

Бредников К.И., Хасанов Д.И. Применение георадара в археологических исследованиях на территории Болгарского историко-архитектурного музея-заповедника // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. – 2014. – Т. 156, кн. 1. – С. 163–173.

УДК 550.372

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОРАДАРА В АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ НА ТЕРРИТОРИИ БОЛГАРСКОГО ИСТОРИКО-АРХИТЕКТУРНОГО МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА

К.И. Бредников, Д.И. Хасанов

Аннотация

Описаны результаты применения георадара для изучения погребенных памятников архитектуры на примере археологических исследований Болгарского государственного историко-архитектурного музея-заповедника (Республика Татарстан). Выделенные на радарограммах и амплитудных срезах аномалии волнового поля сопоставлены с трехмерными моделями археологических раскопов. Показана возможность выделения не-контрастных аномалий, связанных с элементами архитектурной планировки размерами до полуметра. На примере нескольких объектов выработана оптимальная методика полевых георадиолокационных работ.

Ключевые слова: георадар, подповерхностная радиолокация, радарограмма, амплитудный срез, волновое поле, преобразование Гильберта, относительная диэлектрическая проницаемость, центральная частота.

Литература

1. *Владов М.Л., Старовойтов А.В.* Введение в георадиолокацию. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2004. – 153 с.
2. *Изюмов С.В., Дручинин С.В., Вознесенский А.С.* Теория и методы георадиолокации. – М.: Изд-во Моск. гос. горного ун-та, 2008. – 196 с.
3. *Маништейн А.К.* Малоглубинная геофизика. – Новосибирск: НГУ, Геол.-геофиз. фак., 2002. – 135 с.
4. *Золотая Л.А., Бобачев А.А., Модин И.Н., Хмелевской В.К.* Основные задачи и подходы в отечественной инженерной геофизике // Разведка и охрана недр. – 2005. – № 2. – С. 2–5.
5. *Kim J.-H., Yi M.-J., Son J.-S., Cho S.-J., Park S.-G.* Effective 3-D GPR Survey and Its Application to the Exploration of Old Remains. – URL: http://geoelectra.kigam.re.kr/v2/publication/file2/IGARSS_JHKiim.pdf?, свободный.
6. *Клочко А.А., Шишков Д.Л., Чернецов А.В.* Георадиолокационные исследования на Старорязанском городище // Труды II (XVIII) Всерос. археол. съезда в Суздале. – М.: ИА РАН, 2008. – Т. III. – С. 270–272.
7. Разработка методики георадиолокационных поисков, обследования и реконструкции объектов наследия – URL: <http://www.geor.ru/>, свободный.

8. *Гайкович К.П., Максимович Е.С., Бадеев В.А.* Микроволновая подповерхностная голография сплошных диэлектрических объектов // Журн. радиоэлектроники. – 2012. – № 6. – URL: <http://jre.cplire.ru/koi/jun12/2/abstract.html>, свободный.
9. *Valle S., Friborg J.* Ground penetrating radar antenna characterization // Convegno Nazionale di Geofisica della Terra Solida. – 1998. – URL: <http://www2.ogs.trieste.it/gngts/gngts/convegniprecedenti/1998/Contents/ordinari/13/svalle.pdf>, свободный.
10. Sandmeier Scientific Software. – URL: <http://www.sandmeier-geo.de/>, свободный.
11. Программа автоматизированной обработки георадиолокационных данных «Георадар-эксперт» – URL: <http://www.georadar-expert.ru/>, свободный.
12. *Klochko A., Shishkov D.* Development of new technology for virtual georadar modeling of archaeological memorials // “Making History Interactive” 37th Annual Int. Conf. on Computer Applications and Quantitative Methods in Archeology (CAA). Abstr. – Williamsburg, Virginia, USA, 2009.
13. *Копейкин В.В.* Обратная задача георадиолокации // Фонд подводных геофизических исследований. – URL: <http://www.geo-radar.ru/articles/article4.php>, свободный.
14. *Волков И.В., Лопан О.В., Ситдииков А.Г.* Раскоп СХСIV // Археологические исследования 2013 г.: Болгар и Свияжск. – Казань: ИА АН РТ, 2014. – С. 20–21.

Поступила в редакцию
24.01.14

Бредников Константин Игоревич – инженер кафедры геофизики и геоинформационных технологий, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия.
E-mail: b_kon@mail.ru

Хасанов Дамир Ирекович – кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры геофизики и геоинформационных технологий, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия.
E-mail: damir.khassanov@mail.ru