

# ТЕХНОЛОГИИ LEICA GEOSYSTEMS НА РАСКОПКАХ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ

**А.С. Сергеев** (Центр археологических исследований УрФУ, Екатеринбург)

В 1986 г. окончил исторический факультет Уральского государственного университета им. А.М. Горького (в настоящее время — Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина — УрФУ) по специальности «история». После окончания университета работал в Проблемной научно-исследовательской археологической лаборатории Уральского государственного университета. С 2010 г. работает в Центре археологических исследований УрФУ, в настоящее время — заместитель директора.

Уральский федеральный университет (УрФУ, ранее — Уральский государственный университет, УрГУ) — один из старейших и крупнейших вузов на территории Уральского федерального округа. В структуру исторического факультета Института гуманитарных наук и искусств УрФУ входят два подразделения, связанные с археологией: кафедра археологии и этнологии и Центр археологических исследований. Кафедра осуществляет учебную деятельность и готовит магистрантов и аспирантов по специальностям «археология», «этнология» и другим историческим дисциплинам. Центр занимается научной деятельностью: проводит археологическое обследование территорий нового строительства, по заданию органов охраны памятников истории и культуры осуществляет археологический надзор за ходом работ на таких участках, а также выполняет мониторинг состояния памятников археологии, обеспечивает их инвентаризацию и паспортизацию, проводит аварийные археологические работы на разрушающихся историко-культурных объектах.

За последние 10 лет методика полевых археологических исследований кардинально изменилась: ушли в прошлое фиксация процесса археологичес-

кого исследования на «миллиметровку» с использованием нивелира и теодолита. Современный археолог — это исследователь, владеющий геоинформационными системами, новым геодезическим оборудованием (геодезическими приемниками ГНСС, электронным тахеометром, лазерным дальномером). Использование геодезического оборудования позволило археологам выйти на новый этап полевых работ — составление крупномасштабного топографического плана проводимых раскопок, что значительно ускорило выполнение этих работ и повысило точность отображения результатов археологических исследований. То же самое можно сказать и об археологических разведках, т. е. археологическом обследовании территории на предмет выявления новых историко-культурных объектов.

С начала 2000-х гг. археологи УрГУ начали использовать в работе геодезические приемники ГНСС и электронные тахеометры. Но, поскольку собственного оборудования у университета в те годы не было, его приходилось арендовать. После вхождения УрГУ в состав УрФУ появилась возможность иметь собственное геодезическое оборудование. В 2011 г. было приобретено несколько тахео-

метров и спутниковые геодезические приемники Leica Viva GS15 и Leica Viva GS10.

Используя это оборудование, в Центре археологических исследований УрФУ на базе автомобиля Mitsubishi L200 был создан мобильный археолого-геодезический комплекс. Помимо геодезического оборудования в комплекс входит оргтехника (ноутбуки, сканеры, принтеры) и автономное электропитание с помощью бензогенераторов. Комплекс позволяет разведочной группе оперативно перемещаться в любой заданный район и проводить полевые исследования, на месте обрабатывать результаты измерений, составлять и оформлять планы тахеометрической съемки, проводить первоначальную обработку данных фотофиксации и археологических материалов. Созданный мобильный археолого-геодезический комплекс стал важным этапом в формировании конкурентоспособного в научном и производственном плане археологического подразделения УрФУ, которое в состоянии выполнять полный спектр археологических работ с высоким уровнем качества.

В 2012 г. с использованием оборудования Leica были проведены аварийные археологические исследования разрушающихся памятников Et-to I и

Ет-то II в Пуровском районе Ямало-Ненецкого АО, городища Лонгь-Юган I в Надымском районе Ямало-Ненецкого АО, а также разведочные работы на территории бывшего Куноватского княжества и в зонах деятельности хозяйствующих субъектов на территории Ямало-Ненецкого АО и Свердловской области.

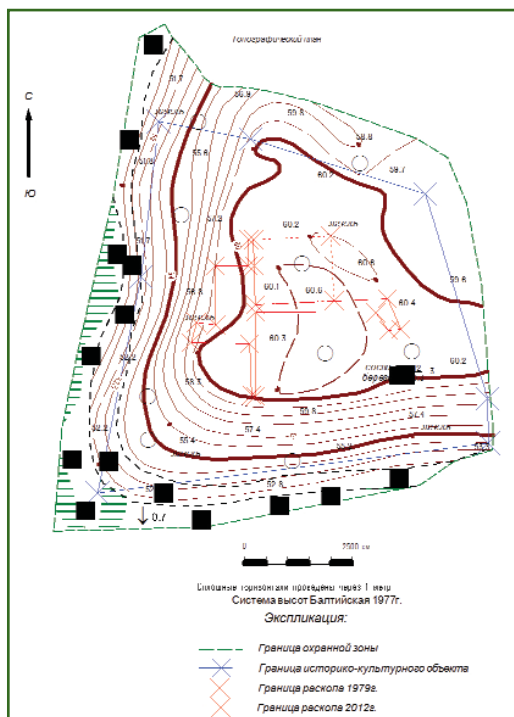
Подробнее хочется остановиться на археологических исследованиях в районе городища Лонгь-Юган I. Этот объект историко-культурного наследия расположен на мысовидном выступе, образованном изгибом правого коренного берега реки Хейгияха (притока реки Надым), современное русло которой отдалено от городища на 350–400 м к западу (рис. 1). Мысовидный выступ представлен высокой (9 м) террасой коренного берега с крутым, местами обрывистым склоном. Терраса плавно изгибается с севера на юг, повторяя направление реки Хейгияха, и имеет общее понижение к юго-востоку (рис. 2).



**Рис. 1**  
Географическое положение городища Лонгь-Юган I



**Рис. 3**  
Вид на городище Лонгь-Юган I с южной стороны



**Рис. 2**  
Топографический план в районе городища Лонгь-Юган I

Территория между современным руслом реки и ее коренным берегом сильно заболочена и обводнена, в связи с чем труднопроходима. Склоны и площадка мысовидного выступа поросли сосной, березой, кустарником. Нижний ярус растительности представлен беломошником, брусничником и багульником.

Площадка городища в плане имеет неправильную четырехугольную форму. Размеры по внешней кромке составляют 48x36 м, по внутренней — 42x30 м. С напольной стороны (с севера и востока) площадка поселения была ограничена оборонительной системой в виде двойной линии вала и рва, с южной и западной сторон — обращена к крутому склону мыса (рис. 3).

В ходе раскопок, проведенных на городище Лонгь-Юган I, был получен интересный материал по домостроительству и фортификации древнего населения, проживавшего на территории Ямало-Ненецкого АО. Было выяснено, что фортификационная система городища состояла из двойной линии обороны (внутренних и внешних валов-рвов), которая отгораживала площадку городища с напольной (северной и восточной) стороны. Внутренний вал в основании имел ширину 1,5–2,3 м, высота от основания рва составляла 0,6–0,7 м, ширина внутреннего рва — 1–1,2 м, глубина от дневной поверхности достигала 0,4 м. Ширина внешнего вала в основании составляла 2,6–3,4 м, высота от основания



рва — 0,7–1,0 м, ширина рва — до 1,2–1,3 м, глубина от дневной поверхности — 0,7 м. Чтобы ров не осыпался, он был обложен деревом — плахами или жердями (рис. 4). С западной стороны, вдоль кромки склона, фиксировались следы дополнительного крепления площадки городища в виде вытянутых в линию пятен и столбовых ям. Въездов на городище было два: один — основной, с восточной стороны, второй — дополнительный, с северо-западной стороны.

Оценка топографической ситуации местонахождения объекта историко-культурного наследия «Городище Лонгь-Юган I», а также ряд стратиграфических наблюдений, полученных в ходе раскопок, в частности: выравнивание древней дневной поверхности, прямые стены и ровное дно рвов городища, укрепление рва деревом, расположение сооружений на внутренней площадке городища, свидетельствуют в пользу сознательного выбора места для возведения укрепленного поселения, о проведении подготовительных работ при его сооружении и моделирования фортификаций и жилых сооружений. Все это в комплексе указывает на наличие у древнего населения Надымской земли навыков и опыта возведения подобных сооружений. Истоки домостроительной техники в Нижнем и Среднем Приобье восходят к аборигенным культурам неолита — эпохи бронзы. Первые укрепленные поселения в этом регионе появились в конце эпохи бронзы — начале раннего железного века. В результате взаимодействия домостроительных традиций аборигенного и пришлого населения в конце I тыс. до н. э. — начале I тыс. н. э. на данной территории появились все виды городищ. В XVI–XVII вв. на берегах Оби уже существовали первые полити-

ческие объединения: Кодское (Нижнее Приобье), Бардаково (Сургутское Приобье), Демьянское (Нижнее Прииртышье) и другие княжества. Данное городище явно оставлено аборигенным населением Западной Сибири, вероятнее всего остяками или вогулами, входившими в состав Кодского княжества. По керамике городище датировано XV–XVII вв.

Помимо задачи в сжатые сроки провести полевые ис-



Рис. 4  
Ров, обложенный деревом



Рис. 5  
Работа с тахеометром Leica FlexLine TS06

следования оборонительных сооружений городища, экспедиции необходимо было выполнить топографическую съемку археологического памятника и прилегающей местности, установить границы охранной зоны историко-культурного объекта в государственной системе координат. Задача осложнялась тем, что ближайший пункт государственной геодезической сети находился в 80 км от объекта. В связи с этим плановая привязка границ охранной зоны была выполнена к реперам, заложенным при инженерно-геодезических изысканиях проектируемой автодороги и расположенным в 8 км от археологического памятника. Для этих целей использовались тахео-

метр Leica FlexLine TS06 и геодезические приемники ГНСС Leica GS15/GS10 (рис. 5).

Поскольку оборудование Leica показало себя надежным и никаких нареканий к его работе не возникло, Центр археологических исследований УрФУ планирует в 2014 г. приобрести еще один комплект геодезических приемников ГНСС.

#### RESUME

An experience of using electronic total stations together with the Leica Geosystems GNSS receivers is introduced. This equipment is a part of the mobile archeological and geodetic system. It was used in assessing the topographic situation for the heritage site «Gorodishche Long-Yugan I» within the territory of the Nadym region of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug.