.05.2014

На основании изучения комплекса субэзаральных образований в Усть-Селенгинской впадине установлено широкое развитие эоловых процессов на разновозрастных речных и озерно-речных террасах. Получены радиоуглеродные даты из погребенных почв, указывающие на неоднократную смену климатических условий в голоцене. Самозарастание оголенных песков в результате снижения антропогенной нагрузки на рубеже столетий свидетельствует о стабильности современных климатических условий в регионе.

Ключевые слова: *Усть-Селенгинская впадина, эоловый рельеф, палеогеографические реконструкции, погребенные почвы, климатические изменения*

Современная природно-климатическая обстановка на побережье озера Байкал, для которого характерен максимум осадков в летний период и сплошное распространение растительного покрова, неблагоприятна для развития эоловых процессов. Вместе с тем сохранившиеся древние эоловые формы рельефа в Усть-Селенгинской впадине и на озерных террасах восточного побережья (устье р. Турка) указывают на то, что в геологическом прошлом этой территории были периоды активизации эоловой деятельности.

Ведущим направлением исследования развития процессов аридизации современного климата и климатов недавнего геологического прошлого является изучение прямых показателей этих процессов – субэзаральных образований, наиболее полно и достоверно отражающих природную обстановку эпох опустынивания. Они представляют собой парагенез лессов, почв, эоловых песков и эоловых форм рельефа. В эпохи аридизации происходило формирование дефляционных форм рельефа и аккумуляция лессов и эоловых песков, образующих покровы, дюны и

другие положительные формы рельефа. В гумидные и семиаридные стадии происходило образование почв и аквальных осадков. Как известно, образование эоловых песков обусловлено как природными, так и антропогенными факторами. Большие площади рыхлых озерных песков, слабо закрепленных растительностью, и сильные весенне-осенние ветры способствуют развитию эоловых процессов в рассматриваемом районе. На это накладывается значительная антропогенная нагрузка (вырубка лесов на побережье, пожары, перевыпас скота), что в совокупности ведет к ветровой деградации земель.

В Усть-Селенгинской впадине ветровой эрозии подвержены речные и озерно-речные террасовые комплексы (рис. 1). Древние эоловые формы рельефа поздненеоплейстоценового возраста распространены на левобережье Селенги на поверхности высокой озерно-речной террасы, в районе сел Степной Дворец, Истомино и Исток. Значительно большие площади они занимают на правобережье Селенги, восточнее сел Шергино, Кудара и Оймур, где эоловым процессам подверглись поверхности высоких озерно-речных уровней и даже низкогорья. Современные эоловые процессы были изучены в центральной части дельты. Нами был детально исследован песчаный массив, протягивающийся по левобережью Селенги от устья Кабаньей до устья Шумихи, в полосе шириной 4-5 км. На правобережье Селенги современными дефляционными процессами охвачены как низкие, так и

Будаев Ринчин Цыбикжапович, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник лаборатории геологии кайнозоя. E-mail: budrin@gin.bscnet.ru

Коломиец Владимир Леонидович, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник лаборатории геологии кайнозоя. E-mail: kolom@gin.bscnet.ru

более высокие террасовые уровни. В районе с. Шергино, в береговом уступе протоки Харауз высотой до 8 м ниже современного почвенно-растительного горизонта вскрыта погребенная почва, представленная серым тонкозернистым песком с повышенным содержанием гумуса. Ниже ее наблюдаются следы перерывов в осадконакоплении (от 2 до 4), в приконтактных зонах которых лежат прослойки коричневого мелкозернистого песка мощностью до 7-8 см, слабо проработанные процессами ожелезнения. На поверхности рассматриваемой 8-10-метровой

террасы, вблизи ее бровки залегают бугры навевания высотой до 1-1,5 м, сформировавшиеся в результате раздува уступа террасы. Идентичные эоловые аккумулятивные формы рельефа развиты на поверхности 17-18-метровой озерно-речной террасы вблизи с. Кудара. Здесь отмечается интенсивный ветровой раздув склона террасы и наблюдается зависимость линейных размеров эоловых мезоформ рельефа от экспозиции склона относительно господствующих ветров. Высота бугров навевания здесь варьирует от 2-4 до 9-10 м, а ширина – от 20-30 до 150-300 м.

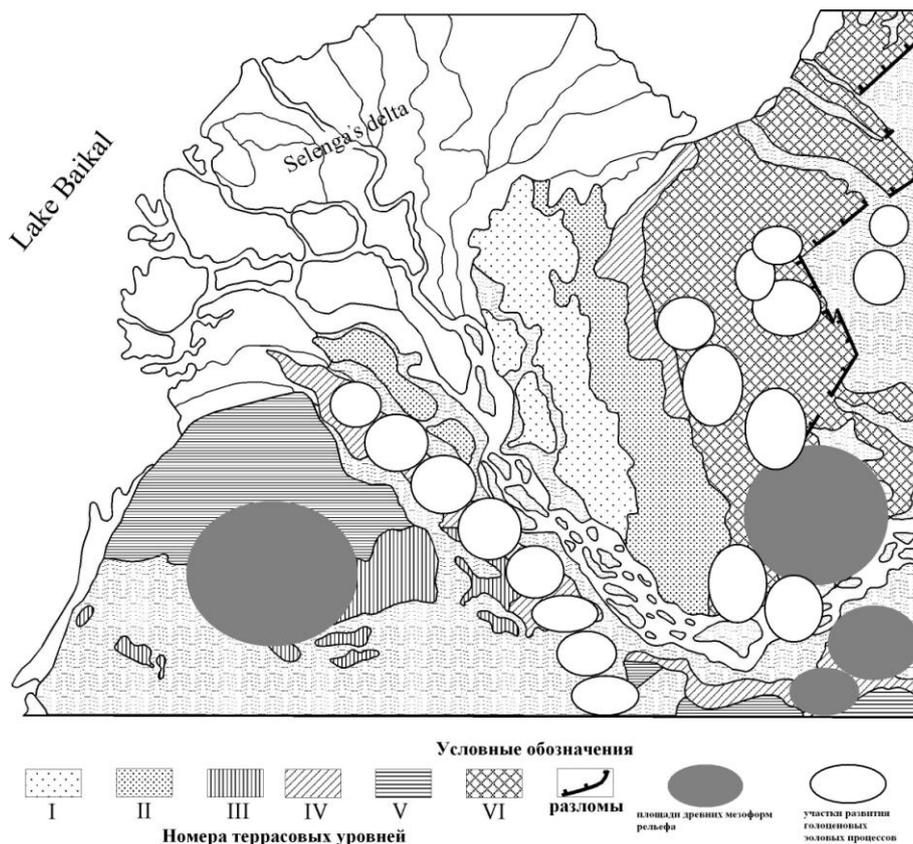


Рис. 1. Площади распространения позднеплейстоценовых и голоценовых эоловых отложений

Наряду с активно развивающимися дефляционными котловинами и буграми навевания, слабо закрепленными травянистой и кустарниковой растительностью, встречаются и более древние эоловые мезоформы рельефа, закрепленные древесной растительностью. Особенно показательны в этом плане урочище «Кучугуры», расположенное в 3,5-4 км к востоку от с. Шергино. Здесь поверхность 45-50-метровой озерно-речной террасы моделирована эоловыми процессами: ширина дефляционных котловин колеблется от 20 до 150 м, а высота кучевых бугров достигает 10-15 м. Эти древние эоловые формы рельефа закреплены древесной растительностью, что способствовало «консервации»

эти мезоформы рельефа. В шурфе, заложенном в дефляционной котловине, был вскрыт светло-коричневый мелкозернистый неслоистый промытый песок (рис. 2а). Бугор навевания сложен светло-коричневым мелко-тонкозернистым песком, отдельные слои которого обогащены темными цветами (рис. 2б). Слоистость в песках субгоризонтальная и наклонная, с падением слоистости на северо-восток под углами от 20 до 34 градусов. Древние эоловые формы рельефа отмечаются также на высокой террасе между протокой Харауз и урочищем «Кучугуры», в степной зоне. Аккумулятивные формы рельефа представлены невысокими грядами с пологими скло-

нами высотой до 2-3 м, вытянутыми в западном направлении.

Древние эоловые формы рельефа поздне-неоплейстоценового возраста распространены на левобережье р. Селенга, на поверхности высокой озерно-речной террасы в районе сел Степной Дворец, Истомино и Исток. Эоловый мезорельеф здесь представлен преимущественно аккумулятивными формами – высота кучевых бугров не превышает 8-10 м, а склоны их выположены и закреплены древесной растительностью. 35-40-метровая байкальская терраса, по данным предшественников, имеет среднеплейстоценовый возраст [1]. Однако, из осадков, слагающих верхнюю часть террасы, нами получены термолюминесцентные даты: 21000 ± 2000 л.н.; 22000 ± 2000 л.н.; 23000 ± 7000 л.н. Это может свидетельствовать об изменении климатических условий на рубеже каргинского и сартанского времени, т.е. на начальных этапах второго поздне-неоплейстоценового оледенения региона, и активизации эоловых процессов.

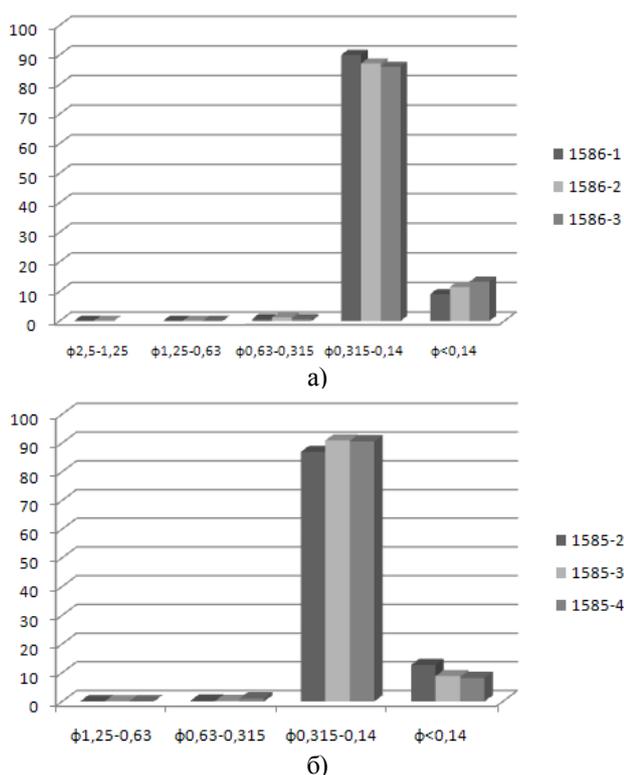


Рис. 2. Гранулометрический состав осадков: а) дефляционной котловины, б) бугров навевания. Ось Y – процентное содержание фракций; ось X – размер фракций, мм и частный в % остаток на ситах

На левобережье Селенги, вдоль юго-западного края современной дельты распространены первая и вторая надпойменные террасы, расчлененные старицами и моделированные эоловыми процессами. Эоловые мезоформы рельефа представлены дефляционными котловинами

шириной 50-70 м и длиной до 80-100 м, а также дюнами высотой до 10-12 м. Установлено, что эоловый рельеф, развитый на второй надпойменной террасе, закреплен древесно-кустарниковой растительностью (с. Ранжурово, Творогово). На более низкой террасе преобладают степные ландшафты с редким кустарником, здесь распространены дефляционные котловины и дюны с угнетенной травянистой растительностью, иногда даже с оголенными склонами (с. Степной Дворец, Ньюки).

В приустьевой части Кабаньей распространены дюны высотой 8-9 м, осложняющие поверхности низких террас Селенги. Здесь же было установлено, что первую надпойменную террасу Кабаньей перекрывают дюны высотой 3,5-4 м. В одной из дюн встречена погребенная почва, развитая на поверхности более древнего бугра навевания, что свидетельствует о двух этапах аридизации и увлажнения климата после формирования низкой террасы. Дюны сложены мелкозернистыми песками с субгоризонтальной и наклонной слоистостью, в отдельных разрезах которых отмечаются до 3-4 горизонтов погребенных почв. Из погребенной почвы одной из дюн, развитых на поверхности первой надпойменной террасы в районе с. Степной Дворец, нами была получена радиоуглеродная дата 855 ± 65 л.н. (СОАН-7676). В климатостратиграфической шкале голоцена этому времени соответствует окончание Средневекового теплого периода (1600-900 л.н.). Затем произошел этап похолодания (Малый ледниковый период, 880-350 л.н.), с которым, вероятно, связан следующий этап активизации эоловых процессов исследованного района.

Из погребенных почв в устье Кабаньей получены радиоуглеродные даты 780 ± 60 л.н. (СОАН-8113) и 300 ± 50 л.н. (СОАН-8112). Они подтверждают данные о почвообразовании в Средневековом теплом периоде и наступившим позднее этапе аридизации климата. Вторая дата свидетельствует о кратковременности холодного периода, сменившегося периодом потепления и увлажнения, что способствовало почвообразованию и формированию самого верхнего погребенного почвенного горизонта. В начале XVIII века климатические условия района вновь изменились – стало значительно холоднее и суше, вновь активизировались дефляционные процессы.

Известно, что эоловые отложения являются индикаторами относительно сухого климата или усиления ветров в прибрежной зоне озер и крупных речных долин, они являются критериями распознавания динамических состояний рельефа, а их вещественный состав – показателем интенсивности процессов выветривания [2]. В Усть-Селенгинской впадине достаточно широкое распространение получили формы рельефа

ветрового генезиса, развитые, главным образом, по поверхностям террасового комплекса Селенги. Моделирование поверхности высокой озерной террасы эоловыми процессами в эпоху поздненеоплейстоценового оледенения свидетельствует о снижении уровня озерных вод после среднеоплейстоценовой ингрессии. Позднеоплейстоценовые эоловые мезоформы рельефа занимали большие площади депрессии, нежели современные. Климатические условия юга Байкальской Сибири в современное время благоприятствуют затуханию эоловых процессов и самозарастанию движущихся песков. Развитие

эоловых процессов на последнем этапе голоцена определяется, по-видимому, деятельностью человека – пожарами, перевыпасом скота и нерациональной хозяйственной деятельностью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Иметхенов, А.Б.* Позднекайнозойские отложения побережья озера Байкал. Монография. – Новосибирск: Наука, 1987. 151 с.
2. Литология и геохимия озерных отложений гумидной зоны (на примере озера Ханка). Монография. – М.: Наука, 1979. 124 с.

NATURAL AND CLIMATIC RECONSTRUCTION THE LATE NEOPLEISTOCENE AND HOLOCENE OF BAIKAL SIBERIA BY RESULTS OF STUDY AEOLIAN MORPHOGENESIS OF UST-SELENGINSKAYA HOLLOW

© 2014 R.Ts. Budayev, V.L. Kolomyets

Geological Institute SB RAS, Ulan-Ude

On the basis of complex studying the subaerial formations in Ust-Selenginskaya hollow the broad development the Aeolian processes on uneven-age river and lake-river terraces is established. Radio-carbon dates from the buried soils, indicating numerous change of climatic conditions in the Holocene are received. Self-overgrowing of the bared sand as a result of decrease in anthropogenous loading at a turn of centuries testifies to stability of modern climatic conditions in the region.

Key words: *Ust-Selenginskaya hollow, Aeolian relief, paleogeographic reconstruction, buried soils, climatic changes*

Rinchin Budaev, Candidate of Geology and Mineralogy, Senior Research Fellow at the Laboratory of Cenozoic Geology. E-mail: budrin@gin.bsnet.ru

Vladimir Kolomyets, Candidate of Geology and Mineralogy, Senior Research Fellow at the Laboratory of Cenozoic Geology. E-mail: kolom@gin.bsnet.ru