

Леванова Е.С.*, **Свойский Ю.М.****, *******, **Романенко Е.В.*****

**Институт археологии РАН, Москва*

***НИУ “Высшая школа экономики”, Москва*

****“Лаборатория RSSDA”, Москва*

ПЛАВАЮЩИЕ КАМНИ. МОНИТОРИНГ ДВИЖЕНИЯ КАМНЕЙ С ПЕТРОГЛИФАМИ В ПОЙМЕ Р. АМУР

Амурские местонахождения петроглифов Сикачи-Аляна среди памятников наскального искусства России и мира выделяются своей “движимостью”. Петроглифы здесь обнаруживаются на валунах, расположенных в пойме Амура, и ежегодно подвергаются воздействию паводков и ледоходов. Вполне очевидно, что валуны при этом могут перемещаться, а петроглифы – разрушаться. Однако количественные характеристики этих перемещений до недавнего времени получить не удавалось, что приводило исследователей к ошибочным выводам о характере движения валунов. В рамках работ Центра палеоискусства ИА РАН по мониторингу состояния петроглифов Нижнего Амура и Усури на местонахождениях Сикачи-Алян I и Сикачи-Алян II в 2017–2019 и 2021 гг. была выполнена аэрофотосъемка с БПЛА, по результатам обработки которой были построены цифровые модели рельефа участков распространения валунов с петроглифами в пойме. Сопоставление этих моделей позволило объективно определить численные характеристики перемещений валунов с петроглифами и оценить степень воздействия паводков и ледоходов на сохранность памятника наскального искусства.

Доклад подготовлен в рамках исследований по проекту РНФ № 21-78-10121 “Разработка интерактивной методической инфраструктуры для изучения и сохранения данных о памятниках наскального искусства России”.

Лисецкий Ф.Н.

Белгородский гос. университет, Белгород

СИНТЕЗ ДИСТАНЦИОННЫХ И НАЗЕМНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ АНТИЧНЫХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

В результате обследования земель проектируемых мелиоративных систем в 1960-70-х гг. в Северном Причерноморье были обнаружены на аэрофотоснимках (АФС) решетчатые рисунки аэрофотоизображений, что стимулировало исследования по обзорному дешифрированию древних систем землеустройства. Автором с 1990-х гг. проведен комплекс исследований по этой тематике на землях Ольвийской хоры, в Северо-Западном, Предгорном

и Восточном Крыму, на Таманском п-ве. Результаты дешифрирования данных ДЗЗ всегда дополнялись комплексом наземных исследований (отборы образцов по трансекту и по вертикальному профилю для лабораторного определения окраски почв и химико-аналитических показателей; прецизионная топографическая съемка межевых границ; получение статистической выборки ($n \geq 30$) в длинных траншеях поперек межевых границ для использования педохронологического метода датирования).

Первоначально использованные фотографические снимки (типа CORONA) были панхроматические, и потому при распознавании межевых систем в качестве ведущих дешифровочных признаков выступали текстура изображения и контраст яркостей объектов. В настоящее время перспективным методом дистанционного картографирования древних систем землеустройства является аэрофотосъемка с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). При этом основным дешифровочным признаком для территориального анализа систем размежевания земель является цвет землепокрытия. Опыт использования цвета как дешифровочного признака, опирающийся на наземные и лабораторные исследования, накоплен при привлечении мультиспектральных космических снимков низкого и среднего пространственного разрешения. Применительно к АФС с БПЛА аналогичную роль играют лабораторные колориметрические измерения.

Эти подходы были реализованы для земельного участка со следами античного землепользования (IV–II вв. до н.э.) в Сакском районе Республики Крым (в 15 км к северо-востоку от г. Евпатория). Окраска почв определена с помощью спектрометра AvaSpec-2048, что позволило измерить координаты цвета в системе CIE 1976 ($L^*a^*b^*$), а затем определить различия координат цвета между выборками, используя непараметрический многомерный дисперсионный анализ. Получил объяснение ранее многократно описанный на современной пашне феномен “решетчатого рисунка аэрофотоизображений” из светлых полос с темным ореолом по сторонам, когда межевые границы из-за распашки перестают выделяться в микрорельефе. Лабораторные колориметрические измерения и трехмерная визуализация положения почвенных образцов в цветовом пространстве CIE ($L^*a^*b^*$) показали, что между цветом почвы древних земельных наделов и межевых валов есть статистически значимые отличия, в особенности по светлоте почвы (цветовая координата L^*), в меньшей степени различаются хроматические цветовые координаты (координаты a^* и b^*).

Распашка древних залежей, сформировавшихся на участках античного земледелия, приводит к изменению цвета почвы, что отражается как в средних значениях цветовых координат, так и в увеличении разброса их значений. Впервые был определен оптимальный перечень из 10 геоморфо-

логических параметров межевых систем и на их основе, используя методы иерархической классификации, установлены конструктивные типы землеустроительных рубежей. Использование почвенно-геоморфологических регистрограмм напашных валиков и дендрограмм кластерного анализа по 18 геохимическим коэффициентам позволяет реконструировать первичную морфологию почвенных профилей до агрогенного наращивания тела валика, т.е. его первоначальную конструктивную геометрию. Разработанный нами метод почвенно-генетической хронологии, широко апробированный для датировки этапа прекращения трансформирующей деятельности человека на почвенный покров с достоверностью ± 52 лет при $\alpha=0.05$, был применен для земляных насыпей без культурного слоя ниже почвенного профиля (вершины курганов, валы различного назначения и т.п.). Для этой модели, так называемого аппликативного почвообразования, установлен достаточный перечень химико-аналитических данных для переходной зоны новообразованной почвы и погребенного материала насыпи (содержание азота, органического вещества и его качественный состав), обеспечивающий применение указанного метода датирования.

Мазуркевич А.Н., Филиппова В.Л., Долбунова Е.В.
Государственный Эрмитаж, С.-Петербург

МОДЕЛИ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОСВОЕНИЯ В РАННЕМ НЕОЛИТЕ СЕРТЕЙСКОГО МИКРОРЕГИОНА В ВЕРХНЕМ ПОДВИНЬИ

Особенности культурной модели в сообществах охотников-собирателей проявляются в организации системы обитания, направленной на эффективное использование ресурсов как части оригинальной стратегии жизнеобеспечения. Это находит отражение в наборе экофактов, обнаруженных на стоянках, функциональных контекстах, технологических стратегиях, кулинарных традициях, расположении стоянок.

Системы расселения, которые формируются в VI–V тыс. до н.э. на территории Днепро-Двинского междуречья, отражают процессы активного освоения различных микрорегионов (Усвятского, Сенницкого, Сертейского). В докладе рассматривается первоначальный этап заселения в раннем неолите, связанный с сертейской культурой первой половины – середины VI тыс. до н.э. и различными культурными традициями второй половины VI тыс. до н.э., нашедшими отражение в появлении нескольких керамических традиций (фаз керамики), включая проникновение на эту территорию носителей традиций руднянской культуры в конце VI – первой половине V тыс. до н.э.