

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

Абрамова Владимира Юрьевича

на диссертационную работу Хеляль Марьям Ахмад

на тему

«Технологии геофизических исследований при решении геоэкологических задач на территориях с высокой техногенной нагрузкой (на примере Воронежской, Тамбовской, Липецкой и Орловской областей)»

представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых.

Диссертация состоит из введения, трёх разделов и заключения. Содержит 20 рисунков, 8 таблиц и библиографический список использованных источников из 132 наименования.

Общий объем диссертации – 95 страниц. Работа выполнена в Федеральном Государственном бюджетном образовательном учреждении «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» под руководством доктора технических наук, профессора А.А. Аузина

Актуальность темы диссертации

Высокая актуальность темы диссертации сомнений не вызывает. Рост объёмов природопользования и влияния антропогенных и техногенных факторов на окружающую среду растёт в геометрической прогрессии. Это касается и гидрогеологической ситуации в верхней части земной коры, используемой в хозяйственных целях. В настоящее время не выработаны принципы геоэкологического районирования территорий. Большое разнообразие горных пород, подверженных техногенным нагрузкам на каждой конкретной территории предъявляют очень высокие требования к геофизической аппаратуре по разрешающей способности в плане и в разрезе, что не всегда решается. Это объясняет острую необходимость выполнять геоэкологические исследования различными геофизическими методами в разных геологических обстановках. Часть этих методов исследования рассматриваются в представленной диссертационной работе Хеляль Марьям Ахмад. На этой основе можно утверждать - тема выполненной диссертации является актуальной.

Научная новизна работы и защищаемые положения.

Первый пункт научной новизны:

«...практически все техногенные процессы оказывают влияние на параметры геофизических полей. При этом, поскольку наиболее существенным техногенным воздействиям подвержены электромагнитные поля, то методы электроразведки являются наиболее универсальными при проведении эколого-геофизических исследований.»

Здесь следует сказать, что ещё создатели компасов старались не держать рядом с ними железные предметы, а в инструкциях по магниторазведке категорически запрещалось операторам магнитометров иметь на себе железные предметы во время работы на профиле. Мне известен случай, когда оператор магнитометра, работавший на площади железорудного месторождения так увлёкся разговорами по мобильному телефону при работе на профиле, что после интерпретации результатов съёмки на карте 50 процентов сильных аномалий оказались ложными после их заверки буровыми и горными работами. Оказалось, что этот оператор, ставший впоследствии владельцем и директором крупной геологической компании, не был предупреждён о влиянии техногенных процессов на параметры геофизических полей. То же самое можно сказать и про электромагнитные методы. Автор отзыва с коллегами-геофизиками на большом количестве объектов неоднократно наблюдал, как меняются амплитуды и частоты искусственных и естественных электромагнитных полей под воздействием поездов метрополитена, сигналов из кабелей высокочастотной связи или систем глушения электромагнитных сигналов на режимных объектах и тому подобных примеров. Так что положение, сформированное в диссертации Хеляль М.А. более чем важно для практики.

Второй пункт научной новизны: *«Привлечение математического аппарата метода группового учета аргументов (МГУА) при статистической обработке результатов исследований дает возможность оценить качество исходных данных, что позволяет не только выявить случайно возникшие (или намеренно внесенные) ошибки, но и скорректировать их.»*

Сам по себе метод был разработан в 60-е годы двадцатого столетия на основе факторного и кластерного анализов и широко применяемых в геостатистике и обработке результатов геофизических исследований. Модификации метода широко применялись при интерпретации результатов геофизических исследований для поисков рудных месторождений. В экологической геофизике этот метод до сих пор не находил применения, так как доказательство экологической опасности технического объекта до сих пор не требовало применения такого подхода. В диссертации Хеляль М.А. этот метод применён при исследовании минерального перемешивания растворённых веществ в водных источниках в зоне водозабора.

Третий пункт научной новизны: *«Впервые показано, что при эколого-гидрогеологических исследованиях применение скважинной термометрии позволяет выявить заколонные перетоки в эксплуатируемый водоносный горизонт вод из неглубоко залегающих водоносных пластов, которые часто имеют поверхностные источники питания и в наибольшей степени загрязнены»*. Автору отзыва известно большое количество применений скважинной термометрии в нефтепромысловой геофизике, где она применяется для решения большого круга задач. В гидрогеологии этот метод до сих пор не находил широкого применения, так как гидрогеологические скважины пока не достигают тех глубин, с которых идёт добыча нефти в районах нефтедобычи

Рассмотрим защищаемые положения:

1-ое защищаемое положение: *«Надежность определения источников питания эксплуатируемых водоносных горизонтов повышается за счет применения, при статистическом анализе результатов обследования водозаборов аппарата метода группового учета аргументов (МГУА).»*

На взгляд оппонента это защищаемое положение сформулировано вполне конкретно. Действительно - применение метода МГУА повышает надёжность определения источников питания водоносных горизонтов, но только при использовании альтернативной информации о источниках, получаемой с помощью горных или буровых работ. Но принять 1 защищаемое положение допустимо.

2-ое защищаемое положение: *«Заколонные перетоки в эксплуатируемый водоносный горизонт вод из неглубоко залегающих водоносных пластов, в наибольшей степени подверженных антропогенному загрязнению, выявляются скважинной термометрией, применяемой в комплексе с расходометрией и резистивиметрией.»*

На взгляд оппонента это защищаемое положение сформулировано вполне конкретно. Оно основывается на опыте выявления этих перетоков в нефтепромысловых скважинах. Это положение не вызывает возражений применительно к гидрогеологии и к водозаборным скважинам.

3-е защищаемое положение: *«Повышение эффективности экологических исследований на акваториях, имеющих целью определение рельефа минерального ложа водоемов, мощности и структуры донных отложений, а также выявления затопленных объектов, достигается применением высокоомобильных георадиолокационных исследований.»*

На взгляд оппонента это защищаемое положение сомнений не вызывает. К сожалению в тексте 3 главы, где оно доказывается приведено малое количество дополнительной информации, подтверждающей это положение.

Недостатки диссертационной работы

Автору настоящего отзыва представляется, что к недостаткам диссертации следует отнести отсутствие измерений уровня помех в процессе проведения полевых исследований. Между тем это существенно ослабляет доказательную базу первого пункта научной новизны и первого защищаемого положения, так как помехи искусственного происхождения могут оказывать существенное влияние на амплитуды и частоты отражённых электромагнитных импульсов в георадарном зондировании (особенно от высоковольтных линий электропередач, электродвигателей насосных станций и других источников низкочастотных и высокочастотных искусственных полей).

Вторым недостатком диссертации является малое количество примеров выполненных автором полевых исследований (два георадарных разреза без иллюстраций о составе пород верхней части разреза и результатов заверки этих георадарных исследований горными или буровыми работами ставят под сомнение достоверность выполненной интерпретации).

Третьим существенным недостатком является отсутствие в тексте диссертации данных о частотной дисперсии диэлектрической проницаемости пород изученных разрезов, хотя по утверждению автора эти данные участвуют в совместной интерпретации данных георадиолокации.

В целом, не смотря на отмеченные недостатки, хочется сказать, что это направление исследований является весьма перспективным. Оценка прикладных возможностей проведения многочастотных георадиолокационных исследований с совместной интерпретацией результатов георадиолокации, выполненной на нескольких частотах, позволит реализовать информацию, содержащуюся в параметрах, характеризующих частотную дисперсию диэлектрической проницаемости осадочных пород.

Выполненное автором Хеляль Марьям Ахмад исследование отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям.

Содержание изложено в логически последовательной форме. Стиль изложения ясный. Публикации автора отражают наиболее существенные положения, выводы и рекомендации. В целом диссертация заслуживает хорошей оценки.

Вывод: Диссертация на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук на тему «Технологии геофизических исследований при решении геоэкологических задач на территориях с высокой техногенной нагрузкой (на примере Воронежской, Тамбовской, Липецкой и Орловской областей)» выполнена на хорошем уровне, соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а

её автор заслуживает присуждения ей учёной степени кандидат геолого-минералогических наук по специальности 25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых

Доцент департамента
недропользования и
нефтегазового дела
Инженерной академии
Российского университета дружбы народов,
кандидат геолого-минералогических наук

В.Ю. Абрамов

подпись Абрамова Владимира Юрьевича

ЗАВЕРЯЮ

Учёный секретарь РУДН
доктор физико-математических наук,
профессор



В.М. Савчин

09.09.2020₂