

ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА ДАГЕСТАНА ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ ГОЛОЦЕНА

Атмосфера Земли, обладая определенными свойствами, оказывает существенное влияние на жизнь человека. Изучение этих изменений позволяет установить особенности жизни людей в прошлом (*Деревянко А.П. и др.*, 1994). Рассматривая Дагестан как часть внутриконтинентальной Евразии (ВКЕ), можно констатировать, что климат здесь в данный период подвергался существенным изменениям. Эти изменения были обусловлены как глобальными трендами, так и региональной спецификой ВКЕ, к зоне которой можно отнести территорию юга Прикаспийской низменности, восток Кавказа, равнины Средней Азии и Казахстана, горные системы Тянь-Шаня – Алтай, Саяны (*Пузаченко Ю.Г.*, 2009. С. 25). Климат этого региона имеет свои характерные особенности развития, отличающие его от климата сопредельных регионов: например, от лежащей к северо-западу территории центра и запада Кавказа, севера Прикаспийской низменности, Урала и Восточно-Европейской равнины (далее – ВЕР).

Информативность палеогеографических исследований по ВКЕ невелика и существенно ниже, чем для территории ВЕР, что может привести к значительным неточностям в понимании истории изменений климата Дагестана. Уточнение истории развития ВКЕ позволит на более высоком уровне подойти к решению крупных общегеографических задач, стоящих перед исследователями в данном регионе.

Мы можем отметить следующие особенности рассматриваемого вопроса. Окончание ледникового периода в Евразии ознаменовалось резким ростом глобальных и региональных температур, контрастным изменением процессов почвообразования, развития рельефа и т.д. Время перехода к таким условиям порядка 10,3 тыс. лет, после которого выделяется современное межледниковье – голоцен. В свою очередь голоцен подразделяется на несколько периодов (*Хотинский Н.А.*, 1977. С. 30).

Рассмотрим вторую половину голоцена как относительно более изученную, а также как период изменения климата, который оказал большое влияние на специфику жизнедеятельности современного человека на территории Дагестана (*Амирханов Х.А.*, 1987).

Интервал в 8–5 тыс. л.н. выделяется как атлантический период, когда температуры были значительно (до 2°C) выше современных (рис. 1). Увлажненность этого периода была неодинаковой в разных регионах мира, и можно говорить о стадийности количества осадков в то время. Для ВЕР предполагают в целом уменьшение количества осадков (*Александровский А.Л.*, 2005. С. 186), для ВКЕ – что количество осадков в целом возросло (*Борисенков Е.П.*, 2002). Этот период был временем максимального освоения горных районов Дагестана. Для этого времени можно предположить существенную активизацию процессов освоения обширных равнин ВКЕ. Во всяком случае, ныне практически безлюдные территории Передней Азии и Северной Африки в тот период, возможно, располагали большей численностью населения.

В период 6 тыс. л.н. температура начала прогрессивно снижаться. Значительное похолодание климата для ВКЕ пришлось на 4,6–3,9 тыс. л.н., температура за весь рассматриваемый отрезок времени была наиболее низкой в среднем на 1–1,5⁰С ниже современной. Этот период совпадает с началом суббореала голоцена. В частности, для этого времени имеются данные о значительном росте горного оледенения на Алтае (Русанов Г.Г., 2009. С. 103), когда высота снеговой линии спускалась на 500–700 метров относительно современной (Бутвиловский В.В., 1993). Применительно к Дагестану можно предположить, что снижение высоты снеговой линии в этот период было также довольно существенным. Однако следов резкого увеличения площади оледенения в высокогорном Дагестане для рассматриваемого времени пока не выявлено. Условия проживания в горной части региона были существенно осложнены, что могло привести к деградации сети поселений и интенсивности социальных процессов на данной территории.

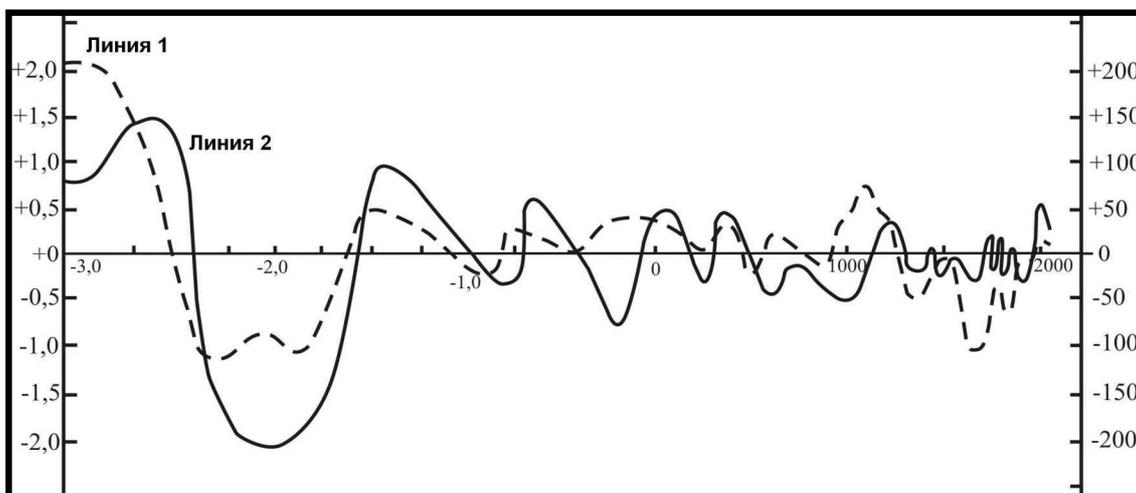


Рис. 1. Колебания температур (линия 1) и увлажненности (линия 2) территории Дагестана на период от 3,0 тыс. л.н. до современности (составлено автором).

Для степной зоны ВКЕ характерно значительное сокращение количества осадков в сравнении с предшествующим периодом. Для ВЕР выделяют отрезок времени общего похолодания и значительного роста увлажнения от середины атлантического периода до 4,5 тыс.л.н. В дальнейшем (4,2–3,7 тыс. л.н.) температура возросла (Александровский А.Л., 2005. С. 186), а количество осадков резко снизилось (Борисов А.В., 2006. С. 160). Этот интервал характеризуется активизацией процессов дефляции и значительной деградацией почвенного покрова юга ВЕР. В это время формировались своеобразные каштановидные почвы (то есть каштановые почвы, у которых был полностью дефлирован гор А). Схожие условия отмечаются для периода 4,2–3,7 тыс. л.н. для Южного Приуралья (Демкин В.А. и др., 1995. С. 1447). Мы предполагаем, что в этот интервал циклоническая активность в регионе значительно снижалась. Резко возросло влияние азиатского барического максимума, который способствовал длительному зимнему вымораживанию территории ВКЕ, в связи с чем показателен пример с ростом оледенения на Алтае того времени. На западной периферии этой зоны устойчивый ветер с востока приводил к широкому развитию процессов опустынивания и способствовал развеиванию почвенного покрова. Характерно, что, несмотря на значительное снижение

температур, количество осадков в это время, вероятно, не возрастало. В частности, почвы данного времени относительно маломощные, в сравнении с почвами предшествующего времени.

После 3,7 тыс. л.н. начался довольно значительный рост количества осадков, который зафиксирован для юга ВЕР (*Александровский А.Л.*, 2005. С. 187), вероятно и для ВКЕ. По данным (*Демкин В.А. и др.*, 2009. С. 233), в период между 4,0 и 3,5 тыс. л.н. количество осадков на юго-востоке ВЕР выросло практически в 2 раза и вместо каштановых формировались темно-каштановые почвы. Это время также сопровождалось незначительным ростом температуры, которая в целом оставалась сопоставимой (либо ниже) с современной. Подобные условия приводили к значительному росту лесной растительности, особенно широколиственных лесов. В степной зоне происходило интенсивное развитие растительности, активно шли процессы почвообразования.

В период 3,2–2,7 тыс. л.н. наметилась тенденция к аридизации климата. Этот интервал времени сопровождался незначительным снижением температур вплоть до 2,9 тыс. л.н., а затем началось довольно быстрое ее повышение (*Галанов В.П. и др.*, 2009. С. 55). Вблизи от этого рубежа интенсивность аридизации резко возросла. Шел довольно активный процесс наступления степной растительности на лесную. Вероятно, в горной зоне это время сопровождалось деградацией оледенения, сохранившегося от предшествующего периода, что могло способствовать широкому расселению населения и активизации хозяйственного освоения горных территорий.

Период 2,7–2,4 тыс. л.н. характеризовался небольшим снижением температуры и незначительным ростом увлажнения (*Александровский А.Л.*, 2005. С. 181) и, вероятно, по климатическим показателям соответствовал современному климату.

После 2,5 тыс. л.н. и до современности выделяется последний субатлантический период голоцена, в начале которого шел процесс наступления степи на лес – это время рассматривают как эпоху сарматов (*Александровский А.Л.*, 2005. С. 187). Вероятно, границы природных зон в горах Восточного Кавказа повысились и человек активно осваивал среднегорье, возможно, и высокогорье. Особенно контрастно данный период выглядит в сравнении с предшествующим длительным временным интервалом относительно холодного и влажного климата суббореального периода.

На рубеже и в первые века нашей эры количество осадков незначительно превышало современное, поэтому активизировались процессы гумусообразования, стирались солонцовые признаки, сформировавшиеся за предшествующий период (*Песочина Л.С.*, 2009. С. 206). Локальный пик засушливости наблюдался около 300 г. н.э. (*Демкин В.А. и др.*, 2009. С. 233). Вероятно, в это время могли происходить кратковременные подъемы уровня внутриконтинентальных морей (Черного и Каспийского) (Рис. 2).

Детальные реконструкции климата этого периода в общем свидетельствуют о его стабильности (*Moberg et al.*, 2005. Р. 614). Средние температуры понижались вплоть до 1,5 тыс. л.н., а потом начали постепенно расти (*Даценко Н.М., Сонечкин Д.М.*, 2009. С. 45). В дальнейшем (1,7–1,1 тыс. л.н.) температура снизилась до современных значений. Количество осадков существенно колебалось.

Для низменных районов можно предположить, что происходили резкие изменения геосистем в связи со значительными колебаниями уровня Каспийского моря (*Свиточ А.А., Янина Т.А.*, 1998. С. 70).

В дальнейшем колебания климата в регионе продолжились. Например, после 900 г.н.э. температура резко возросла до $+0,8^{\circ}\text{C}$ (относительно современной). Превышение температуры над современной сохранялось вплоть до 1200 г. н.э. В это время количество осадков, вероятно, было равно нынешнему. Это могло приводить к относительному иссушению ландшафтов равнинных территорий (так как температура была выше современной). В горной зоне высота снеговой линии значительно возросла, аналогично изменились высоты и остальных зон. Можно предположить, что население горной зоны резко увеличилось: обширные участки расчищались под пашню, основывались многочисленные населенные пункты. Практически условия жизни в горной зоне стали наиболее благоприятные после периода 5–7 тыс. л.н. Это время известно как малый климатический оптимум (средневековый оптимум) (Александровский А.Л., 2005. С. 181; Даценко Н.М., Сонечкин Д.М., 2009. С. 45). По предварительным данным, в это время в горах Дагестана возникла густая сеть крупных населенных пунктов и активно формировались государственные образования.

Уровень Каспийского моря, вероятно, находился на низких отметках (значительно ниже современного), что приводило к интенсивной эрозии в устьях рек, а также прогрессивному рассолению вдольбереговых засоленных и заболоченных участков.

После 1100 г. н.э. начался процесс прогрессивного поэтапного снижения температур, который резко усилился после 1150 г. н.э. Начался малый ледниковый период (МЛП). Первая стадия похолодания завершилась к 1300 г. н.э. Соответственно за период с 1100 г. н.э. по 1300 г. н.э. средняя температура снизилась по сравнению с современной с $+0,8^{\circ}$ до $-0,5^{\circ}\text{C}$. Это снижение сопровождалось существенной перестройкой климатических поясов. Вероятно, данный временной промежуток мог сопровождаться относительным увлажнением равнинной зоны. Также, возможно, возрастало и абсолютное количество осадков. Такие условия создавали благоприятные условия для ведения сельского хозяйства (особенно животноводства) и значительного роста населения на равнинах ВКЕ. Для этого периода характерно значительное продвижение лесной растительности на юг. Собственно почвы степной и сухостепной зоны, вероятно, находились в состоянии избыточного увлажнения и интенсивного накопления гумуса, выщелачивания, выноса карбонатов, водорастворимых солей и т.д.

В горной зоне происходило резкое понижение высоты снеговой линии. Можно предположить, что условия жизни в горах значительно ухудшились. Об этом свидетельствуют данные о характере расселения в Альпах, когда большинство поселений, возникших в предыдущий теплый период (средневековый оптимум), перестало существовать. Аналогичные процессы, вероятно, шли и в Дагестане где произошло исчезновение большого числа населенных пунктов.

В 1350–1450 гг. средняя температура незначительно возросла вплоть до современных величин. Количество осадков, вероятно, также возрастало. Границы природных зон этого времени были, в общем, аналогичны современным. Рост количества осадков, мог привести к значительному росту уровня Каспийского моря (вплоть до нынешних отметок и выше их). Имеются данные о том, что в это время был затоплен ряд хозяйственных объектов, построенных на берегах Каспийского моря в предшествующий период (Каспийское море, 2006).

В дальнейшем началась вторая (основная) волна похолодания МЛП. Наиболее низкие температуры (примерно на 1°C ниже современных) наблюдались в 1580–1730 г. н.э. (Даценко Н.М., Сонечкин Д.М., 2009. С. 45). В это время высота снеговой линии могла снижаться на 100–200 метров и больше относительно современной (стадия Фернау). Довольно существенно возросло количество осадков, увеличился сток рек, активизировались эрозионные процессы. Занятая лесами площадь разрасталась, особенно выросла площадь хвойных лесов. Можно предположить, что условия жизни в горной зоне были довольно суровыми и большинство населенных пунктов в это время исчезло. Но на равнинной зоне происходил рост количества осадков. Уровень Каспийского моря мог достигать высоких отметок (на несколько метров выше современных). Об этом свидетельствуют данные карт промеров глубин вдоль берегов Каспийского моря, которые были сделаны в первой половине XVIII в. Характерно, что для ряда таких карт отмечена банка на месте современного острова Тюлень, резко уменьшены размеры островов Кулалы и Чечень, глубины для ряда участков на несколько метров превышают современные и т.д. Вероятно, многочисленные высокие уровни Каспийского моря примерно на отметках -24 – -20 метров (Рычагов Г.И., 1974. С. 25) связаны с относительной кратковременностью благоприятных для подъема уровня моря условий (Рис. 2). Определенную роль играло возникновение стока из Каспийского моря во впадину Карагие.

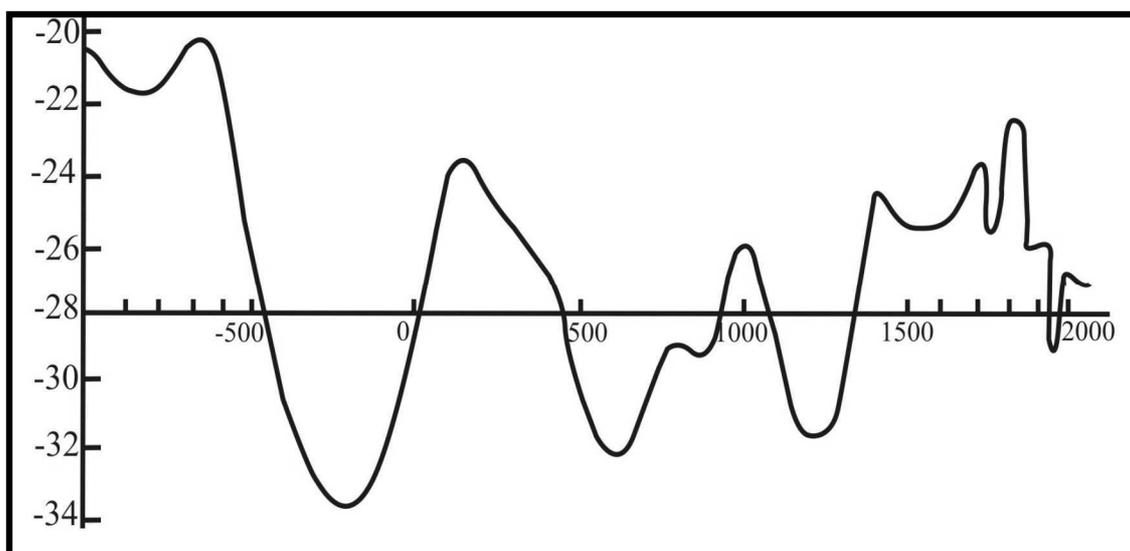


Рис. 2 Колебания уровня Каспийского моря (составлено автором).

В 1730–1810 гг. температура значительно повысилась с $-1,0^{\circ}$ до $-0,3^{\circ}\text{C}$ относительно современной. В этот период уровни снеговой линии и других высотных поясов поднялись. Площадь зоны, пригодной для жизни в горах, значительно возросла. Вероятно, количество осадков в это время снизилось.

Последняя волна холодов МЛП пришла на период 1810–1860 гг., когда средняя температура была ниже современной на $0,7^{\circ}\text{C}$. В горной зоне наблюдалась относительная стабилизация ледников, которые стремительно исчезали после холодного периода XVI–XVIII вв. Условия проживания в горной зоне могли ухудшиться по сравнению с предшествующим этапом с относительно теплым

климатом. Это могло привести к определенному снижению численности населения в горной зоне и запустению ряда населенных пунктов. Локальный максимум температуры был около 1870 г.

После 1900 г. для ВКЕ, в том числе и Дагестана (*Пузаченко Ю.Г.*, 2009. С. 28) характерно относительно плавное повышение температур с максимумом около 1940 г. Резкий рост температур начался после 1975 г. В это время произошло дальнейшее повышение высот снеговой линии, фактически до отметок начала МЛП. Однако ледники на рассматриваемой территории пока еще сохранились. Можно предположить, что при дальнейшем росте температур они полностью растают (как и в период МЛП). Количество осадков в первой половине этого времени было относительно небольшим – на 50 мм ниже современных (*Крышнякова О.С., Малинин В.Н.*, 2009. С. 25). После 1970 г. количество осадков возросло на 80–100 мм. Рост температуры и количества осадков приводит к стабилизации границ природных зон. Происходит бурное развитие растительности и значительная активизация процессов почвообразования. Для современных условий характерен относительно высокий сток рек и активизация процессов эрозии, которые существенно замедлились после максимума МЛП, а также подъем уровня Каспийского моря по сравнению с предыдущими периодами.

БИБЛИОГРАФИЯ

Александровский А.Л., Александровская Е.И., 2005. Эволюция почв и географическая среда. М.

Амирханов Х.А., 1987. Чохское поселение: Человек и его культура в мезолите и неолите горного Дагестана. М.

Борисенков Е.П., Пасецкий В.М., 2002. Летопись необычайных явлений природы за последние 2,5 тысячелетия. СПб.

Борисов А.В., Демкина Т.С., Демкин В.А., 2006. Палеопочвы и климат Ергеней в эпоху бронзы VII–II тысячелетия до н.э. М.

Бутвиловский В.В., 1993. Палеогеография последнего оледенения и голоцена Алтая: событийно катастрофическая модель. Томск.

Галанов В.П., Ловцкая О.В., Назаров А.Н., 2009. Статистический прогноз термических изменения ближайшего будущего (по материалам исследования колебаний ледников Центрального Алтая). Известия РГО. Т. 141. Вып. 5.

Даценко Н.М., Сонечкин Д.М., 2009. Реконструкция вековых колебаний на западе и востоке Северного полушария за последние 2000 лет и их связь с солнечной активностью. Известия РАН. Серия географическая. № 4.

Демкин В.А., Рысков Я.Г., Русанов А.М., 1995. Изменения почв и природной среды Степного Предуралья во второй половине голоцена // Почвоведение. № 12.

Демкин В.А., Удальцов С.Н., Борисов А.В., Демкина Т.С., 2009. Палеопочвы и климат сухих степей Среднерусской возвышенности в эпоху бронзы (III–II тыс. до н.э.) // Тр. V Международной конференции. Эволюция почвенного покрова: история идей и методы, голоценовая эволюция, прогнозы. Пущино.

Деревянко А.П., Маркин С.В., Васильев С.А., 1994. Палеолитоведение: введение и основы. Новосибирск.

Крышнякова О.С., Малинин В.Н., 2009. К анализу трендов в колебаниях температуры воздуха и осадков на Европейской территории России. Известия РГО. Т.141. Вып. 2.

Песочина Л.С., 2009. Закономерности позднеголоценового почвообразования в нижнедонских степях // Тр. V Международной конференции. Эволюция почвенного покрова: история идей и методы, голоценовая эволюция, прогнозы. Пущино.

Пузаченко Ю.Г., 2009. Пространственная анизотропность вековой динамики средней глобальной температуры поверхности суши. Известия РАН. Серия географическая. № 5.

Русанов Г.Г., 2009. Изменения климата и ландшафтов среднегорья Восточного Алтая в суббореальном периоде голоцена. Известия РАН. Серия географическая. № 5.

Рычагов Г.И., 1974. Позднеплейстоценовая история Каспийского моря // Комплексные исследования Каспийского моря. Вып. 4. М.

Рычагов Г.И., Плейстоценовая история Каспийского моря. М., 1997.

Свиточ А.А., Янина Т.А., 1998. Палеогеографические события плейстоцена Понто-Каспия и Средиземноморья // К XV конгрессу INQUA. М.

Хотинский Н.А., 1977. Голоцен Северной Евразии. М.

Moberg A., Sonechkin D.M., Holmgren K., Datsenko N.M., Karlen W., 2005. High-ty variable Northern Hemisphere temperatures reconstructed from low- and high resolution // Nature V. 433. № 7026.