

ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ

ИЗУЧЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ДРЕВНЕГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ КРЫМУ ГЕОАРХЕОЛОГИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ¹

Т.Н. Смекалова*, Ф.Н. Лисецкий**, О.А. Маринина**,
А.В. Чудин*, А.С. Гарипов***

В результате исследований в Северо-Западном Крыму (на Тарханкутском п-ве, в окрестностях Евпатории (античной Керкинитиды)) с помощью мультидисциплинарных (геоархеологических) подходов определены топологическая структура и метрические параметры системы землеустройства для выращивания зерновых культур, которая датирована серединой IV в. до н.э. Впервые открыты и детально исследованы виноградники второй половины IV — начала III в. до н.э., для пространственной организации которых использован херсонесский единичный модуль площади. Определена сопряженность двух усадеб и их земельных наделов, формирующих полные хозяйственные комплексы, которые развивают представление о формах организации дальней хоры Херсонеса.

Древнее землеустройство, античное земледелие, геоархеология, Северо-Западный Крым, космические снимки, магнитная съемка, первые пахотные орудия, Херсонес, Керкинитиды, дальняя херсонесская хора.

Введение

Благоприятные агроклиматические ресурсы и достаточно плодородные почвы Северо-Западного Крыма с древнейших времен привлекали людей и стимулировали их к занятию земледелием. Первая практика распахки земель в Северном Причерноморье восходит к эпохе поздней бронзы (XIII–X вв. до н.э.) [Шрамко, 1961]. Греческая колонизация региона в позднеклассическое и раннеэллинистическое время имела ярко выраженную направленность на выращивание зерновых культур [Крижицкий, Щеглов, 1991].

В отличие от других районов Северного Причерноморья, в Северо-Западном Крыму до сих пор сохранились обширные территории, нетронутые современной распахкой, где на поверхности хорошо заметны следы древнего землеустройства и землепользования [Смекалова, 2010]. Это делает данный регион уникальным для изучения особенностей применения пахотных орудий местными племенами и обязывает нас не только исследовать всеми доступными средствами, но и сохранять хрупкие свидетельства раннего земледелия в Восточной Европе.

Широкая доступность для исследований космических снимков (КС) вызвала взрывную реакцию в мировой археологической практике. В настоящее время во многих работах отражены результаты дистанционных исследований древних поселений [Campana et al., 2006; Alexakis et al., 2009], дорог [Lipo, Hunt, 2005], погребальных памятников [Trier et al., 2008], а также, хотя и в меньшей степени, античных систем землеустройства [Narrower et al., 2002; Radcliffe, 2008]. Для археологических целей используют даже КС времен холодной войны, которые помогли выявить интересные объекты в Туркмении, Сирии, Иране, Иордании, Армении, Румынии. В частности, с помощью таких снимков получены новые данные о пространственной организации Херсонесских земельных участков на Гераклеийском п-ве [Flower, 2004]. Однако наиболее успешными являются комплексные геоархеологические исследования древних агроландшафтов с применением аэрофотоснимков (АФС) и КС, цифровых моделей рельефа (ЦМР), магнитометрии, геохимического анализа [Sarris et al., 2004, 2013; Smekalova et al., 2005; Campana, Francovich, 2007; Lasaponara et al., 2012].

Для дешифрирования систем землеустройства в постантичных ландшафтах к югу от Ольвии, в пределах самого крупного массива межевания земель античного времени, выявленного

¹ Результаты получены при финансовой поддержке грантов РГНФ № 15-31-10136-а(ц), 15-31-10107-а(ц).

по результатам дистанционного зондирования, использованы [Lisetskii, Rodionova, 2012] архивные АФС 1974 г. и современные КС со спутников Quick Bird-2 и ASTER (из порталов Google Earth, TerraLook). Обзорное дешифрирование всей Ольвийской сельской округи выполнено по результатам космической съемки [Karjaka, 2008]. Следы древнего землеустройства изучал Г.П. Гарбузов, выделивший по дешифрированию АФС и КС ортогональные и нелинейные межевые системы на Таманском п-ве, причем была показана их схожесть с ольвийскими [Гарбузов, 2009, 2010]. Адаптация педохронологического метода к датировке археологических памятников и почвенно-генетических подходов к изучению постантичных залежей показала новые информационные возможности при геоархеологических исследованиях в Крыму [Lisetskii et al., 2013].

В отечественных исследованиях особенно выделяются работы Д.С. Коробова по пространственному анализу археологических данных с привлечением ЦМР. В частности, это позволило автору смоделировать сельскохозяйственную округу аланских поселений раннего средневековья в Кисловодской котловине и оценить их людность и землеобеспеченность [Коробов, 2013].

В Крыму уникальный по своей сохранности античный земельный надел у м. Ойрат был открыт в 1970-е гг. А.Н. Щегловым, который провел охранные раскопки в разрушающейся прибрежной части и составил его план на основе анализа АФС и визуальных наблюдений [Щеглов, 1977]. В связи с исключительной важностью этот памятник древнего земледелия был повторно детально исследован в 2011 г. с применением технологий дистанционных и геофизических методов, что позволило сделать важные выводы об организации земель дальней херсонесской хоры [Смекалова, Чудин, 2012; Смекалова, 2013].

Методы и объекты исследований

Наиболее полно следы пространственной организации древних агроландшафтов можно выявить геофизическими методами и по данным дистанционного зондирования Земли (ДДЗ), хотя кое-где границы «длинных» полей достаточно четко различимы и в полевых условиях. В 2011–2012 гг. разработана [Смекалова, 2012] комплексная методика выявления и фиксации последовательных наслоений и степени сохранности следов античного земледелия в Северо-Западном Крыму (рис. 1). Эта методика может быть распространена на изучение не только греческих, но и более древних земельных участков. Она включает анализ ДДЗ высокого разрешения, визуальное дешифрирование архивных и современных АФС, изучение разномасштабных топографических и исторических межевых карт, свидетельств и наблюдений ученых-путешественников XVIII–XIX вв., магнитные съемки с многодатчиковой системой, автомобильно-пешие археологические разведки и выборочные раскопки.

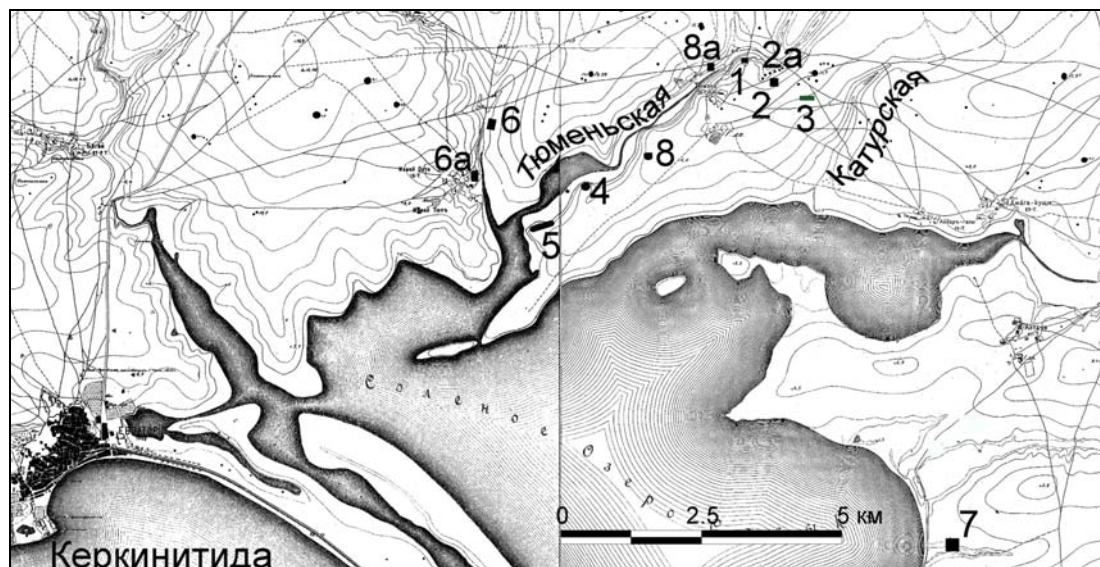


Рис. 1. Новые памятники на побережье оз. Сасык-Сиваш:

Античные усадьбы: 1 — Тюмень 1; 2 — Тюмень 2; 6 — Ортли; 6а — Мамай-Тюп; 8а — Тюмень-Хутор; поселения раннего железного века: 4 — Тюмень 4; 5 — Тюмень 5; 7 — Гаршино; 8 — Тюмень 6; 2а — могильник Тюмень; 3 — поселение поздней бронзы Тюмень 3 (основа — полуверстовая карта 1898 г.).

Реконструкцию древнего землеустройства проводили с использованием геоинформационных (ГИС) технологий (программный комплекс ArcGIS, модули ArcMap 9.3.1 и 10.1) и путем дешифрирования данных дистанционного зондирования (ДДЗ) Земли (архивных АФС и разновременных КС из ресурса Google Earth). В полевых условиях на ключевых участках хорошо видимые вершины межевых валов фиксировали приемниками спутниковой навигации, что позволило определить их дешифровочные признаки по ДДЗ. Кроме того, проводили измерения расстояний между осями валов для проверки точности GPS-привязок. Для оценки возраста почв на поверхности археологических памятников использован педохронологический метод [Goleusov, Lisetskii, 2008], апробированный в практике геоархеологических исследований. Измерения магнитной восприимчивости образцов почвы проводили на приборе Kappabridge KLY-2 (Geofyzika, Brno).

Скотоводы и земледельцы эпохи поздней бронзы

В эту эпоху (XIII–X вв. до н.э.) Северо-Западный Крым населяли племена земледельцев и скотоводов, ведшие оседлый образ жизни (памятники разных этапов срубной культуры (сабатиновского, белозерского)). Комплексными разведками в Северо-Западном Крыму с использованием ДДЗ и геофизических методов в 2007–2014 гг. открыты новые памятники позднего бронзового века [Смекалова 2010; Смекалова, Кутайсов, 2013; Кутайсов, Смекалова, 2013].

Поселения занимают особую ландшафтную нишу, располагаясь на мысах между двумя сходящимися балками или на их бортах. Такой выбор предпочтительных местоположений для селитбы объясняется возможностью укрытия людей и скота от холодных ветров в осенне-зимнее и особенно в весеннее время, когда у домашних животных появлялся приплод. Кроме того, на дне глубоких балок, прорезающих толщу известняков, более доступен водоносный горизонт. В верховьях оврагов сооружались дамбы для удержания талой воды в зимне-весенний период [Смекалова, 2010].

С помощью магнитной съемки впервые удалось открыть до сих пор неизвестный тип археологических памятников позднего бронзового века — двойные, реже одинарные загоны (диаметром 50 м) для скота. К настоящему времени на Тарханкуте их известно уже семь и еще два у Евпатории [Кутайсов, Смекалова, 2013]. Судя по этнографическим параллелям, двойные загоны могли служить для дойки коров, мелкого рогатого скота или для стрижки овец [Смекалова, Кутайсов, 2013]. Эти памятники — важные источники для изучения эколого-экономических условий развития местных племен в эпоху поздней бронзы.

На северном берегу оз. Сасык-Сиваш, на водоразделе Тюменской и Катурской балок, в 2012 г. с помощью ДДЗ и наземных разведок открыто большое поселение эпохи поздней бронзы Тюмень 3, а в 2014 г. проведена его магнитная съемка (рис. 2).

По ДДЗ, а особенно отчетливо на магнитной карте видны следы этого крупного селища, состоящего не менее чем из двух десятков жилых домов (рис. 2, 1–21), групп хозяйственных ям, полуземлянок. Шурф в пределах «дома» № 2 дал керамический материал эпохи поздней бронзы. Дома имели каменные стены и близкие к прямоугольным очертания. Их размеры 3×5, 4×5, 2×3, 5×6, 8×10 м, т.е. длины сторон домов варьируются от 2 до 10 м. К западу от поселения располагался могильник, состоящий из часто расположенных заглубленных каменных гробниц, которые на поверхности выражены в виде набросок из камней средних и мелких размеров (рис. 2, С). Дома поселения располагаются вдоль овала размером 300×200 м.

«Длинные поля» раннего железного века

С 2007 г. на Тарханкутском п-ве было открыто [Смекалова, 2010] более 100 поселений местных оседлых племен раннего железного века. Памятники по подъёмному материалу, результатам раскопок датируются IV–III до н.э., т.е. они синхронны греческим херсонесским поселениям [Смекалова, Кутайсов, 2013]. Это открытие изменило взгляд на географию греческой колонизации Северо-Западного Крыма. Ранее считалось, что греки прибыли на малоосвоенные земли — в районы кочевий скифских племен. Оказалось, что не только прибрежная полоса шириной 2 км, как предполагалось ранее, но и вся глубинная территория Тарханкуте в IV в. до н.э. была плотно заселена местными земледельческими племенами и греческими поселенцами. В материковой части уже открыты семь усадеб херсонесского типа [Смекалова, 2013].

Все «варварские» поселения относятся к одному типу неукрепленных селищ и различаются только количеством жилых и хозяйственных комплексов. Последние располагаются свободно в 20–70 м друг от друга. В состав каждого комплекса входят: каменные постройки, группы хозяй-

Изучение пространственной организации древнего землепользования...

ственных ям и иногда полуземлянки. Каменные наземные постройки этих поселений² по форме близки к прямоугольникам с длиной сторон 9–14 м. Для них характерна двухлицевая кладка стен, причем часто изнутри помещения облицовывали необработанными плитами, стоящими на ребре. Ландшафтные предпочтения в выборе местоположения этих поселений устойчивы: они расположены на мысах.

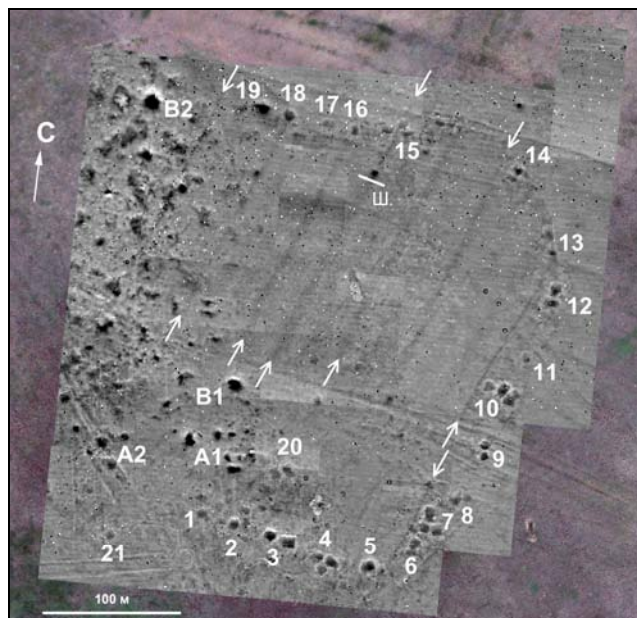


Рис. 2. Результаты магнитной съемки поселения позднего бронзового века Тюмень 3:
1–21 — жилые дома; А1, А2 — хозяйственные ямы; В1, В2 — полуземлянки; С — могильник; ш — шурф.

Помимо перечисленных особенностей, есть характерная черта этих поселений, ранее не рассматривавшаяся,— наличие четких следов организации пашни практически на каждом поселении. В работе [Смекалова, Кутайсов, 2013, с. 194–318] приводится каталог поселений Тарханкута со следами землеустройства, проиллюстрированный ДДЗ (Google Earth) и магнитными картами. Пахотные участки обладают рядом характерных признаков. Во-первых, они представляют собой ряд длинных параллельных идущих попеременно прямых рвов и валов, причем между валами всегда имеется ровик, идущий ровно посередине длинного участка. Расстояние между рвами и валами колеблется от 12 до 20 м, и, таким образом, весь участок имеет ширину 24–40 м, а длину ограничивали лишь выходы скальных пород.

Таким образом, удается определить наличие пахотных «длинных» полей, которые древние земледельцы специфически обрабатывали. Такие их особенности, как неперенное *наличие ровика посередине участков*, хорошо видны на архивных АФС и КС, картах магнитного поля, а также, при благоприятных условиях (освещенности, растительности в определенное время года и суток), визуальны в поле. Единственным объяснением образования подобных следов землеустройства является применение для обработки почв *плуга с боковым отвалом пласта земли*. Поясним сказанное. Если распашка начиналась от края поля, то отвал пласта земли перемещался на внешнюю сторону участка, обычно вправо. На границе целины и пахоты образовывался маленький валик, а с внутренней стороны участка — ровик.

Упряжка тягловых животных (скорее всего, волов) доходила до конца участка, поворачивала в обратную сторону и пропахивала полосу в центре участка. Волы, запряженные в плуг, доходили до начала участка и после разворота пропахивали следующую к центру борозду. Этот процесс повторялся до тех пор, пока весь участок не оказывался вспаханным. Последние два прохода плуга отваливали пласт земли от центра участка. В середине участка получался ровик, а на краях поля образовывались валики.

² Один из таких домов был раскопан на крупнейшем «варварском» поселении Джангуль [Смекалова, Кутайсов, 2013, гл. 1].

В связи с тем что разворачивать впряженных волов было непросто, участки имели длинные стороны. Такие «длинные поля» хорошо известны вплоть до позднего средневековья. Для поворота волов в упряжи необходимы были полукруглые площадки по обе стороны от участка у его начала и конца. Минимальный диаметр поворота составлял около 12 м, что определяло минимальную ширину пахотного участка.

Если бы земледельцы использовали не плуг с боковым отвалом, а рало, структура полей с границами в виде валиков и ровика в центре сформироваться не могла бы. Рало оставляет симметричные отвалы по обе стороны борозды.

Еще одна важная черта полей раннего железного века состоит в том, что распашка велась *поперек* небольших оврагов или верховьев балок. Начало ускоренного процесса аккумуляции делювия в днищах балок совпадает с началом эпохи земледелия в Крыму, когда дерновый слой в целинной степи был турбирован первыми земледельцами. И, наконец, еще одной существенной характеристикой «длинных» полей является то, что они практически в обязательном порядке идут «поверх» двойных овальных загонов на поселениях эпохи поздней бронзы [Смекалова, Кутайсов, 2013].

Следы древнего землепользования в окрестностях оз. Сасык-Сиваш

Следы древних пахотных полей с чередующимися валиками и ровиками обнаружены не только на Тарханкуте, но и в окрестностях современной Евпатории. На склонах Тюменской балки в 2012 г. были открыты [Кутайсов, Смекалова, 2012; Смекалова, 2014] античные усадьбы Тюмень 1, Тюмень-Хутор и Тюмень 2, а на левом берегу Ортинского залива оз. Сасык-Сиваш — усадьба херсонесского типа Ортли. Эти усадьбы прекрасно видны на архивных АФС 1971 г. и особенно на КС 2010 г. Магнитная съемка и выборочные раскопки показали, что памятники являются типичными античными усадьбами прямоугольной планировки. К юго-востоку от здания усадьбы Тюмень 2 обнаружено зернохранилище в виде многочисленных ям. Размеры усадеб Тюмень 1 и 2 около 40×30 м и 67×58 м соответственно. Примечательно, что почти вплотную (150 м) к усадьбе Тюмень 2 подходит целое курганное поле, состоящее из двух курганов высотой 6 м и ряда более мелких насыпей.

Вблизи усадьбы Тюмень 2 на не затронутых современной распашкой площадях хорошо заметны на АФС, КС и визуально следы «длинных полей», причем валики, ограничивающие поля, чередуются с ровиками. Поля идут большей частью в северо-восточном — юго-западном направлении, но заметно, что последней распашке предшествовала другая, идущая в перпендикулярном направлении (рис. 3, А).

Для относительной датировки важно взаимное расположение следов пахотных полей, с одной стороны, и здания усадьбы, а также курганов, с другой. Как можно видеть на КС, длинные поля «обходят» курганы, включая их в свою систему (рис. 3, А). Очевидно, что курганы возникли здесь раньше, чем пахотные поля. В окрестностях Евпатории [Колтухов, 2012] примерно половина курганов относится к эпохе бронзы, а остальные — к скифской эпохе. В данном случае курганы по внешнему виду (крутые склоны, расположение на главном водоразделе, группировка малых и больших насыпей) и керамике из грабительских ям являются, наиболее вероятно, скифскими, а большинство таковых на данной территории были сооружены в IV в. до н.э. С учетом этого можно предварительно определить нижнюю дату для длинных полей — IV в. до н.э.

Анализ следов пашни у античной усадьбы Тюмень 2 показал, что они проходят «под усадьбой». Параллельные линии границ полей не отразились ни на карте магнитного поля усадьбы, ни на КС или АФС самого ее здания. Это означает, что пахотные поля появились до того, как здесь была выстроена усадьба, т.е. мы получили их верхнюю дату (вторая половина IV в. до н.э.).

Таким образом, по имеющимся предварительным данным, возраст широко распространенных в Северо-Западном Крыму «длинных полей», состоящих из чередования рвов и валов, определяется серединой IV в. до н.э. Напомним, что эти поля присутствуют почти на всех поселениях местного земледельческого населения на Тарханкуте [Смекалова, Кутайсов, 2013], а также встречаются на Змеином, Тюменском и Тюпском п-вах в окрестностях Керкинитиды.

Близость двух разновременных поселений (Тюмень 2 и 3) в пределах древней системы землеустройства открывает более доказательные возможности для ее датировки. В результате геомагнитной съемки по трассе осевой зоны одного из валов обнаружена положительная круглая аномалия (диаметром 6 м), над которой сделан раскоп (рис. 2, 15). Погребенная структура представляет собой яму, заглубленную двумя ступенями на 80 и 100 см, на дне которой нахо-

Изучение пространственной организации древнего землепользования...

дятся коричневые железные породы, вероятно образовавшиеся в результате обжига. Эти породы обладали высокой магнитной восприимчивостью ($3956 \cdot 10^{-6}$ ед. СИ), что резко отличало от почвы верхнего гумусово-аккумулятивного горизонта ($2602 \cdot 10^{-6}$ ед. СИ). Кроме того, в зоне геомагнитной аномалии в почвенных профилях на глубине 47–56 см находились субгоризонтально размещенные плитки известняка размером 15–17 см. Никаких артефактов обнаружить не удалось, однако серия почвенных разрезов по бортам раскопа позволила уверенно датировать время появления ямы педохронологическим методом.

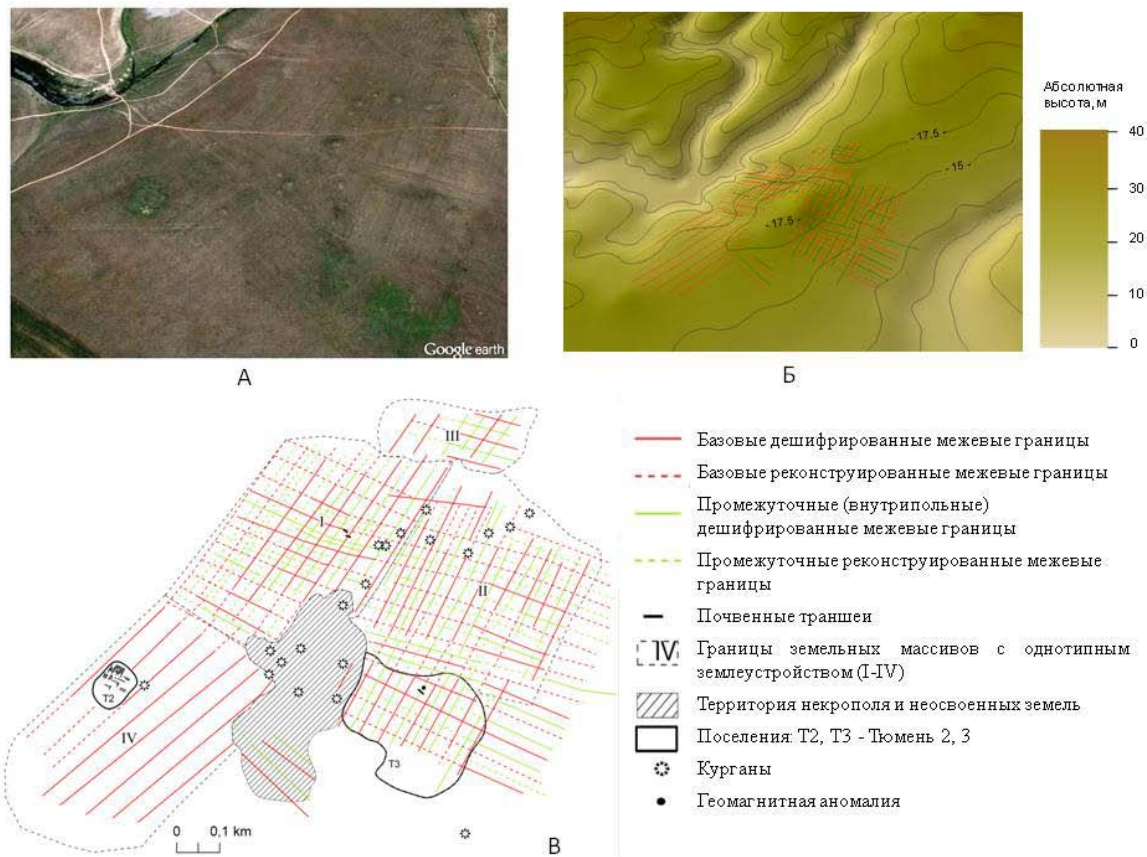


Рис. 3. Реконструкция древнего землеустройства по результатам дешифрирования космических снимков и геомагнитной съемки территории поселений Тюмень 2 и 3:
А — снимок из ресурса Google Earth; Б — цифровая модель рельефа; В — реконструкция древнего землеустройства.

Ширина земляных валиков составляет у основания 2,8 м (рис. 2, ш), что дает возможность увидеть их на КС, а относительная высота 25 см (при хорошей сохранности отдельных фрагментов межевой системы) позволяет визуально определить их осевые зоны в полевых условиях. Продольные линии межевых валиков на геомагнитной схеме выявляются как аномалии из-за того, что мощность гумусового горизонта почвы на вершине вала увеличена на 15 см (с 33 (фоновая территория) до 48 см). На вершине вала в пахотном и подпахотном³ горизонтах почвы содержится 2,7 % общего железа.

С использованием ранее полученной для условий Крыма региональной хронофункции, определяющей зависимость мощности гумусового горизонта (H , мм) от возраста почвы (t , годы) [Lisetskii, Ergina, 2010], получена расчетная формула для почвенно-хронологической датировки (t , годы) поверхностей археологических памятников по мощности гумусового горизонта (H , мм)

$$t = (-5241.777 \cdot \ln(1 - 0.00125H) - 821.098). \quad (1)$$

³ По морфологическому строению почва определена как старозалежная.

Мощность гумусового горизонта почв, которая сформировалась над зоной антропогенных нарушений, составляет 43–44 см, и, таким образом, по уравнению (1) возраст почвы датируется 12,5 в. до н.э. Если обнаруженная яма является частью комплекса поселения Тюмень 3, а на рис. 2 заметно, что аналогичные аномалии имеются по периметру поселения, то его можно определить как поселение бронзового века, видимо, сабастиновской культуры.

Одним из аргументов в пользу датировки системы землеустройства античным временем является то, что не менее семи межевых валов проходят по территории поселения поздней бронзы Тюмень 3 (рис. 2).

Используя основные, наиболее уверенно дешифрируемые по КС границы землеустройства в качестве базовых, необходимо было достоверно выяснить, являются ли внутриваловые (промежуточные) границы кратными базовым. Для этого по ДЗЗ получены статистические характеристики сохранившихся элементов землеустройства у Тюмени 2 (табл.). По фактическим данным значения ширины земельных участков между базовыми продольными границами межевой системы (валиками) колебались в пределах 37–56 м, между измеренными продольными ровиками — в пределах 21–30 м.

Статистические характеристики параметров межевой системы у пос. Тюмень 2 по данным дистанционного зондирования Земли (количество замеров — 30)

	Элементы межевой системы		
	Промежуточные (измеренные)	Базовые (измеренные)	Промежуточные (расчетные)*
Среднее значение, м	24,2	48,1	24,05
Максимум÷минимум, м	30÷21	56÷37	28÷18,5
Медиана	24	49	24,5
Стандартная ошибка	0,40	0,83	0,42

* Определены путем деления ширины измеренные базовых элементов межевой системы на 2.

По фактическим данным средние значения ширины земельных участков между основными продольными границами межевой системы с ошибками выборочной средней дают представление о статистическом варьировании: $(X \pm S_x) = 47,27 \div 48,93$ м, между измеренными промежуточными — $23,80 \div 24,60$ м.

Оценку статистики Стьюдента (t) проводили по формуле

$$t = d / S_d = (\bar{X}_1 - \bar{X}_2) / s \sqrt{2/n}, \quad (2)$$

где $X_{1,2}$ — средние значения ширины земельных участков между промежуточными и разделенными на 2 основными границами межевой системы соответственно; n — количество измерений (в данном случае по 30); s — усредненная оценка дисперсии, так как по критерию F была доказана одинаковость дисперсий двух выборок. В целях сравнения средних величин для одинаковых дисперсий у двух выборок (промежуточных измеренных и расчетных) использовали разработанную ранее методику [Дмитриев, 1995]. Так как значение $t = d/S_d < t_{\alpha}$, т.е. $0,76 < 2,67$ при $\alpha = 0,99$, то различия между средними считают статистически незначимыми.

Средние значения ширины земельных участков между основными границами межевой системы составили $(X \pm t_{0,01} S_x) 48,1 \pm 2,3$ ($45,81 \div 50,39$) м, между измеренными промежуточными — $24,2 \pm 1,1$ м, а между разделенными на 2 основными границами межевой системы — $24,05 \pm 1,1$ м.

С учетом этих результатов была построена палетка с регулярными параметрами 48,1 и 24,14 м (среднее значение между граничными значениями доверительных интервалов измеренных промежуточных и вычисленных по основным границам межевой системы). Палетку использовали для реконструкции системы межевания земель и выявления латентных структур в общем замысле землеустроительных действий (рис. 3, В).

Во внутренней организации каждой из систем землеустройства определяющим было правовое и производственное значение равновеликости полей. В агротехнологическом и экономическом аспектах это обеспечивало постоянство посевных площадей по годам ротации с прогнозируемым валовым выходом продукции. По фактическим данным значения ширины земельных участков между основными поперечными границами межевой системы колебались (при $n = 13$) в пределах 24–34 м, при среднем значении $(X \pm S_x) = 29 \pm 0,92$ м. Это позволило по длинам сторон прямоугольного единичного поля ($48,1 \pm 0,83, 29 \pm 0,92$) определить его площадь, которая составила $0,133-0,146$ га.

Реконструкция региональной системы античного землеустройства позволяет определить основные ее особенности. Межевание проведено на нешироком межбалочном водоразделе с полнопрофильными карбонатными черноземами. В целом система землеустройства ориентирована с северо-востока на юго-запад. Причем в этом же направлении были ориентированы и длинные стороны прямоугольных полей. Установлено [Здоровцов, 1986], что ориентации рядков посева *NE–SW* и *NW–SE* наиболее эффективны в агроклиматическом отношении для обеспечения максимума урожая.

Античные земельные наделы в Северо-Западном Крыму

В результате археологических разведок на северо-восточном побережье оз. Сасык-Сиваш (у Евпатории) в 2012–2014 гг. нами были открыты многочисленные поселения, курганы и следы землепользования, относящиеся к раннему железному веку. Среди них выделяются пять античных усадеб херсонесского типа, к двум из которых примыкают прямоугольные земельные наделы под виноградники. Первый из них относится к усадьбе Ортли, расположенной на левом берегу Ортинского лимана, впадающего в оз. Сасык-Сиваш (рис. 4, А, Б) [Смекалова, Кутайсов, 2014]. Между усадебным комплексом и виноградником, возможно, располагались сады и селище, о чем свидетельствует большое количество керамического подъемного материала. Строевые селища, вероятно, были каменными наземными, без фундаментов. В 50 м к северо-востоку от усадьбы, на поле, возможно, находился колодец, обнаруженный по локальной положительной магнитной аномалии.

Уже после проведения первых археологических раскопок на поселении Ортли, в 2013 г., при просмотре ДДЗ на старом пахотном поле в 180 м к востоку от этого античного поселения нами были замечены темные контуры квадрата со стороной примерно 210–230 м. На полученной в 2013 г. магнитной карте (рис. 4, Б) открылся античный надел 210×210 м (по внутреннему периметру) с трехчастным внутренним делением на полосы в 70 м. Две трети участка заняты сплошным виноградным плантажем с расстоянием между стенками 2 м, в южной трети надела каменные стенки проходят не везде или сильнее разрушены. Контуры виноградника четко очерчиваются прямой тонкой линией положительной аномалии. Вероятно, она вызвана устроенной здесь некогда водоотводной канавой, опоясывающей участок, в настоящее время заполненной делювием. В ходе магнитной съемки было найдено значительное количество фрагментов синопских калиптеров второй половины IV в. до н.э., которые могли использоваться для водосливных канав. По внешнему периметру участка одновременно с виноградником была расчищена от камней дорога шириной около 6 м. Каменная стена по внешнему периметру участка проложена на некотором расстоянии от краев виноградника и опоясывающей его дороги. Таким образом, с западной стороны получилась некая «буферная зона», шириной 20 м, тогда как в северной и южной частях виноградника она уже (10 м), а в восточной части — не более 7 м.

Магнитная съемка показала, что, хотя исследованная площадь распахивалась в 1970-е гг., под постагрогенным горизонтом еще сохранились стены оград и заплывшие каналы, которые определили текстуру магнитных аномалий, точно отражающих устройство всего массива виноградника. В отличие от античного надела у м. Ойрат, здесь использовали только виноградный плантаж. Заложённые в северо-восточном углу виноградника шурфы подтвердили наличие остатков оградок, идущих параллельно через 2 м.

С помощью интерпретационной карты точно определены размеры участка. Виноградник имеет форму квадрата со стороной 210 м, что составляет 16 *гектарюгов* (*гектарюг* — херсонесский модуль площади). Такой же участок, вместе с другим, меньшим по площади, составлял двухчастный надел у м. Ойрат [Смекалова, 2013]. Видимо, виноградник Ортли являлся единственным херсонесским наделом, принадлежавшим одному хозяину. Это подтверждается сплошной разбивкой участка под виноградник, южная часть которого, вероятно, осталась недостроенной.

Античные виноградник и усадьба Мамай Тюп

Дистанционные и магнитометрические исследования проведены в 1,5 км на юго-запад от усадьбы Ортли, на другом берегу Ортинского лимана (рис. 4, В). На АФС 1973 г. и по ДДЗ четко виден контур прямоугольника 220×270 м. На местности его границами являются каменно-земляные валики, пересекающиеся под прямыми углами. Три угла земельного участка выявлены в поле, четвертый же скрывается под руинами татарской д. Мамай Тюп. Магнитной съемкой 2013 г. выявлен виноградник, построенный по тем же принципам, что и у Ортли (рис. 4, Б). На обоих объектах вокруг виноградника была устроена водоотводная канава, которая «читается»

на карте магнитного поля как линейная положительная аномалия. Затем следует дорога, идущая по периметру участка и расчищенная от камня, и только потом — внешняя каменная стена участка.



Рис. 4. Античные усадьбы с виноградниками к северо-востоку от Керкинитиды:

- А — карта интерпретации магнитной съемки усадьбы Ортли (1 — центральное здание; 2, 3 — хозяйственные постройки; 4 — колодец); Б — земельный надел под виноградник восточнее Ортли; Б' — виноградник у поселения Мамай Тюп (1 — усадьба).

Для межевания участка под этот виноградник вновь использован *гекаторюг*. Размеры виноградника составляют 20 гекаторюгов, т.е. он на четверть больше виноградника Ортли. Складывается впечатление, что к единичному наделу прибавили еще один ряд из четырех квадратов-гекаторюгов. Восточная часть участка занята виноградным плантажем с расстоянием между стенами 2 м. В отличие от виноградника Ортли, внутреннее деление на Мамай Тюпе проводили, применяя как модуль не 200 египетских футов (70 м), а 100 египетских локтей (52,5 м) (рис. 4, Б).

В северной части виноградника была заложена 12-метровая траншея поперек плантажных стен. Она пересекла внешнюю стену участка, первую широкую ограду и две внутренние плантажные стенки. Анализ показал, что, по-видимому, почвенно-климатические условия на участке

вблизи Мамай-Тюп были в античное время (и остаются сегодня) более благоприятны для выращивания винограда. В отличие от виноградника на Ортли, данный участок сохранился в нетронутым виде с древних времен. По древнегреческим канонам усадьба в ур. Мамай Тюп должна была располагаться неподалеку в силу большой трудоемкости регулярной работы по уходу за виноградными лозами. Ее удалось отыскать на небольшом мысу, образованном Ортинским лиманом и устьем балки (рис. 4, 1). В обнажениях был собран многочисленный подъемный материал (венчики херсонесских амфор, синопская черепица) IV–III вв. до н.э.

Заключение

В результате комплексных дистанционных, геофизических и почвенно-генетических методов удалось датировать широко распространенные в Северо-Западном Крыму «длинные поля», состоящие из чередования рвов и валов, серединой IV в. до н.э. Эти поля присутствуют почти на всех поселениях местного земледельческого населения на п-ве Тарханкут, а также в окрестностях современной Евпатории на Змеином, Тюменьском и Тюпском п-вах на северном берегу оз. Сасык-Сиваш.

Обнаружение на дальней хоре Херсонеса, поблизости от древнего города Керкинитиды, двух новых, ранее неизвестных изолированных античных виноградников является важным событием для археологии Крыма. С вводом в научный оборот двух полных хозяйственных комплексов, состоящих из усадеб и земельных наделов, появляется возможность получить достоверные и прямые свидетельства об организации всей хозяйственной жизни древнегреческой усадьбы — элементарной ячейки экономики античного Херсонеса.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Гарбузов Г.П.* Районирование античных агроландшафтов Таманского полуострова // Древности Боспора. 2009. Вып. 13. С. 123–140.
- Гарбузов Г.П.* Землепользование // Античное наследие Кубани. Т. II. М.: Наука, 2010. С. 237–254.
- Дмитриев Е.А.* Математическая статистика в почвоведении. М.: Изд-во МГУ, 1995. 320 с.
- Здоровцов И.П.* Актуальные вопросы планирования противоэрозионной защиты склоновых земель // Науч.-техн. бюл. ВНИИЗиЗПЭ. 1986. № 2. С. 11–29.
- Колтухов С.Г.* Скифы Северо-Западного Крыма в VII–IV вв. до н.э.: (Погребальные памятники). Донецк: Донбасс, 2012. 268 с.
- Коробов Д.С.* Компьютерное ГИС-моделирование ресурсных зон поселений по данным археологии и почвоведения // Виртуальная археология: (Неразрушающие методы исследований, моделирование, реконструкции): Материалы Первой Междунар. конф. / ГЭ. СПб.: Изд-во ГЭ, 2013. С. 58–70.
- Крижицкий С.Д., Щеголов О.М.* Про зерновой потенциал античных держав Північного Причорномор'я // Археологія. 1991. № 1. С. 46–56.
- Кутайсов В.А., Смекалова Т.Н.* Античные усадьба и виноградник на дальней хоре Херсонеса // Материалы к археологической карте Крыма. 2013. Вып. XI. Ч. 2.
- Смекалова Т.Н.* Памятники эпохи бронзы и раннего железного века на полуострове Тарханкут: Каталог. Симферополь, 2010. 204 с. (Материалы к археологической карте Крыма; Вып. II).
- Смекалова Т.Н.* «Каменные» курганы и каменные «ящики» на п-ве Тарханкут и в Крымском Приазовье // Древности Боспора. 2012. № 16.
- Смекалова Т.Н.* Еще раз об античном наделе у мыса Ойрат в Северо-Западном Крыму // ВДИ. 2013. № 2. С. 127–147.
- Смекалова Т.Н.* Новая античная усадьба Тюмень-Хутор на северном берегу озера Сасык-Сиваш // Материалы к археологической карте Крыма. 2014. Вып. XIV. С. 219–230.
- Смекалова Т.Н., Кутайсов В.А.* Пастухи и земледельцы раннего железного века в Северо-Западном Крыму. 2013. 336 с. (Материалы к археологической карте Крыма; Вып. VIII. Ч. 2).
- Смекалова Т.Н., Кутайсов В.А.* Два новых античных виноградника в Северо-Западном Крыму // ВДИ. 2014. № 2. С. 54–78.
- Смекалова Т.Н., Чудин А.В.* Дистанционные и геофизические исследования античных земельных наделов в Северо-Западном Крыму // Материалы к археологической карте Крыма. 2012. Вып. VI. Ч. 2. С. 222–255.
- Шрамко Б.А.* К вопросу о технике земледелия у племен скифского времени в Восточной Европе // СА. 1961. № 1. С. 73–90.
- Щеголов А.Н.* Земельный надел у мыса Ойрат // История и культура античного мира. М., 1977. С. 210–215.
- Alexakis D., Sarris A., Astaras Th., and Albanakis K.* Detection of neolithic settlements in thessaly (Greece) through multispectral and hyperspectral satellite imagery // Sensors. 2009. № 9. P. 1167–1187.

Campana S., Francovich R. Understanding archaeological landscapes: Steps towards an improved integration of survey methods in the reconstruction of subsurface sites in South Tuscany // Wiseman J., El-Baz F. (eds.). *Remote Sensing in Archaeology*. Springer, Boston Ma, 2007. P. 239–261.

Campana S., Piro S., Felici C., Ghisleni M. From space to place: the Aiali project (Tuscany-Italy). *BAR Intern. Ser.* 1568. 2006. P. 131–136.

Flower M.J.F. Archaeology through the keyhole: the serendipity effect of aerial reconnaissance revisited // *Interdisciplinary Science Reviews*. 2004. Vol. 29. № 2. P. 118–134.

Goleusov P.V., Lisetskii F.N. Soil development in anthropogenically disturbed forest-steppe landscapes // *Eurasian Soil Science*. 2008. Vol. 41. № 13. P. 1480–1486.

Harrower M., McCorriston J., Oches E.A. Mapping the roots of agriculture in Southern Arabia: The application of satellite remote sensing, Global Positioning System and geographic information system technologies // *Archaeol. Prospection*. 2002. Vol. 9. P. 35–42.

Karjaka A.V. The defense wall in the northern part of the lower city of Olbia Pontike // *Meetings of Cultures — Between Conflicts and Coexistence*. Black Sea Studies. Aarhus Univ. Press, 2008. P. 163–180.

Lasaponara R., Masini N., Holmgren R., Forsberg Y.B. Integration of aerial and satellite remote sensing for archaeological investigations: A case study of the Etruscan site of San Giovenale // *Journ. of the Geophysics and Engineering*. 2012. Vol. 9. S26–S39.

Lipo C.P. Hunt T.L. Mapping prehistoric statue roads on Easter Island // *Antiquity*. 2005. Vol. 79. № 303. P. 158–168.

Lisetskii F.N., Rodionova M.E. Soil and landscape changes in ancient agricultural areas: (Exemplified by antique Olbia) // *Geography and Natural Resources*. 2012. Vol. 33. № 4. P. 327–335.

Lisetskii F.N., Stolba V.F., Ergina E.I., Rodionova M.E., Terekhin E.A. Post-agrogenic evolution of soils in ancient Greek land use areas in the Herakleian Peninsula, southwestern Crimea // *The Holocene*. 2013. Vol. 23. № 4. P. 504–514.

Radcliffe F. Not Roman Centuriation but Greek *Chora* (land division): Discovered from the air — 'rectified' by subsequent ground survey! // *AARGnews*. The newsletter of the Aerial Archaeology Research Group. 2008. Vol. 37. P. 37–39.

Sarris A., Galaty M.L., Yerkes R.W., Parkinson W.A., Gyucha A., Billingsley D.M., Tate R. Geophysical prospection and soil chemistry at the Early Copper Age settlement of Ve'szto — Bikeri // *Southeastern Hungary Journ. of Archaeol. Science*. 2004. № 31. P. 927–939.

Sarris A., Papadopoulos N., Agapiou A., Salvi M.Ch., Hadjimitsis D.G., Parkinson W.A., Yerkes R.W., Gyucha A., Duffy P.R. Integration of geophysical surveys, ground hyperspectral measurements, aerial and satellite imagery for archaeological prospection of prehistoric sites: The case study of Vészto-Mágor Tell, Hungary // *Journ. of Archaeol. Science*. 2013. Vol. 40. № 3. P. 1454–1470.

Smekalova T., Voss O., Smekalov S., Myts V., Koltukhov S. Magnetometric investigations of stone constructions within large ancient barrows of Denmark and Crimea // *Geoarchaeology*. 2005. Vol. 20. № 5. P. 461–482.

Trier Ø.D., Loska A., Larsen S.Ø., Solberg R. Detection of burial mounds in high-resolution satellite images of agricultural land // *Proceedings of the first international workshop on advances in remote sensing for archaeology and cultural heritage management*. Rome, 2008. P. 17–21.

*Санкт-Петербургский государственный университет
tnsmek@mail.ru

andrei.chudin@nmr.phys.spbu.ru

**Белгородский государственный национальный исследовательский университет
liset@bsu.edu.ru

marinina@bsu.edu.ru

***Республика Крым, Историко-археологический заповедник «Калос Лимен»
garicksasha86@rambler.ru

Resulting from the investigations in North-West Crimea (on Tarkhankut peninsula in the vicinity of Yevpatoria (ancient Kerkinitida) using multidisciplinary (geoarchaeological) approaches, subject to determination being a topological structure and metric parameters in the system of land-use for cultivating grain crops dated back to the middle of IV c. B.C. For the first time, they discovered and thoroughly investigated vineyards of the second half of IV — early III c. B.C. for which spatial organization they used the Chersonesos individual space modulus. Subject to determination being the conjugacy of two homesteads and their land allotments, forming complete economic complexes, which expands a notion on organization forms in the remote Chora of Chersonesos.

Ancient land-use, ancient arable farming, geoarchaeology, North-West Crimea, space photographs, magnetic survey, first tillage implements, Chersonesos, Kerkinitida, remote Chersonesos Chora.