



## Приглашаем на следующее заседание!

Во вторник, **9 февраля** 2016 года состоится 34 заседание семинара «Современные проблемы геофизики»!

Начало в **17:15**

**Семинар проходит по адресу:** ул. Большая Никитская, дом 4, корпус 2, аудитория 2209, вход с Большой Никитской улицы, под арку во двор и направо.

На повестке дня доклад на тему:

### Результаты георадарных исследований места Куликовской битвы.

Докладчик: к.ф.-м.н. **М. А. Черепнев.**

**Приглашаются все желающие!**

*Не имеющим пропуска МГУ – заранее сообщите свои ФИО секретарю по электронной почте семинара: [srgeophysics@gmail.com](mailto:srgeophysics@gmail.com).*

С уважением,  
Светлана Бричёва, секретарь семинара

## ОТЗЫВ-ОТЧЕТ

на геофизические исследования «Дьяченковские курганы», выполненные Черепневым Михаилом Алексеевичем в мае 2015 года.

Работы выполнены с целью обнаружения захоронения воинов, павших на Куликовом поле (Богучарский район Воронежской области, х. Дьяченково). Объект находится на поле между хуторами Дьяченково и Полтавка в 1 км к югу от х. Дьяченково, в 500 м к востоку от дороги между этими хуторами. Курган округлой формы диаметром 30 м, высотой до 0,5 м, координаты центра участка N4989670, E04058750. Участок находится в чистом поле, без ЛЭП и других источников помех в радиусе 1,5 км. Выполнены георадиолокационные зондирования с георадаром типа «Лоза» с рабочей частотой 100 МГц. Профили проходили от основания кургана с северо-восточной стороны через вершину к основанию с юго-западной стороны параллельно через 1 метр (длина профилей составляла 32 метра). Участок исследования методом георадиолокации имел размеры 31x20 м. Общее число профилей северо-восточного направления составило 21. Кроме этого, выполнялись исследования методом георадиолокации по 32 профилям в северо-западном направлении. Измерения выполнялись с помощью антенны размером 1 м, шаг по профилю составлял 10 см, развертка – 256 нс. Результаты измерений были обработаны программой «Крот». Также была произведена съемка магнитного поля, результаты которого обработаны программой «Surfer». Затем были произведены проколы с помощью шпуров и бурение до глубины 1 м в нескольких местах. Бурение показало, что верхний слой глины, который начинается на глубине 80-85 см перемешан с чернозёмом. Были сделаны проколы поисковым щупом длиной 2,3 м. Все результаты объединены на карте (см. в приложении). Площадка, снятая магнитометром, изображена жирным параллелограммом. Площадка, снятая георадаром, изображена прямоугольником, тонкая линия внутри этого прямоугольника – это трасса, указанная внизу карты. Горизонтальные срезы, полученные георадарной съемкой, размещены сверху карты. Параллельные ряды проколов на глубину 2,3 м были сделаны с северо-запада и с юго-востока от вершины кургана на расстоянии около 20 метров (отмечены чёрными квадратиками). По концам и с внешней стороны по отношению к центру кургана грунт прокалывался на глубину не более 85 см. (такие проколы отмечены чёрными кружками).

На георадарограмме можно отметить следующие особенности волновой картины:

Георадарограмма состоит из трех участков разной длины: участок 1: Пк28-Пк32 (длина 4 м); участок 2: Пк6-Пк28 (длина 22 м), участок 3: Пк0-Пк6 м (длина 6 м).

Первый и третий участки характеризуются горизонтально-слоистым строением, когда оси синфазности переотраженных волн практически горизонтальны и субпараллельны друг другу.

Центральный участок имеет неоднородное строение, оси синфазности прерывисты. В целом наблюдается асимметрия волновой картины. Выделяется асимметричная структура, для которой можно качественно констатировать более крутой юго-западный борт и постепенный подъем дна этой структуры до глубины 2-3 м. При этом оси синфазности фрагментарны, резко меняются по амплитуде и времени на расстоянии 2-3 м. Верхняя ось синфазности, которая наблюдается в районе 25 нс, имеет различную ширину и, по-видимому, отражает подошву первого слоя, который над второй структурой несколько увеличивается в мощности. При этом сама фаза волны имеет асимметричную структуру в виде выклинивающегося в северо-восточном направлении слоя. Кроме того, ось синфазности противоположного знака, которая проходит на времени 15 нс, подчеркивает, что 1 и 3 участки имеют одинаковое строение, и эта ось синфазности не меняется. А над вторым участком происходят аномальные явления, которые проявляются в виде интенсивного нарушения осей синфазности. Кроме этого можно отметить наличие большого числа дифрагирующих объектов, которые проявляются на волновой картине в виде многочисленных, интерферирующих между собой гипербола, которые распространены в интервале времен от 40 до 100 нс.

Вывод, который можно сделать по наблюдаемой волновой картине: на данном участке мы наблюдаем аномальную зону длиной около 22 м, где возможно перемешивание первого и второго литологических слоев до глубины 2-3 м (при относительной диэлектрической проницаемости 6). Данное переуглубление имеет асимметричную форму. Границы этой аномальной зоны в целом совпадают с границами рыхлого грунта, которые были выявлены с помощью проколов.

На карте магнитного поля можно отметить следующие особенности:

В пределах исследуемого участка выделяется двухполярная аномалия амплитудой 26 нТл, расстояние между точками максимума и минимума составляет около 40 м. Аномалии вытянуты в северо-восточном направлении. При этом можно указать несколько характерных особенностей. Существуют зоны градиента в северо-восточном направлении, которые разделяют эти участки на 4 блока. Наблюдается одна общая аномалия северо-западного простирания, которая разделяет северо-восточную и юго-западную части участка. При этом зона повышенного градиента северо-западного направления проходит примерно посередине участка. Таким образом, получается, что вся зона магнитных возмущений относится приблизительно к центру исследуемого кургана. Группы изолиний

магнитного поля, соответствующие 51042, 51040, 51038, 51036 нТл, а также 51038, 51036, 51034, 51032, 51030 нТл имеют повторяющиеся изгибы, размеры которых на местности составляют от 2 до 15 метров. В целом форма магнитных аномалий не совпадает с формой кургана. Таким образом, они являются наложенными друг на друга.

Можно сделать несколько выводов.

Возможно, что эти магнитные аномалии каким-то образом связаны с исследуемым курганом. Эти аномалии могут иметь как естественное, так и антропогенное происхождение. Если они имеют антропогенное происхождение, то это означает, что в магнитном поле проявляется некая конструкция, которая вызывает это магнитное поле.

Сам курган должен был вызвать изометричную по форме аномалию. Поскольку наблюдаемая нами аномалия не является изометричной, есть основания предполагать, что аномалия вызывается антропогенным объектом, находящимся под курганом.

Без исследования объекта при помощи раскопок нельзя исключить версию о естественном происхождении аномалии.

Суммируя сказанное, считаем, что исследуемый аномальный участок, возможно, представляет собой засыпанную яму диаметром не менее 20 метров, имеющую структурные элементы, вытянутые в северо-восточном направлении. На глубине 2-3 м залегают многочисленные мелкие неметаллические неоднородности. Данный курган может представлять интерес с точки зрения археологии и на этом участке рекомендуется выполнить археологические раскопки.

Доктор технических наук, профессор кафедры геофизики геологического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова



Модин И.Н.

Кандидат физико-математических наук, доцент факультета ВМК МГУ им. М.В.Ломоносова



Черенев М.А.



Подпись *Модина И.Н.* заверяю  
в. канцелярией геологического ф-та  
М.Г. Вебер

