

## АНДРЕЕВСКАЯ ОЗЕРНАЯ СИСТЕМА (гидрология и использование природных ресурсов по археологическим и картографическим материалам XVIII–XX вв.)<sup>1</sup>

*Рассматриваются колебания водного режима в Андреевской озерной системе, и в частности в районе Большого Андреевского острова (БАО), являющегося своеобразным индикатором этих колебаний. Судя по картографическим материалам, БАО то соединялся с «материком», то становился полноценным островом, при этом уровень воды в озерной системе мог меняться, вероятно, в пределах 2,0–2,5 м. Изменение водного режима приводило к смене ландшафтов, вместе с тем аридизация и гумидизация климата определяли первенство хозяйственных направлений в системах жизнеобеспечения коллективов с присваивающей и производящей экономикой. Так, обводнение способствовало расцвету присваивающих форм — охоты и рыболовства, а с аридизацией в середине II тыс. до н.э. начинается развитие скотоводства и, возможно, земледелия на территории Андреевской озерной системы. Кроме того, изменение водного режима отражалось на традиционных хозяйственных занятиях, прежде всего ловле рыбы. В периоды большой воды местное население использовало речки и проточки, впадающие в озера и соединяющие их между собой и с р. Дуван, на которых могли устраиваться запоры. В засушливые периоды запорами, вероятно, перегораживались сузившиеся переймы и р. Дуван. Во все периоды, видимо, применялись сети и ловушки.*

**Ключевые слова:** Андреевская озерная система, Большой Андреевский остров, гидрологический режим, аридизация, гумидизация, присваивающие, производящие формы хозяйства.

DOI: 10.20874/2071-0437-2016-35-4-069-078

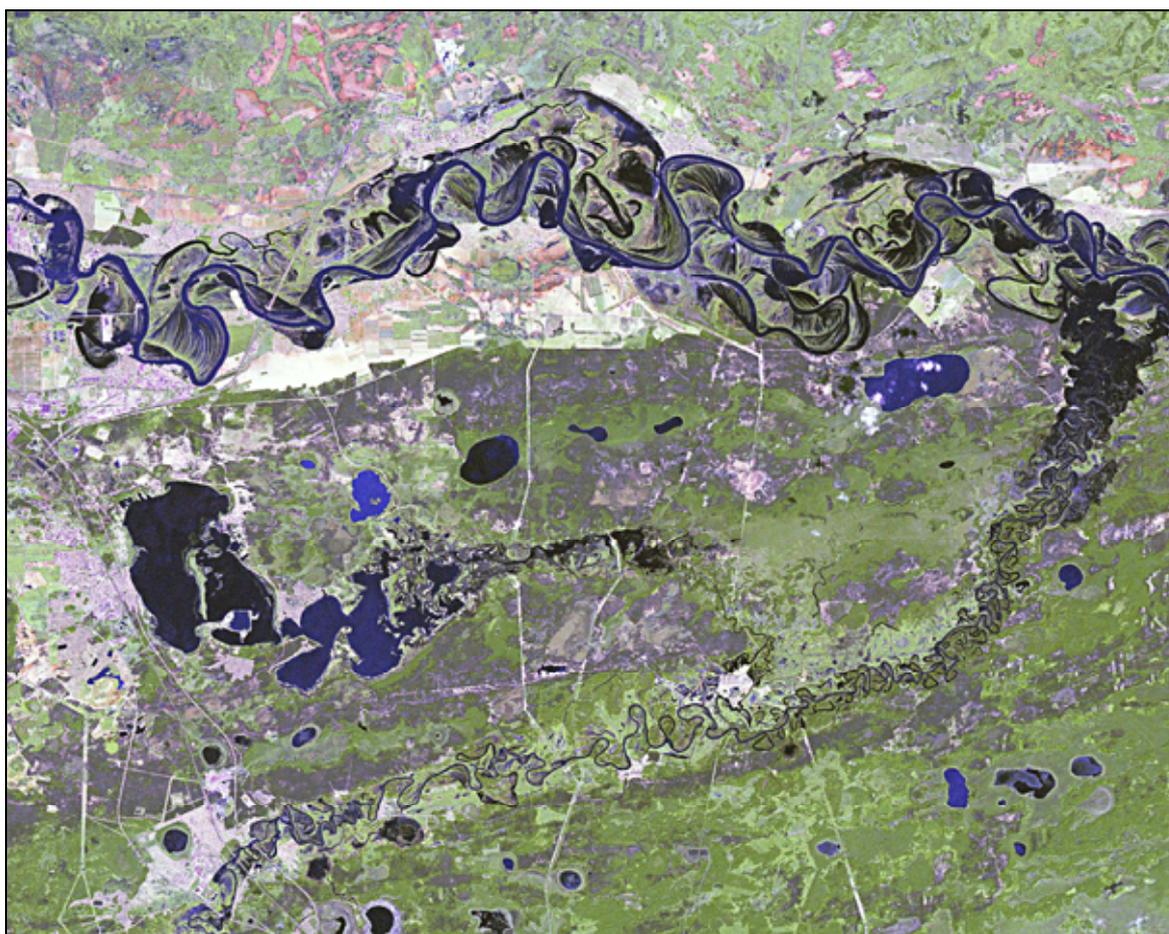
Человек во все исторические периоды тесно взаимодействовал с природным окружением, изменения которого приводили к изменениям в социально-экономической жизни обществ, в том числе посредством миграционных процессов. Ландшафтная нестабильность, по мнению большинства палеогеографов, связана с периодическим чередованием сухих (аридных) и влажных (гумидных) климатических фаз, что подтверждается как археологическими источниками, так и данными исторического времени [Косарев, 1976, 1981]. На основе картографических материалов XVIII–XX вв. рассмотрим колебания водного режима и ландшафтные изменения на территории Андреевской озерной системы, расположенной в междуречье Туры и Пышмы недалеко от их слияния.

Особенности гипсометрического положения археологических памятников, наличие в подтаежной зоне комплексов, характерных для степей, и, наоборот, «лесных» материалов в лесостепи свидетельствуют о значительных климатических колебаниях (аридизации и гумидизации) в эпоху голоцена, в частности, в пределах Северной Евразии. На территории Западной Сибири достаточно четко прослеживаются три крупные климатические перестройки — в начале атлантического периода, в середине II и в I тыс. до н.э. Две первые связаны с аридизацией климата, последняя — с глубокой гумидизацией. В засушливые периоды, пришедшиеся на начало неолита и эпоху бронзы (алакульское и федоровское время), мигрировавшее с юго-запада в Западную Сибирь население проживало в поселках, располагавшихся на пойменных участках, непосредственно рядом с руслом, для восполнения нехватки воды в жилищах эпохи бронзы сооружались колодцы. В гумидную фазу остатки местного позднебронзового населения, смешавшегося с северными пришельцами — носителями посуды с крестовой орнаментацией, в условиях, вероятно, частых половодий осваивали надпойменные террасы. Отмеченные про-

<sup>1</sup> При поддержке гранта РФФИ № 16-06-00260 «Древнее население на берегах проточных озер: динамика освоения и жизнеобеспечение (на примере Андреевской озерной системы в Туро-Пышминском междуречье)».

цессы происходили на всех южно-таежных и лесостепных западно-сибирских территориях, и в частности на территории Андреевской озерной системы.

Система включает в себя взаимосвязанные озера Большое и Малое Андреевское, Грязное, Песьяное, Буторлыга, соединенные р. Дуван с р. Пышмой. Озера Чепкуль и Мостовое соединяются с Дуваном проточками, в настоящее время уничтоженными. Еще одна группа водоемов — Винное, Круглое, Кыртыма и Нарык не соединены, но между ними и ранее перечисленными озерами находятся низинные участки, которые при сильной обводненности могли связывать воедино все водоемы Андреевской системы. Скорее всего, в такие периоды водой заполнялись заболоченные котловины и рямы, расположенные к юго-западу от оз. Чепкуль, а также заболоченные старичные озера и протоки. С системой сопряжены и небольшие речки, впадающие в Андреевские озера, среди них выделяются Бакешеевка, Таловка, Железенка, Язевка и другие; последняя, наиболее крупная, соединяла Лебяжье и два безымянных озера с Большим Андреевским (рис. 1).



**Рис. 1.** Андреевская озерная система. Снимок со спутника Landsat 7 (сделан 3 июля 2002 г., разрешение 15 м, масштаб 1:50 000).

Для изучения палеоклиматических процессов, происходивших на протяжении эпохи голоцена, большое значение имеют картографические материалы XVII–XX вв., по которым можно проследить колебания уровня воды в озерах Андреевской системы, в частности Большого и Малого Андреевских и оз. Чепкуль, за последние три столетия. Индикаторами изменения уровня озер служат Большой Андреевский остров (БАО) и остров на Чепкуле: первый в периоды малой обводненности становится полуостровом, второй увеличивает свою площадь. Рассмотрим картографические данные, свидетельствующие об этих изменениях.

Наиболее ранним источником информации по обводненности Андреевской озерной системы является карта окрестностей Тюмени, составленная С.У. Ремезовым к 1701 г. [Чертежная

## Андреевская озерная система (гидрология и использование природных ресурсов...)

книга..., 2003, с. 12]. По ней можно уверенно судить о высокой воде: Большой «остров» (на карте — Ямбаев, по названию Ямбаевских Юрт) показан почти в центре Большого и Малого Андреевских озер. Скорее всего, в это время были залиты практически все низины, которые соединяют озера системы, а также пойма р. Дуван и древние старицы. Наполнены водой поймы речек, впадающих в озера, а оз. Кыртыма соединяется заполненной водой низиной с оз. Грязным (рис. 2).



Рис. 2. Андреевская озерная система по карте С.У. Ремезова 1701 г.

На карте 1808 г. наблюдается аналогичная ситуация: остров находится в середине и не соединен с сушей [ГАТО, ф. И-49, оп. 1, д. 31]. К сожалению, часть карты, с южной частью озера и острова, повреждена, но можно определенно говорить, что картографический материал свидетельствует о достаточно сильной обводненности системы. Залиты низинные участки озер Буртурлинского и Грязного, а Чепкуль и Мостовое соединены протоками с разлившейся частью р. Дуван. О высоком уровне воды в Андреевской озерной системе в конце XVIII — начале XIX в. позволяет судить текст Выписки из журнала заседания нижнего земского суда от 21 сентября 1799 г. о споре по поводу рыбной ловли при впадении р. Язевки в оз. Андреевское между крестьянами деревень Антипиной, Быковой, Гилевой<sup>2</sup>. Речь идет о том, чтобы государственные крестьяне Битюковы и Зюркаловы, владельцы дач, прилегающих к устью р. Язевки, не препятствовали в ловле рыбы другим крестьянам, чьи покосы прилегают к оз. Андреевскому. Если крестьяне к ловле рыбы в речке допускаться не будут, то устье р. Язевки следует запереть, «дабы из озера Андреевское в тоя речку рыба ходу иметь более не могла» [ГАТО, ф. И-10, оп. 1, д. 886, л. 3–4 об.]. Этот спор свидетельствует о хозяйственном значении р. Язевки, в частности ее ценности для ловли рыбы, скорее всего, в период высокой воды, когда речка соединяла оз. Андреевское с тремя озерами в ее верховьях, что создавало благоприятные условия для (запорного?) рыболовства.

Периоды низкого стояния воды в системе, когда затопляемые участки БАО освобождались и он соединялся с сушей, отмечаются на ряде карт, датированных XIX–XX вв. В основном это картографические материалы XIX и XX вв. [ГАТО, ф. И-49, оп. 1, д. 36а, 41, 43, 44, 45, 628;

<sup>2</sup> Приношу благодарность старшему научному сотруднику ИПСО СО РАН В.Я. Темплингу за прочтение текста документа.

<http://satmaps.info/map.php?s=200k&map=o-41-30>. На всех картах «остров» соединен с сушей. Его площадь и очертания несколько различаются, скорее всего, в зависимости от масштаба карт и уровня отступивших вод (рис. 3). Имеется достаточно подробный план «острова» при межевании покосов, составленный в ноябре 1829 г. по предписанию тобольского губернского землемера Проля березовским окружным землемером Василием Филимоновым [ГАТО, ф. И-49, оп. 1, д. 628] (рис. 4). Ранее, по крепостям конца XVII в., покосы и скотские выпасы были отданы во владение инородцам Янбаевских (Андреевских) Юрт. По плану большинство освободившейся от воды площади приходится на восточную часть «острова», здесь же находятся три небольших озера. Под восточным склоном длинной песчаной гривы лежит полевая дорога на покосы. Основная часть освободившейся поверхности покрыта травой, небольшим кочкарником и таловым кустарником. Судя по описаниям и плану, во второй половине XVII — первой половине XIX в. довольно продолжительным было низкое стояние воды и «остров» включался в хозяйственную деятельность населения Юрт Андреевских, где согласно 7-й ревизии проживали 28 инородцев и 1 казак.

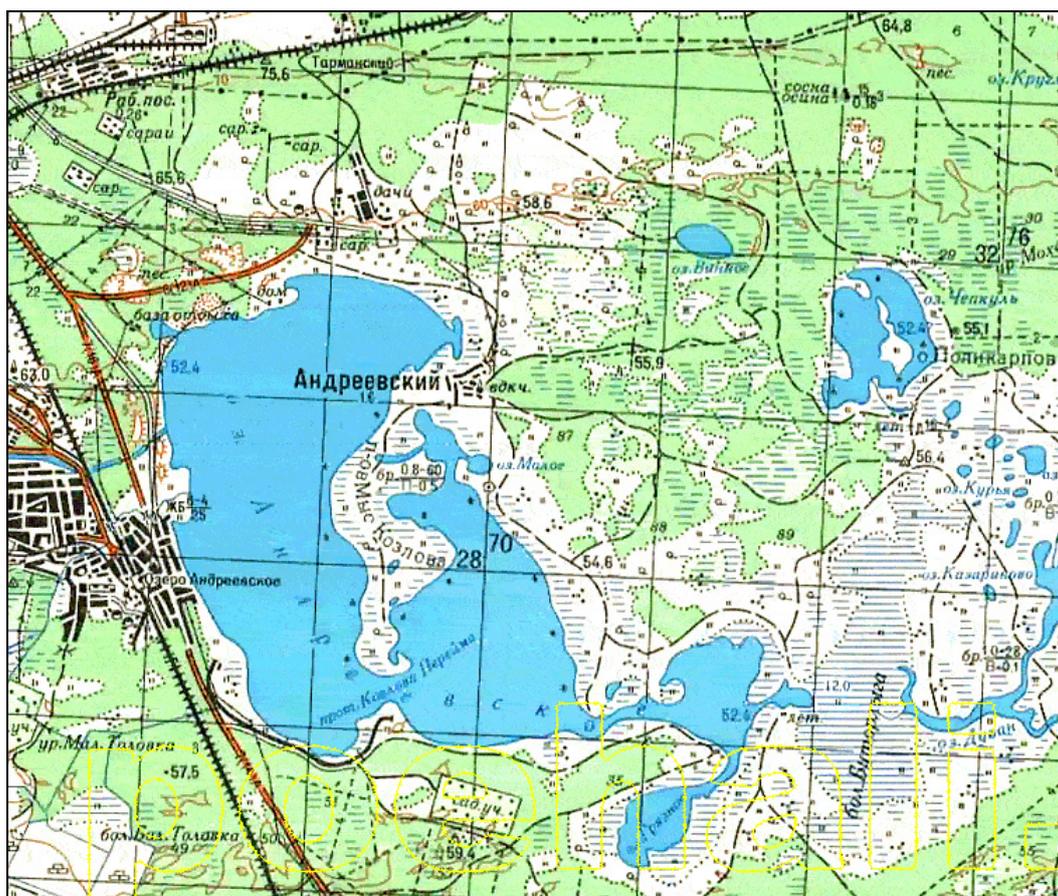


Рис. 3. Андреевское озеро по состоянию на начало 1980-х гг.

Таким образом, судя по картографическим материалам, на протяжении более чем трех столетий отмечаются колебания водного режима в Андреевской озерной системе. О длительности и периодичности их определенно говорить сложно. Однако, за исключением некоторых несовпадений по времени, процессы, происходящие в Андреевской системе, соответствуют таковым на степных и лесостепных пространствах Западной Сибири. По А.В. Шнитникову, максимумы уровней воды в озерах отмечаются около 1725, 1770, 1815 гг., а минимумы — в 1747, 1790, 1835, 1850 гг. [1957]. Определенная периодичность в колебаниях водного режима наблюдается не всегда, при усыхании уровни удерживаются дольше, чем при обводнениях, которые достаточно кратковременны [Формозов, 2013]. По данным М.Ф. Косарева, после середины XIX в. на юге Сибири возросло количество озер, а «высокая вода держалась несколько лет — примерно до 1860 г., затем началось усыхание. В 1883–1886 гг. произошло новое обводнение

#### Андреевская озерная система (гидрология и использование природных ресурсов...)

озер» [1984, с. 27]. В некоторых местах наивысший подъем воды приходился на 1888–1889 гг., а в 1895 г. уровень озер вновь понизился [Косарев, 1981, с. 17]. По мнению М.Ф. Косарева, обводнения, или «смоки», повторяются через 30–40 лет [Там же]. Вероятно, это можно будет уточнить в ближайшие годы и по наблюдениям над Андреевской озерной системой, последнее понижение воды в которой отмечалось в начале 80-х гг. прошлого века, что подтверждается материалами (<http://satmaps.info/map.php?s=200k&map=o-41-30>) о состоянии местности на 1981 г. (рис. 3). О «небольшой воде» свидетельствуют зафиксированные на карте полуостров вместо «острова», сокращение зеркала оз. Грязное, заболачивание оз. Буторлыга и увеличение острова на оз. Чепкуль. Но уже в 1984 г. уровень воды достиг максимума, при этом «остров» отделился от суши, что запомнилось автору при посещении места работ экспедиции, исследовавшей на БАО грунтовый могильник. С тех пор прошло более 30 лет, и, возможно, приближается новое усыхание: так, на космоснимке Google earth (рис. 5) заметно, как постепенно возникают очертания, знакомые по подробному плану Василия Филимонова 1829 г.



Рис. 4. Схема БАО по В. Филимонову, 1829 г.



Рис. 5. Современное состояние БАО по космоснимку Google earth.

Процессы и последствия, к которым приводят поднятие уровня вод и усыхание водоемов, к сожалению, до конца не исследованы, неизвестны их периодичность и интенсивность в глобальные периоды аридизации и гумидизации на южно-таежных, лесостепных и степных территориях Западной Сибири. В данном случае можно лишь предполагать, опираясь на план «острова» 1829 г., что колебание уровня воды в водоемах озерной системы происходило в пределах 2,0–2,5 м, и это не могло не играть заметной роли в хозяйственной жизни древнего населения, обитавшего на берегах мелководных озер рассматриваемой системы.

На территории Андреевской озерной системы открыто более 350 поселений и могильников голоценового времени от эпохи мезолита до средневековья, расположенных на различных гипсометрических отметках, позволяющих судить об уровне воды в системе во время их функционирования и соответственно о ландшафте и хозяйстве населения. Выделяется в основном три высотных уровня расположения поселений, могильники, как правило, занимают высокие точки террас и находящихся на них песчаных дюн. На низких уровнях, иногда ниже современного уровня воды в Андреевском озере, залегают культурные слои конца раннего и развитого неолита, эпохи раннего металла и развитой бронзы, в некотором отдалении от береговой линии находятся поселки позднего неолита, доандроновской бронзы и средневековые городища. Комплексы мезолитического возраста, позднего неолита и финальной бронзы, раннего железного века и средневековья, как правило, находятся в глубине террас и занимают возвышенные участки. Иногда иткульские (восточный вариант) и саргатские поселки приурочены к краям террас и дюн у пониженных участков и рямов. Данные о гипсометрическом и пространственном положении поселений и палиноспектры дают возможность реконструировать ландшафты в окрестностях древних поселков и определить основные направления хозяйственной деятельности их обитателей.

Судя по современному состоянию и картографическим материалам за прошедшие 300 лет, территория Андреевской озерной системы была идеальным местом для рыболовства, охоты, собирательства и скотоводства. Скорее всего, так было и в ранние периоды, лишь с учетом, что в разные фазы (гумидные, аридные) обводнения каждое из направлений приобретало определенный вес и значение в жизнеобеспечении древнего населения. Рассмотрим вероятные ресурсы и направления хозяйственной деятельности в периоды высокой обводненности озерной системы, когда БАО являлся островом.

Рыболовство в Андреевской озерной системе во все периоды было ведущей отраслью, а исключительную роль играло, вероятно, в ранних обществах с присваивающей экономикой. Да-

### Андреевская озерная система (гидрология и использование природных ресурсов...)

же с появлением производящего, скотоводческого хозяйства население не прекращало потребление рыбы. Значительная, около 3300 га, площадь зеркала озер в периоды обводненности становилась еще больше и обеспечивала стабильный запас рыбы, в целом около 150 т [Зах, 2012]. Добывалась она в периоды «большой воды», вероятно, сетями, запорами в устьях рек, впадающих в озера и вытекающих из них, и/или индивидуальными средствами рыболовства.



Рис. 6. Карта местности к юго-западу от оз. Большой Нарык по съемке 1879 г.

Охота, так же как заготовка рыбы, имела большое значение в обществах с присваивающей экономикой. Правда, дать объективную статистическую оценку количества особей — объектов охоты, обитающих в озерной системе, мы можем лишь на 1991 г. [Там же]. Охотничьи ресурсы, в силу миграций крупных копытных и перелетов водоплавающей дичи, менялись в зависимости от сезонов. Песчаные почвы системы не способствуют сохранности остеологических материалов, но по аналогии с сопредельными районами можно говорить, что охота в ранних обществах была одной из основных отраслей присваивающей экономики, даже в остеологических комплексах скотоводческих хозяйств 1–2 % костей приходится на дикие виды.

Собирательству способствовало высокое стояние грунтовых вод, которые «оживляли» заболоченные пространства на территории Андреевской озерной системы. Судя по карте местности к юго-западу от оз. Большой Нарык съемки 1879 г., понижения, определяемые как болота, перемежались сосновыми борами, расположенными на возвышенных песчаных участках (рис. 6); это были прекрасные места для заготовки ягод, грибов и трав.

В аридные периоды, когда уменьшался уровень грунтовых вод и БАО соединялся с берегом, становясь полуостровом, в обществах с присваивающей экономикой сохранялись и рыболовство, и охота, и собирательство, но менялись способы добычи, место и роль каждой отрасли. С понижением уровня воды мелеют и/или исчезают речки, низины высыхают, сокращается ширина так называемых переим, соединяющих Андреевские озера. В таких условиях основными орудиями ловли рыбы, вероятнее всего, становились запоры на переимах и р. Дуван, о чем могут свидетельствовать расположенные в районе Козловой (Козлов Мыс) и Второй Переимы достаточно обширные раннеолитические поселки. Кроме того, рыбу могли ловить сетями, ловушками и/или бить гарпунами.

Об охоте свидетельствует незначительное количество остеологических материалов. Собирательство сохранялось, но его значение, вероятнее всего, уменьшилось в связи с сокращением или исчезновением заболоченных участков и общей малообводненностью территории.

В аридные периоды Андреевская озерная система становилась привлекательной для коллективов с производящей экономикой. Не заполненные водой низины и пойменные участки р. Дуван и озер являлись прекрасными пастбищами. Показательна и интересна хозяйственная деятельность андроновского (федоровского) и предшествующего ему коптяковского населения. Поселки сооружались на краю низин и обширных пойм, культурные слои содержат кости домашних животных. На федоровском поселении Курья 1 встречены колодцы, свидетельствующие о недостаточном количестве воды в близлежащих водоемах. По свидетельствам из сопредельных районов, у федоровского населения существовало пастушеское (придомное) скотоводство с содержанием зимой скота и колодцами в жилищах. Кости диких животных в остеологических материалах документируют занятия охотой, глиняные грузила — рыболовством [Зах, 1995].

Заслуживает внимания с точки зрения происхождения древнего земледелия находка в заполнении колодцев федоровского поселения Курья 1 пыльцы культурных злаков, близких пшенице (*Triticum* sp.) [Рябогина, Иванов, 2011]. Наличие долговременных федоровских поселков с колодцами в жилищах и придомным скотоводством, расположенных на берегах озер, позволяет предполагать, что первые опыты выращивания злаковых культур связаны как раз с такими поселениями у озер. Если учесть, что в первых производящих экономиках земледелие было пойменным, использовались циклически заливаемые долины Тигра, Ефрата, Нила, то в условиях западно-сибирской лесостепи первые «поля» могли располагаться на прибрежных богатых илом и сапропелем участках озер, образовавшихся после спада воды в озерах и/или озерных системах. Косвенно об этом может свидетельствовать пыльца культурных злаков, происходящая из колодцев поселка Курья 1. Судя по геоморфологическому положению федоровских комплексов, колодцам в жилищах, что указывает на маловодные ландшафты, оседлому образу жизни с пастушеским скотоводством и содержанием скота в жилищах, требовавшим заготовки кормов на зиму, население, вероятно, искало новые источники питания и кормов для скота, одним из которых могло стать земледелие.

Большой Андреевский остров в Андреевской озерной системе является своеобразным индикатором колебаний водного режима и, как следствие, изменения ландшафтов в междуречье Туры и Пышмы и, вероятно, на сопредельных территориях. Понижение и повышение уровня воды в системе приводило то к смыканию БАО с «материком», то к образованию полноценного острова. Судя по площади, примыкающей к «острову», освобождающейся из-под воды, ее уровень в системе колебался, вероятно, в пределах 2,0–2,5 м. Изменение ландшафтов, аридизация

## Андреевская озерная система (гидрология и использование природных ресурсов...)

и гумидизация климата обуславливали выделение определенных хозяйственных направлений в системах жизнеобеспечения обществ с присваивающей и производящей экономикой. Обводнение приводило к расцвету присваивающих форм, а аридизация способствовала развитию скотоводства и, возможно, становлению земледелия на территории Андреевской озерной системы.

---

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

---

- ГАТО. Ф. И-10. Оп. 1. Д. 886. Л. 3–4 об.  
ГАТО. Ф. И-49. Оп. 1. Д. 31, 36а, 41, 43–45, 628.  
Зах В.А. Поселок древних скотоводов на Тоболе. Новосибирск: Наука, 1995. 96 с.  
Зах В.А. Природные ресурсы лесного Тоболо-Ишимья в голоцене (на примере Андреевского и Мергенского микрорайонов) // Вестн. археологии, антропологии и этнографии. Тюмень: Изд-во ИПОС СО РАН, 2012. № 3 (18). С. 159–167.  
Косарев М.Ф. Географическая среда и неравномерность социально-экономического развития разных районов Западной Сибири в первобытную эпоху // Вопр. археологии Приобья. Тюмень: ТюмГУ, 1976. С. 3–20.  
Косарев М.Ф. Бронзовый век Западной Сибири. М.: Наука, 1981. 281 с.  
Косарев М.Ф. Западная Сибирь в древности. М.: Наука, 1984. 248 с.  
Рябогина Н.Е., Иванов С.Н. Древнее земледелие в Западной Сибири: Проблемы аргументации, палеозноботанические методы и анализ фактов // Археология, этнография и антропология Евразии. 2011. № 4 (28). С. 96–106.  
Формозов А.Н. Степные озера и водоплавающие птицы Северного Казахстана и юга Западной Сибири // Рус. орнитол. журн. 2013. Т. 22. Экспресс-выпуск. № 879. С. 1301–1315.  
Чертежная книга Сибири, составленная тобольским сыном боярским Семеном Ремезовым в 1701 году. Т. I. Факсимильное изд. М., 2003. 50 с.  
Шнитников А.В. Изменчивость общей увлажненности материков Северного полушария. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1957. 336 с. (Зап. Герр. о-ва СССР; Т. 16).

**V.A. Zakh**

Institute of Problems of Development of the North, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences  
Malygin st., 86, Tyumen, 625026, Russian Federation  
E-mail: viczakh@mail.ru

### ANDREEVSKOIE LAKE SYSTEM (hydrology and use of natural resources according to archaeological and cartographic materials of the XVIII–XX centuries)

The article is dedicated to fluctuations in the water regime in the Andreevskoie Lake system and, particularly, to Bolshoi Andreevskii Island, which serves as a kind of indicator of the fluctuations. According to cartographic materials, the island was connected with the mainland in some periods, and other times it was an island. The water level in the lake system could change in the range of 2–2,5 m. The change of the water regime led to landscape changes. Aridity and humidification of the climate determined the primacy of economic trends in the life supporting systems of the societies with appropriating and producing economy. So, periods of flooding contributed to the rise of appropriation forms, i.e. hunting and fishing, and aridity in the middle of the II millennium B.C. brought cattle breeding and, probably, agriculture to the Andreevskoie Lake system. Besides, the change of water regimes influenced the forms of economy, first of all fishing. Periods of floods included small rivers and channels between the lakes and the Duvan river into economic activities, on these small rivers they built special blocking constructions for catching fish. In aridity periods, even the Duvan river was probably blocked. Nets and traps were probably used during all periods.

**Key words:** Andreevskoie Lake system, Bolshoi Andreevskii Island, hydrological regime, aridity, humidification, appropriating forms of economy, producing forms of economy.

DOI: 10.20874/2071-0437-2016-35-4-069-078

### REFERENCES

- Formozov A.N., 2013. Stepnye ozera i vodoplavaiushchie ptitsy Severnogo Kazakhstana i juga Zapadnoi Sibiri [Steppe lakes and waterfowls of Northern Kazakhstan and south of Western Siberia]. *Russkii ornitologicheskii zhurnal*, vol. 22, Ekspress-vypusk, no. 879, pp. 1301–1315.

### B.A. 3ax

Kosarev M.F., 1976. Geograficheskaja sreda i neravnomernost' sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiia raznykh raionov Zapadnoi Sibiri v pervobytnuiu epokhu [Geographic environment and irregularities in social and economic development of different Western Siberian districts in Prehistoric times]. *Voprosy arkheologii Priob'ia*, Tiumen': TiunGU, pp. 3–20.

Kosarev M.F., 1981. *Bronzovyi vek Zapadnoi Sibiri* [Bronze Age in Western Siberia], Moscow: Nauka, 281 p.

Kosarev M.F., 1984. *Zapadnaia Sibir' v drevnosti* [Ancient Western Siberia], Moscow: Nauka, 248 p.

Riabogina N.E., Ivanov S.N., 2011. Drevnee zemledelie v Zapadnoi Sibiri: Problemy argumentatsii, paleoetnobotanicheskie metody i analiz faktov [Ancient agriculture in Western Siberia: Problems of argumentation, paleoethnobotanical methods and analysis of facts]. *Arkheologiya, etnografiia i antropologiya Evrazii*, no. 4 (28), pp. 96–106.

Shnitnikov A.V., 1957. *Izmenchivost' obshchei uvlazhnennosti materikov Severnogo polushariia*. [Variability of the total moisture of the continents of the Northern Hemisphere], Moscow; Leningrad: Izd-vo AN SSSR, 336 p. (Zapiski Geograficheskogo obshchestva SSSR; vol. 16).

Zakh V.A., 1995. *Poselok drevnikh skotovodov na Tobole* [A settlement of ancient livestock breeders at the Tobol river], Novosibirsk: Nauka, 96 p.

Zakh V.A., 2012. Prirodnye resursy lesnogo Tobolo-Ishim'ia v golotsene (na primere Andreevskogo i Mergenskogo mikroraiionov) [Natural resources of the forest zone of the rivers Tobol and Ishim in the Holocene (cases of Andreevskoye and Mergen microzones)]. *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii*, no. 3 (18), Tiumen': Izd-vo IPOS SO RAN, pp. 159–167.