

О ВОЗМОЖНОСТИ ЛОКАЛИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ НАЗЕМНЫХ АНОМАЛИЙ МАГНИТНОГО ПОЛЯ В ОСАДОЧНОМ ЧЕХЛЕ ВОРОНЕЖСКОЙ АНТЕКЛИЗЫ

А. А. Аузин

Воронежский государственный университет

Результаты скважинной магниторазведки, выполненной в заверочных скважинах на Павловско-Россошанской площади, перспективной на наличие проявлений кимберлитового магматизма, убедительно опровергают бытующее в среде геофизиков мнение об отсутствии в пределах осадочного чехла Воронежской антеклизы геологических объектов, способных создавать достаточно интенсивные аномалии магнитного поля. Возможность наличия подобных источников аномальных магнитных полей необходимо учитывать как при определении методики наземной магнитной съемки и интерпретации ее материалов, так и при проведении геофизических исследований в скважинах при заверке магнитных аномалий.

До последнего времени большинство геофизиков придерживалось мнения, что в пределах Воронежской антеклизы осадочная часть разреза практически стерильна относительно наличия в ней объектов, способных создавать достаточно интенсивные наземные аномалии магнитного поля, а тем более такие, которые могли бы быть уверенно зафиксированы при проведении скважинных исследований серийными феррозондовыми комплексными магнитометрами типа ТСМК-30 или ему подобными, обеспечивающими измерение вертикальной составляющей магнитного поля с точностью не выше чем $\pm 25-30$ нТл. Таким образом, все выявленные при проведении наземной магнитной съемки аномалии заведомо считались обусловленными неоднородно намагниченными породами кристаллического фундамента. В соответствии с подобными представлениями выстраивались и схемы интерпретации. Результаты скважинной магниторазведки (СМ), выполненной в 2003 г. сотрудниками кафедры геофизики Воронежского госуниверситета, опровергли такие предположения. Исследованные скважины были пройдены на Павловско-Россошанской площади (юго-восток Воронежской антеклизы) перспективной на наличие проявлений кимберлитового магматизма в пределах одного из участков, где по результатам аэромагнитной съемки были выявлены аномалии магнитного поля предположительно связанные с кимберлитовы-

ми трубками. Для уточнения мест заложения скважин эти аномалии были детализированы высокоточной наземной магниторазведкой. Скважинная магниторазведка проводилась комплексным магнитометром ТСМК-30, и поскольку скважины задавались вертикальными, то измерялась лишь вертикальная составляющая магнитного поля (Z_v). Кроме магниторазведки в скважинах были выполнены каротажи сопротивления (КС), каротажи потенциалов естественной электрической поляризации (ПС), гамма-каротаж (ГК) и каротаж магнитной восприимчивости (КМВ).

Исследованные скважины располагались на расстоянии порядка 250 м друг от друга и в своих призабойных частях на глубинах около 150 м, вскрыли породы кристаллического фундамента. Аномалии вертикальной составляющей магнитного поля интенсивностью до 350 нТл (см. рисунок) были выявлены в скважинах № 11 и № 11а в интервале глубин 8—20 м. Эти аномалии приурочены к комплексу песчано-глинистых отложений, предположительно — на уровне границы раздела пород четвертичного и неогенового возрастов. Результаты КМВ свидетельствуют, что их источники не подсечены скважинами. Параметры аномалий не допускают однозначного и относительно простого толкования, но позволяют предполагать, что аномальные тела располагаются на небольшом удалении от скважин (ориентировочно — не далее 5—10 м). Использовать материалы наземной магниторазведки для площадной локализации объектов

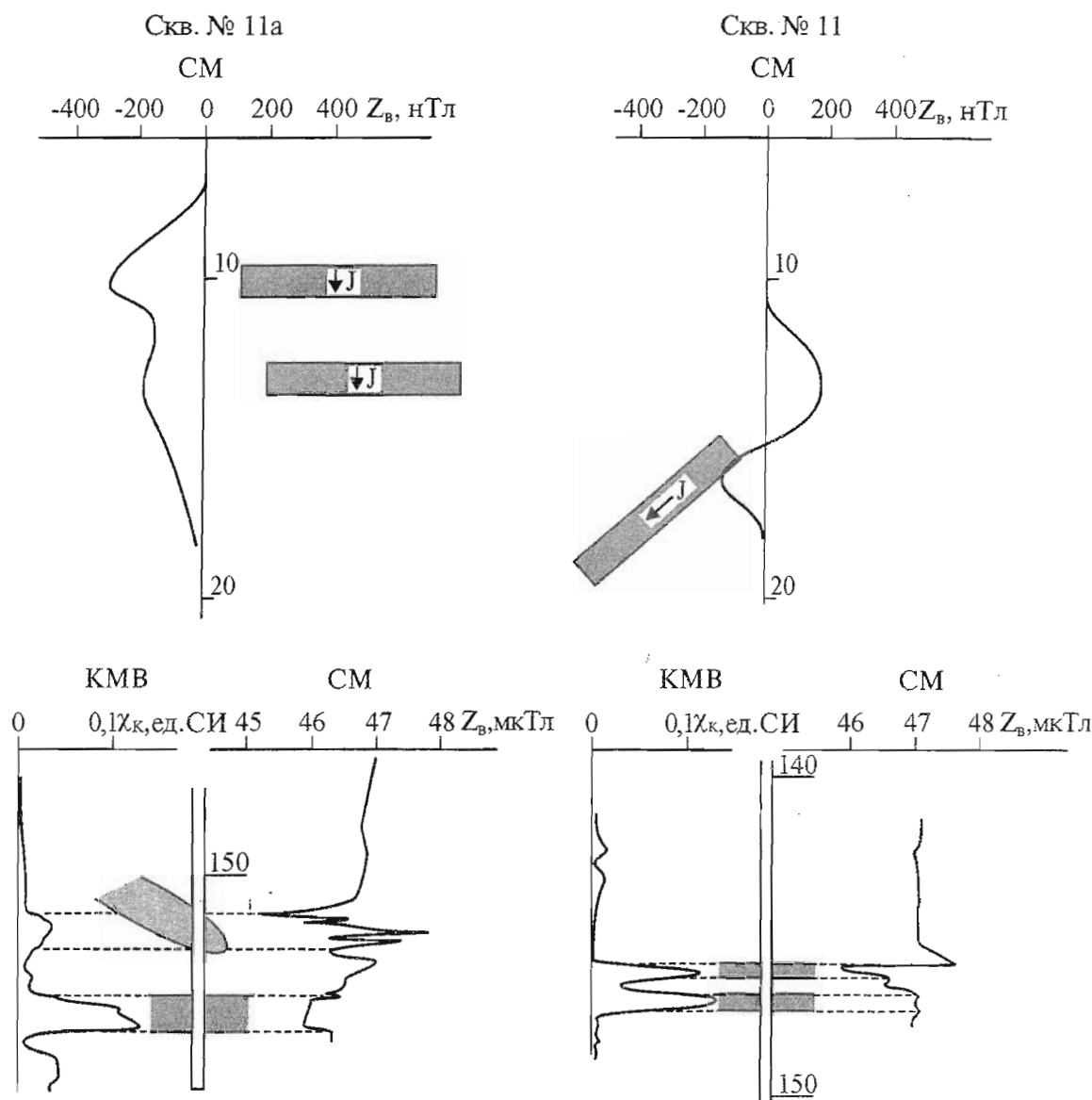


Рис. Данные скважинной магниторазведки и КМВ и один из вариантов их качественной интерпретации

оказалось весьма затруднительно, поскольку обусловленные ими аномалии пространственно совпадали с гораздо более интенсивной и сложной аномалией от неоднородно обогащенных магнетитом пород кристаллического фундамента. Эти породы были вскрыты в призабойных частях обеих скважин.

Один из возможных вариантов интерпретации качественного уровня с привлечением различным образом намагниченных пластообразных тел приведен на рисунке. Конечно, можно подобрать и иные варианты, в частности и такой, где источником аномалий в обеих скважинах будет служить одно и тоже неоднородно намагниченное тело сложной формы, расположенное в межскважинном пространстве.

К сожалению, определение источников (или источника) аномалий в столь не глубоко залегающей части разреза не входило в сферу интересов заказчика работ, в качестве которого выступало ФГУП "Воронежгеология" и поэтому однозначно выяснить их геологическую природу, а тем более геометрические параметры не представилось возможным.

Факт возможной локализации источников наземных магнитных аномалий в осадочной части разреза на относительно небольших глубинах подтвердился и при проведении скважинной магниторазведки в рамках ГДП-200 на территории Тамбовской и Курской областей. По данным каротажа, источники аномалий магнитного поля, зафиксированных в скважинах,

приурочены к участкам пород с повышенным содержанием глинистого материала, которые имеют локальное площадное распространение. Их более определенную вещественную характеристику можно будет дать только после завершения исследования керна этих скважин.

То, что достаточно интенсивные наземные аномалии магнитного поля, по форме идентичные так называемым аномалиям “трубочного

типа”, могут создаваться пластообразными близповерхностными объектами, а не только интенсивно намагниченными породами кристаллического фундамента, как это принято считать, необходимо учитывать как при определении методики наземной магнитной съемки и интерпретации ее материалов, так и при проведении геофизических исследований в скважинах при заверке магнитных аномалий.