

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель проекта,
зав. лаб., канд. биол. наук



подпись

Ф. И. Хензыхенова (титул, реферат,
введение, список исполнителей,
основная часть, приложение)

Исполнители проекта:

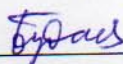
гл. науч. сотр.,
д-р биол. наук



подпись

М. А. Ембаева (основная часть)

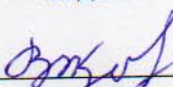
ст. науч. сотр.,
канд. геол.-мин наук



подпись

Р. Ц. Будаев (основная часть)

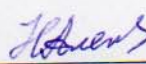
ст. науч. сотр.,
канд. геол.-мин наук



подпись

В.Л. Коломиец (основная часть)

науч. сотр.,
канд. геогр. наук



подпись

Н. В. Алексеева (основная часть)


науч. сотр.,
канд. биол. наук



подпись

Б.Д.-Ц. Намзалова (основная часть)

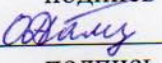
науч. сотр.,
канд. биол. наук



подпись

Н. А. Щепина (основная часть)

асп., инж.



подпись

О.Д.-Ц. Намзалова (основная часть)

Реферат

Отчет 10 с., 6 рис., 1 таблица, 1 прил.

УВЛАЖНЕНИЕ И АРИДИЗАЦИЯ КЛИМАТА, ЭОЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ, ПАЛЕОПОЧВЫ, ПАЛЕОБИОТА, БАЙКАЛЬСКИЙ РЕГИОН, МОНГОЛИЯ, ПЛЕЙСТОЦЕН, ГОЛОЦЕН

Объект исследования – эоловые отложения и палеопочвы, земноводные, пресмыкающиеся и млекопитающие, как индикаторы увлажнения и аридизации климата Байкальского региона и Монголии.

Цель исследований 2016 г. - установление региональных факторов климатических изменений (влажность–сухость) в зоне перехода от лесостепных к степным ландшафтам, направленности в их развитии и периодичности в долинах рек Джиды и Чикоя, в Иволгинской впадине Западного Забайкалья и в Монголии. Задачи исследований 2016 г. - изучение комплексов эоловых форм рельефа, субэразьных отложений в Западном Забайкалье; палеоэкологии индикаторных видов биоты позднего плейстоцен-голоцена Байкальского региона и Монголии с использованием различных традиционных и современных видов анализов. Исполнители проекта использовали комплекс методов: минералогический, палинологический, радиоуглеродный, геохимический и другие.

В результате исследований впервые

- выявлен видовой состав (18 видов) фауны Монголии позднего плейстоцена (MIS 3, каргинское межледниковье) и голоцена, свидетельствующий о широком распространении открытых пространств, мозаичности ландшафтов в позднем плейстоцен-голоцене и аридном климате позднего плейстоцена и умеренно гумидном климате голоцена.

- на археологической стоянке Ошурково были найдены костные остатки 10 видов мелких млекопитающих (ранее были известны только остатки зайца), остатки монгольской жабы *Strauchbufo raddei* и моллюски (переданы на определение в Институт Геологии УНЦ РАН, г.Уфа).

В приграничных с Монголией районах, в переходной зоне от лесостепных к степным ландшафтам установлено, что в эпохи аридизации климата в голоцене господствующие в Западном Забайкалье северо-западные ветра при вхождении в долины р.Селенги и ее притоков: Чикоя и Хилка изменяли направление движения на субмеридиональное; скорость ветров увеличивалась на антецедентных отрезках речных долин и уменьшалась в расширениях, при пересечении межгорных впадин. При большой извилистости долины скорость ветра ослабевала, но в отдельных случаях именно на изгибах долин наблюдалось усиление дефляции

и формирование очагов оголенных движущихся песков; древние кучевые пески формировались преимущественно вблизи орографических «барьеров» - в предгорьях хр. Бургутуй и Малханский.

Введение

Исследования по проекту выполняются в рамках приоритетного направления современной науки «Динамика и механизмы изменения ландшафтов, климата и биосферы в кайнозое», задачей которого является реконструкция природной среды и климата прошлого Центральной Азии в связи с глобальными и региональными климатическими изменениями. Изучение динамики преобразования палеосреды и климата является актуальной проблемой человечества в условиях нарастающего антропогенного пресса и необходимости прогнозирования климата будущего. Для этого важно выявить процессы, контролируемые природные системы Земли, взаимодействие окружающей среды и биоценозов. Наши объекты исследований - эоловые отложения и особенно стенобионтные животные, обитающие в определенных ландшафтах и климате являются весьма информативным биологическим сигналом климата и ландшафта и в сочетании с другими биотическими и геологическими данными позволяют проводить реконструкцию климатических изменений в прошлом и строить корректные модели глобальных изменений климата и среды.

Основной целью проекта является выявление динамики увлажнения и аридизации климата Байкальского региона и Монголии позднего плейстоцена – голоцена (130 000 лет тому назад – современность). 2016 г. – первый этап проекта.

Нормативные ссылки

В настоящем отчете НИР использованы ссылки на следующие стандарты:
ГОСТ 7.32-2001 Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу, отчет по научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;
ГОСТ 1.5-93 Государственная система стандартизации РФ. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов

Основная часть

Комплексные исследования позднеплейстоцен-голоценовых разрезов и местонахождений биоты Байкальского региона и Монголии позволили получить в 2016 г. следующие результаты:

1. В приграничных с Монголией районах, в переходной зоне от лесостепных к степным ландшафтам установлено, что в эпохи аридизации климата в голоцене господствующие в Западном Забайкалье северо-западные ветра при вхождении в долины р.Селенги и ее крупных притоков: Чикоя и Хилка изменяли направление движения на субмеридиональное; скорость ветров увеличивалась на антецедентных отрезках речных долин и уменьшалась в расширениях, при пересечении межгорных впадин. При большой извилистости долины скорость ветра ослабевала, но в отдельных случаях именно на изгибах долин наблюдалось усиление дефляции и формирование очагов оголенных движущихся песков (рис. 1, 2); древние кучевые пески формировались преимущественно вблизи орографических «барьеров» - в предгорьях хр. Бургутуй и Малханский (рис. 3, 4).

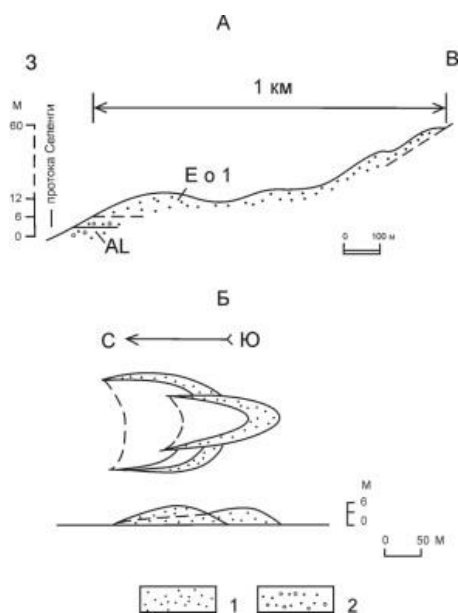


Рис. 1

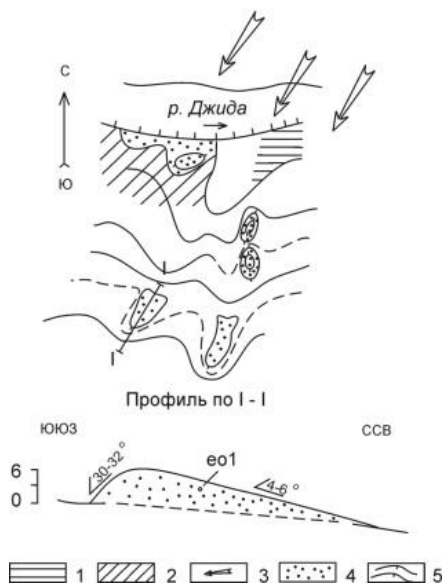


рис. 2

Рис. 1. Эоловый мезорельеф в антецедентной долине Селенги (Боргойский хребет). 1 – эоловые пески; 2 – аллювиальные отложения.

Рис. 2. Эоловый мезорельеф, сформированный на правом берегу Джиды в Усть-Джидинской межгорной впадине. 1 – 7-8-метровая надпойменная терраса; 2 -16-17-метровая надпойменная терраса; 3 – направление господствующих ветров; 4 – эоловые пески; 5 – горизонталы.

В Усть-Джидинской впадине, на правобережье Джиды, в 4-5 км к югу от с. Дырестуй наблюдается ветровая моделировка поверхности 16-17-метровой надпойменной террасы в полосе шириной до 0,6-0,8 км от бровки террасы (рис. 2). Дефляционные котловины имеют глубину до 2-4 м, длина их достигает 150-200 м, ширина – до 150 м. Длинные оси их вытянуты по азимуту: ЮЮЗ 190-200. На правобережье Селенги, у подножья Хурайского хребта встречаются дефляционные котловины глубиной до 3-5 м, вытянутые субмеридионально. Южнее Усть-Джидинской впадины, у подножья хр. Бургутуй расположен массив древних эоловых отложений площадью более 200 км², представленный кучевыми песками, закрепленными древесной растительностью, высотой до 12-14 м (рис. 3). В период формирования кучевых песков преобладали ветра северных румбов, вследствие чего крутизна северных наветренных склонов не превышает 4-6°, а южных подветренных – 26-30°. В Усть-Джидинской межгорной впадине ветра теряли скорость и, перевалив через южное горное обрамление впадины, они осаждали влекомый эоловый материал у подножья хр. Бургутуй (рис. 4).

Подобный же механизм формирования эолового мезорельефа был характерен и для долин Чикоя и Хилка, где древние кучевые пески отложились в предгорьях Малханского хребта.

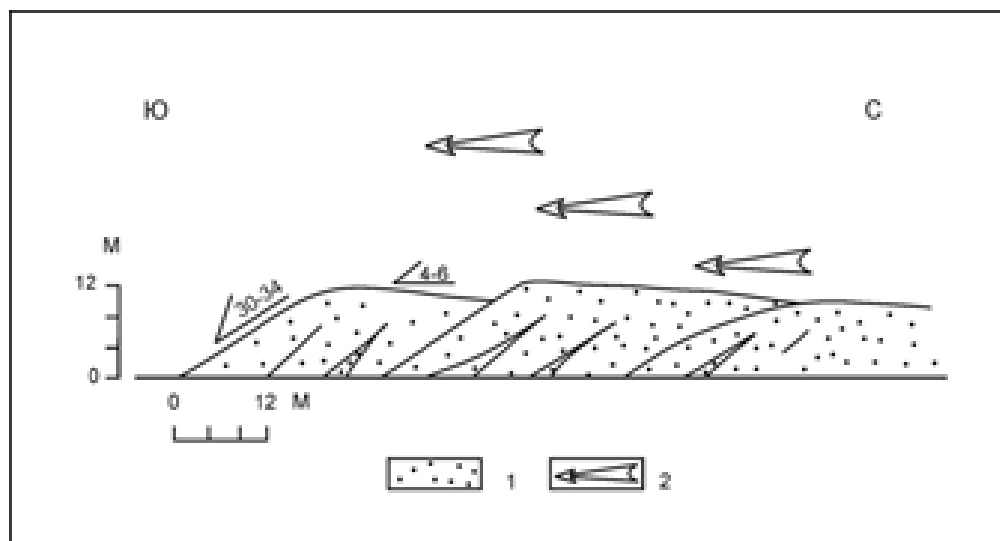


Рис. 3. Кучевые пески, закрепленные древесно-кустарниковой растительностью в предгорьях хр. Бургутуй и Малханский. 1 – эоловый песок; 2 – направление движения воздушных потоков.

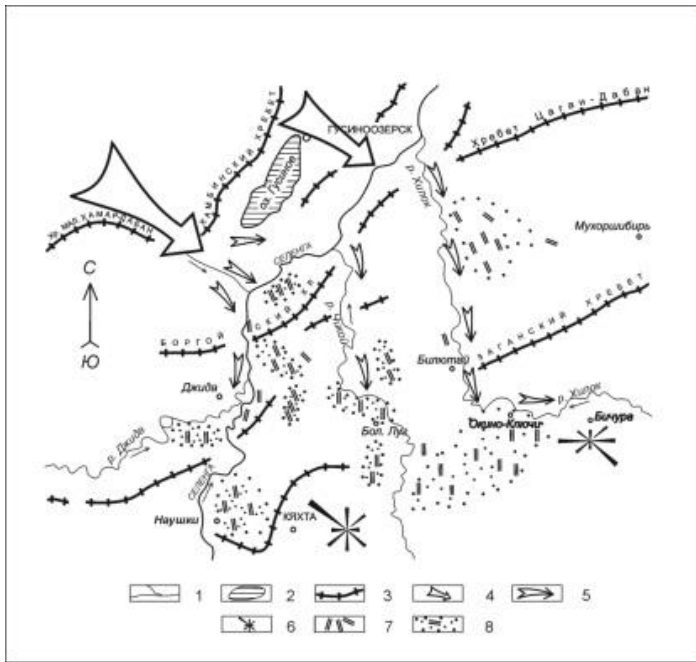


Рис. 4. Схема господствующих и локальных ветров в Западном Забайкалье в голоцене. 1 – реки; 2 – озера; 3 – горные хребты; 4 – направление господствующих ветров; 5 – направление локальных ветров; 6 – повторяемость различных направлений ветра (в 1 мм – 4 %); 7 – ориентировка длинных осей дефляционных котловин, эоловых аккумулятивных бугров и дюн; 8 – массивы эоловых песков.

2. Установлен видовой состав фауны позднего плейстоцена и голоцена Монголии (18 видов) по костным остаткам, полученным при раскопках археологических стоянок, древних городов и погребений Монголии (таблица, рис. 5, 6) и свидетельствующих о природных условиях и климате региона.

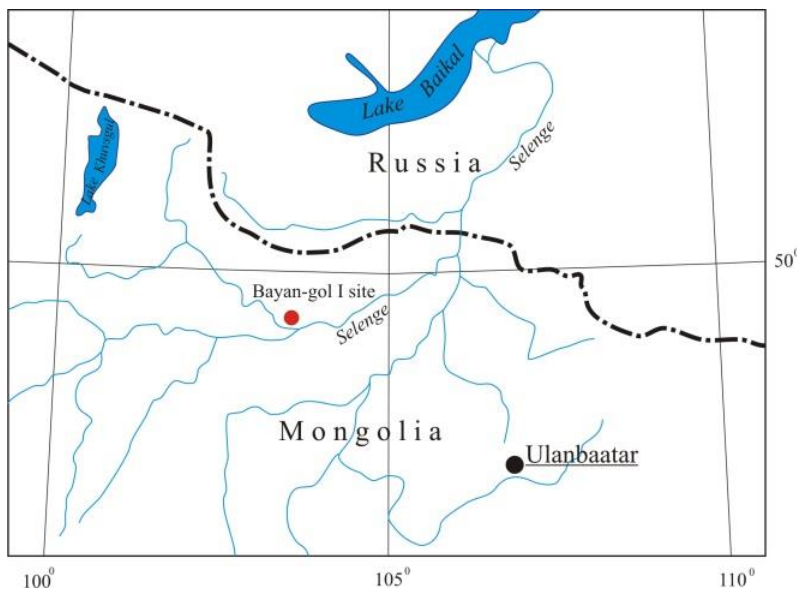


Рис. 5. Географическое положение стоянки палеолита Баян-гол 1 в Монголии.

Обобщение оригинальных и литературных данных позволило установить 18 видов животных, причем костные остатки млекопитающих Монголии, изученные нами, принадлежат видам, обитающим здесь и сейчас в степях и полупустынях. Остатки земноводных принадлежат монгольской жабе и японской квакше (табл.), ареал которых охватывает леса,

степи, луга и болота. Так, видовой состав палеолитической стоянки Баян-гол 1 каргинского возраста был представлен монгольской жабой, японской квакшей, страусом, даурской пищухой, полевкой Брандта, дикой лошастью, что указывает на присутствие лесостепей и околородных биотопов в речных долинах и аридном климате во второй половине позднего плейстоцена Северной Монголии.

Нами был собран дополнительный материал на голоценовых стоянках: Тогоотын гол V и коллегой из Германии Хенни Пьезонка получена абсолютная дата 5087 ± 30 (AAR-22181), на стоянке Норовлин уул также получена дата около 5000 лет тому назад. Захоронения древнего человека датируются бронзовым веком, а могильник Улан-Зуух, как 1300-1400 лет тому назад (Khenzyhenova et al., 2016).

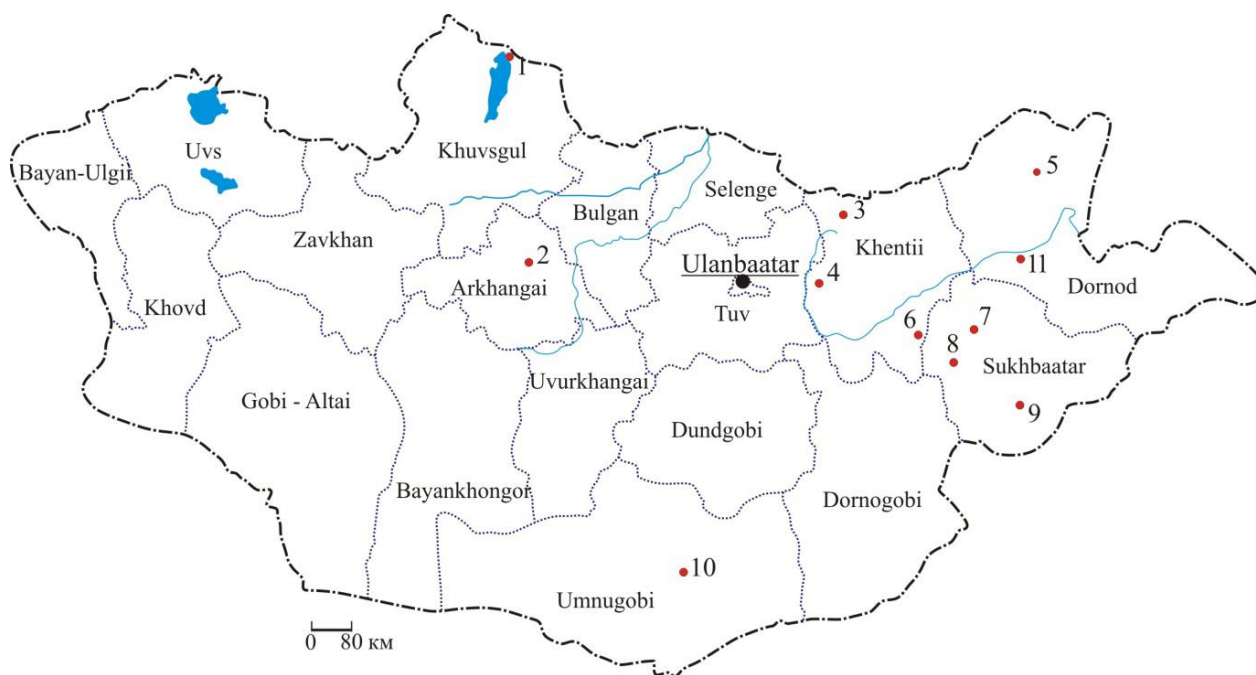


Рис. 6. Географическое положение неолитических стоянок, захоронений и древних городов Монголии в голоцене. 1 – Ханх; 2 – Хашат; 3 – Дулан уул; 4 – Ценхермандал; 5 – Цагаан Чулут; 6 – Аварга балгас; 7 – Барга элс; 8 – Улаан Зуух, Тогоотын гол V; 9 – Шархад; 10 – Южный Гоби, 11 – Норовлин уул.

В целом, видовой состав фауны свидетельствует о широком распространении открытых пространств и мозаичности ландшафтов, как в позднем плейстоцене, так и в голоцене, аридном климате в позднем плейстоцене и более гумидном в голоцене.

Таблица. Видовой состав биоты позднего плейстоцена и голоцена Монголии

таксон	местонахождения												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Anura													
<i>Bufo cf. raddei</i> Strauch, 1876	+		+								+		
<i>Bufo</i> sp.				+									
<i>Hyla</i> sp.	+												
Aves													
<i>Struthio camelus</i> (L., 1758)	+												
Aves gen. indet.	+									+	+		
Mammalia													
Lagomorpha													
<i>Lepus</i> sp.													
<i>Ochotona cf. daurica</i> (Pallas, 1776)	+									+	+		
<i>Ochotona</i> sp.			+			+		+	+	+	+	+	
Rodentia													
<i>Spermophilus undulatus</i> (Pallas, 1779)													
<i>Spermophilus</i> sp.			+				+				+	+	
<i>Marmota sibirica</i> (Radde, 1862)					+			+	+	+		+	
<i>Marmota</i> sp.								+	+		+		
<i>Allactaga</i> sp.													+
<i>Cricetulus barabensis</i> (Pallas, 1769)										+			
<i>Meriones</i> sp.													+
<i>Lagurus lagurus</i> (Pallas, 1773)										+			
<i>Lasiopodomys brandti</i> Radde (1861)			+	+							+		
Microtinae gen. indet.													
Rodentia gen. indet.		+											
Carnivora													
<i>Vulpes</i> sp.												+	
Perissodactyla													
<i>Equus</i> sp.	+		+										

Приложение: археологические стоянки: 1 – Баян-гол 1 (палеолит); 2 – Барга элс, 3 – Тогоотын гол V, 4 – Норовлин уул (неолит); 5 – Аварга балгас (древний город); захоронения древнего человека: 6 -Ханх, 7 - Хашат, 8 -Дулан уул, 9 - Ценхермандал, 10 - Цагаан Чулут, 11 - Улан-Зуух, 12 - Шархат, 13 - Ю.Гоби

3. На археологической стоянке Ошурково были впервые найдены костные остатки 10 видов мелких млекопитающих (до этого были известны только остатки зайца), остатки монгольской жабы *Strauchbufo raddei* и моллюски (переданы на определение в Институт Геологии УНЦ РАН, г.Уфа). Фауна Ошурково характеризует 3 этапа увлажнения климата в голоцене. По результатам исследований планируется опубликовать статью в рецензируемом журнале.

Заключение

Объем исследований, проведенных по проекту на первом этапе 2016 года, выполнен полностью в соответствии с поставленными задачами. Получены новые данные по фауне, уточнено влияние ветров на развеивание эоловых отложений. Новые палеонтологические данные были представлены на двух конференциях: в Монголии, в Институте палеонтологии и геологии МАН и в Палеонтологическом институте РАН, Москва, опубликованы в сборниках тезисов. Опубликованы материалы по особенностям эолового мезорельефа Западного Забайкалья в голоцене в материалах конференции, которая состоится 7-9 декабря 2016 г. в Иркутске. Готовится статья для публикации в рецензируемом журнале по фауне Ошурково.

Приложение

Перечень публикаций по тематике проекта в 2016 г.

Khenzykhenova F., Tumen D., Erdene M., Tsydenova N., Khatanbaatar D., Schepina N., Namsalova O.D.-Ts. Fauna of the neolithic sites, old city and burial grounds in Mongolia // The international symposium “The 70th Anniversary of Mongolian Paleontological Expedition of Academy of Sciences, USSR”. Abstract volume. Ulan-Baatar, 2016. P. 36-38.

Будаев Р.Ц., Коломиец В.Л. Особенности формирования эолового мезорельефа Западного Забайкалья в голоцене // Евразия в кайнозой. Стратиграфия, палеоэкология, культуры. Материалы V межд. конф. Иркутск, ИГУ, 2016. [РИНЦ].

Намзалова О.Д.-Ц., Хензыкхенова Ф.И. Новые данные по фауне мелких млекопитающих археологической стоянки Ошурково (Западное Забайкалье) // Тезисы докладов XIII Всероссийской научной школы молодых ученых-палеонтологов «Современная палеонтология: классические и новейшие методы». Москва: ПИН РАН, 2016. С. 21. 11.