

К ВОПРОСУ О КОЛЕБАНИЯХ КЛИМАТА И РЕЖИМА ВОД В ГОЛОЦЕНЕ В АРАЛО-КАСПИЙСКОМ РЕГИОНЕ (обзор)

В последнее время подтверждается представление о глобальном характере климатических пульсаций в голоцене. Привлечение палеогеографических данных по северной части Евразии позволило выделить три типа климатических колебаний: атлантико-континентальный (Русская равнина), континентальный (Сибирь), океанический, тихоокеанский (Дальний Восток). Сопоставление их дало возможность выявить наличие общих и отличительных тенденций в развитии природной среды различных районов Северной Евразии в голоцене. Общее заключается в повсеместном развитии климата по межледниковому типу и в синхронных климатических переломах, вызвавших резкое, но не всегда однонаправленное изменение природных условий на огромных территориях. Такие переломы, чередовавшиеся с периодами относительно спокойного развития климата, особенно ясно прослеживаются на поздне-последледниковой границе (около 10 300 лет назад), когда началось всеобщее потепление и смягчение континентальности климата Северной Евразии, и на атлантико-суббореальном рубеже (около 4500—5000 лет назад), характеризующемся климатическим переломом в сторону похолодания. Оба рубежа глобальны по своему значению и могут быть привлечены в качестве основных хронологико-палеогеографических уровней голоцена. Температурные кривые голоцена имеют сложные и неоднородные для районов Северной Евразии конфигурации. Зафиксировано три основных термических максимума голоцена: бореальный (8300—8900 лет назад), атлантический (5000—6000 лет назад), суббореальный (3400—4200 лет назад). Бореальный максимум наиболее четко отмечен в Сибири и на Дальнем Востоке, последующие — на Русской равнине. Но в целом изменения температурного режима на всей Северной Евразии имели в голоцене синхронный, однонаправленный, хотя и разномасштабный характер. Рассмотрение Арало-Каспийского региона с учетом природно-климатических изменений Северной Евразии в голоцене позволило определить его развитие в этот период по варианту континентального типа климата. Для этого типа характерна повышенная увлажненность климата в первой половине последледниковья (бореальный и атлантический периоды), возникшая в результате усиления западного и северо-западного переноса воздушных масс и ослабления азиатского антициклона [12]. О более увлажненном климате в Средней Азии, предшествовавшем современной сухой и жаркой эпохе (лявляканский плювиал) [1], свидетельствуют данные геоморфологических, геологических, археологических и других исследований в

Кызылкумах. В первую очередь, это образование в крупных впадинах Кызылкумов горизонта озерно-плювиальных осадков, затем — опреснение грунтовых и поверхностных вод, на которое указывают карбонатные новообразования в почвах и породах, присутствие в голоценовых осадках комплекса пресноводных диатомовых водорослей.

Имеются данные о большей величине стока пра-Зеравшана.

Кроме того, о более влажном климате говорят разновидности почв, отличающихся от современных (позднеголоценовых) образований большей мощностью, относительно высокой плотностью, значительным содержанием CO_2 , карбонатов и т. д.

И наконец, с более благоприятными климатическими условиями, вероятно, связана массовость заселения ныне пустынных районов, начавшегося 7—8 тыс. лет назад. Расселением человека в это время охвачена огромная площадь Кызылкума [3], Каракумов и Устюрта, в том числе районов, в настоящее время лишенных источников питьевой воды.

Из многочисленных биологических признаков можно указать на широкое распространение в эту эпоху в пустынных районах первобытного тура, обитателя степной и лесостепной зон, и на наличие ряда реликтов в современной флоре Кызылкумов.

Установлено, что льявляканский плювиал (начало его датируется концом позднего плейстоцена или началом голоцена, конец — первой половиной среднего голоцена — около 4 тыс. лет назад) характеризовался климатическими условиями, сходными с условиями современной степной зоны, где осадков выпадает от 250 до 400—450 мм в год, а средняя температура июля составляет 21—23°C. Сравнение этих представлений с палеоклиматическими материалами и радиоуглеродными датировками из Северной Африки, Передней и Юго-Восточной Азии, согласующихся в общих чертах, позволило исследователям прийти к мысли о синхронном и едином направленном изменении климата на территории от Сахары до Гоби [5].

Конец льявляканского плювиала и начало аридизации хронологически совпадает с кризисом земледельческой культуры на широкой территории Средней Азии. Гибель крупных земледельческих поселений, запустение многих культурных оазисов, упадок городской цивилизации долины Инда — таковы исходные процессы, действовавшие в первой половине 2-го тысячелетия до н. э. на территории Южной Туркмении, в Северном Иране, в ряде районов Афганистана и Северо-Западной Индии. С этими процессами связываются заметное усиление роли скотоводческого хозяйства, значительные племенные передвижения, в первую очередь племен скотоводов [6]. Столь характерные синхронные и однонаправленные события, происходившие на обширной территории в неодинаковых ландшафтно-экологических условиях и при разных уровнях развития общества, по мнению исследователей, не могли быть вызваны лишь характером внутреннего развития или локальными причинами. Общая картина кризиса была очень

сложной, обусловленной взаимодействием множества факторов, являющихся существенными. Но развивалась она на едином фоне крупномасштабной аридизации климата на рубеже 3-го и 2-го тысячелетия до н. э. [2].

Климатический оптимум завершился некоторым похолоданием, которое привело к современному климату. Но на фоне неуклонного похолодания происходили кратковременные колебания с периодами порядка сотни лет.

По европейским торфяникам выделено семь горизонтов возобновления роста торфа и, следовательно, более влажных и прохладных условий за последние 4 тыс. лет. Начала этих периодов, полученные с помощью радиоуглеродного датирования, приходятся на 80, 680, 1220, 2000, 2600, 3100 и 3680 лет назад [10].

Колебания такого масштаба прослеживаются более четко в исторический период, когда они лучше документировались. Особенно это касается колебаний климата, происходивших в раннем развитии средневековья и в XVI—XIX вв. Первое из них получило название «малого климатического оптимума», второе — «малого ледникового периода». Следует отметить, что на протяжении времени от пика оптимума до наших дней такие потепления и похолодания происходили неоднократно, что отражает реальный характер колебаний климата, придавая этому процессу оттенок «прерывности—непрерывности».

Некоторые данные свидетельствуют о том, что в Азии в раннем развитии средневековья было относительно теплее. Китайские летописи сообщают, что в VII—X вв. в долине р. Хуанхэ росли апельсины и мандарины; сейчас в этом районе растут только яблоки и японская хурма. Обработка летописей показала, что наиболее холодные периоды концентрируются около 1000 г. до н. э., 400, 1200 и 1700 гг. н. э. Эти даты довольно близко совпадают с периодами наступлений альпийских ледников.

В Японии имеются сведения о датах зацветания сакуры, начиная с IX в. Установлено, что в IX—X вв. вишня зацветала в среднем на неделю раньше, чем в XI—XVI вв. В Китае в VII—VIII вв. было минимальное количество суровых зим, тогда как максимума это количество достигло в XII—XIV вв. Последнее подтверждается также тем, что в XII—XIII вв. наблюдались самые поздние весенние снегопады. В этот период было влажно в Кажбодже и в Центральной Америке, больше осадков и воды в реках Средиземноморья и Ближнего Востока, влажно было в VIII—X вв. в Восточной Африке, в районе оз. Чад и в Мавритании. Перечисленные сведения согласуются с наблюдениями в эпоху викингов в Европе [10].

Многочисленные исторические и археологические данные, характеризующие и в какой-то степени раскрывающие проблему колебаний климата в Средней Азии [7] за исторический период, собраны в известной работе М. Е. Массона [8]. Отметив большие перспективы применения археологического и исторического методов в решении проблемы, автор вместе с тем совершенно оправ-

данно отмечает, что «...вообще нельзя требовать от историков окончательных выводов и безоговорочных обобщений по всем вопросам, возникающим в аспекте рассматриваемых проблем. Окончательные выводы должны быть и будут со временем сделаны компетентными представителями естественно-исторических дисциплин. Участие же историков и археологов в основном пойдет по линии привлечения косвенных указаний за прошедшие исторические периоды до установления регулярных, точно фиксируемых научных наблюдений о различных явлениях природы биологического или прямо метеорологического порядка, о колебаниях водоносности рек, озер и других феноменах, по которым можно судить об интересующих нас изменениях и колебаниях». Из обзора исторических и археологических сведений, хронологически охватывающих время от второй половины 1-го тысячелетия до н. э. до XIX — начало XX в., вытекает ряд положений, характеризующих климатические колебания.

I. На основании сообщений античных авторов [8, 4, 11], описавших завоевательные походы Александра Македонского, Средняя Азия второй половины 1-го тысячелетия до н. э. характеризовалась наличием обширных пустынных районов с развитыми песчаными барханами (Северный Афганистан — Бактрия на пути к Амударье — Оксу, пустыня Каракум, пески Сундук и др.).

II. Имели место колебания режима вод, зависящие как от природных явлений, так и от деятельности человека. За последнее тысячелетие фиксированы разливы рек типа наводнений. В частности, в результате размыва берега Чирчика почти целиком смыт Шутуркент, один из крупнейших городов Шаша в X в. Такова же судьба столицы правобережного Хорезма — Кята, отчасти снесенного в X в. Амударьей.

Некоторые данные позволяют предположить, что в XVI в. наступила засушливая пора. На мысль об этом наводят многочисленные цистерны-сардобы, построенные в правление Абдулла-хана второго [9]. Недостаток воды отмечен в XVI в. и в Нуратинском районе, что вызвало с середины столетия усиленное сооружение кяризов и крупных плотин «Ханбанди» восточнее Кермине, в горном ущелье Акчоб, а также в горах Писталитау к северу от кишл. Катта-багдан. Уменьшение водных ресурсов за исторический период отмечалось для Ташкентского района, долины Кашкадарьи, в районе Ура-Тюб и в других местах Средней Азии.

Наблюдались отдельные резкие явления погоды — жара и засуха, суровые зимы с обильными снегопадами. Сильная засуха, сменившаяся затем проливными дождями, зафиксирована в XI в. в Самарканде. Весьма засушливыми были 1220 и 1706 гг.

Обратное явление имело место в 30-х годах VIII в. Суровыми были зимы 885—886, 921—922, 1003, 1010—1011 гг., второй половины 60-х годов XII в., 1217—1218 гг., конца первой четверти XIII в., конца 30-х годов XIV в., особенно зимы 1345—1346, 1388—1389 и 1404—1405 гг. Ряд суровых зим отмечался в первое десятилетие

XVI в., а также в 1650 г. 70-е годы XVIII в. отличались теплыми зимами, но затем началась пора похолодания. Холодная погода отмечалась также в 30-е и начале 40-х г. XIX в. Изучение годовых колец в срезе арчи, срубленной в XIV в., позволило Массону установить, что на это столетие приходилось примерно по три влажных и три засушливых периода с интервалом между ними от 20 до 50 лет.

III. Учет данных о распространении отдельных видов растений открывает возможность выявления абсолютных изменений климата. В исторических источниках есть сведения о составе древесных насаждений в средневековых городах. Макдиси (X в.) свидетельствует о широком развитии виноградарства в долине Таласа. Для последующих эпох сведений об этом нет. Ибн Хаукаль при описании области Хутталь, занимавшей пространство между Вахшем и Пянджем, указывает, что здесь произрастала финиковая пальма. Судя по границам распространения теплолюбивых растений, предполагается некоторое потепление климата в Средней Азии на протяжении определенного времени в X в. Явление это связывается с глобальным процессом потепления, охватившем в X в. Гренландию и Америку, когда в северной части Атлантического океана было значительно меньше льдов, чем позднее.

IV. Человек с давних пор оказывал заметное влияние на изменение водного режима, создавая и разрушая сложные ирригационные системы. Нарушение их состояния и режима работы приводило к самым тяжелым последствиям — наступлению песков в одних районах (пески Каттакум в долине Сурхана в IV—V вв. и пески Кызылкум в низовьях Зеравшана в XIX в.) и заболачиванию в других (Фергана и низовья Зеравшана в IV—V вв.).

Показательна обстановка, создавшаяся в результате истребления лесов, особенно в период расцвета горнорудного промысла (IX—XII вв.), когда на выплавку металла широко использовали арчовый уголь. Истребление лесов привело по ряду свидетельств к уменьшению воды, в частности в Ангрене.

На основании привлеченных исторических данных Массон пришел к выводу, что резких изменений климата в Средней Азии за исторический период не было. Однако несомненные циклические колебания, охватывающие отрезки времени порядка столетий. Последствия деятельности человека сказались по-разному в климате различных зон.

В целом режим среднеазиатской погоды является следствием взаимосвязанных климатических процессов планеты.

Заключение

1. Колебания климата в пределах Средней Азии в хронологических рамках голоцена являются составной частью единых планетарных процессов природной среды. Вместе с тем при наличии общих тенденций климатические явления в разных районах имели и отличительные черты.

2. Выделяются резкие синхронные климатические переломы, чередовавшиеся с периодами спокойного развития климата, носящие глобальный характер:

а) на позд-последледниковой границе (около 10300 лет назад) — всеобщее потепление и смягчение континентального климата.

б) на атлантико-суббореальном рубеже (около 4500—500 лет назад) — климатический перелом в сторону похолодания.

3. Начавшийся в 3-м тысячелетии до н. э. период похолодания, приведший к современному климату, характеризуется кратковременными колебаниями с периодами порядка сотен лет и даже более узкими — в пределах столетий — сменами сухого климата более влажным.

4. В исторический период (начиная с середины 1-го тысячелетия до н. э.) колебания климата нередко прослеживаются по письменным источникам и археологическим наблюдениям. В пределах последних 2,5 лет, охватывающих поздний голоцен, особенно выделяются два четких периода климатических колебаний:

а) раннее развитое средневековье — относительно более теплый период концентрируемый вокруг X в.,

б) похолодание после X в., особенно в XVI—XIX в., совпадающее с «малым ледниковым периодом» в истории климата.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Виноградов А. В., Мамедов Э. Д., Степанов И. Н. О древних почвах в песках Кызылкумов. — Почвоведение, 1969, № 2, с. 3—5.
2. Виноградов А. В., Мамедов Э. Д. Ландшафтно-климатические условия среднеазиатских пустынь в голоцене. — ИМКУ, 1974, вып. II, с. 32—44.
3. Виноградов А. В., Мамедов Э. Д. Первобытный Лаявлякан. Этапы древнейшего заселения и освоения Внутренних Кызылкумов. — М.: Наука, 1975, с. 234—255.
4. Древние авторы о Средней Азии (VI в. до н. э. — III в. н. э.) — Ташкент: Гос. изд-во науч.-тех. и соц.-эконом. УзССР, Хрестоматия под ред. Х. В. Баженова, 1940. — 77 с.
5. Мамедов Э. Д. Изменение климата среднеазиатских пустынь в голоцене. — В кн.: Колебания увлажненности Арало-Каспийского региона в голоцене. — М., 1980 с. 170—171.
6. Массон В. М. Древнеземледельческая культура Маргианы. МИА. № 73. — М.; Л., Изд-во АН СССР, 1959, с. 109—110.
7. Массон В. М. Средняя Азия и Дальний Восток. — М.; Л., Наука, 1964, с. 295—297.
8. Массон В. М. О колебаниях климата Средней Азии в связи с вопросом об изменении режима вод за исторический период. — Труды УзГО, 1948, т. II (XXI), с. 3—23.
9. Массон М. Е. Проблема изучения цистерн-сардоба. — Ташкент: Материалы Узкомстариса, 1935, вып. 8.
10. Монин А. С., Шишков Ю. А. История климата. — Л.: Гидрометеониздат, 1979. — 339 с.
11. Страбон. География в 17 книгах. Перевод, статьи и комментарии Г. А. Стратановского. — Л.: Наука, 1964. — 487 с.
12. Хотинский Н. А. Три типа изменения климата Северной Евразии в голоцене. — В кн.: Колебания увлажненности Арало-Каспийского региона в голоцене. М., 1980, с. 5—6, 11—12.