

УДК: 902.01:561

**Коваленко Станислав Викторович**

Центр по сохранению историко-культурного

наследия Амурской области

г. Благовещенск, Россия

*E-mail:* [stas-kov7@yandex.ru](mailto:stas-kov7@yandex.ru)

**Кезина Татьяна Владимировна**

Амурский государственный университет

г. Благовещенск, Россия

*E-mail:* [tkezina@mail.ru](mailto:tkezina@mail.ru)

**Крючко Евгения Игоревна**

Центр по сохранению историко-культурного

наследия Амурской области

г. Благовещенск, Россия

*E-mail:* [zhenja.94@list.ru](mailto:zhenja.94@list.ru)

**Миронов Максим Анатольевич**

Центр по сохранению историко-культурного

наследия Амурской области

г. Благовещенск, Россия

*E-mail:* [mironovmaksim8@yandex.ru](mailto:mironovmaksim8@yandex.ru)

**Kovalenko Stanislav Viktorovich**

The Center for Preservation of Historical  
and Cultural Heritage of the Amur Region

Blagoveshchensk, Russia

*E-mail:* [stas-kov7@yandex.ru](mailto:stas-kov7@yandex.ru)

**Kezina Tatyana Vladimirovna**

Amur State University

Blagoveshchensk, Russia

*E-mail:* [tkezina@mail.ru](mailto:tkezina@mail.ru)

**Kryuchko Evgeniia Igorevna**

The Center for Preservation of Historical  
and Cultural Heritage of the Amur Region

Blagoveshchensk, Russia

*E-mail:* [zhenja.94@list.ru](mailto:zhenja.94@list.ru)

**Mironov Maxim Anatolyevich**

The Center for Preservation of Historical  
and Cultural Heritage of the Amur Region

Blagoveshchensk, Russia

*E-mail:* [mironovmaksim8@yandex.ru](mailto:mironovmaksim8@yandex.ru)

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛИТОЛОГИЧЕСКОГО  
И ПАЛИНОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ПАМЯТНИКА АРХЕОЛОГИИ  
«СВОБОДНЫЙ, СТОЯНКА-1» (АМУРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

PRELIMINARY RESULTS OF LITHOLOGICAL AND PALYNOLOGICAL STUDY  
OF THE MONUMENT OF ARCHEOLOGY "SVOBODNY, SITE 1" (AMUR REGION)

*Аннотация.* Рассматриваются результаты обследования однослойного памятника «Свободный, стоянка-1», выявленного в 2021 г. в рамках археологических работ по изучению зоны хозяйственного освоения территории Амурской области. Дается общая характеристика объекта историко-культурного наследия. По результатам геоморфологического анализа территории, изучения артефактов, по данным палинологического анализа, а также по аналогии с ранее выявленными и достаточно изученными объектами региона предполагается существование на данной территории осиноозерской поздненеолитической культуры. Время ее распространения в Амурской области определяется в рамках второй пол. IV – первой пол. II тыс. до н.э. Результаты палинологического анализа проб, отобранных в стенке одного из шурфов, заложенного на памятнике, позволяют говорить о существовании здесь умеренного климата, близкого современному, что не противоречит палеоклимату и условиям окружающей среды региона в период голоцена.

*Abstract.* The article considers the results of a survey of the one-layer monument "Svobodny, site-1", identified as part of archaeological work to study the zone of economic development of the territory of the Amur Region, in 2021. A general description of the object of historical and cultural heritage is given. Based on the results of geomorphological analysis of the territory, study of artifacts, data from palynological analysis, as well as by analogy with previously identified and sufficiently studied objects of the region, it is assumed that an Osinoozero Late Neolithic culture exists in this territory. The time of its distribution in the Amur Region is determined within the framework of the IV-II thousand years BC.

*The results of palynological analysis of samples taken in the wall of one of the pits laid on the monument make it possible to talk about the existence of a temperate climate close to the modern one, which does not contradict the paleoclimate and environmental conditions of the region during the Holocene period.*

*Ключевые слова:* Амурская область, памятник археологии, стратиграфия, осиноозерская археологическая культура, артефакты, материальная культура, палинологический анализ, территория, долина реки Зеи.

*Key words:* Amur region, archeological monument, stratigraphy, Osinoozero archaeological culture, artifacts, material culture, palynological analysis, territory, Zeya river valley.

DOI: 10.22250/20730268\_2023\_101\_148

### Введение

В 2021 г. сотрудниками ГАУ «ЦСН Амурской области» при археологическом обследовании зоны нового хозяйственного освоения в окрестностях г. Свободного был выявлен археологический объект периода позднего неолита. Район исследования расположен в пределах высокой поймы р. Зеи (южнее г. Свободного), в 2 км север-западнее современного ее русла (рис. 1).

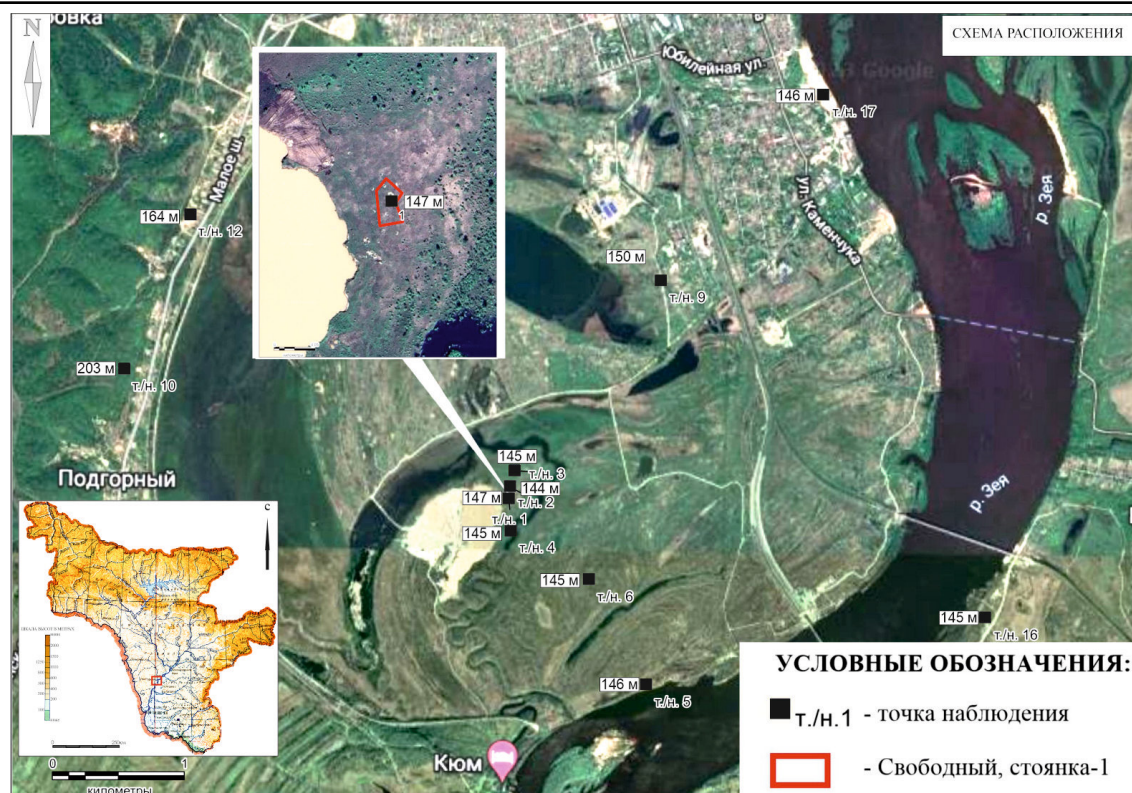


Рис. 1. Аэрофотоснимок района расположения памятника археологии «Свободный, стоянка-1» с указанием высотных отметок и карта-схема Амурской области.

Для определения границ объекта первоначально были проведены шурфовочные работы, позволившие обнаружить идентифицирующий археологический материал, определить мощность, литологию и характер культурного слоя.

#### Археологический объект «Свободный, стоянка-1»

Археологический объект, получивший наименование «Свободный, стоянка-1», расположен в правобережной части р. Зея, которая дренируется р. Бардагонка, и приурочен к поверхности невысокой террасы ее правого берега.

Территория памятника в целом ровная, без значительных перепадов высот, представляет собой релку, поверхность которой незначительно возвышается над заболоченной низменной территорией и покрыта луговой растительностью. Абсолютные отметки релки относительно современного уреза воды в р. Бардагонка составляют около 3 м. Склоны пологие, плавно переходящие в заболоченную долину реки, покрытую кочкарником. Древесные породы представлены ивами, реже – березой белой. К западу от объекта находится действующий карьер песчано-гравийной смеси (ПГС), глубокая часть которого затоплена водой.

Возможно, что ранее эта территория была островом, расположенным в русле одной из протоков р. Зея, затопляемым в период паводков и имеющим несколько старичных озер.

В результате отмывки и изучения выбранного из шурфов материала была собрана археологическая коллекция, представленная каменными сколами и отщепами с желваков халцедона и яшмы; грузилами для сетей; шлифованным камнем (заготовка под тесло), фрагментами венчиков, украшенных налепными рассеченными валиками (прямыми и волнистыми), образующими орнамент в виде кривых линий, группирующихся в ромбические или 8-видные фигуры; стенок и плоских доньшек керамических сосудов (рис. 2).

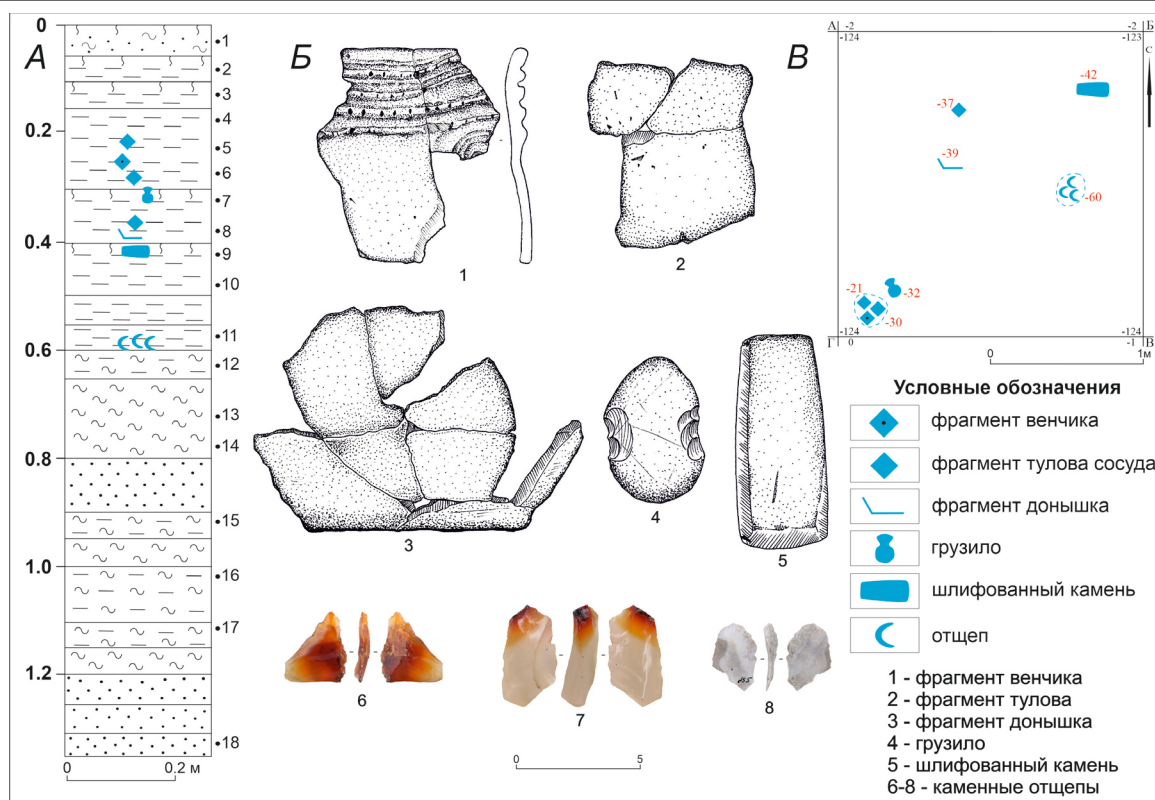


Рис. 2. Памятник археологии «Свободный, стоянка-1», шурф №1 (2×2 м):

А – литологический разрез с указанием местоположения отобранных артефактов и номеров палинологических проб; Б – археологический материал, выявленный в заполнении шурфа; В – планиграфия шурфа и условные обозначения к разрезу (условные обозначения к литологическому разрезу – см. на рис. 4).

Собранный археологический материал залегал на глубине от 10 до 60 см от дневной поверхности, в слоях темно-серого суглинка с включением мелких угольных примазок и коричневого суглинка с наличием мелких угольков, которые были определены как культурные и соотносились со вторым и третьим литологическими горизонтами.

Предварительно, на основании выявленного материала, изученный нами археологический объект можно соотнести с осиноозерской, позднеолитической культурой, носители которой проживали на территории Амурской области во второй пол. IV – первой пол. II тыс. до н.э. [12, 20].

Осиноозерская культура была выделена А.П. Окладниковым на территории Константиновского района Амурской области, на неолитическом поселении, расположенном на берегу оз. Осинового. На данном объекте проводились стационарные исследования. Было раскопано несколько жилищ полуподземного типа, округлой формы, с небольшими рабочими площадками для производства ретушированных и шлифованных каменных орудий труда, основой для изготовления большинства их служили сколы и отщепы с желваков халцедона и яшмы, а также остатками керамических плоскодонных сосудов, украшенных наклепными рассеченными валиками [20,8, 9].

Хронологические рамки существования культуры на сегодняшний день определены по десяти радиоуглеродным датам, полученным как для поселения Осинное Озеро (по бересте), так и мастерской Михайловка-Ключ (по углю) [4]. Поселения в устье р. Громатуха [18] позволили (по углю) определить хронологические рамки существования культуры периодом 3338-1452 гг. до н.э. (5360-3474 л.н.), или второй пол. IV – первой пол. II тыс. до н.э. [12]. Таким образом, осиноозерская культура в Амурской области существовала на протяжении около 1900 лет.

Данный период соответствует концу атлантического, наиболее теплого и влажного климати-

ческого периода голоцена с его температурным оптимумом в первой половине, но характеризующегося похолоданием и несколько менее благоприятными природными условиями [11].

Обнаружение на памятнике большого количества каменных грузил, приуроченность к разветвленному руслу рек. Зеи и Бардагонки, а также периодически затопляемый низинный характер территории, вероятно, может свидетельствовать о данном объекте как о временном рыболовецком стане, существовавшем между наводнениями в период позднего неолита [8, 9].

В южной стенке (юго-западный угол) шурфа №1, где были обнаружены скопления фрагментов неолитического керамического сосуда (*in situ*), через каждые 5 см отобраны пробы на палинологический анализ (рис. 3).



Рис. 3. Стратификация литологического разреза шурфа №1 (2×2 м), заложенного на памятнике «Свободный, стоянка-1»:

- А – общий вид южной стенки шурфа; Б – скопление керамики в южной стенке шурфа;  
В – разбивка разреза на интервалы по 5 см для отбора палинологических проб.

### Литологические особенности разреза

В целом, весь разрез представлен аллювиальными отложениями, сформированными в озерном бассейне (возможно, старичном озере). В нижней части разреза (1,4-1,2 м) залегают тонкозернистые пески со слабой глинистой примазкой светло-коричневого или серовато-коричневатого цвета, что указывает на накопление осадков, вероятно, в береговой мелководной зоне озера, где формировались аллювиальные пойменные фации. Пески не содержат спор и пыльцы, поэтому для анализа была отобрана только нижняя проба (18). Выше мы наблюдаем переслаивание алевритов светло-серых и суглинистых алевритов светло-коричневых, т.е. слоистый разрез (от 1.2 до 0.8 м), но опять же – из тонкодисперсных пород, которые могли накапливаться только в условиях пойменных проточных озер или стариц.

Слоистость может быть обусловлена и сезонами осадконакопления, и проточностью озера. Тонкий материал мог поступать также в период наводнений. На заливаемых территориях очень хорошо себя чувствуют травянистая растительность и папоротники, а древесная растительности, вероятно, отсутствовала (кроме *Populus*) либо была очень редкой, к тому же на излучине реки пыльца могла уноситься ветром и паводковыми водами или во время паводков приноситься из размываемых отложений, в том числе и более древних, залегающих выше по течению.

Выше уровня 0,8 (40 см разреза) толща становится однородной, цвет алевритов и алевритистых суглинков светло-коричневый. Слоистость исчезает, что указывает на превращение проточного озера в бессточное. Озеро деградирует и начинает зарастать. Из перегнивающих растений интенсивно образуется гумус и торф. В стенке шурфа видны корни травянистых растений. От отметки 0,4 м до

0,05 м в стенке шурфа лежат гумусированные суглинки – от темно-серых до темно-коричневых, также пронизанные корнями растений. По сути, это мощный (45 см) почвенно-растительный слой, свидетельствующий об интенсивном заболачивании территории, которое продолжается и в настоящее время.

Верхние 5 см представлены темно-коричневой супесью – наилок, вероятно, принесенный наводнениями последних лет [15], смешанный с гумусом.

Остатков корневой системы растений больше всего в толще темно-серых и темно-бурых суглинков, а также в супесчаном наилке, в интервале от 0,2 м до поверхности разреза.

### Результаты палинологического анализа

Для проведения палинологического анализа было обработано 18 проб. Пробы из нижних слоев разреза представлены светло-серыми и желтыми тонкозернистыми песками, которые не отличаются хорошим наполнением спектров.

Химическая обработка проб производилась щелочным методом Поста [22]. Первоначально пробы были обработаны 10% щелочью (КОН) до кипения, а затем отмывались до нейтральной среды. Время отмывки для всех проб различно, но в среднем занимает 30-40 дней. В дальнейшем производился отбор тонкой взвеси из каждой пробы. Органический материал (мацерат) поднимался центрифугированием с калий-кадмиевой тяжелой жидкостью удельным весом 2,2-2,4 г/см<sup>3</sup>. После тщательной промывки проводился ацетализ по методу Эрдтмана [24], с подогревом на водяной бане от 3 до 5 мин. Процедура ацетализа необходима для расправления оболочек пыльцевых зерен.

Подсчет пыльцевых зерен в препарате проводился до 250 шт. Процентное содержание каждого таксона устанавливалось от общего количества пыльцы и спор в образце, принимаемых за 100%.

Среди изученных проб 11, 12, 15, 16, 17 и 18 содержали недостаточное количество материала (немногим более 50 пыльцевых зерен – п.з.) для процентного пересчета, поэтому в палинодиаграмме установленные единичные пыльцевые зерна отмечены значком (+).

При определении использовались атласы-определители и научные работы по палинологии современных и четвертичных палиноморф [6, 14, 17, 23].

Для установления возраста растительных сообществ четвертичного периода важным параметром является соотношение обилия пыльцы древесной и кустарниковой растительности. Травянистые и споровые растения представляют фон, их состав на заключение о возрасте отложений и климате практически не влияет.

Анализ общего состава полных проб (1-10, 13, 14) показывает, что содержание пыльцы древесных и кустарниковых растений очень низкое: от 2,8% (проба 8) до 13,4% (проба 5). Лишь в нескольких пробах (1, 13 и 14) содержание пыльцы возрастает до 15,6-21%. Содержание травянистых примерно вдвое больше. Минимум отмечен в пробе 6 (13,2%), а максимум – в пробе 1 (42%).

Во всех проанализированных пробах преобладают споры мхов и папоротников: от 37,8% (проба 1) до 80,4% (проба 8).

Среди древесных растений установлена пыльца хвойных и покрытосеменных. Среди хвойных единичные пыльцевые зерна (п.з.) *Pinus s./g. Diploxylon*, *Pinus s./g. Haploxylon*, *Picea sp.* и *Larix sp.* Суммарно их содержание не превышает 3%. Пыльца *Larix* единична. На территории Зейско-Буреинской равнины в естественных сообществах ее нет, поэтому можно предположить, что пыльца заносная или попавшая из перемытых отложений. Также встречены единичные п.з. *Abies* (пробы 14 и 16), вероятно, переотложенные из более древних неоген-четвертичных отложений белогорской свиты. Их отличает более высокая степень минерализации и темно-бурый цвет.

В спектрах установлена также единичная пыльца *Ephedra* sp. (пробы 13 и 14). Это кустарники рода хвойниковых, обычно произрастающие в зоне степей. На данной территории они явно не произрастают, но могли попасть в осадки во время паводков. Остатки популяции *Ephedra* до настоящего времени сохранились в естественном состоянии вверх по течению р.Зей, в районе пос. Чагоян [5].

Состав покрытосеменных более разнообразен и включает мелколиственные березовые (*Betula* sp., от 1,2% до 6,8% в верхней части разреза; *Alnus* sp., от ед. зерен до 4,4% в нижней части разреза; *Corylus* sp., от 0,4% до 4,4% в нижней части разреза), ивовые (*Salix* sp., *Populus* sp., не более 3% во всех пробах), что, наряду с пыльцой кустарников Ericaceae, Rosaceae, указывает на достаточно умеренные климатические условия, близкие к современным.

Участие в спорово-пыльцевых спектрах единичных пыльцевых зерен Oleaceae (вероятно, сирень), *Ulmus* sp. и *Quercus mongolica* в пробах №3,4,5 и №13 и 14 может говорить о произрастании этих растений на сопредельных территориях и возможном ветровом заносе или привносе пыльцы в результате регулярных паводков. О значительной увлажненности данной территории свидетельствует участие *Salix* sp., *Populus* sp. (рис. 4).

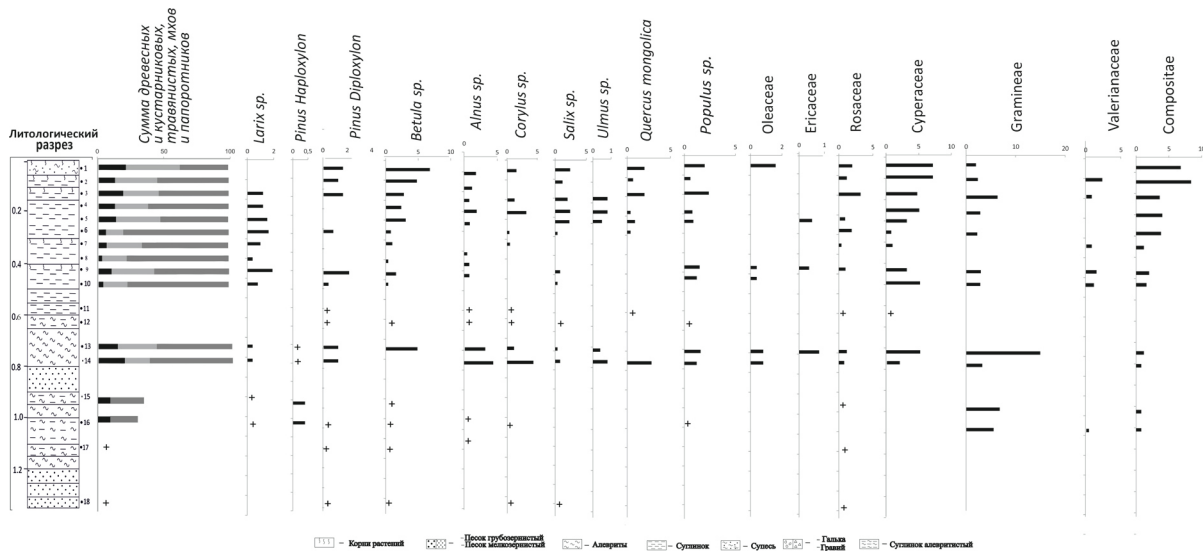


Рис. 4. Палинодиаграмма разреза археологического объекта «Свободный, стоянка-1».

Условные обозначения: **■** содержание таксона в процентах; + - единичные п.з.

- Супесь - Песок грубозернистый - Песок мелкозернистый - Суглинок - Алевриты  
 - Корни растений - Суглинок алевритистый

Среди кустарничков отмечены единичные вересковые и розоцветные, пыльца которых поступила явно с прилегающих территорий, так как представители этих семейств предпочитают хорошо дренируемые почвы, а иногда даже служат указателем некоторой сухости климата.

Пыльца травянистых довольно разнообразна. Большая часть травянистых принадлежит представителям семейств: Cyperaceae, Liliaceae, Caryophyllaceae, Scrophyllariaceae, Ranunculaceae, что, наряду с пыльцой Valerianaceae, указывает на распространение заболоченных территорий и луговых ценозов.

Присутствие в составе спектров немногочисленных п.з. злаковых (Gramineae) и сложноцветных (Compositae и *Artemisia*) говорит о существовании степных, даже ксерофильных условий, возможно, на более высоких уровнях речной долины, откуда пыльца попадала ветровым заносом. Такие

растения могли входить в пионерные группировки наряду с мхами и некоторыми папоротниками.

Среди споровых в спектрах проб особенно многочисленны споры папоротников семейства Polypodiaceae (Многоножковые), продуцирующие как бобовидные однолучевые споры, так и трехлучевые, с хорошо выраженным или с тонким и едва заметным трехлучевым рубцом. Почти все представители Многоножковых являются космополитами и растут во влажных местах, с высоким содержанием органического вещества.

Споры *Lycopodium* (Плауновидные) немногочисленны, но присутствуют во всех пробах (от 1 до 14%), где фиксируется присутствие гумуса. Некоторые виды хорошо переносят сезоны переувлажнения. Малочисленность количества спор в спектрах связана, возможно, с немногочисленностью участков распространения популяции. Установлены в спектрах и споры мхов *Sphagnum* (сфагновый, или болотный мох) и *Bryales* (листочекельные мхи). Они, вероятно, были широко распространены на данной территории. Скопления сфагнума способствуют созданию луговых переувлажненных ценозов, а в дальнейшем – образованию торфа. Бриевые мхи, судя по количеству спор, успешно осваивали данную территорию и, вероятно, обитают в настоящее время на поверхности почв по берегам р. Зеи выше по течению и на прилегающих территориях.

В целом, результаты палинологического анализа проб разреза №1 не выявили существенных различий в составе спорово-пыльцевых спектров по глубине, за исключением проб нижней части разреза, где пыльца практически единична. Вероятно, это связано с фациальными условиями осадконакопления (например, когда песчаные пляжи только начинают осваивать растения) либо с интенсивным размывом территории. Состав спектров отражает наличие околородной травянисто-папоротниковидной растительности, существовавшей среди проточных озер или стариц, а после уменьшения количества и размера озер образования на их месте (верхняя часть разреза) травянисто-кустарничково-сфагновых зарастающих болот. Обилие травянистых (до 42%), особенно спор мхов и папоротников (до 81,2%), указывает на развитие переувлажненных болотных фитоценозов на озерно-аллювиальных отложениях в пойме р. Зеи и отвечающих позднему голоцену  $a1Q_{IV}^2$ . На карте третьего поколения [21] обозначается как –  $aQ_H$ .

Все выявленные таксоны палиносpectров представлены в современной флоре долины р. Зеи. Вероятно, и климат того времени был близок современному.

### Обсуждение и выводы

Разрез 1 расположен в правобережной части р. Зеи, в точке с координатами  $51^{\circ}18'32,4''$  с.ш.,  $128^{\circ}08'28,7''$  в.д. Абс. отметка – 147 м.

Анализ абс. отметок по космоснимкам (в программе *GoogleEarth*) показывает, что отметки высот всей правобережной части находятся на уровне уреза воды или поймы р. Зеи: 144-147 м. Данная территория несет следы прошлых наводнений, на что указывают многочисленные старичные озера, как высохшие, так и существующие ныне, расположенные ниже по течению р. Зеи – (точка наблюдения) т./н.6 (144 м), выше по течению – сточное старичное озеро т./н.9 (151 м), так и ряд стариц близ уступа в рельефе (1-я или 2-я надпойменная терраса), по которому проходит Малое шоссе (абс. отметка 153 м). При продвижении на запад от т./н. 10 (203 м) высоты увеличиваются до 228 -237 м. В настоящее время территория поймы заболочена и обводнена. Во время паводков практически вся покрывается водой, и подъем уровня может составлять до 1 м и более. Продолжительность затопления пойм крупных рек бассейна Амура – 14-20 дней в год, а при максимальных значениях – до 120 дней. Расширенные участки поймы обеспечивают условия замедленного течения водного потока в их

пределах, способствуя достаточно равномерному осадконакоплению [16].

Надо отметить, что вопросы стратиграфии четвертичных отложений (и голоцена) Амурской области до настоящего времени не разработаны, хотя многие территории имеют торфяные залежи, содержащие важную научную информацию о голоцене. Существующие публикации посвящены исследованиям четвертичных отложений долины Нижнего Амура и озерным осадкам Приморского края. Нам же для сравнения можно воспользоваться только материалами по Егорьевскому торфянику [7], сформированному в правобережной пойме р. Зеи (абс. отметки – 131-132 м) или исследованиями по оз. Большое Песчаное [5].

В разрезе донных отложений этого озера (турбаза БГПУ), ранее изученного нами [5], выделены похожие по составу спорово-пыльцевые спектры, но в них значительно участие древесной растительности, а также в достаточное количество (в частности, для суждения о климате) ильмовых, кленовых, ореховых и липовых. Кроме того, Большое Песчаное озеро расположено на 1-й, а то и на 2-й надпойменной террасе, а не в пойме. По двум пробам, отобранным в скважине из донных отложений, мы имеем радиоуглеродные датировки [5] по изотопу углерода  $^{14}\text{C}$ : 1) 300-290 см -  $1630 \pm 90$  л.назад, 2) 695-700 см -  $3770 \pm 130$  л. назад.

По Егорьевским торфяникам, по одной их проб, отобранной в скважине, также есть радиоуглеродная датировка  $^{14}\text{C}$  с глубины 300-320 см –  $3210 \pm 170$  л. назад.

Культурно-хронологическая принадлежность объекта может быть выявлена при сравнении с достаточно хорошо изученными археологическими объектами региона. Предварительно, на основании выявленного археологического материала, изученный нами археологический объект можно соотнести с осиноозерской, позднеолитической культурой, носители которой проживали на территории Амурской области во второй пол. IV – первой пол. II тыс. до н.э. [20, 12, 1, 8, 9].

Радиоуглеродные датировки культуры на сегодняшний день определены по десяти радиоуглеродным датам, которые соответствуют хронологическому диапазону 3338-1452 гг. до н.э. (5360-3474 л.н.) [12]. На большинстве изученных археологических памятников культурный слой залегает на глубине от 10 до 50 см от современной дневной поверхности.

Данный период времени соответствует концу атлантического, наиболее теплого и влажного климатического периода голоцена с его температурным оптимумом в первой половине суббореального периода, который характеризуется похолоданием и несколько менее благоприятными природными условиями [11].

Состав палинологических спектров отражает наличие околосводной травянисто-, папоротниковоидной растительности, существовавшей среди проточных озер или стариц, а после уменьшения количества и размера озер образования на их месте (верхняя часть разреза) травяно-кустарничково-сфагновых зарастающих болот. Обилие травянистых (до 42%), особенно спор мхов и папоротников (до 81,2%), свидетельствует о развитии переувлажненных болотных фитоценозов на озерно-аллювиальных отложениях в пойме р. Зеи и отвечающих позднему голоцену  $\text{alQ}_{\text{IV}}^2$ , на карте третьего поколения [21] обозначается как –  $\text{aQ}_{\text{H}}$ .

Результаты палинологического анализа изученных проб позволяют говорить о существовании умеренного климата, близкого современному, что не противоречит палеоклимату и условиям окружающей среды региона в голоцене.

На данный момент одной из важнейших задач исследования является детальное изучение объектов материальной культуры, обнаруженных на археологическом памятнике «Свободный, стоянка-1», обобщение и анализ всей совокупности информации для понимания места и роли поздне-неолитической осиноозерской культуры в древней истории Амурской области.

1. Алкин, С.В. Современное состояние изучения осиноозерской неолитической культуры Среднего Приамурья // Актуальные проблемы археологии Сибири и Дальнего Востока. – Уссурийск: Изд-во УГПИ, 2011. – С. 188–198.
2. Васькин, А.Ф. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200000. Серия Амуро-Зейская. Лист М-52-III (Свободный). Объяснительная записка. – М.: ВСЕГЕИ, 1982. – 105 с.
3. Деревянко, А.П., Деревянко, Е.И., Нестеров, С.П., Табарев, А.В. и др. Новые радиоуглеродные даты гromатухинской культуры начального этапа неолита в Западном Приамурье // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2017. – Т. 45, № 4. – С. 3–12.
4. Джалл, Э. Дж. Т., Деревянко, А.П., Кузьмин, Я.В., Орлова, Л.А., Болотин, Д.П., Сапунов, Б.С., Табарев, А.В., Зайцев, Н.Н. Новые радиоуглеродные даты археологических памятников Среднего Приамурья // Вестник АмГУ. – 2001. – Вып. 12. – С. 47–48.
5. Кезина, Т.В., Юсупов, Д.В., Казак, В.Г. Состав спорово-пыльцевых спектров голоценовых озер Приамурья (научная статья)//Растения в муссонном климате: материалы VIII Всероссийской науч. конф. – Благовещенск, 2018. – С. 72–76.
6. Кезина, Т.В., Гатаулина, Г.Н. Палиноморфы Приамурья. – Благовещенск: АмГУ, 2016. – 200 с.
7. Клименко, В.В., Климанов, В.А., Кожаринов, А.В. Динамика растительности и климата Амуро-Зейского междуречья в голоцене и прогноз их естественных изменений // Известия РАН. Серия географическая, – 2000. – № 2. – С. 42–50.
8. Коваленко, С.В. Памятники осиноозерской неолитической культуры левого берега Верхнего и Среднего Амура // Россия и Китай: история и перспективы сотрудничества: материалы V Междунар. научно-практ. конф. (Благовещенск – Хэйхэ – Харбин, 18-23 мая 2015 г.) / отв. ред. Д.В. Буяров, Д.В. Кузнецов, Н.В. Киреева. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2015. – Вып. 5. – С. 41–55.
9. Коваленко, С.В. Памятники осиноозерской неолитической культуры бассейна реки Зеи // Россия и Китай: история и перспективы сотрудничества: материалы VI Междунар. научно-практ. конф. (Благовещенск – Хэйхэ, 16-18 мая 2016 г.). – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2016. – С. 49–57.
10. Короткий, А.М. Четвертичные отложения Приморья. Стратиграфия и палеогеография / под ред. В.И. Гудина. – Новосибирск: Наука, 1980. – 233 с.
11. Кузьмин, Я.В. Геохронология и палеосреда позднего палеолита и неолита умеренного пояса Восточной Азии. – Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 2005. – 282 с.
12. Кузьмин, Я.В., Нестеров, С.П. Хронология неолитических культур Западного Приамурья // Традиционная культура востока Азии. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2010. – Вып. 6. – С. 103–110.
13. Кузьменко, С.П. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200000. Серия Амуро-Зейская. Лист М-52-ХIV (Благовещенск). Объяснительная записка. – М.: ВСЕГЕИ, 1983. – 94 с.
14. Куприянова, Л.А. Палинология сereжкоцветных. – М.-Л.: Наука, 1965. – 215 с.
15. Махинов, А.Н. Особенности динамики пойменных массивов нижнего течения р.Амур // Экзогенные процессы и окружающая среда: тез. докл. – Казань: КГУ, 1988 – С.95.
16. Махинов, А.Н. Экстремальное наводнение в бассейне Амура в 2013 году: анализ формирования, оценки и рекомендации / М.В. Болгов, Н.И. Алексеевский, Б.И. Гарцман, В.Ю. Георгиевский, И.О. Дугина, В.И. Ким, А.Н. Махинов, А.Л. Шалыгин // География и природные ресурсы. – 2015 – №3. – С. 17-26.
17. Мячина, А.И., Казачихина, Л.Л., Мамонтова, И.Б. и др. Атлас спор и пыльцы некоторых современных растений Дальнего Востока /под ред. Н.Д. Мчедlishvili. – Хабаровск: ХабКНИИ, 1971. – 85 с. – ЛIII фото-табл.
18. Нестеров, С.П., Алкин, С.В., Петров, В.Г., Канг Чан Хва, Орлова, Л.А., Кузьмин, Я.В., Имамура, М., Сакамото, М. Результаты радиоуглеродного датирования эпонимных памятников гromатухинской и новопетровской культур Западного Приамурья // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Материалы годовой сессии Ин-та археологии и этнографии СО РАН 2005 г. – Новосибирск: Изд-во Института археологии и этнографии СО РАН, 2005. – Т. XI, Ч. 1. – С. 168–172.
19. Окладников, А.П. Археология долины реки Зеи и Среднего Амура // СА. – 1966. – № 1. – С. 32–41.
20. Окладников, А.П., Деревянко, А.П. Осиноозерская культура на Среднем Амуре // Материалы по истории Дальнего Востока (история, археология, этнография, филология). – Владивосток: Ин-т истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО АН СССР, 1973. – Т. 9. – С. 33–42.
21. Петрук, Н.Н., Волкова, Ю.Р., Шилова, М.Н., Мялик, А.В. и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1: 1 000 000 (третье поколение). Серия Дальневосточная. Лист М52 – Благовещенск. Объяснительная записка. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2012. – 496 с.
22. Покровская, И.М. и др. Пыльцевой анализ / под ред. А.Н. Криштофовича. – М.: Госгеолтехиздат, 1950. – 571 с.
23. Токарев, П.И., Мейер-Меликян, Н.Р. Морфология и скульптура пыльцевых зерен // Методические аспекты палинологии. Матер. X Всерос. палинологической конф. – М.: ИГиРГИ, 2002. – С. 254-256.
24. Эрдтман, Г. Морфология пыльцы и систематика растений / под ред. Н.А. Сысиной. – М.: Из-во иностранной литературы, 1956. – 486 с.