

# Опыт использования георадара на юге России

С. В. Меркулов

ГУП "Наследие", Ставрополь

С 2002 г. Государственное унитарное предприятие "Наследие" Министерства культуры Ставропольского края для поиска археологических объектов активно использует георадар (Ground Penetrating Radar - GPR) "ЛОЗА-М", созданный российскими производителями (ВНИИСМИ, г. Химки). За два года работ накоплен большой опыт по использованию георадара в широком диапазоне проницаемости грунта. Это сухие слабосоленые суглинки, влажные глины, каменистые почвы и пр.

На первом этапе освоения георадара исследовались объекты, резко отличающиеся по плотности от окружающего грунта, - различные геологические образования, пустоты, каменные ящики, склепы. Эту группу объектов можно легко обнаружить и идентифицировать, не прибегая к программной обработке сигналов. Они отчетливо видны на жидкокристаллическом дисплее, входящем в состав GPR "ЛОЗА" (рис. 1, 2).

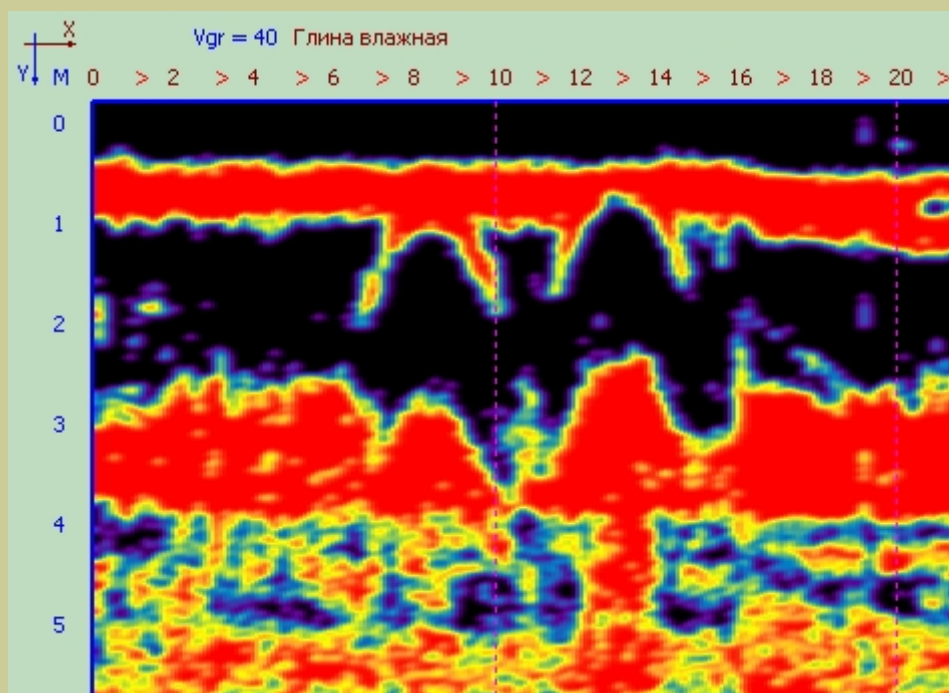


Рис. 1. Пустая трубка, диаметр 500 мм, глубина 1 м, влажный чернозем

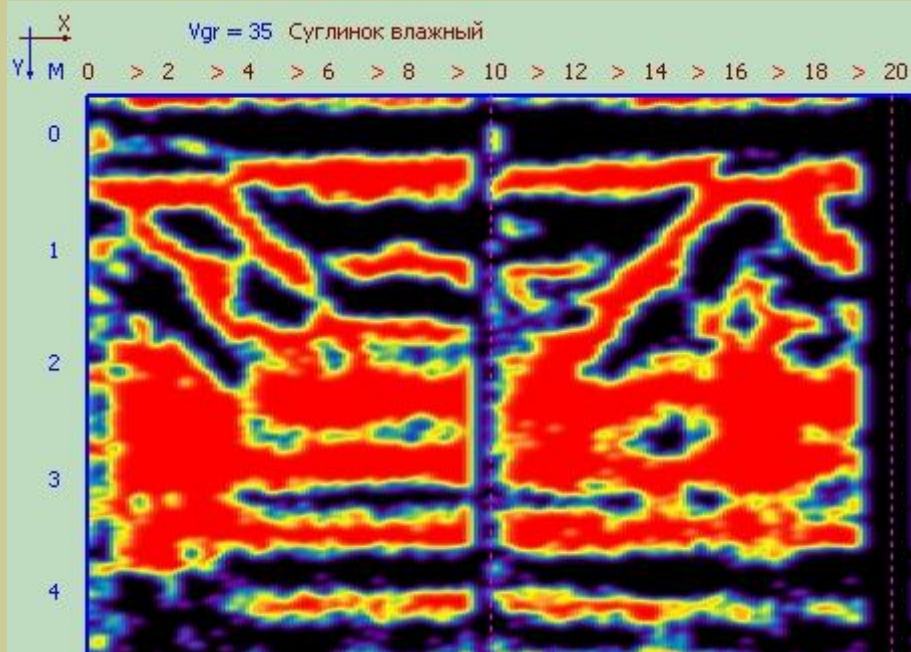


Рис. 2. каменный склеп, глубина плиты перекрытия 0,4 м, насыщенный камнем чернозем

Дальнейшему исследованию подверглись курганы. Необходимо было определить структуру и конструктивные особенности насыпи, а также обнаружить погребальные комплексы и другие объекты. На данном типе археологических памятников достаточно хорошо читались каменные кромлехи, рвы, крупные погребальные сооружения (рис. 3, 4). На проницаемость сигнала большое влияние оказывает конструкция насыпи кургана. Так, на одном из них первичная насыпь была выполнена из засоленной глины, и обнаружить объекты в ней не удалось.

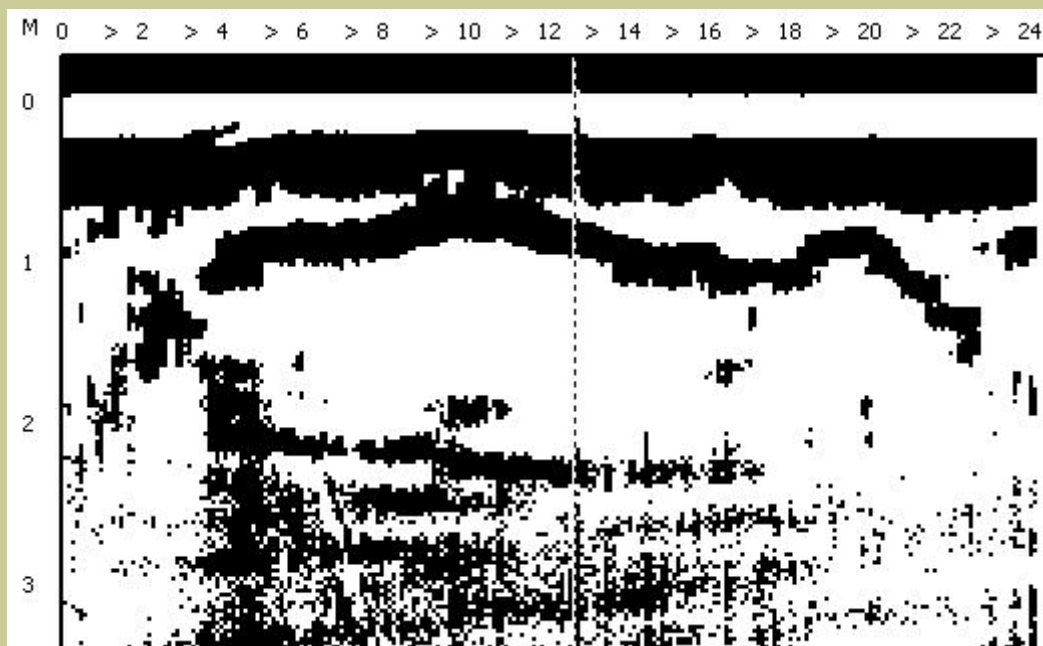


Рис.3. Курган, высота 0,8 м, суглинок, каменный панцирь

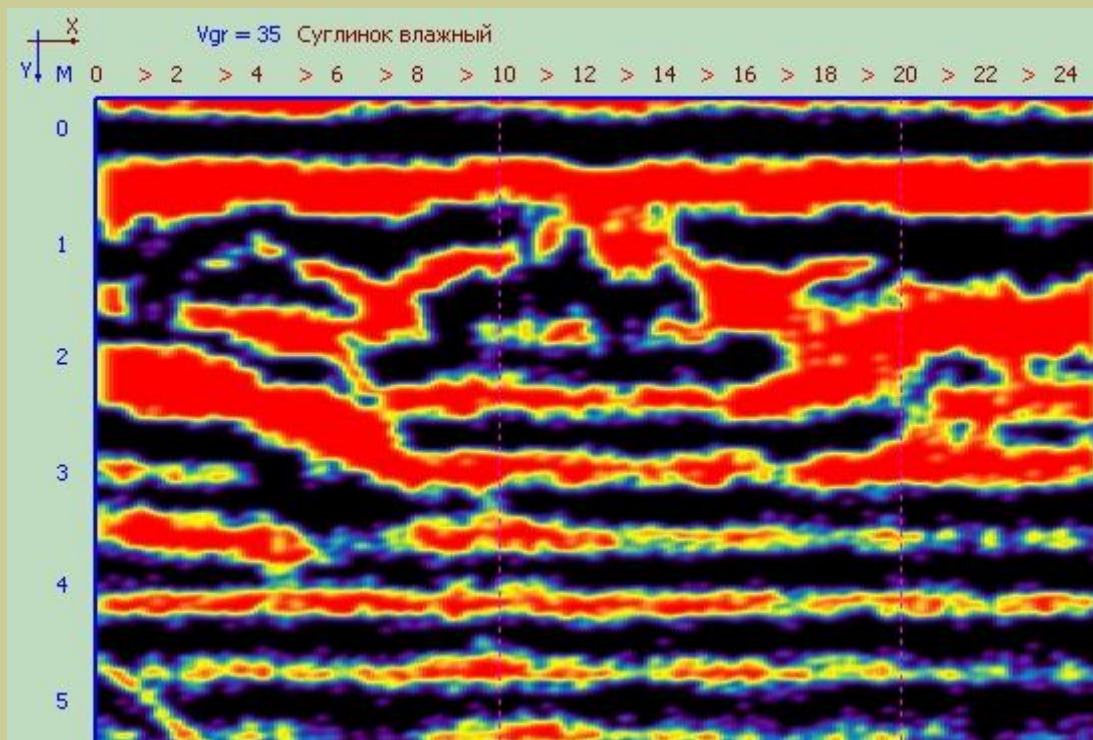


Рис. 4. Курган, высота 1,8 м, каменистый суглинок, каменный панцирь

Особый интерес и перспективу для георадарных исследований представляют грунтовые могильники и поселения, которые не имеют внешних поверхностных отличительных признаков. Здесь была применена методика площадной съемки. Для 2D и 3D визуализации полученных результатов сотрудниками предприятия была разработана специализированная программа.

Работы проводились на следующих археологических объектах.

**Кисловодск. Могильник "Клин-Яр 4".** Хорошо исследованный средневековый катакомбный могильник. Профили сделаны над известным, но не раскопанным, погребением. На рис. 5 видна верхняя часть свода погребальной камеры.

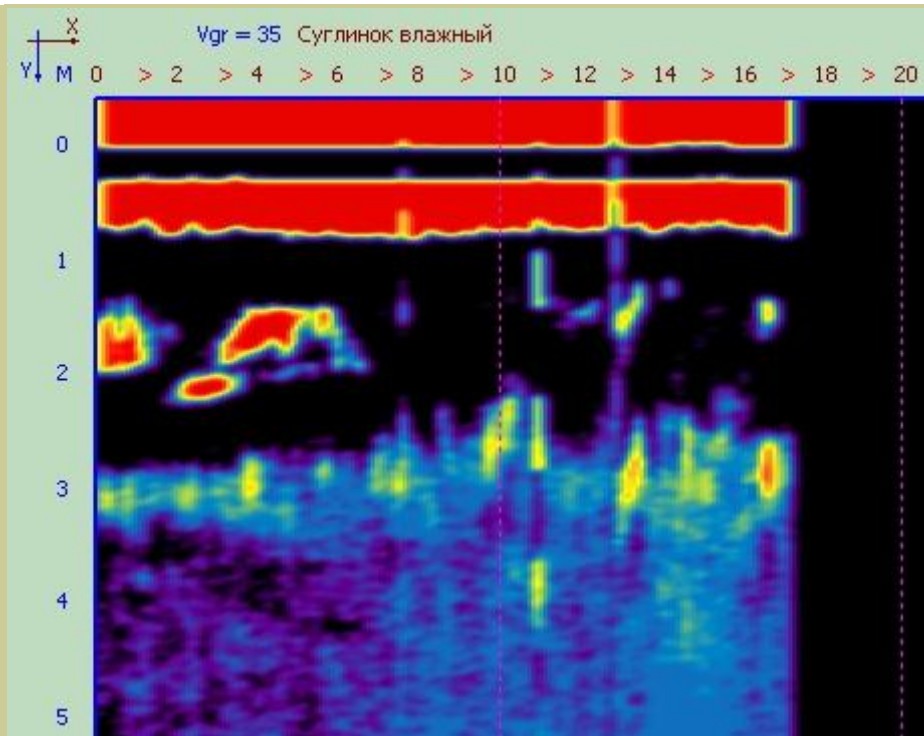


Рис.5. Влажный каменистый суглинок. На профиле хорошо читается верхняя часть свода погребальной камеры

**Кабардино-Балкария. Нальчик.** Катакомбный могильник VII-IX вв. н. э. Исследования проводились во время спасательных раскопок, ведущихся Институтом археологии Кавказа (директор Б. Х. Атабиев). Необходимо было определить границы распространения могильника и его насыщенность.

**Георгиевск. Подкурганый катакомбный могильник.** Задача состояла в подтверждении существования выявленного на аэрофотоснимке курганного могильника, не имеющего наземных признаков (рис. 6). Аэрофотоснимок был обработан и геокодирован с помощью программы ERMapper, сняты координаты основных аномальных пятен. На местности с помощью GPS-приемника разбиты квадраты для исследования георадаром найденных объектов. В первом же квадрате с хорошей точностью было выявлено центральное погребение (рис. 7).

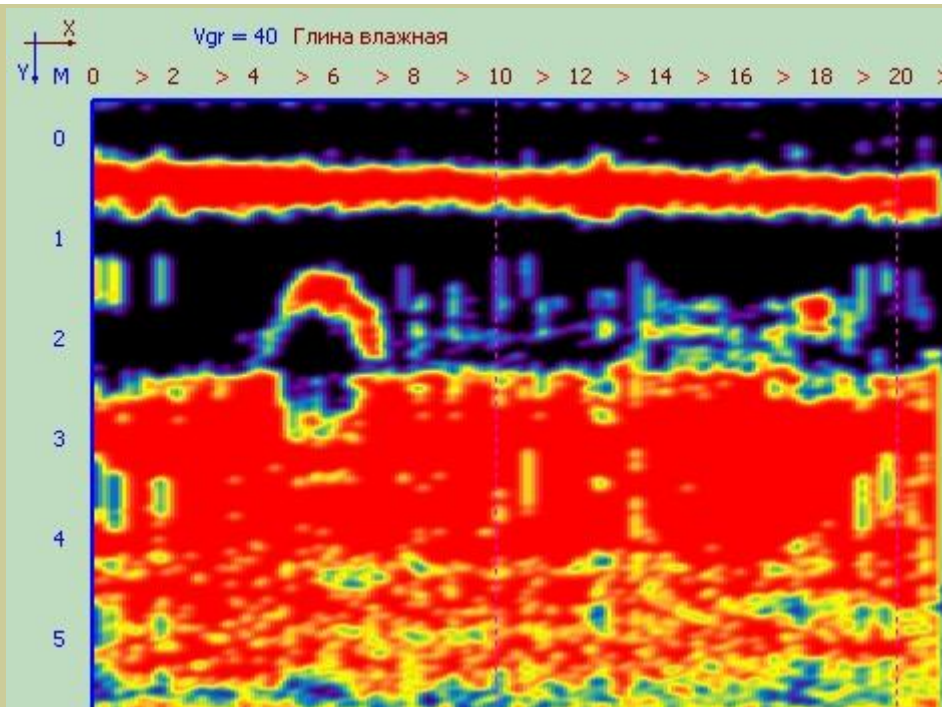


Рис.6. Влажный суглинок - до 1 м, далее влажная глина. На профиле читается верхняя, менее плотная, часть свода погребаной камеры

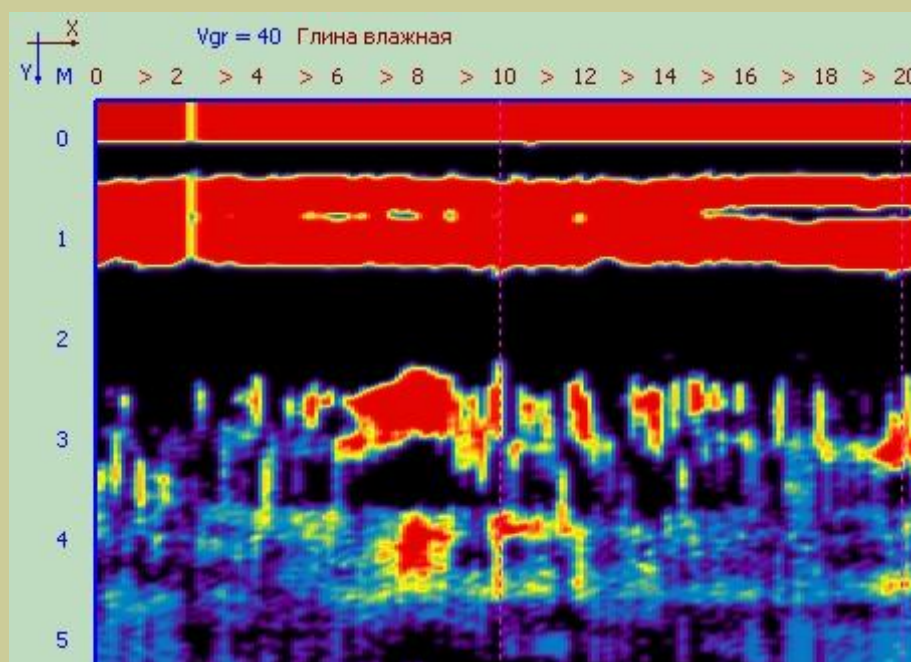


Рис. 7. Центральное погребение

**Новопавловск.** Поселение сарматского времени. В ходе раскопок поселения были найдены остатки деревянных зданий и печей русской крепости последней четверти XVIII в. С помощью георадара изучалась неисследованная территория поселения. После компьютерной обработки был выявлен объект, совпадающий по размерам и конструкции с уже изученными объектами русской крепости (рис. 8).

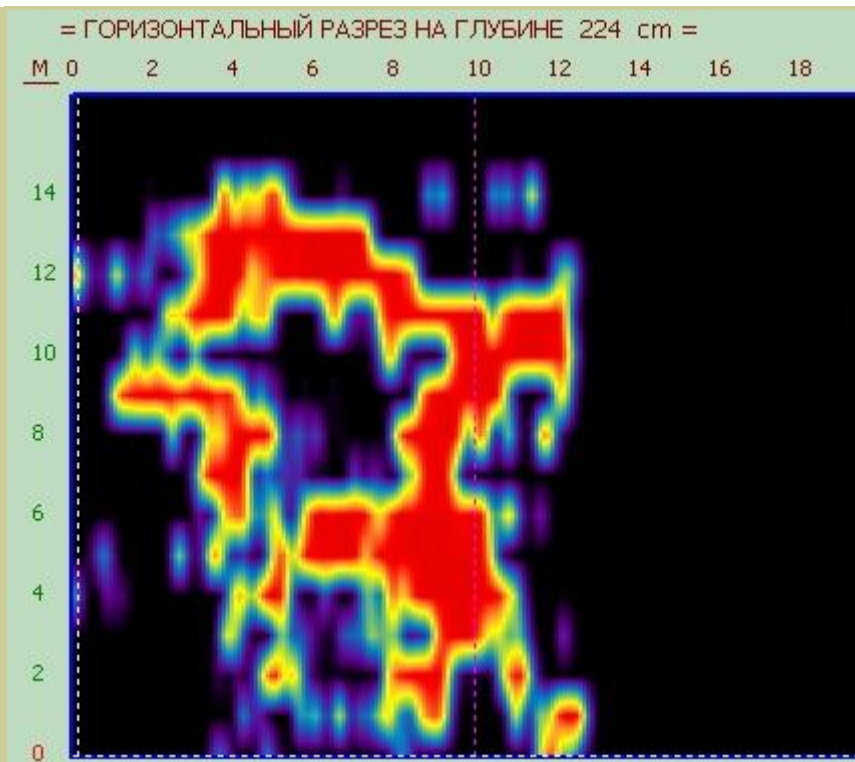


Рис. 8. Фундамент и развал печи

Применение георадара в археологических исследованиях существенно облегчает поиск археологических объектов, сокращает объем работ и финансовых затрат. Наиболее эффективным является комплексное обследование археологических объектов с использованием аэрофотосъемки, ГИС-технологий и других методов.

Купить георадар “Лоза-М”, а также получить консультацию специалистов Вы можете в компании «ГЕОПРИБОР» г. Казань, ул. Салиха Батыева д.5 офис 6, , по телефону 8(800)700-38-68 или непосредственно на сайте [www.geokzn.ru](http://www.geokzn.ru) с помощью формы обратной связи или онлайн-консультанта.