

С.А. ШЕВЧЕНКО

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ РАЗРУШЕННЫХ И ПОВРЕЖДЕННЫХ
КУРГАНОВ НЕИНВАЗИВНЫМИ МЕТОДАМИ НА ПРИМЕРЕ
КУРГАННОГО КОМПЛЕКСА ШЕТНЕВО I (СЕРЕДИНА – ВТОРАЯ
ПОЛОВИНА I ТЫС. Н.Э.) В ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ**

В статье анализируются результаты совместных работ экспедиции Государственного исторического музея, фонда «Таволга» и ООО «НИПИИ ЭТ «ЭНЕРГОТРАНСПРОЕКТ» по исследованию курганных комплексов, расположенных в бассейне реки Торопа в Западнодвинском районе Тверской области. Представлена попытка изучения разрушенных и частично поврежденных курганов современными неинвазивными методами исследования при помощи технологии воздушного лазерного сканирования, на примере отдельно взятого курганного могильника Шетнево I (середина – вторая половина I тыс. н.э.)

Ключевые слова: Тверская область, Западнодвинский район, погребальный обряд, курган, курганный комплекс Шетнево I, неинвазивные методы, разведка, воздушное лазерное сканирование.

Современные неинвазивные технологии позволяют совершенно по-новому подойти к изучению и фиксации объектов археологии и исторического ландшафта. Отдельного внимания заслуживает технология воздушного лазерного сканирования, которая позволяет сделать исследования более точными, детализированными и оперативными.

В условиях лесных массивов и растительности европейской части России лазерное сканирование является одним из наиболее эффективных методов выявления объектов археологического наследия и определения их границ. Результатом съемки становится плотное 3D-облако точек лазерных отражений, которое может быть классифицировано по высоте объектов от 0 см и выше. В результате из общего числа точек выделяется слой «ground», который отражает только точки поверхности без иных высотных объектов (травы, кустарника и пр.) [1, с.1].

Подобная технология также помогает зафиксировать слабовыраженные на уровне современной дневной поверхности частично или полностью разрушенные курганы, что дает возможность получить более разнообразные и точные сведения о памятнике в целом и о форме и размерах отдельно взятых насыпей, в частности. В данной работе приводятся результаты воздушного лазерного сканирования курганного могильника Шетнево I (середина – вторая половина I тыс. н.э.)

Исследуемый регион относится к Жижицко-Торопецкому природно- ландшафтному микрорегиону. В геоморфологическом отношении район является зандровой равниной, окаймленной со всех сторон конечноморенными грядами. Уровень грунтовых вод – высокий, поэтому довольно большие территории занимают болота. На водноледниковых песках и супесях повсеместно сформировались подзолистые почвы. Лесная растительность представлена преимущественно сосновыми борами с примесью мелколиственных пород. В понижениях распространены березово-еловые леса [2, с.120].

Селища и курганные могильники первого и второго тысячелетий н.э. расположены обычно на первой надпойменной террасе или в высокой пойме, на довольно

ровных незатопляемых площадках. Городища чаще всего занимают небольшие возвышенности или мысовые выступы, расположенные далеко от основного русла р. Торопы, на берегах небольших ручьев.

Комплекс археологических памятников конца VIII–XII вв. в бассейне реки Торопы и ее притоков входил в торговый речной путь «из варяг в греки».

История изучения данного региона началась в первом десятилетии XX в. В 1902–1903 гг. Н.В. Глазов провел исследования курганов у д. Селяны, было раскопано несколько насыпей разного времени с различным обрядом погребения. По имеющимся данным зафиксированы курганы с трупосожжением (IX–X вв.), ингумацией и вещами характерными для культуры Новгородских славян, и два безинвентарных жальника [3, № 99]. К сожалению, из-за неточности привязок, невозможно понять, какие именно курганы в каких курганных группах были раскопаны.

Основные исследования по берегам р. Торопы были проведены Я.В. Станкевич в 1949–54 гг. [4, с.248-249] и в 1954–1956 гг. А.В. Успенской и М.В. Фехнер [5, с.7-18]. Большая часть памятников была выявлена именно в этот период.

Я.В. Станкевич выполнила не только разведки, но и раскопки отдельных памятников. Исследования проводились методом сплошного обследования не только берегов р. Торопы, но и всех ее притоков, а также озер, находящихся на водоразделе. Памятники исследовались и документировались на очень хорошем для того времени уровне. Итоги этих исследований были опубликованы в 1960 г., уже после смерти автора работ. В 1974 г. один из памятников данного микрорегиона был описан В.В. Седовым [6, с.11-15].

Следующим этапом полевого исследования стали масштабные разведочные работы в 1980-х гг. под руководством Г.В. Харитонова [7, с.36-38]. Исследования велись в двух направлениях: мониторинг состояния ранее выявленных памятников, уточнение их актуального состояния, а также поиск и фиксация вновь обнаруженных памятников. Благодаря целенаправленному поиску поселений, связанных с курганными группами и городищами (ранее известными или выявленными в процессе этих работ), удалось существенно расширить картину расселения на данной территории в древности.

В 2012 г. Государственный Эрмитаж получил в дар от четырех лиц серию целых и фрагментированных серебряных монет (всего 107 экз.), серебряный слиток и небольшой фрагмент типологически неопределимого украшения в виде свернутой колечком серебряной пластины. По словам сдатчиков, все входящие в комплекс предметы были собраны в 2008–2009 гг. на северном берегу озерного расширения р. Торопы (оз. Шниткино). Место находки располагается примерно в полукилометре к юго-западу от дер. Шниткино Западнодвинского района Тверской области.

С 2015 г. на берегах р. Торопы проводятся археологические исследования силами Раннесредневековой (Раннеславянской до 2016 г.) археологической экспедиции Государственного исторического музея с целью изучения и уточнения данных о памятниках микрорегиона.

В 2016 г. в Исторический музей были переданы вещи (украшения, элементы вооружения, конского снаряжения, торговый инвентарь), собранные и выкупленные у местного населения сдатчиком. Со слов дарителя вещи были собраны с территории селища Шниткино и других территорий в округе. По причине интенсивного разграбления и разрушения памятника, основные работы Раннесредневековой экспедиции ГИМ под руководством С.А. Стефутина были сосредоточены именно на этом селище.

Весной 2022 г. были проведены работы на территории Западнодвинского района Тверской области, представляющие собой комплекс мероприятий, направленных

на обследование современного состояния памятника середины – второй половины I тысячелетия н.э. – курганного могильника Шетнево I, расположенного в 0,7 км к северо-востоку от окраины деревни Шетнево [8, с.206].

Цели нашей работы: составление актуального топографического плана курганной группы и определение текущего состояния сохранившихся курганных насыпей.

Исходя из цели, были определены следующие задачи работ:

1. Мониторинг современного состояния курганов, расположенных на левом берегу безымянного ручья.

2. Составление первого точного инструментального плана сохранившихся к 2022 г. насыпей Шетневской курганной группы.

3. Объединение и анализ материалов аэрофотосъемки, спутниковых снимков, результатов воздушного лазерного сканирования.

Анализ всех имеющихся материалов отчетов и глазомерных планов по нескольким курганным комплексам микрорегиона, а также результаты рекогносцировочного обследования данных памятников показали, что ситуация на местности значительно отличается от материалов, представленных в отчетах прошлых лет.

При визуальном обследовании установлено, что количество насыпей в курганной группе Шетнево I и их состояние не совпадает с данными предыдущих исследований (цв.вкл.: рис.1).

В связи с этим, было принято решение провести более детальное исследование комплекса с применением современных неинвазивных методов исследования, а также детального визуального осмотра.

Выявленные в процессе мониторинга курганные насыпи привязаны GPS-приемником в системе координат WGS 84 UTM36. Кроме того, в результате проведения воздушного лазерного сканирования была получена высокоточная съемка дневной поверхности ландшафта (точность до 5 см). На основании этих данных составлен план с изолиниями с шагом 0,1 м (10 см), на основании которого был подготовлен топографический план Шетневской курганной группы в масштабе 1:500 и 1:1000. В работах прошлых лет данная курганная группа не имела нумерации насыпей. Номера курганам присвоены согласно мониторингу 2022 г.

В ходе разведочных работ был осуществлен визуальный осмотр территории археологического памятника как с целью выявления курганов, не нашедших отражения на более ранних планах, так и для оценки степени разрушения сохранившихся курганных насыпей.

В процессе работ производилась фотофиксация курганных насыпей ручной фотокамерой Canon EOS 4000D Kit 18-55 III. Фотофиксация осуществлялась в сентябре, когда лиственной и травяной покров минимальны.

В результате мониторинга Шетневской курганной группы выявлены 23 курганные насыпи разной степени сохранности. Существующие насыпи располагаются компактной группой.

На настоящий момент сохранившаяся часть Шетневской курганной группы располагается на равнинной территории, поросшей смешанным лесом. С юго-запада на северо-восток группа прорезается грунтовой дорогой и ее отвалами. Все насыпи поросли кустарником и крупными деревьями.

Описание курганов сопровождается фотографическим изображением, указанием размеров и нарушений. Для каждой насыпи определена площадь, которая независимо от современного состояния учитывает ровик и саму насыпь (цв.вкл.: рис.2).

Некоторые из насыпей (курган № 1) частично разрушены грабительскими ямами, строительством грунтовой дороги и ЛЭП (цв.вкл.: рис.3). Существует угроза

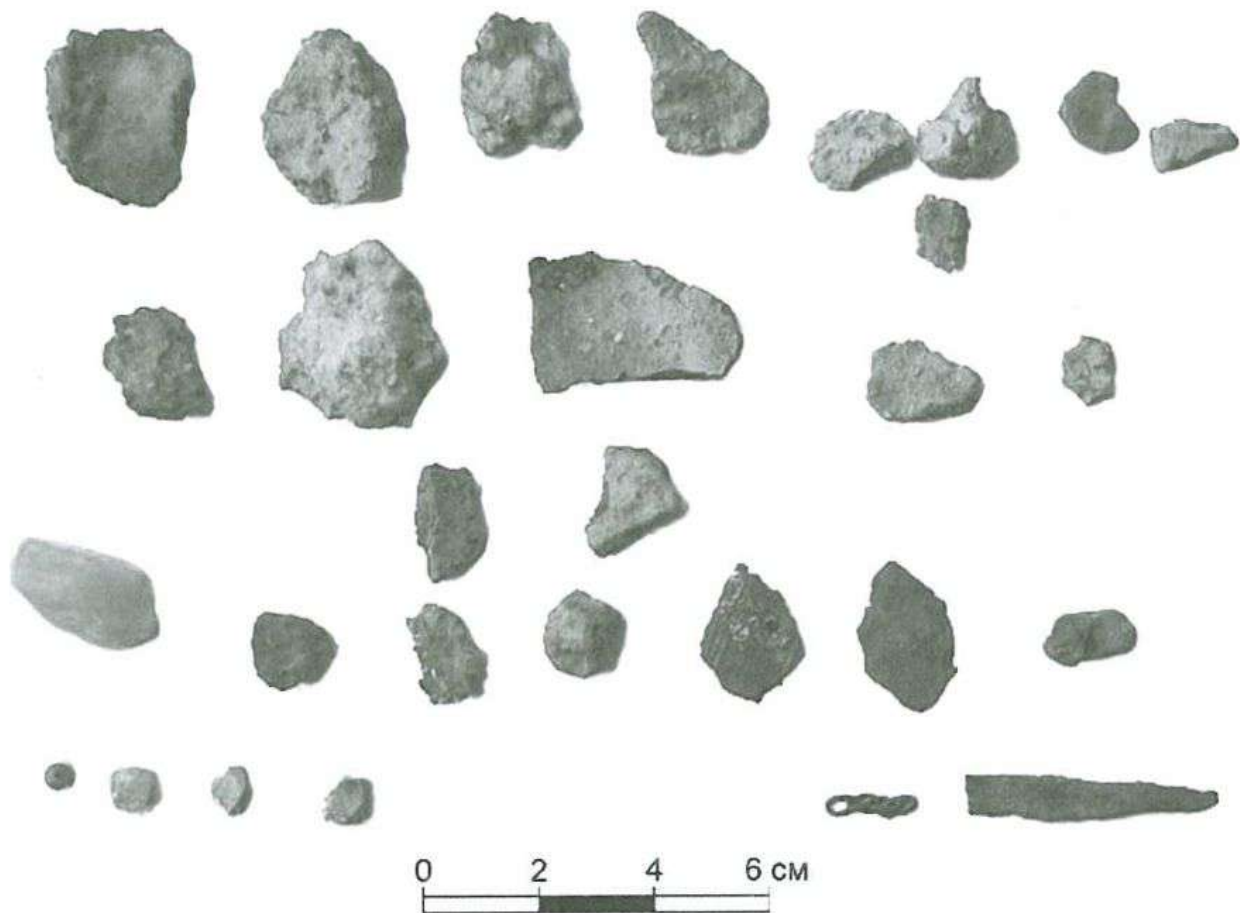


Рис. 4. Шетнево. Курганный могильник 1, сер. – 2-я пол. 1-го тыс. н.э. Подъемный материал, собранный с поверхности частично разрушенного кургана № 21.

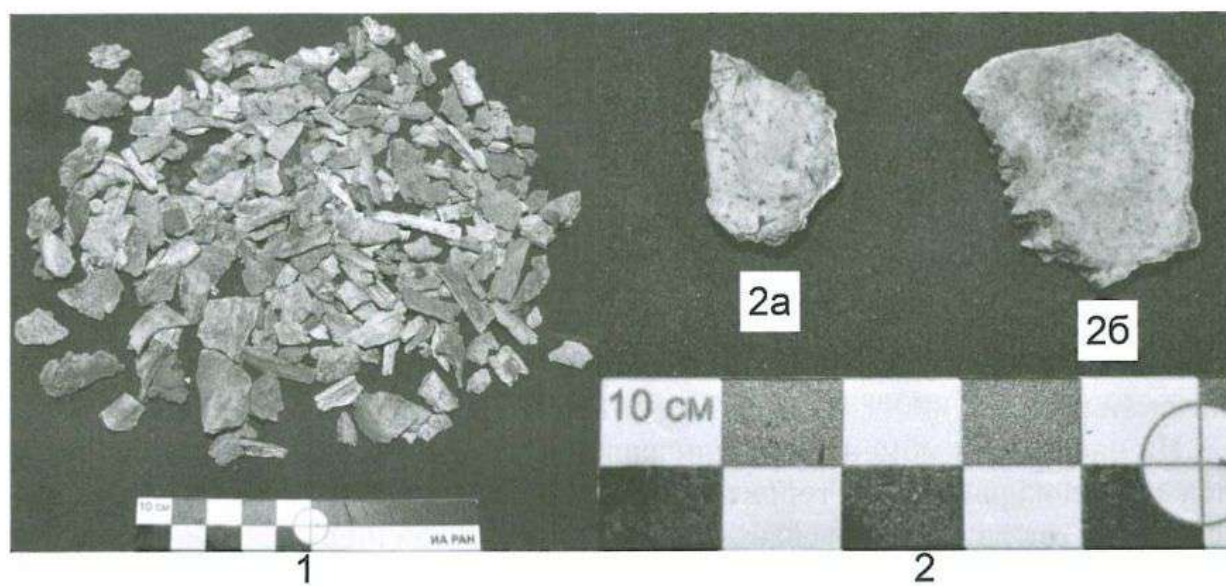


Рис. 5. Шетнево. Курганный могильник 1, сер. – 2-я пол. 1-го тыс. н.э.: 1 – Фрагменты кремированных костей животных (преимущественно фрагменты трубчатых костей); 2 – Фрагменты кремированных костей взрослого человека (2а – фрагмент небного отростка; 2б – фрагмент черепа с открытым швом).

разрушения сохранившихся курганов из-за возможной техногенной и антропогенной деятельности, либо природных процессов, связанных с разливом реки.

В 2022 г. благодаря воздушному лазерному сканированию лазером АГМ-МСЗ на базе БПЛА DJI Matrice 600 удалось локализовать курганные насыпи под лесопосадками и подтвердить полевые наблюдения. Последовательно получены цифровые модели курганного комплекса до начала работ и на этапе его расчистки от мелких кустарниковых насаждений. С помощью программного комплекса AutoCAD для каждой модели стало возможно вычисление общей площади курганного комплекса и площади отдельных элементов каждой насыпи.

Примененная методика фиксации позволила детально производить измерения избегая значительных погрешностей.

Каждая конструктивная деталь частично разрушенного кургана № 1 теперь может быть визуализирована. В совокупности все файлы съемки являются исходными данными для создания базы данных в системе ГИС для дальнейшего изучения, сбора сведений и точной привязки остальных насыпей группы.

Среди находок – подъемного материала, полученного при визуальном осмотре поверхности кургана № 1, присутствуют множественные костные останки, фрагменты лепной и ранней круговой керамики, 2 сердоликовые (молочного цвета) четырнадцатигранные бусины, 1 хрустальная (прозрачная) четырнадцатигранная бусина, а также 1 серебро-стеклянная (из тянутой трубочки) бусина лимонка полной сохранности. Все предметы подверглись воздействию высокой температуры (рис.4-5).

Таким образом, предварительный анализ набора предметов, а также костных останков из кострища, собранных с поверхности частично разрушенной насыпи, позволяет датировать данный курган второй половиной X века.

С большой долей уверенности можно предположить способ погребального обряда – трупосожжение на стороне (кремация). Завершение исследований курганной насыпи № 1 запланировано на полевой сезон 2024 г.

Всего курганный могильник насчитывает 23 насыпи. В будущем предполагается продолжение исследования неповрежденных насыпей курганного комплекса неинвазивными методами. В перспективе планируется приступить к полноценным раскопкам всех потревоженных грабителями или антропогенным воздействием насыпей, с целью детального изучения особенностей погребального обряда.

Совмещение данных воздушного лазерного сканирования, тахеометрической съемки и стандартных средств программы Surfer удалось подготовить 3D-визуализацию частично разрушенного кургана № 1 (цв.вкл.: рис.6), а также высококачественный топографический план курганного комплекса. Все необходимые для отчетности и публикации чертежи получены при его компьютерной обработке.

Применение неинвазивных методов исследования дает высокоточную фиксацию разрушенных и поврежденных объектов, что является примером успешного комплексного использования различных методов при подготовке топогеодезических и ситуационных данных для проведения полевых работ.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Новиков В.В.* Опыт применения воздушного лазерного сканирования на базе БПЛА в лесной и лесостепной зонах Европейской части России. Предварительные результаты работ // Археология и геоинформатика. Вып. 10. Отв. ред. Д. С. Коробов. М.: ИА РАН, 2021: [https://www.archaeolog.ru/media/periodicals/agis/AGIS-10/Novikov_1/page1.html (дата обращения: 25.09.2023)].

2. Дорофеев А.А., Хохлова Е.Р. Ландшафты Тверской области. Тверь: Твер. гос. ун-т, 2016. – 120 с.
3. Архив ИА РАН. Ф. 1. 1902 г. № 99.
4. Станкевич Я.В. К истории населения Верхнего Подвинья в I и начале II тыс. н.э. // Материалы и исследования по археологии СССР. № 76. М.: АН СССР, 1960. – С. 7-327.
5. Очерки по истории русской деревни X–XIII вв. (Труды Государственного исторического музея. Выпуск № 32). М.: Госкультпросветиздат, 1956. – 254 с.
6. Седов В.В. Длинные курганы кривичей. Археология СССР. Свод археологических источников. Вып. Е1-8. М.: Наука, 1974. – 68 с.
7. Архив ИА РАН. Ф. 1. Р. 1. 1973 г. № 5181.
8. Археологическая карта России. Тверская обл. Ч. 2. М.: ИА РАН, 2007. – 440 с.

S.A. Shevchenko

**Prospects of Studying Ruined and Damaged Burial Mounds
with Non-Invasive Methods on the Example of Mound Complex Shetnevo I
(the Middle – the Second Half of the 1st Millennium CE) in Tver Oblast**

The article analyses the results of joint work held by expedition of State Historical Museum, «Tavolga» fund and LLC Institute of Energy and Transport «Energotransproekt». Together they explored mound complexes in the basin of Toropa river in West Dvina region in Tver Oblast. There was an attempt to explore ruined and partially damaged burial mounds using modern non-invasive research methods such as aerial laser scanning on the example of mound complex Shetnevo I (the middle – the second half of the 1st millennium CE).

Keywords: Tver Oblast, West Dvina region, burial rite, burial mound, mound complex Shetnevo I, non-invasive methods, exploration, aerial laser scanning.

Иллюстрации к статье С.А. Шевченко ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ РАЗРУШЕННЫХ И ПОВРЕЖДЕННЫХ КУРГАНОВ НЕИНВАЗИВНЫМИ МЕТОДАМИ НА ПРИМЕРЕ КУРГАННОГО КОМПЛЕКСА ШЕТНЕВО I (СЕРЕДИНА – ВТОРАЯ ПОЛОВИНА I ТЫС. Н.Э.) В ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ

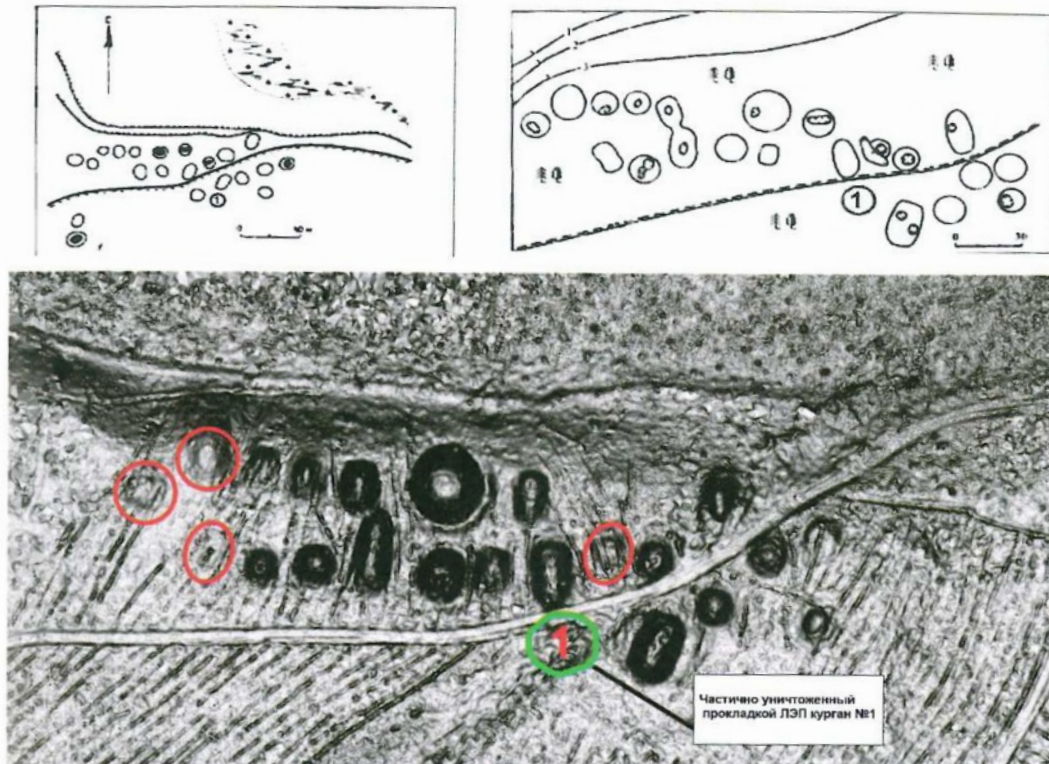


Рис. 1. ШЕТНЕВО, курганный могильник 1, сер. – 2-я пол. 1-го тыс. н.э. Сравнительный анализ глазомерных планов памятника из публикаций 1954, 1980-го годов и данных лидарной съемки 2022 г.

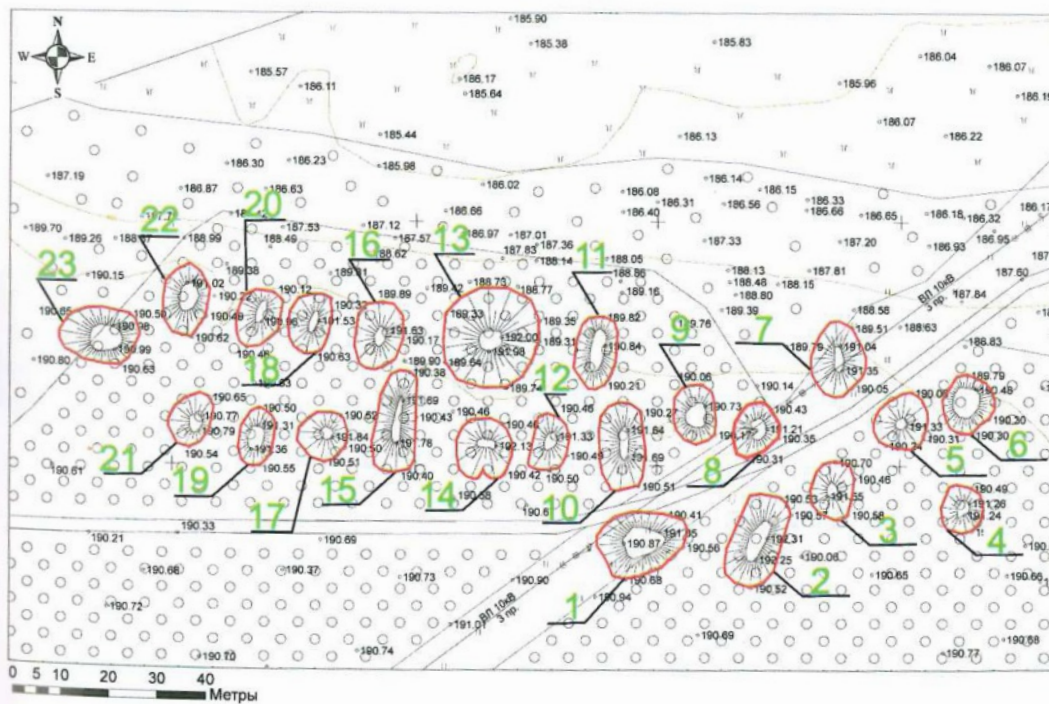


Рис. 2. ШЕТНЕВО, курганный могильник 1, сер. – 2-я пол. 1-го тыс. н.э. Топоплан с нумерацией курганной группы по результатам работ 2022 г.

Иллюстрации к статье С.А. Шевченко ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ РАЗРУШЕННЫХ И ПОВРЕЖДЕННЫХ КУРГАНОВ НЕИНВАЗИВНЫМИ МЕТОДАМИ...

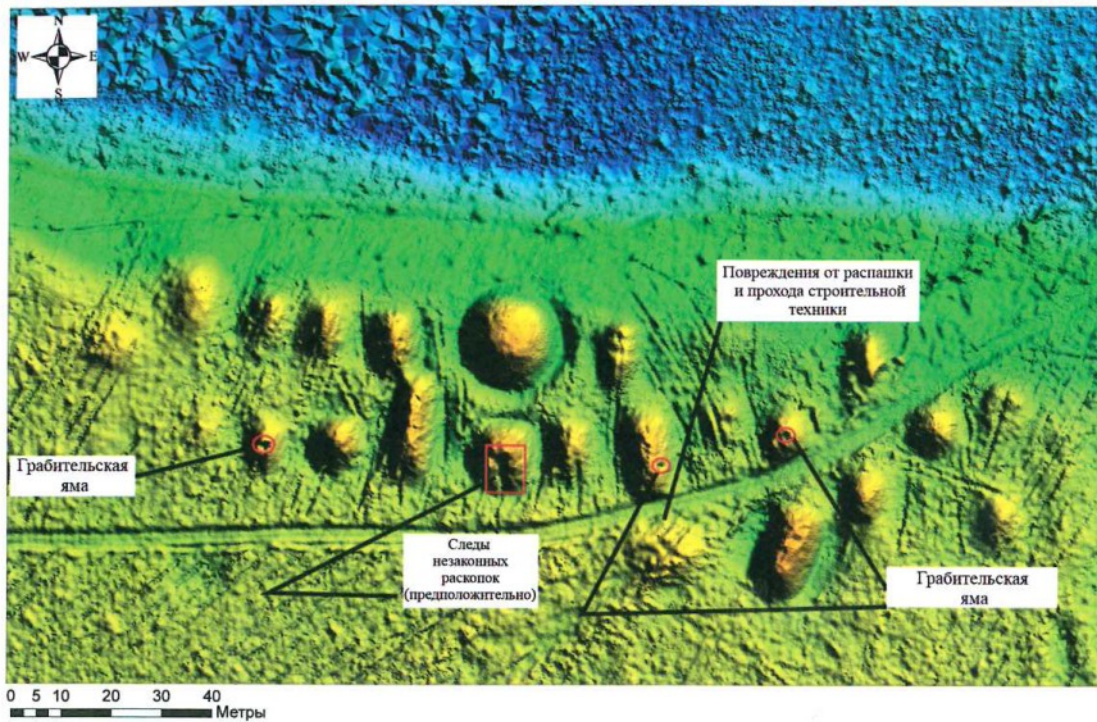


Рис. 3. ШЕТНЕВО, курганный могильник 1, сер. – 2-я пол. 1-го тыс. н.э. Следы повреждений насыпей в результате строительства дороги, линии ЛЭП и действий грабителей.

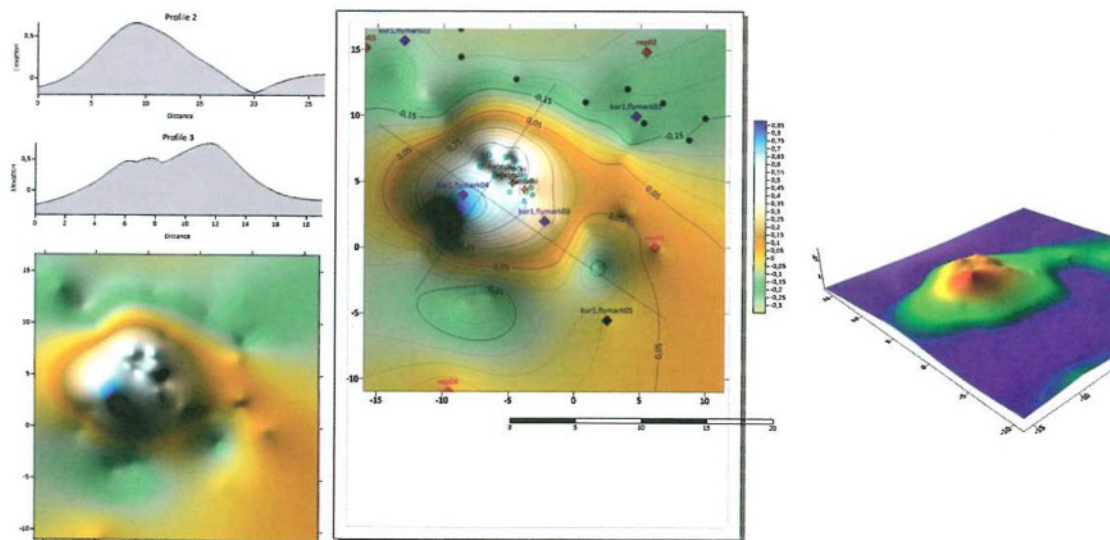


Рис. 6. ШЕТНЕВО, курганный могильник 1, сер. – 2-я пол. 1-го тыс. н.э. 3D-визуализация частично разрушенного кургана № 1 по материалам работ 2022 г.