



ВОРОНЕЖСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



НАЗАД В БУДУЩЕЕ: КАК ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ ПОМОГАЕТ АРХЕОЛОГАМ ЗАГЛЯНУТЬ В ДРЕВНИЕ ПОСЕЛЕНИЯ

Текст: Алёна ЧЕРЕВАТЮК, студентка 3-го курса факультета РГФ
Фото из группы ВК «Поиск»: археология и этнография славян»

*Наши края более полутора тысяч лет назад стали родными для населения, давшего начало славянам. Теперь их древние поселения скрыты от глаз слоями почвы. Однако обращение к предкам – это не откат назад. Наоборот, оно развивает современные технологии. Как? Руководитель проекта Русского географического общества «Поиск раннеславянских археологических памятников в бассейне Дона с помощью геоинформационных технологий и искусственного интеллекта», научный сотрудник и преподаватель кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды факультета географии, геоэкологии и туризма ВГУ **Дмитрий Сарычев** вместе с коллегами учит нейросети работать на благо археологии и искать древние артефакты.*



– Над чем вы сейчас работаете?

– В настоящее время мы обучаем искусственный интеллект (ИИ) искать места потенциального расположения древних поселений на так называемом Верхнем Подонье – это обширная территория, куда входят части Воронежской, Липецкой, Орловской, Курской, Тульской, Рязанской и Тамбовской областей. Обследовать каждый уголок такой территории – задача, требующая много времени и усилий профессиональных археологов. И вот тут на помощь приходит ИИ, а точнее, одна из его передовых технологий – глубокие нейронные сети. Свёрточная нейросеть способна посмотреть на известные места поселений древних людей в контексте окружающей среды, понять зависимости расположения этих мест от условий ландшафта и указать на карте похожие по параметрам локации, где также, вероятно, селились наши далёкие земляки – это уже не сотни тысяч квадратных километров, а несколько десятков конкретных точек на карте, которые можно обследовать за пару месяцев. Но для такого фокуса нейросеть нужно сначала специальным образом обучить, и для этого мы подготовили два уникальных набора данных: первый – подробные цифровые карты рельефа, подстилающих геологических пород, микроклимата, гидрографической сети и почв на Верхнем Подонье; второй набор данных – координаты раннеславянских поселений, ранее выявленных археологами на этой территории.



1



2

1
Так выглядит законченный археологический шурф, который необходим для установления границ археологических памятников

2
Неказистые на вид, но очень ценные для науки фрагменты керамических изделий и обмазки

– Как вы пришли к идее поиска раннеславянских археологических памятников?

– Определение «раннеславянские» применительно к археологическим культурам и памятникам встречается редко, поэтому хотелось бы его немного пояснить: так принято называть группы населения, которые, по всей видимости, участвовали в образовании славянства. На нашей территории это две основные историко-культурные общности, существовавшие здесь в III–V веках и представленные археологическими памятниками типа Каширки-Седелок (позднеримское время) и Чертовицкое-Замятино (гуннское время). На сегодняшний день в исследуемом регионе науке известно более двухсот таких памятников, но, по оценкам экспертов-археологов, это, вероятно, лишь около половины от их общего количества, то есть ещё примерно столько же раннеславянских поселений только предстоит открыть! С научной точки зрения это очень интригующая и амбициозная задача, которую мы надеемся хотя бы частично решить с помощью новейших информационных технологий.

– В вашем исследовании вы применяете геоинформационные технологии и искусственный интеллект. Этот подход является инновацией в археологии. Расскажите, пожалуйста, какие устройства вы используете в ваших поисках и какую функцию они выполняют?

– Да, действительно, по нашим сведениям, мы, то есть научный коллектив проекта, впервые в практике российской археологии выполнили и описали в научных статьях то, что называется «предиктивное моделирование археологических памятников», а если проще – их поиск с помощью технологий ИИ на основе алгоритмов MaxEnt и MRCNN. Подготовку данных для обучения ИИ мы выполняем с помощью географических информационных систем – ГИС-программ, куда вносим тематические карты, мультиспектральные и радиолокационные космические снимки, цифровые модели рельефа, а также координаты известных археологических памятников исследуемого времени. Основным инструментом для таких работ – мощные компьютеры. А когда по результатам их моделирования мы ищем археологические памятники на местности, то основными инструментами становятся глаза и лопата. Если удаётся обнаружить древнее поселение, то координаты его контура мы снимаем с помощью ГНСС-приёмника – это такой геодезический прибор, работающий почти так же, как GPS в смартфонах, но с более высокой точностью.

– Можно ли сказать, что в ходе работы вы больше взаимодействуете с техникой, нежели непосредственно с находками истории?

– И то, и другое: в научном коллективе проекта профессиональные археологи с более чем 20-летним опытом археологических раскопок тесно сотрудничают с географами, геоинформатиками и программистами. В таком междисциплинарном сотрудничестве есть надежда на научные открытия.

– На каком этапе находится сейчас проект?

– Разработанная нами нейросеть «предсказывает» наиболее вероятные места, где могли находиться раннеславянские поселения, и мы собираемся в экспедицию – обследовать эти места. Осень – самая удобная пора для археологических разведок в нашем регионе. При распашке плуг задевает культурные слои и поднимает элементы материальной культуры (в основной массе это фрагменты керамических изделий), по которым можно обнаружить и датировать поселения. Сейчас мы в процессе оформления всех необходимых разрешений, чтобы в ближайшее время отправиться в поля, на разведки. Археологические разведки – это, пожалуй, самая волнующая и, если так можно выразиться, романтическая часть проекта – своего рода поиск научных сокровищ.



1

2

– Что является целью вашего исследования? Может, есть какая-то теория, которую вы хотите доказать, или какой-то объект, который вы надеетесь найти?

– «Уставная» цель проекта состоит в том, чтобы выявить наиболее вероятные местоположения поселений раннеславянского населения III–V веков в бассейне Верхнего Дона по палеогеографическим условиям ландшафта с помощью технологий ГИС и ИИ. Выявить археологические памятники – значит обеспечить возможность их сохранения и научного изучения. Результаты проекта дадут возможность органам власти, землепользователям и строителям учитывать наличие археологических памятников в зоне их хозяйственного освоения и планировать свою деятельность, соблюдая федеральный закон «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации». Другими словами, наш проект имеет прикладную направленность и в конечном счёте нужен для сохранения историко-археологического наследия региона от возможного уничтожения в ходе строительства или целенаправленного расхищения.

– Как вы получили поддержку Русского географического общества?

– У Русского географического общества есть конкурс грантов на выполнение фундаментальных и прикладных научных исследований. Заявляемые проекты должны иметь высокое общественное значение и ориентироваться на достижение практического результата в интересах страны и её регионов. Мы подали заявку на конкурс, по итогу которого наш проект в числе лучших получил финансовую поддержку. Научный коллектив проекта выражает благодарность РГО за предоставленный грант.

Закончить хочется призывом: проект только начинается, и его авторы приглашают студентов и школьников познакомиться с особенностями полевой работы профессиональных археологов и географов, а также внести свой вклад в изучение родного края. Если у вас есть интерес к географии и истории родной земли и вы хотите принять участие в проекте Русского географического общества, напишите об этом на электронную почту Дмитрию Сарычеву: sarychev.geo@gmail.com.

1
Раскопки
на археологическом
памятнике
Мухино-2
(июль 2022 г.)

2
Учёные-археологи.
Работа в раскопе

