

## АРХЕОЛОГИЯ ЕВРАЗИЙСКИХ СТЕПЕЙ

№ 5 2018

**Болгар: сохранение и изучение (к 80–летию Болгарской археологической экспедиции).  
Археология средневековых городских центров Евразии»**

*Издается при поддержке Фонда «История Отечества», договор №3/2018/ФП–ММ*

**Главный редактор:**

чл.-корр. АН РТ, док. ист. наук **А.Г. Ситдигов**

**Ответственный секретарь:** А.С. Беспалова

**Редакционный совет:**

**Атанасов Г.**, д.и.н., проф. (Силистра, Болгария); **Авербух А.**, д-р, (Париж, Франция); **Афонсо Марреро Х.А.**, проф. (Гранада, Испания); **Бороффка Н.**, д-р, проф. (Берлин, Германия); **Виноградов Н.Б.**, д.и.н., проф. (Челябинск); **Канторович А.Р.**, д.и.н., проф., (Москва); **Кожокару В.**, д-р хабилитат (Яссы, Румыния); **Напольских В.В.**, д.и.н., чл.-корр. РАН (Ижевск); **Скакун Н.Н.**, к.и.н. (Санкт–Петербург); **Франсуа В.**, д-р хабилитат (Экс-ан-Прованс, Франция); **Хайрутдинов Р.Р.**, к.и.н. (Казань); **Черных Е.Н.**, д.и.н., проф., чл.-корр. РАН (Москва); **Шуньков М.В.**, д.и.н., проф., чл.-корр. РАН (Новосибирск); **Янхунен Ю.**, д.и.н., проф. (Хельсинки, Финляндия).

**Ответственный редактор номера:**

канд. ист. наук **С.Г. Бочаров**

Зам. ответственного редактора: **Ю.Д. Обухов**, канд. ист. наук **З.Г. Шакиров**.

**Редакционная коллегия:**

**Асташенкова Е.В.**, к.и.н. (Владивосток); **Бочаров С.Г.**, к.и.н. – ответственный редактор (Казань); **Гавритухин И.О.** (Москва); **Доде З.В.**, д.и.н. (Ростов-на-Дону); **Зеленеев Ю.А.**, д.и.н. (Йошкар-Ола); **Измайлов И.Л.**, д.и.н. (Казань); **Кирилко В.П.**, к.и.н. (Симферополь); **Мыц В.Л.**, к.и.н. (Санкт-Петербург); **Руденко К.А.**, д.и.н. (Казань); **Хузин Ф.Ш.**, д.и.н., профессор (Казань); **Шакиров З.Г.**, к.и.н.(Казань); **Яворская Л.В.**, к.и.н., доцент (Москва).

**Адрес редакции:**

420012, г. Казань, ул. Некрасова, 28, пом. 1203

Телефон: (843) 210–19–76

**E–mail: archeostepps@gmail.com**

**https://www.evrazstep.ru**

УДК 902/904

## КОМПЛЕКСНЫЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 2015–2017 ГГ. НА БИЛЯРСКОМ ГОРОДИЩЕ

© 2018 г. В. Г. Бездудный, З. Г. Шакиров, А. Г. Ситдииков

Несколькими геофизическими методами на Билярском городище в 2015–2017 гг. исследовано около 1,5 га площади памятника. Высокое качество результатов геофизических методов исследования на территории средневекового Биляра, в первую очередь, обусловлено отсутствием поздней переработки культурного слоя на его основной территории и отсутствием коммуникаций, которые могли бы создавать помехи для аппаратуры. По предыдущим исследованиям также известно, что застройка на Биляре производилась из кирпича, который дает наибольшие аномалии при распределении градиентов магнитного поля. Выявленные геофизическими работами сооружения, попавшие в границы раскопа XLIV, подтверждены археологическими исследованиями.

**Ключевые слова:** археология, геофизика, средневековье, Билярское городище, древние объекты, городская планировка, археологические раскопки.

Используя более чем полувековой зарубежный и отечественный опыт применения неразрушающих геофизических методов в археологии, при исследовании древних объектов на территории Республики Татарстан, с начала 2000-х гг. обозначенные методы дистанционного зондирования отрабатывались и проводились в Казанском кремле, на Болгарском городище и острове-граде Свияжск.

Еще одним памятником, где с 2015 г. активно начали проводиться геофизические исследования, является Билярское городище. Этот объект является остатками города Биляр, который в домонгольскую эпоху был крупнейшим экономическим и политическим центром Волго-Камского региона. Территория городища окружена концентрически вписанными друг в друга земляными валами и рвами, которые делят его на внутренний и внешний город. Общая площадь городища вместе с укреплениями составляет более 620 га (Хузин, Шакиров, 2014). Геофизические работы 2015–2017 гг. на площади 14950 кв.м затронули центральную площадку внутреннего города к западу от Соборной мечети (рис. 1).

Целью проводимых комплексных геофизических исследований городища являлось получение новой информации о взаимном расположении измене-

ний культурного слоя под поверхностью территории городища. Это связано с тем, что на сегодня, после разбора в XVIII в. еще сохранявшихся руин (Рычков, 1770, с. 12–19) и более чем двухсотлетней распашки, визуальное на поверхности сложно выявить отдельные сооружения городища, а тем более структуру его застройки. С созданием Билярского историко-археологического и природного музея заповедника и прекращением распашки внутреннего города в 1997 г. возможности аэрофото- и космической съемки как метода дистанционного зондирования значительно сократились (Шакиров, Хузин, Бездудный, 2017).

В ходе геофизических изысканий применялись методы картирования распределения магнитного поля с сетью измерений 0,5×0,5 м, георадар с антеннами 200 МГц и 300 МГц с сетью георадарных измерений 0,5×0,1 м.

По результатам съемки 2015 г. (четыре участка общей площадью 4900 кв. м) в южной части одной из выявленных аномалий подквадратной формы (13×13,5 м), ориентированной углами по сторонам света, был заложен раскоп XLIV. Раскоп позволил верифицировать данные геофизики – в местах наибольших всплесков (при распределении градиентов магнитного поля) начала расчищаться фундаментная часть кирпичного здания с

остатками цоколя (Хузин, Шакиров, 2017; Шакиров, Бездудный, 2016) (рис. 4).

При расширении территории геофизических исследований в 2017 г. (пять участков общей площадью 10050 кв. м) к северу и востоку от первоначальной площадки выявлена упорядоченная застройка исследованных геофизикой участков. Это подтверждает предположения, выдвинутые по результатам плановой и перспективной аэрофотосъемки 1973 г., позволившей выделить остатки кирпичных и белокаменных зданий, западины древних улиц, водоемов, дорог (Игонин, Халиков, 1976).

Четко читаются отдельные сооружения, улицы и границы отдельных усадеб. При помощи магнитометрии выявлена зона участка производственного назначения, в его рамках – два горна (рис. 2–3).

Комплексные геофизические исследования дают максимальный итог особенно с подтверждением результатами археологических исследований. Геофизические исследования большой площади Билярского городища позволяют с достаточно высокой точностью выявлять и локализовать отдельные археологические объекты и их систему, а также обоснованно говорить об их структуре и функциональном назначении.

В дальнейшем планируется продолжение комплекса исследований городища по выделению наиболее перспективных участков для вскрытия архитектурных объектов с последующей их музеефикацией и раскрытию историко-культурного, а также туристического потенциала Билярского историко-археологического и природного музея заповедника.

## ЛИТЕРАТУРА

*Игонин Н.И., Халиков А.Х.* Применение авиации при изучении Билярского городища и его окрестностей // Исследования Великого города. М.: Наука, 1976. С. 57–60.

*Рычков Н.П.* Журнал или дневные записки путешествия по разным провинциям Российского государства в 1769 и 1770 году. СПб.: Импер. Акад. наук, 1770. 189 с.

*Хузин Ф.Ш., Шакиров З.Г.* Мусульманский город на Средней Волге: домонгольский Биляр // Материалы Конгресса исламской археологии России и стран СНГ / Отв. ред. Х.М. Абдуллин, А.Г. Ситдииков. Казань: Институт археологии АН РТ, 2016. С. 275–287.

*Хузин Ф.Ш., Шакиров З.Г.* Археологические исследования на Билярском городище // Археологические открытия. 2015 год / Отв. ред. Н.В. Лопатин. М.: Институт археологии РАН, 2017. С. 326–328.

*Шакиров З.Г., Бездудный В.Г.* Использование дистанционных методов выявления древних объектов и соотнесение их результатов с материалами раскопок (на примере Билярского городища) // Этносы и культуры Урало-Поволжья: история и современность: материалы Юбилейной X Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых / Отв. ред.: А.Т. Ахатов. Уфа: ИЭИ УНЦ РАН, 2016. С. 225–228.

*Шакиров З.Г., Хузин Ф.Ш., Бездудный В.Г.* Использование дистанционных и геофизических методов в работе Билярской археологической экспедиции // Археология и геоинформатика. Третья Международная конференция. Тезисы докладов / Отв. ред. В.И. Гуляев, Д.С. Коробов. М.: ИА РАН, 2017. С. 59–61.

### Информация об авторах:

**Бездудный В. Г.** руководитель, Лаборатория Археологическая Геофизика (г. Ростов-на-Дону); lekt88@mail.ru

**Шакиров Zufar Гумарович**, кандидат исторических наук, заведующий отделом средневековой археологии, Институт археологии им. А.Х. Халикова Академии наук Республики Татарстан (г. Казань, Россия); доцент, Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия); zufar\_alchi@mail.ru

**Ситдииков Айрат Габитович**, чл.-корр АН РТ, доктор исторических наук, директор, Институт археологии им. А.Х. Халикова АН РТ, зав. кафедрой, Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия); sitdikov\_a@mail.ru

## INTEGRATED GEOPHYSICAL SURVEYS OF 2015–2017 IN BILYAR FORTIFIED SETTLEMENT

V. G. Bezdudny, Z. G. Shakirov, A. G. Sitdikov

Several geophysical methods were used to study about 1.5 hectares in Bilyar fortified settlement in 2015–2017. Successful application of the geophysical methods at the middle ages Bilar site was due, inter alia, to the fact that occupation deposit in its main territory was not disturbed recently as well as to a lack of line services that could have impaired the functioning of the equipment. It is also known from previous investigations that Bilar was built of brick producing the maximum anomalies on the distribution of gradients of the geomagnetic field. Identified geophysical works, trapped in the boundaries of the excavation 44, confirmed by archaeological research.

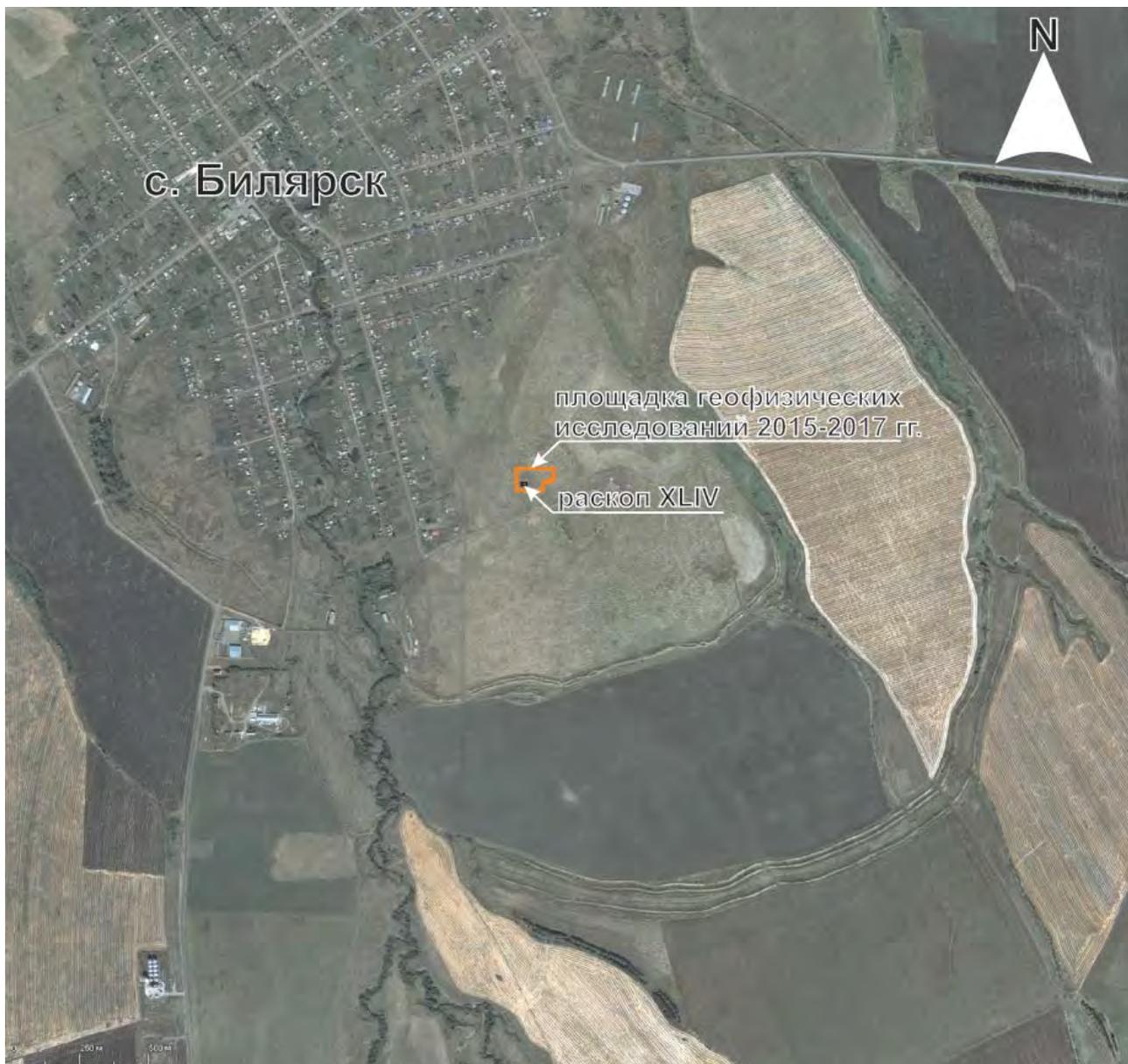
**Keywords:** archeology, Geophysics, middle ages, Bilyar settlement, ancient objects, urban planning, archaeological excavations.

### About the Authors:

**Bezdudny Vladimir G.** Laboratory of Archaeological Geophysics, Rostov on Don, Russian Federation; lekt88@mail.ru

**Shakirov Zufar G.** Candidate of Historical Sciences, Institute of Archaeology named after A.Kh. Khalikov, Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan. Butlerov St., 30, Kazan, 420012, the Republic of Tatarstan, Russian Federation; Assistant Professor. Kazan (Volga Region) Federal University. Kremlyovskaya St., 18, Kazan, 420000, the Republic of Tatarstan, Russian Federation; zufar\_alchi@mail.ru

**Sitdikov Airat G.** TAS Corresponding Member. Doctor of Historical Sciences. Institute of Archaeology named after A. Kh. Khalikov, Tatarstan Academy of Sciences. Butlerov Str., 30, Kazan, 420012, the Republic of Tatarstan, Russian Federation; Head of department, Kazan (Volga Region) Federal University. Kremlyovskaya St., 18, Kazan, 420000, the Republic of Tatarstan, Russian Federation; sitdikov\_a@mail.ru



**Рис. 1.** Билярское городище с указанием участка комплексных геофизических исследований.  
Снимок из космоса, ресурс «SAS.Планета».

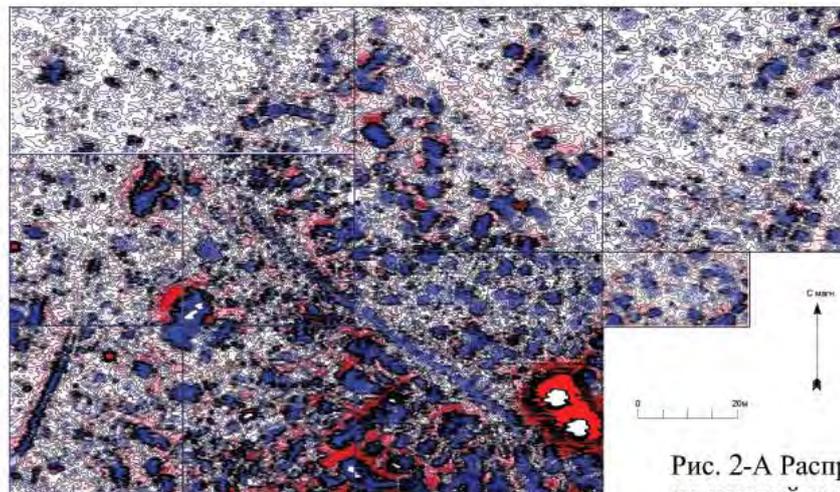


Рис. 2-А Распределение изменений магнитного поля, в цвете

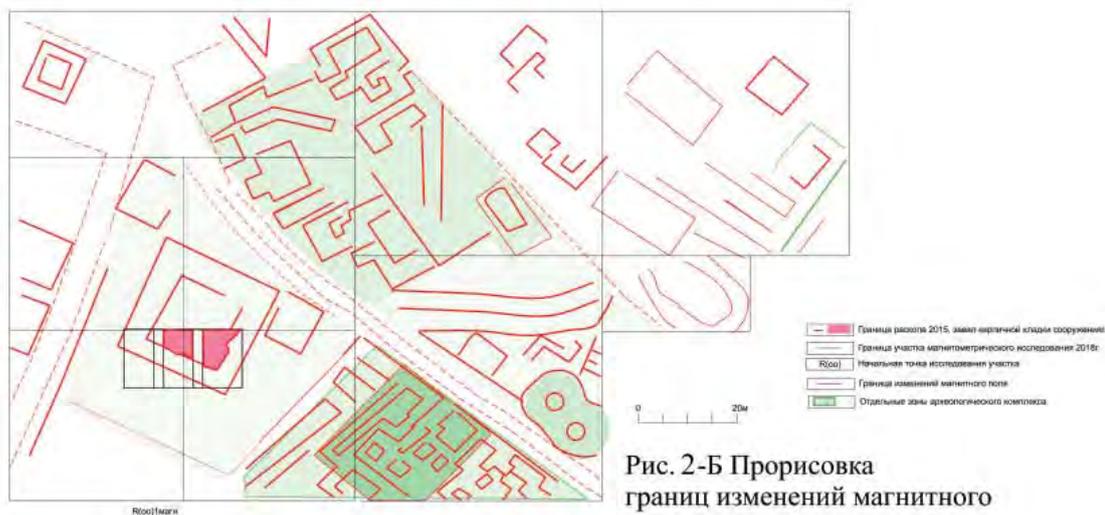


Рис. 2-Б Прорисовка границ изменений магнитного поля, с выделением отдельных зон



Рис. 2-В Результат геофизического исследования. Прорисовка изменений в грунте. Наложение на границы изменений магнитного поля, с выделением отдельных зон.

Рис. 3-А Послойные планы (георадар)

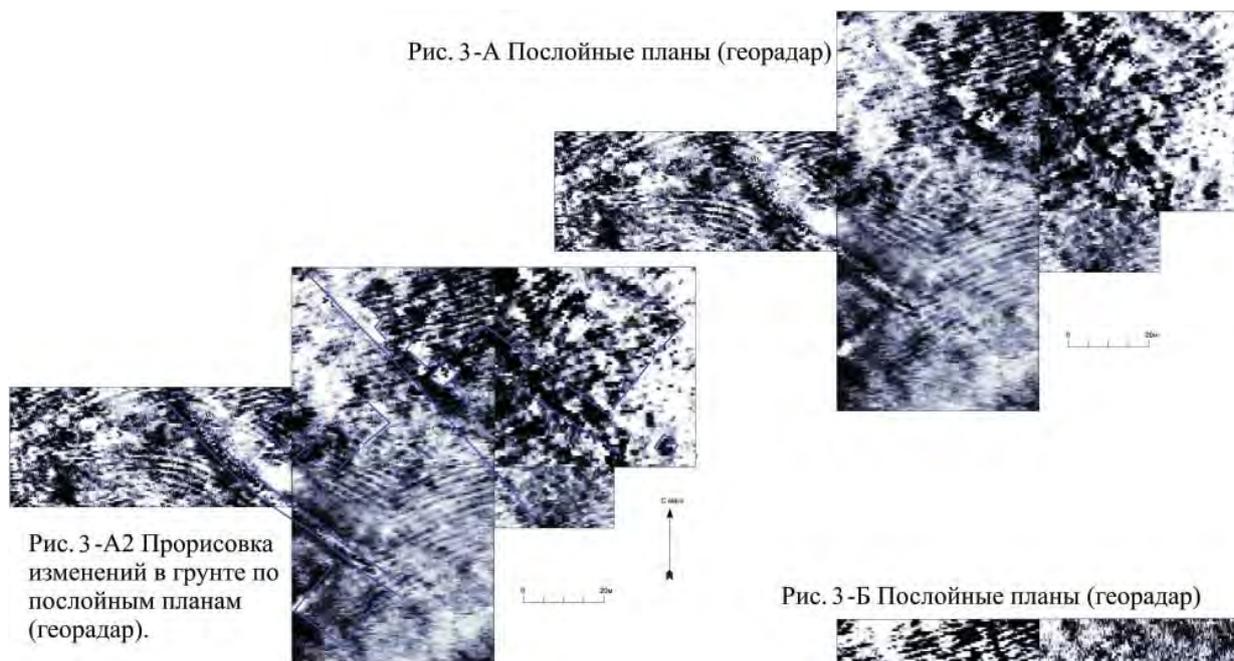


Рис. 3-А2 Прорисовка изменений в грунте по послойным планам (георадар).

Рис. 3-Б Послойные планы (георадар)

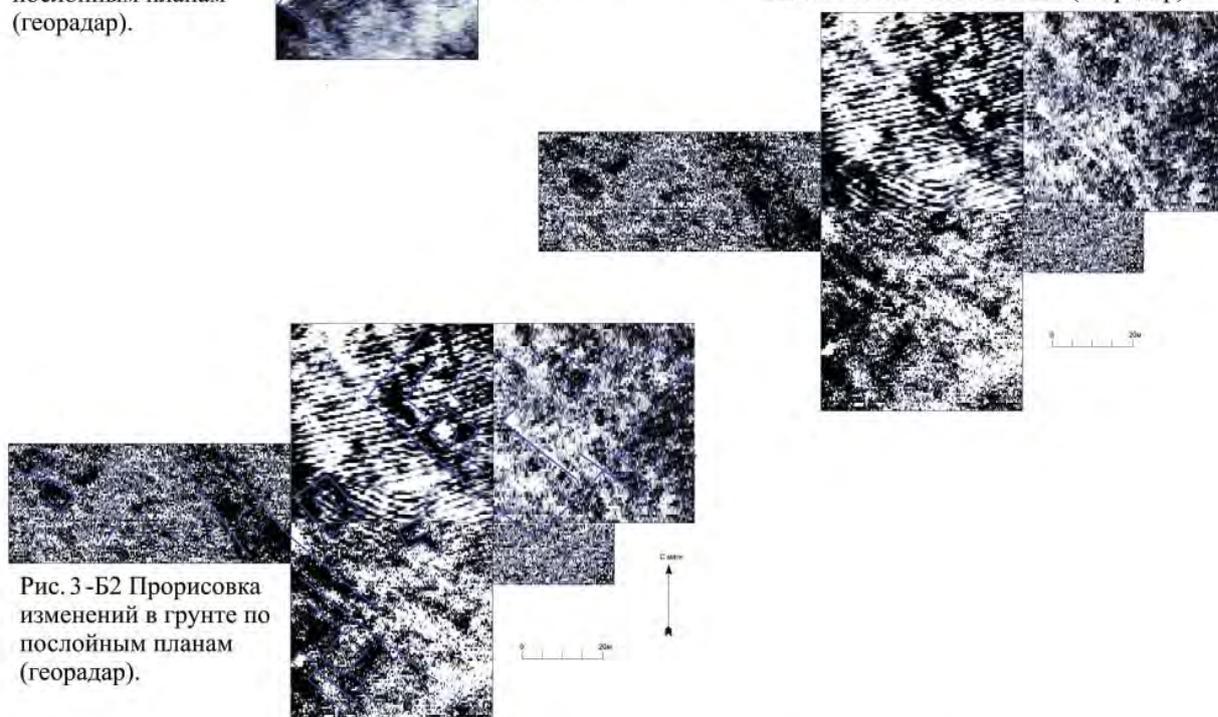


Рис. 3-Б2 Прорисовка изменений в грунте по послойным планам (георадар).

Рис. 3-В Результат геофизического исследования. Прорисовка изменений в грунте. Наложение на отдельные зоны, выявленные магнитометрией.



Рис. 3. Материалы комплексных геофизических исследований (георадар) 2015, 2017 годов.

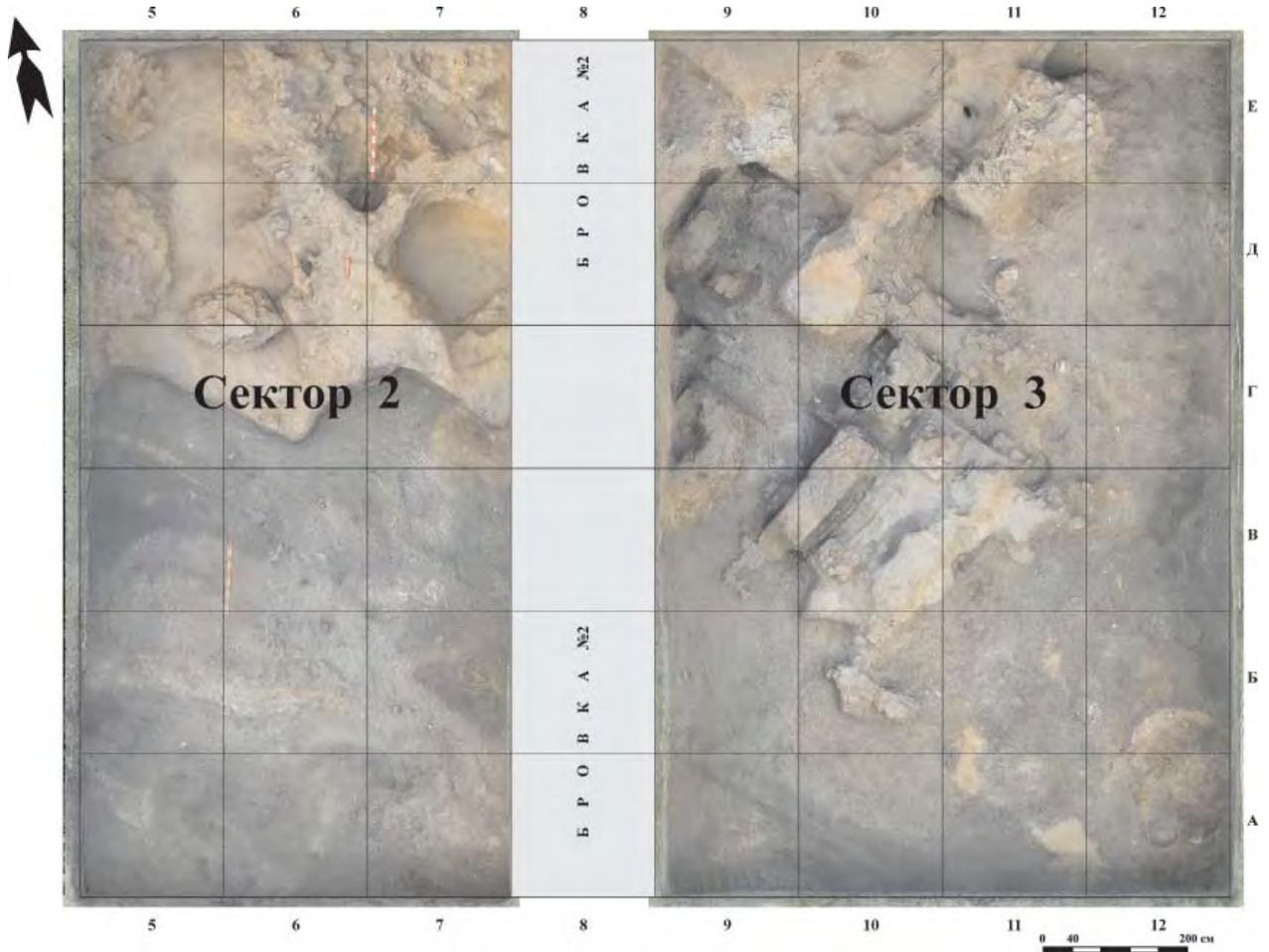


Рис. 4. Ортофотоплан, раскоп XLIV (секторы 2 и 3), 2015 г.