

Теория оптимального кризиса: экология и адаптация

Р.А.Мимоход

Институт археологии РАН (Москва, Россия)

Статья посвящена анализу взаимосвязи климата и хозяйственной деятельности древних социумов. На примере лолинской археологической культуры финала среднего бронзового века (XXII–XVIII вв. до н.э.), памятники которой располагаются в Северо-Западном Прикаспии, показаны механизмы адаптации коллективов к ухудшающимся климатическим условиям. В период сильной аридизации носители лолинской культуры создавали хозяйственную модель, полностью основанную на разведении мелкого рогатого скота. Выяснено, что для адаптирования древних скотоводов при аридизации важнее оказывается не иссушение в летний период, а понижение температур в зимний. Это создает условия для зимнего выпаса скота в степи. Неприхотливые овцы — наиболее приспособленный вид для выпаса как в летний, так и в зимний период. При начавшейся в начале поздней бронзы гумидизации лолинская хозяйственная модель перестала соответствовать новым климатическим условиям, и полупустынная степь Северо-Западного Прикаспия практически обезлюдела вплоть до появления здесь сарматских племен.

Ключевые слова: средний бронзовый век, лолинская культура, Северо-Западный Прикаспий, миграция, аридизация, хозяйственная модель.

Жизнь древних людей во многом определялась условиями окружающей среды. При этом единственным инструментом, позволяющим смягчить действие внешних природных факторов, была хозяйственная модель — тип, структура и формы организации производящего хозяйства. По мере того как происходило совершенствование хозяйственной модели и адаптация ее к неблагоприятным условиям, расширялись и потенциальные экологические ниши, в которых могло существовать общество. В результате постепенно сформировалось огромное разнообразие форм производящего хозяйства, что позволило человечеству освоить почти все природно-климатические зоны, за исключением абсолютно непригодных для проживания экстремальных высокогорных, арктических и пустынных районов.

Но по мере возрастания экстремальности условий среды потенциальный набор хозяйственных моделей становился все уже и уже, вплоть до ситуации, когда общество могло существовать, лишь занимаясь одной-единственной формой деятельности. При этом чрезвычайно возрастает потребность в неизменности внешних условий; иными словами — пусть будет плохо, но будет *одинаково* плохо всегда. В этой ситуации платой



Роман Алексеевич Мимоход, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник отдела археологии бронзового века института археологии РАН. Область научных интересов — эпоха бронзы, раннего железного века и Античности Восточной Европы.
e-mail: mimokhod@gmail.com

за возможность расширения географии проживания становилась высокая зависимость людей от изменений степени *неблагоприятности* внешних природных условий. Общество в своей борьбе с суровым настоящим, ценой чрезвычайного напряжения духовных и физических сил, вырабатывало определенные механизмы, позволяющие выжить в еще более тяжелых условиях будущего. Это происходило, естественно, без специальных усилий: просто человек, как и общество в целом, склонен ожидать худшего, подсознательно готовится к нему. И когда худшее наступало, человек оказывался вооружен, подготовлен, настроен на борьбу. И зачастую побеждал.

Гораздо сложнее складывалась судьба обитателей экстремальных природных зон при смягчении условий окружающей среды. Здесь особенно ярко становится видна необратимость такого рода сверхадаптации: на определенном уровне возврата

уже нет. По всей видимости, именно в таком ключе следует рассматривать судьбу долинской культуры* эпохи средней бронзы (XXII–XVIII вв. до н.э.) [1].

Лолинская культура

Финал эпохи средней бронзы на юге Восточной Европы ознаменовался серьезными культурными изменениями. Они выразились в деструкции существовавших ранее на этом пространстве катакомбных культур и в формировании на их основе блока посткатакомбных культурных образований. Лолинская культура была одной из его составляющих [2]. Время существования блока определяется по серии калиброванных радиоуглеродных дат в пределах XXII–XVIII вв. до н.э. [3].

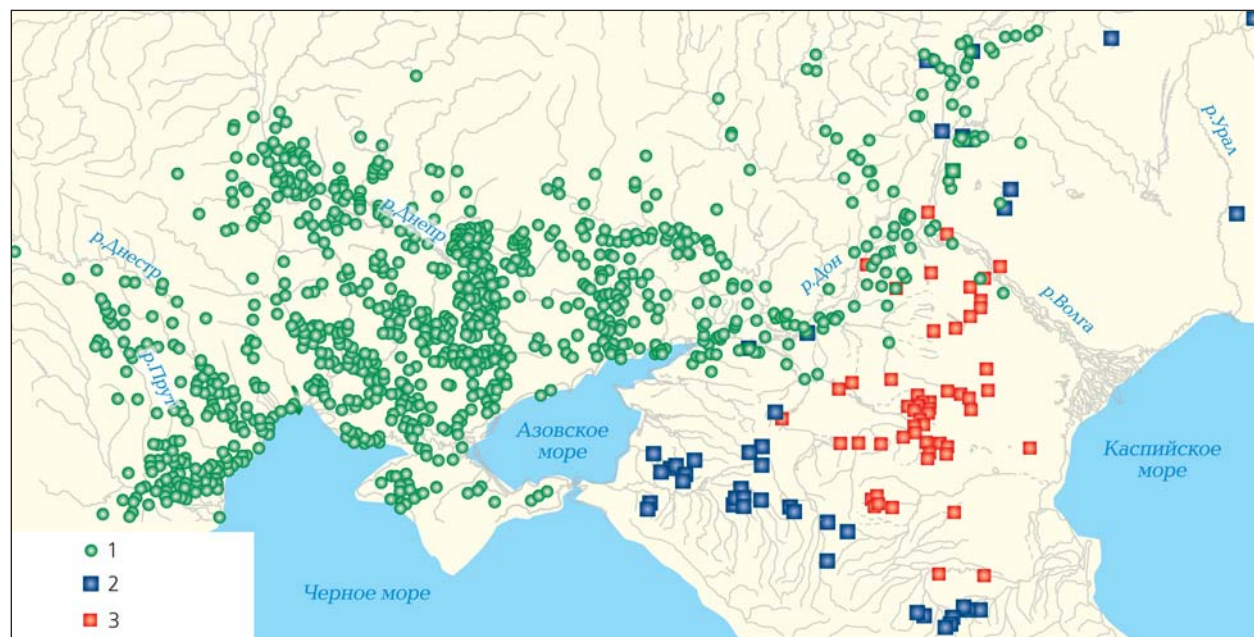
Лолинская культура представлена захоронениями в курганах. В инвентарно-обрядовом комплексе этой культуры выделяются два основных компонента, которые отчетливо прослеживаются на раннем этапе. Первый из них связан с восточно-манычской катакомбной археологической культурой, памятники которой предшествовали появлению долинской. В рассматриваемом регионе восточно-манычская культура стала той местной подосновой, на которой сформировалась лолинская. Второй компонент, хорошо фиксируемый в лолинской культуре, связан с культурами средней бронзы Северо-

Восточного Кавказа и находит ближайшие аналогии в гинчинских и присулакских памятниках. Эти два компонента в обрядово-инвентарном комплексе [4] прослеживаются и по данным краниологии [5]. Их наличие в лолинской культуре свидетельствует о передвижении групп населения Северо-Восточного Кавказа в степь, которое привело к качественным культурным переменам в этой зоне.

Описываемые события происходили в середине суббореального периода голоцена, сопровождавшегося резкой аридизацией (иссушением) климата афро-евразийского масштаба. В те времена возникали песчаные пустыни в междуречье Тигра и Евфрата, наблюдалось катастрофическое иссушение ландшафтов в Средней Азии и Северной Месопотамии, пересыхали реки и озера. Около 4 тыс. лет назад появилась пустыня Сахара, произошло максимальное понижение уровня Мирового океана в голоцене. Опустынивание и засоление земель в определенной степени способствовало упадку и даже гибели древних цивилизаций Передней Азии (Шумер, Вавилон, Раджастан).

Подобные явления в той или иной мере затронули и всю Восточную Европу. Результаты исследования палеопочв конца эпохи средней бронзы в прикаспийских степях показали, что в тот период резко усилилась аридизация. Это закончилось самой масштабной экологической катастрофой за последние 6 тыс. лет [6]. В итоге иссушения произошло смещение границ природных зон к северу, опустынивание степей и развитие степных ландшафтов в лесостепной зоне. Пик аридизации совпал с формированием посткатакомбного мира, который занимал территорию степной и лесостеп-

* Свое название культура получила по первому изученному курганному могильнику у с.Лола (Республика Калмыкия), где были зафиксированы эталонные погребения, чей обряд отражал наглядный образ культуры.



Территория посткатакомбных культурных образований: 1 — днепро-прутская, днепро-донская и волго-донская бабинские культуры; 2 — кубанская, архонская и волго-уральская культурные группы; 3 — лолинская культура.



Степной курган финала среднего бронзового века.

Фото автора

ной зон от Прута до Урала [7]. Возникновение лолинской культуры в Северо-Западном Прикаспии (она была одной из ключевых культур новой общности) находилось в причинно-следственной связи с резким изменением климата. В таком случае, раз уж по данным археологии и антропологии фиксируется направление передвижения населения Северо-Восточного Кавказа в степь, понятно, что резкое ухудшение климата пагубно сказалось на образе жизни и системе хозяйства кавказских культур эпохи средней бронзы. Вероятнее всего, уход части населения из горной зоны в степь был вызван резким похолоданием с опусканием границы ледников [8]. Но парадокс ситуации заключается в том, что люди уходили в пустынную степь Прикаспия, где в тот период весь комплекс признаков аридизации проявлялся наиболее отчетливо. Так как же конкретно резкое изменение климата могло обусловить рассматриваемые миграцион-

ные процессы? Для ответа на этот вопрос необходимо разобраться в сути процесса аридизации.

В настоящее время под аридизацией понимается развитие комплекса природных процессов, связанных с уменьшением атмосферной увлажненности, что приводит к сокращению биологической продуктивности экосистем в результате увеличения испарения при снижении нормы осадков. При этом речь идет именно о среднегодовом количестве осадков. Что касается испарения, то данный показатель в первую очередь связывают с особенностями теплого времени года. Но это не единственная неопределенность в трактовке аридизации. Особенности изменений температурного режима в данном случае определяются еще менее четко: предполагается, что при аридизации должны возрастать температуры летнего периода. Зимние же температуры оказываются вообще вне поля исследований. В результате при употреблении слова



Погребение лолинской культуры.

Фото А.А.Калмыкова



Роговые поясные пряжки лолинской культуры.

Фото И.В.Кожевникова

«аридизация» возникает образ жаркой и безводной пустынной степи, которая стала еще более жаркой и безводной. Естественно, при таком представлении об аридизации остается непонятным факт выживания населения бронзового века в пустынно-степной зоне в аридные этапы голоцена. Данному вопросу и посвящена настоящая работа.

Реконструкция палеоклимата

Наиболее распространенные методы реконструкции палеоклимата в археологических изысканиях — палинологический [9, 10] и палеопочвенный [11]. Рассмотрим основные признаки, по которым с помощью данных методов диагностируется аридизация.

Палеопочвенный метод оперирует следующими основными диагностическими показателями аридизации: уменьшение мощности гумусового горизонта и сокращение запасов гумуса как следствие угнетенного роста растений при недостатке доступной влаги и активизации эрозионных процессов; близкое к поверхности расположение верхней границы аккумуляции легкорастворимых солей, карбонатов, гипса; увеличение их содержания в почвенном профиле; изменение морфологических параметров сегрегационных форм карбонатных новообразований; уменьшение величины магнитной восприимчивости почв и др.

В палинологических реконструкциях фигурируют следующие признаки аридизации: сокращение до полного отсутствия древесной флоры и разнотравья и возрастание доли ксерофитных растений. И в том и в другом случае в качестве причин описываемых изменений называется уменьшение атмосферной увлажненности или среднегодовой нормы осадков. Такая трактовка вполне отвечает нуждам палинологии и палеопочвоведения, но явно недостаточна для археологических реалий. Для понимания социально-экономических условий существования древнего человека недостаточно данных о среднегодовой норме осадков. Необходимо знать распределение этого показателя по *сезонам года*, внутригодовую динамику температуры и увлажненности: лишь в этом случае станут понятны глубинные процессы в системе природная среда — древний человек.

Попытаемся отойти от абстрактных понятий среднегодовой нормы осадков и представить себе, как будут проявляться признаки аридизации при изменении нормы осадков и температуры в разные сезоны года. Для этого рассмотрим несколько возможных сценариев изменения климатических условий в сухостепной и пустынно-степной зонах Евразии и отражение этих изменений в почвенных свойствах и спорово-пыльцевых спектрах.

Сценарий 1. Уменьшение количества осадков в теплый период года. В середине лета в пустынно-степной зоне в условиях господства азиат-

ских антициклонов количество осадков минимально [12]. Дальнейшее их сокращение не вызывает значительных изменений ни в свойствах почв, ни в составе фитоценозов, поэтому не диагностируется с помощью палеопочвенного и палинологического методов.

Сценарий 2. Увеличение количества осадков в теплый период года. В силу указанных выше причин летние осадки в пустынно-степной зоне редки, имеют преимущественно ливневый характер, когда большая часть влаги теряется с поверхностным стоком. Доля продуктивной, т.е. доступной для растений, влаги в данном случае минимальна, что не вызывает изменений в растительном покрове, которые могли бы оставить след в палиносpectрах. Промачивание почвы тоже незначительно и не вызывает изменений почвенных свойств.

Сценарий 3. Уменьшение количества осадков в холодный период года. Влагообеспеченность зимнего периода также контролируется азиатским антициклоном. При создании мощной антициклональной области осадки зимой практически не выпадают, устанавливается сухая и холодная погода. В результате снеговой покров не формируется. Это обстоятельство чрезвычайно важно, так как именно снег в пустынно-степной зоне служит основным депо продуктивной влаги для растений. Не получив влагозарядки при весеннем снеготаянии, почва подвергается сильному иссушению уже в апреле, когда на территории пустынных степей отмечается частая повторяемость иссушающих ветров восточных румбов. Это приводит к угнетению растений; выживают лишь экстремальные ксерофиты, формируя соответствующий палиносpectrum, отражающий резко выраженные аридные условия.

Признаки аридизации проявляются и в почвенном профиле. Уменьшается мощность гумусового горизонта, сокращаются запасы гумуса; линия вскипания подтягивается к поверхности почвы (вплоть до поверхностного вскипания); соли аккумуляруются в средней части профиля или даже в верхних горизонтах; при отсутствии промачивания не формируется белоглазка*; увеличивается содержание карбонатов, гипса; уменьшается величина магнитной восприимчивости почв.

Сценарий 4. Увеличение количества осадков в холодный период года. При ослаблении азиатского антициклона на территорию пустынных степей вторгаются воздушные массы южно-каспийских и средиземноморских циклонов, что приводит к выпадению осадков в виде снега. Также при ослаблении азиатского антициклона по территории пустынных степей (в направлении с запада на восток) проходят мощные штормовые циклоны, вызывающие обильные снегопады и метели. Такие циклоны обычно заканчиваются втор-

* Белоглазка — разновидность новообразований в почве, мягкая карбонатная конкреция.

жением масс арктического воздуха, а оттепели со снегопадами и метелями сменяются длительными периодами очень холодной погоды. В итоге в зоне пустынных степей формируется довольно мощный снеговой покров. Если в зимний период выпадает много осадков в виде снега, если снеговой покров сохраняется до весны и если весной создаются благоприятные условия для медленного снеготаяния, то в почве накапливаются значительные объемы продуктивной влаги. Частично снег тает зимой в периоды оттепелей. В итоге почва промачивается на глубину до 40–60 см, а на участках с легким гранулометрическим составом — на глубину до метра [12]. Вымываются токсичные для растений соли, создаются благоприятные условия для роста растений, чувствительных к засоленности почвы. Мощная влагозарядка в период весеннего снеготаяния обеспечивает достаточно высокие запасы влаги в почве (это существенно увеличивает видовое разнообразие растений), сокращение ксерофитной флоры и возрастание в фитоценозе доли влаголюбивых видов. В такой ситуации спорово-пыльцевой метод будет диагностировать период гумидизации.

В почве в подобных условиях происходит накопление гумуса, рост гумусового горизонта, вымывание водорастворимых солей в нижнюю часть почвенного профиля, снижение глубины вскипания, формирование крупной, хорошо выраженной белоглазки, увеличение магнитной восприимчивости почв в верхних горизонтах и т.д. Иными словами, при палеопочвенных реконструкциях такой период также будет диагностироваться как период оптимизации природных условий.

Таким образом, аридизация в пустынно-степной зоне выражается в усилении континентальности климата, сопровождающейся уменьшением нормы осадков в холодный период года и понижением зимних температур. Обратный процесс — гумидизация — происходит при увеличении влагообеспеченности зимнего периода и наиболее ярко проявляется в условиях мягкой зимы с обильными осадками, высоким снежным покровом, частыми оттепелями. Влагообеспеченность летнего периода не оказывает существенного влияния на свойства почв и характер палиноспектров.

Климат и хозяйственные модели

Рассмотрев конкретные механизмы проявления аридизации и гумидизации, перейдем к вопросам влияния подобных климатических событий на жизнь древнего населения пустынно-степной зоны. Известно, что на протяжении всей эпохи бронзы основу экономики составляло мобильное скотоводство [13]. Никакая иная модель хозяйства не могла обеспечить выживание общества в условиях прогрессирующей аридизации в 3-м тысячелетии до н.э. В подобных условиях скотоводы на

протяжении года перемещались в достаточно узких экологических нишах, меридиональные перекочки в те времена не были известны. Проживание в засушливом и жарком климате выработало в обществе довольно сложные механизмы адаптации к неблагоприятным природным условиям, причем основные усилия были направлены на выживание в летний засушливый период. В простейшем случае ответом общества на усиление аридизации могло быть увеличение мобильности и сокращение стационарных периодов во время кочевий [14], а также изменение состава стада с увеличением в нем доли мелкого рогатого скота.

Специализация на разведении овец особенно ярко заметна в лолинской культуре. Эти неприхотливые животные могут выживать в течение длительных периодов в условиях жесткого варианта аридного климата, довольствуясь минимумом корма самого низкого качества. В составе стада восточноманьчжурской катакомбной культуры (существовавшей в XXVI–XXIII вв. до н.э. в пустынных степях и хронологически предшествовавшей лолинской культуре) около трети составлял крупный рогатый скот. Хотя климат в тот период был близок к современному, тенденция к усилению засушливости уже начала проявляться. В результате прогрессирующей аридизации кормовая база сокращалась. И в определенный момент растительный покров стал настолько бедным, что крупный рогатый скот уже не мог прокормиться, только овцы могли выжить в таких условиях. Поэтому лолинская культура полностью перешла на разведение овец.

* * *

Так общество и экономика адаптировались к постоянно аридным условиям теплого времени года, и некоторое дополнительное усиление засушливости в летний период не приводило к фатальным последствиям.

Но против неблагоприятных условий холодного периода года общество скотоводов лолинской культуры не смогло выработать никаких адаптационных механизмов. И здесь в полной мере раскрывается вся колоссальная польза аридизации для протокочевой экономики этой культуры: холодные малоснежные зимы позволяли прокормить скот на протяжении холодного времени года.

Известно, что определяющие факторы для успешной пастбы в зимний период — высота снежного покрова, плотность снега, наличие в снеге ледяных прослоев или наста на нем, а также частота оттепелей, осадки и туман. Выпас мелкого рогатого скота становится невозможен при рыхлом снеге высотой более 25–30 см, при плотном снеге пастба неэффективна уже при высоте снегового покрова 5–10 см [12]. Следует отметить, что эти значения относятся лишь к северным склонам, так как на южных подветренных склонах холмов высота снегового покрова в силу большей частоты ветров северного направления всегда оказывается выше



Выпас овец в зимний период.

предельно допустимой и исключает пастьбу. Наличие в слое снега тонких прослоек льда мощностью до 5 мм, образующихся при кратковременных оттепелях, практически делает невозможной пастьбу даже при малой высоте снега. Тот же эффект на выпас скота оказывает гололед, оледенелый мерзлый снег. Вторжение циклонов в зимний период, как правило, сопровождается многодневными осадками и туманами, что приводит к потере скотом ориентировки, к скученности, неэффективной пастьбе. Наступающее после прохождения циклонов резкое и устойчивое похолодание вызывает длительный период невыпаса продолжительностью до 30 и более дней. В этой ситуации необходимы корма, но в эпоху бронзы в рассматриваемом регионе их заготовление не практиковалось в виду крайней изреженности растительного покрова, отсутствия крупного разнотравья, деревьев и кустарников. Не было в стаде и лошадей, способных добывать корм под слоем рыхлого снега до 60 см или под слоем плотного снега до 30 см, оставляя несъеденные части растений овцам. При отсутствии запасов кормов наступление продолжительного невыпасного периода приводило к гибели стада. О судьбе людей, лишившегося скота при отсутствии иных средств существования, говорить не приходится.

Но именно такие драматические периоды в истории ранних скотоводов пустынных степей реконструируются по данным палеопочвоведения и палинологии как периоды гумидизации и оптимизации природных условий. В степи создаются благоприятные условия для всех ее обитателей, кроме человека. И причиной тому — несоответствие хозяйственной модели новым, более благоприятным условиям. Конкретные ограничения — высокая норма осадков в зимний период и чередова-

ние оттепелей и морозов. В более северных и западных регионах, в зоне сухих степей и лесостепи, в условиях комплексной диверсифицированной хозяйственной модели и при возможности запасаения кормов население могло успешно переживать длительные невыпасные периоды. В экономике лолинской культуры таких механизмов не было.

В результате вся территория пустынных степей практически полностью обезлюдела почти на тысячелетие — эпоха поздней бронзы фактически не представлена в данном регионе. И это происходило в условиях довольно благоприятного, относительно влажного климата! Для покровской культуры эпохи поздней бронзы, сменившей лолинскую на северных окраинах ее распространения, реконструированы довольно влажные условия [11].

В результате смягчения климата носители покровской культуры и более поздней срубной культурной традиции смогли создать многоотраслевую диверсифицированную модель хозяйства, сочетающую придомное и пастушеское скотоводство. В тот период возникали стационарные поселения, в стадах вновь появлялся крупный рогатый скот, создавались запасы кормов на зимние невыпасные дни. Но все это наблюдается лишь севернее широты современного Волгограда. Южнее, на колоссальном пространстве юга современных Волгоградской обл., Калмыкии, восточных районов Ростовской обл. и севера Ставропольского края, людей не было.

Причина тому — отсутствие хозяйственной модели, соответствующей новой природной ситуации. Для комплексного хозяйства срубного мира данная территория была все еще слишком засушливой, в то время как для общества ранних скотоводов — уже слишком влажной. Новая страница в истории освоения пустынных степей юго-востока Русской равнины будет написана только в сарматскую эпоху. Этот регион вновь станет доступен для проживания лишь после того, как население в полной мере овладеет всеми хозяйственными, политическими и социальными инструментами номадизма в его классическом виде. Вооруженные столь мощным орудием выживания, как кочевничество, люди осваивают и этот регион, и еще более аридные ландшафты. И через тысячу лет курганы, оставленные лолинцами, вновь увидят людей. Увидят тех, кто смог пойти дальше их, кому удалось выжить и победить в борьбе с суровой природой пустынных степей. ■

<https://sfw.so>

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда (грант 17-18-01406).

Литература / References

1. Борисов А.В., Мимоход Р.А., Демкин В.А. Теория оптимального кризиса, или Что кочевнику хорошо... Сборник научно-популярных статей — победителей конкурса РФФИ 2013 года. Вып.17. М., 2014; 278–286. [Borisov A.V., Mimokhod R.A., Demkin V.A. The theory of optimum crisis or What's good for nomad... Collection of popular scientific articles of winners of the RFBR competition of 2013. Issue 17. Moscow, 2014; 278–286. (In Russ.)]
2. Мимоход Р.А. Блок посткатакомбных культурных образований (постановка проблемы). Проблемы дослідження пам'яток археології Східної України. Луганськ, 2005; 70–74. [Mimokhod R.A. Bloc of Post-Catacomb cultural communities (problem posing). Research problems of the archaeological sites of the Eastern Ukraine. Lugansk, 2005; 70–74. (In Russ.)]
3. Мимоход Р.А. Радиоуглеродная хронология блока посткатакомбных культурных образований. Краткие сообщения Института археологии. 2011; 225: 28–53. [Mimokhod R.A. Radio-carbon chronology of the bloc of post-catacomb cultural communities. Brief communications of the Institute of Archaeology. 2011; 225: 28–53. (In Russ.)]
4. Мимоход Р.А. Лолинская культура: Северо-Западный Прикаспий на рубеже среднего и позднего периодов бронзового века. Материалы охранных археологических исследований: Т.16. М., 2013. [Mimokhod R.A. Lola culture. Northwest Prikaspy at a turn of the Middle Bronze Age and Late Bronze Age. Materials of the rescue archaeological researches: V.16. Moscow, 2013. (In Russ.)]
5. Хохлов А.А., Мимоход Р.А. Краниология населения Степного Предкавказья и Поволжья посткатакомбное время. Вестник антропологии. 2008; 16: 44–70. [Kbokhlov A.A., Mimokhod R.A. Craniology of the population of Steppes Caucasus and Volga region post-catacomb period. Review of anthropology. 2008; 16: 44–70. (In Russ.)]
6. Демкин В.А., Демкина Т.С., Борисова М.А., Шишлина Н.И. Палеопочвы и природная среда Южных Ергеней в конце IV — III тыс. до н.э. Почвоведение. 2002; 6: 343–352. [Demkin V.A., Demkin T.S., Borisova M.A., Shisblina N.I. Paleo-soils and the environment of Southern Ergeni at the end of the IV — III millennium BC. Soil science. 2002; 6: 343–352. (In Russ.)]
7. Мимоход Р.А. Палеоклимат и культурогенез в Восточной Европе в конце III тыс. до н.э. Российская археология. 2018; 2: 33–48. [Mimokhod R.A. Paleoclimate and culture genesis in Eastern Europe at the end of the III millennium BC. Russian Archeology. 2018; 2: 33–48. (In Russ.)]
8. Grove J.M. Little Ice Ages: Ancient and Modern. N.Y., 2004.
9. Спиридонова Е.А. Эволюция растительного покрова бассейна Дона в верхнем плейстоцене — голоцене. М., 1991. [Spiridonova E.A. Evolution of a plant cover of the Don basin in the Upper Pleistocene — Holocene. Moscow, 1991. (In Russ.)]
10. Спиридонова Е.А., Аleshинская А.С. Периодизация неолита—энеолита по данным палинологического анализа. Российская археология. 1999; 1: 23–33. [Spiridonova E.A., Aleshinskaya A.S. Periodization of the Neolithic—Eneolithic according to the palynological analysis. Russian Archeology. 1999; 1: 23–33. (In Russ.)]
11. Демкин В.А. Почвоведение и археология. Пушкино, 1997. [Demkin V.A. Soil Science and archeology. Puschino, 1997. (In Russ.)]
12. Агроклиматические ресурсы Калмыцкой АССР. Л., 1974. [Agroclimatic resources of the Kalmyk ASSR. Leningrad, 1974. (In Russ.)]
13. Шишлина Н.И. Северо-Западный Прикаспий в эпоху бронзы (V—III тыс. до н.э.). Труды Государственного исторического музея: Вып.165. М., 2007. [Shisblina N.I. Northwest Caspian region during the Bronze Age (the V—III millennium BC). Publication of the State Historical Museum: Issue 165. Moscow, 2007. (In Russ.)]
14. Wendrich W., Barnard H. The Archaeology of Mobility: Definitions and research approaches. The Archaeology of Mobility. Old World and New World Nomadism. H.Barnard, W.Wendrich (eds.). Los Angeles, 2008; 3–15.

Theory of Optimum Crisis: Ecology and Adaptation

R.A.Mimokhod
Institute of Archaeology, RAS (Moscow, Russia)

The article is devoted to the analysis of correlation between paleoclimate and economic activity of ancient societies. Adaptation mechanisms of community to deteriorating climatic conditions are shown on the example of the Lola culture. Its sites are located in the North–Western Caspian region and dated from the Middle Bronze Age finale (the 22nd–18th centuries BC). During the strong aridization period the members of the Lola culture created an economic model which completely has been based on breeding of sheep. Lowering temperature in winter was more important to adaptation of ancient pastoralists during aridization than drying out in summer. This fact created conditions for winter grazing. At the beginning of the Late Bronze Age humidization, the Lola economic model didn't correspond to new climatic conditions. Semi-desert steppe of the North-Western Caspian was practically deserted until the Sarmatian tribes coming.

Keywords: Middle Bronze Age, Lola culture, North-Western Caspian region, migration, aridization, economic model.