Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.10.2026 10:58:06
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт геологии и нефтегазодобычи
Кафедра прикладной геофизики

Методические указания
по курсовому проектированию по дисциплине
«Электромагнитные и акустические исследования скважин»
для студентов обучающихся по направлению
21.05.03 «Технология геологической разведки»
специальности - Геофизические методы исследования скважин,
все формы обучения

Тюмень,
ТИУ-2021

Электромагнитные и акустические исследования скважин: методические указания по курсовому проектированию для студентов обучающихся по направлению **21.05.03 «Технология геологической разведки»** специальности - Геофизические методы исследования скважин, все формы обучения / сост. В.Г. Мамяшев; Тюменский государственный нефтегазовый университет.– 2-е изд., испр.– Тюмень:

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании кафедры «Прикладной геофизики»
«28» декабря 2020, протокол № 5.

Аннотация

В методических указаниях изложены цели, задачи, порядок выполнения и оформление курсового проекта по дисциплине «Электромагнитные и акустические исследования скважин». Цель и задачи курсового проектирования, предусмотренного программой обучения специализации геофизические исследования скважин, направлены на формирование у студентов представлений о теоретических и физических основ методов ГИС: - электрических (квазистационарного поля), электромагнитных и акустических, позволяющее грамотно и творчески применять эти методы и развивать их. Изучение физических и теоретических основ соответствующих физических полей включает решение основных задач распространения этих полей в средах, представляющих модели исследуемых объектов: от однородных сред до моделей разрезов скважин, пересекающих геофизические пласты, осложненные зонами проникновения, слоистостью и анизотропией и др. Оно также включает изучения законов физических явлений и процессов, происходящих в скважине и околоскважинном пространстве.

Выполняемый курсовой проект должен включать в себя анализ решения отдельных задач теории рассматриваемых методов, построение и анализ отдельных зависимостей и кривых ГИС для заданных моделей разрезов, а также анализ физических основ методов ГИС.

I. Общие положения.

Курсовые проекты и работы является одним из основных видов учебных занятий и формой контроля учебной работы обучающихся. Целями выполнения курсовых проектов и работ являются систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, углубление теоретических знаний в соответствии с заданной темой, формирование умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов, развитие творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности.

В соответствии с учебными планами обучения студентов специальности «Геофизические методы исследования скважин» предусмотрено выполнение курсовой работы по дисциплине «Электромагнитные и акустические исследования скважин». Курсовой проектвыполняется студентами очного отделения в пятом семестре, студентами полной заочной формы обучения – в шестом семестре и студентами, обучающимися по сокращенной заочной форме обучения – в пятом семестре.

Целью курсовой работы является систематизация и закрепление полученных теоретических и профессиональных знаний и представлений в области физической основы методов ГИС и геологической интерпретации материалов исследований скважин геофизическими методами.

Задачи курсовой работы, согласно его тематике включают в себя изучение студентами решения основных задач распространения этих полей в средах, представляющих модели исследуемых объектов: от однородных сред до моделей разрезов скважин, пересекающих геофизические пласты, осложненные зонами проникновения, слоистостью и анизотропией и др. Оно также включает изучения законов физических явлений и процессов, происходящих в скважине и околоскважинном пространстве. Одной из задач курсовой работы является обучение студентов к самостоятельной работе с научными и фондовыми литературными источниками.

Особенности подготовки (написания) курсовой работы. Основой для выполнения курсовой работы являются рекомендованные литературные источники, конспекты лекций.

Данные методические указания определяют цели курсовых работ и перечень типовых тем. В них изложены требования к структуре и содержанию курсовых работ, их выполнению и оформлению.

При выполнении курсового проекта, студент должен продемонстрировать знания петрофизических свойств горных пород, знания теоретических и физических основ методов ГИС: - электрических (квазистационарного поля), электромагнитных и акустических, их взаимосвязь, умение грамотно обосновать физическую модель интерпретации того или иного свойства, измеряемого по данным методов геофизических исследований скважин (ГИС).

Для курсовой работы студентам представляются архивные цифровые материалы с результатами исследований скважин. Кроме того, студенты имеют возможность проведения экспериментальных лабораторных исследований (измерений) в лаборатории кафедры «Прикладной геофизики» (ауд. №№ 21, 503 и 505).

Они также могут воспользоваться рекомендованной учебной и справочной литературой университетской библиотеки и читального зала, и другими материалами, имеющимися на кафедре.

II. Темы курсового проектирования

Тема курсовой работы формируется на основе приведенных ниже предложений и предварительно согласовывается с руководителем курсового проектирования. Окончательная формулировка темы курсовой работы закрепляется распоряжением по институту в течение двух недель после начала занятий в соответствующем семестре (т.е. до октября соответствующего года).

Допускается и поощряется выполнение курсовых работ на темы, предложенные самими студентами по итогам их научно-исследовательской и производственной деятельности, при условии, что содержание предлагаемых ими тем соответствует курсу «Электромагнитные и акустические исследования скважин». Так, студенты, участвующие в работах кафедры по линии УНИРС или принимающие участие в выполнении хоздоговорных работ кафедры, а также студенты, работающие в геофизических и нефтегазодобывающих организациях, могут формулировать темы курсового проектирования связанные с возникающими в этих организациях проблемами геофизической характеристики объектов исследований и петрофизического обеспечения интерпретации материалов ГИС.

Темы курсовых проектов формулируется с таким расчетом, чтобы студент самостоятельно закрепил основные понятия и характеристики рассматриваемых физических свойств пород – коллекторов нефти и газа, изложил применяемые в настоящее время методики их определения и выполнил анализ их взаимосвязи с другими свойствами. В курсовых работах могут разрабатываться специальные вопросы, посвященные экспериментальным исследованиям или обобщению и обоснованию геофизических моделей тех или иных объектов.

<u>Предлагаются следующие типовые темы курсовых работ.</u>

Студенты в рамках теории электрических и акустических методов выполняют курсовую работу, целью которой является закрепление теоретических знаний и приобретение навыков расчета электрических и электромагнитных полей в скважинах с различными геохимическими условиями.

1. Экспериментальное моделирование распределения электрического потенциала с помощью двумерных моделей сред с разным УЭС для случаев: 1) однородной изотропной среды; 2) однородных сред с плоской границей раздела; 3) модели пласта.
2. Экспериментальное моделирование распределения электрического потенциала с помощью двумерных моделей сред с разным УЭС для скважины при наличии сред: 1) однородной изотропной среды; 2) однородных сред с плоской границей раздела; 3) модели пласта.
3. Характеристика электрических свойств (удельного электрического сопротивления, электрохимической активности, диэлектрической и магнитной проницаемости, поляризуемости) горных пород, взаимосвязи свойств.
4. Понятия кажущегося и эффективного удельных электрических сопротивлений разреза скважин, физические основы их регистрации, влияние скважинных условий и измерительной установки на $\rho_к$ и $\rho_{эф}$.
5. Основные уравнения электромагнитного поля; волновое число k и физический смысл его, в.т.ч. включая физические смыслы: коэффициента поглощения «b» и фазового множителя «a», токов проводимости и смещения.
6. Характеристика возможности моделирования методов кажущегося удельного электрического сопротивления с помощью электролитической модели разреза скважины, разработанной на кафедре ПГ ТюмГНГУ.
7. Характеристика возможности моделирования методов кажущегося удельного электрического сопротивления с помощью электролитической модели разреза скважины, разработанной на кафедре ПГ ТюмГНГУ.
8. Выполнить расчет теоретических кривых кажущегося сопротивления ($\rho_к$) для записи последовательным идеальным градиент – зондом в случае горизонтальных пластов при L=1, h/L>10 и $\rho_п/\rho_{вм}$ равном 3, 15 и 40 (при отсутствии скважины).
9. Выполнить расчет теоретических кривых кажущегося сопротивления ($\rho_к$) для записи обращенным идеальным градиент – зондом в случае горизонтальных пластов при L=1, h/L>10 и $\rho_п/\rho_{вм}$ равном 4, 18 и 30 (при отсутствии скважины).
10. Выполнить расчет теоретических кривых кажущегося сопротивления ($\rho_к$) для записи обращенным идеальным потенциал – зондом в случае горизонтальных пластов при L=1, h/L>10 и $\rho_п/\rho_{вм}$ равном 3, 15 и 30 (при отсутствии скважины).
11. Выполнить расчет теоретических кривых кажущегося сопротивления ($\rho_к$) для записи обращенным идеальным потенциал – зондом при L=1, h/L>10 и $\rho_п/\rho_{вм}$ равном 50. в случае наклонных пластов и при углах встречи скважины и пласта β = 90, 60 и 30 градусов, (при отсутствии скважины).
12. Выполнить расчет теоретических кривых кажущегося сопротивления ($\rho_к$) для записи последовательным потенциал – зондом при L=1, h/L>10 и $\rho_п/\rho_{вм}$ равном 50. в случае наклонных пластов и при углах встречи скважины и пласта β = 90, 60 и 30 градусов, (при отсутствии скважины)..

13. Обосновать распределение электрического потенциала на оси фиктивной скважины (Z), пересекающей три порознь однородные изотропные среды с УЭС: 1) ρ_1= 5, ρ_2=50 и ρ_3= 10 Омм, 2) ρ_1=2, ρ_2=25 и ρ_3=5 Омм, при толщине второй среды 8 м. Привести графики U=f(z)

14. Выполнить расчет теоретических кривых кажущегося сопротивления ($\rho_к$) для записи последовательным идеальным градиент – зондом в проводящей скважине, пересекающей непроводящий пласт при следующих условиях: $\rho_с$=1 Омм, h/L= 5 и 10 м, при L=1м.

15. Теоретические основы метода БКЗ, расчетов и построения палеток БКЗ.

16. Выполнить расчет теоретических кривых кажущегося сопротивления ($\rho_к$) для записи последовательным идеальным потенциал – зондом в проводящей скважине, пересекающей непроводящий пласт при следующих условиях: $\rho_с$=1 Омм, h/L= 5 и 10 м, при L=1м. (281-282)

17. Теоретические основы построения изорезистивных (по отношению к значениям $\rho_к/\rho_с$ градиент – зондов) кривых методов эффективного и кажущегося сопротивления. Рассчитать и нанести изорезисту потенциал – зондов на палетку с шифром D/d=4; $\rho_{зп}/\rho_с$ =10.

18. Теоретические основы построения изорезистивных (по отношению к значениям $\rho_к/\rho_с$ градиент – зондов) кривых методов эффективного и кажущегося сопротивления. Рассчитать и нанести изорезисту зонда ИМ на палетку с шифром D/d=8; $\rho_{зп}/\rho_с$ =10).

19. Теоретические основы построения изорезистивных (по отношению к значениям $\rho_к/\rho_с$ градиент – зондов) кривых методов эффективного и кажущегося сопротивления. Рассчитать и нанести изорезисту зонда БК на палетку с шифром D/d=8; $\rho_{зп}/\rho_с$ =10).

20. Физические и теоретические основы метода БК; расчет кривых эффективного сопротивления для пласта с зоной повышающего проникновения (условия расчетов выбираются студентом).

21. Приближенная теория индукционного каротажа по Г. Долю. Геометрические факторы тонкого проводящего цилиндрического слоя и цилиндра, тонкого плоского проводящего слоя и пласта; методики их расчета. (Дифференциальные и интегральные геометрические факторы: вертикальные и радиальные.)

22. Основы теории многокатушечных зондов ИК; принципы расчетов их характеристик. Сравнение прямых радиальных и вертикальных характеристик зонда 6Ф1 (по М.И. Плюснину) и двухкатушечного зонда (по Г.Г. Долю).

23. Появление и развитие метода микрозондирования (физические и теоретические предпосылки), характеристика типов зондов и технологии исследований.

24. и их предельные значения в геофизических условиях нефтегазоносных месторождений Западной Сибири.

25. Теоретические основы расчета потенциалов собственной поляризации на оси вертикальной скважины; расчет кривых ПС для пластов различной толщины (h/dc=5, 10, 20) при $\rho_ф/\rho_в$=20 и Ада.пласта=0, Ада.вм.=70 мВ.
26. Теоретические основы расчета потенциалов собственной поляризации на оси вертикальной скважины при влиянии фильтрационных потенциалов; расчет кривых ПС для пласта толщиной h/dc=20, при Аф=-20 мВ, $\rho_ф/\rho_в$=20 и Ада.пласта=0, Ада.вм.=70 мВ.
27. Теоретические основы расчета потенциалов вызванной поляризации и кривых метода ВП (параметры расчета выбираются студентом).
28. Теоретические и физические основы методов электрического сканирования стенок скважин (от наклонометрии до электрических сканеров типа FMI и секционированного БК)
29. Теоретические и физические основы метода ядерного магнитного каротажа (ЯМК). Методы свободной прецессии и спинового эха.
30. Теоретические и физические основы томографического метода (ЯМТК) ядерного магнитного каротажа (в сильно магнитном поле)
31. Теоретические и физические основы акустических методов (АК. ВАК, кросс-дипольного).
32. Обзор применения метода конечных разностей для решения задач электрометрии.

Срок представления курсовых работ на проверку: конец 17-ой учебной недели; защита публичная.

Структура пояснительной записки курсовой работы

Вне зависимости от выбранной темы курсового проектирования, пояснительная записка должна иметь следующую общую структуру.

Титульный лист (см. приложение 1)
Задание
Оглавление (1 стр.)
Список рисунков (1 стр.)
Список таблиц (до 1 стр.)
Список приложений, текстовых и электронных, (до 1 стр.)
Введение (1 стр.)
1. Общие теоретические и физические положения (согласно теме работы)
2. Применяемые методики определений (согласно теме работы)
3. Результаты анализа (расчетов, построений и др. согласно теме работы)
Заключение
Список использованной литературы.
Приложения.

Конкретная структура курсовой работы предполагает уточнение заголовков разделов *согласно теме работы*, перечисленные разделы могут включать подразделы. Содержание пояснительной записки определяется выбранной темой и планом работы над ней.

Курсовой проектоформляется в виде научно-технической (расчетно-пояснительной) записки с таблично – графическими приложениями.

Оформляется она на стандартных листах формата А4; объем курсовой работы должен составить от 20 до 35 страниц, включая таблицы и рисунки. При печати используют шрифт Times New Roman, размер шрифта 12, печатать через одинарный межстрочный интервал.

В оглавлении должны быть указаны страницы всех разделов и подразделов курсовой работы.

Графическая часть курсовой работы должна содержать схемы, чертежи, рисунки и графики зависимостей, поясняющие содержание записки, а также таблицы с исходными или расчетными данными. Допускается представление схем, вычерченных студентом (четко, с помощью черного карандаша) согласно требований к техническим чертежам.

Содержание курсовой работы должно строго соответствовать заданной теме. Темы курсовых работ могут быть привязаны к задачам изучения нефтяных или газовых месторождений определенных газонефтепромысловых объектов, что делает работу более конкретной, повышает её реальное значение. Они могут рассматривать характеристики физических свойств горных пород-коллекторов нефти и газа, реально используемые при обосновании методик интерпретации ГИС по конкретным геологическим объектам.

Типовая тема курсовой работы рассчитана на одного студента, но в отдельных случаях может быть выдано одно комплексное задание нескольким студентам. В этом случае каждый из студентов выполняет свой раздел работы, составляющий его личное задание. Задания должны быть достаточно объемными и составлять единое целое. Более сложные задания должны выдаваться более подготовленным студентам.

IV. Краткое содержание основных разделов

Введение

Во введении обосновывается целесообразность выбора темы, ее актуальность и перспективность. В нем формулируется задачи работы, приводится описание работы с литературой и фондовыми источниками, использованными при написании конкретных разделов работы, приводится перечень исходных материалов.

1. Общие теоретические и физические положения.

Приводится краткий обзор литературных источников по теме курсовой работы (согласно выбранной теме работы и рассматриваемым геофизическим

методам). Дается их характеристика и определения основным понятиям применяемым при описании этих свойств.

2. Применяемые методики определений.

Согласно выбранной теме работы по литературным источникам приводится краткое описание применяемых методик определений, желательно дать их сравнительную характеристику по достоверности определений и технологичности.

3. Результаты анализа (взаимосвязи свойств и др. согласно теме работы).

По литературным данным и по материалам имеющихся (полученных на кафедре) результатов геофизических исследований выполняется анализ взаимосвязи рассматриваемых геофизических параметров.

Заключение

Курсовой проект заканчивается критическим анализом полученных результатов, выводами по геологической информативности рассматриваемого геофизического метода и, по возможности, выдачей практических рекомендаций по оптимизации решения рассматриваемой задачи.

Список используемых источников

(Составляется по установленной форме согласно ГОСТ 7.1-2003).

Приведенный выше план курсовой работы может быть изменен, расширен и дополнен специальными разделами, либо подразделами, более полно раскрывающими тему проекта. Уточненный план проекта составляется в процессе работы по согласованию с руководителем.

IV. Оформление пояснительной записки

Первый лист пояснительной записки является титульным, выполняется в виде обложки из ватмана и оформляется в соответствие формой приведенной в приложении 1 (при наличии обложки, титульный лист оформляется на обычной бумаге формата А4).

За титульным листом приводится лист с заданием (при необходимости уточнения или расширения содержания работы), далее приводится оглавление, содержащее наименование разделов и подразделов курсовой работы с указанием страниц, затем списки рисунков, таблиц и графических приложений. Далее приводится введение и последующие разделы и подразделы работы, заключение и список использованных источников. Графические приложения вкладывают после списка источников в отдельную папку-файл.

Текстовая часть работы печатается на одной стороне листа (формата А4); поля: верхнее – 20 мм, нижнее –15 мм, справа – 25 мм, слева 15 мм. Текст печатается с использованием шрифта «Times New Roman», размер – 12. Использование сокращений в тексте, за исключением общепринятых и установленных ГОСТ 22609-77, не допускается.

Все расчеты, приводимые в тексте, должны выполняться в такой последовательности, чтобы значения величин, входящих в расчетную формулу были заданы или уже известны из предыдущих расчетов. Расчету каждой величины должно предшествовать словесное объяснение и ссылки на литературный источник, из которого взята расчетная формула. При использовании в расчетах различных значений параметров, найденных из графиков, необходимо отчетливо пояснить, откуда и каким образом получены указанные величины. Точность расчетов должна находиться в пределах оптимальности.

Каждая иллюстрация снабжается подрисуночной подписью. Таблицы также должны иметь названия и номер.

Объем пояснительной записки к курсовому проекту составляет 20 -- 35 страниц, включая графики, таблицы и приложения.

V. Оформление графических приложений

Графические приложения демонстрируются при защите проекта. Они иллюстрируют основную часть самостоятельно выполненной работы: сопоставлений и анализов. При необходимости могут быть представлены типовые планшеты геолого-геофизической характеристики рассматриваемого объекта с нанесением керновых данных;

Графические приложения формируются и оформляются с помощью применяемых программных комплексов. В заголовке графического приложения вверху листа, посредине, указывается название месторождения, номер скважины. Условные обозначения литологии и характера насыщения приводятся в нижней части планшета, в правом нижнем углу вычерчивается штамп установленной формы (приложение 2), который заполняется студентом.

При необходимости приводятся графики сопоставлений, отражающих содержание работы. Если Курсовой проектвыполняется на тему, содержание которой значительно отличается от названных выше, порядок оформления графических приложений согласуется с руководителем.

VI. Порядок защиты курсового проекта

Выполненный курсовой проект представляется на бумажном носителе и в электронной копии. Электронная копия включает папки: «Курсовая работа» (файлы текст и графические приложения) и «Исходные

данные» (файлы электронных таблиц в формате Excel). Электронная копия записывается на CD-диске, подписывается и вкладывается в папку-файл, вшиваемую в курсовой проект.

Подготовленная таким образом курсовой проект сдается на проверку руководителю не позднее двух недель до начала экзаменационной сессии. Руководитель курсовой работы проверяет пояснительную записку, в случае необходимости проводит собеседование со студентом, и свое мнение о допуске к защите подтверждает подписью пояснительной записки и графических приложений.

Курсовой проект защищается публично на кафедре в присутствии не менее двух преподавателей. Курсовой проект оценивается по пятибальной системе (на основе оценки из 100 баллов). При защите курсового проекта проверяется качество и самостоятельность ее выполнения. Студент должен изложить основные положения и результаты выполненной работы. Студент также должен быть подготовлен к ответам на вопросы по курсового проекта.

Хорошо выполненные и наиболее интересные курсовые проекты могут быть представлена для доклада на студенческой конференции.

Результаты курсовых проектова студентов, выполняемых в научно-исследовательских лабораториях, могут быть использованы в отчетах по научно-исследовательским темам кафедры и научно-исследовательских институтов с указанием участия студентов в этой работе. Результаты курсовых проектов имеющих научную и производственную ценность, могут быть рекомендованы к опубликованию или внедрению на производстве.

VII. Оценка курсового проекта

Оценка курсового проекта выполняется по итогам публичной зашиты её студентом перед комиссией, создаваемой из числа преподавателей кафедры Прикладной геофизики. При этом учитывается рекомендация руководителя курсовой работы по его оценке. Защита происходит публично в присутствии студентов.

Оценки отлично заслуживает курсовой проект, отвечающий следующим критериям:

1- грамотное и содержательное изложение описательных (компиляционных) разделов курсового проекта, понимание (усвоение) их содержания;

2- выполнение требований настоящих методических указаний по самостоятельному изучению и анализу рассматриваемых физических свойств и их взаимосвязи, а также по представлению полученных результатов;

3- демонстрация четких представлений о физических свойствах пород их взаимосвязи и геологической информативности;

4- умению обосновать петрофизические модели физических свойств пород и их геологическую информативность

5- Не выполнение этих требований, либо недостаточные навыки и знания, продемонстрированные при его защите, являются основанием для снижения оценки.

Компиляция готовых результатов анализа, выполненных в рамках сторонних научных и тематических работ, а также других курсовых работ рассматривается как не выполнение курсового проекта.

Приложение 1.

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Тюменский индустриальный университет»
Институт геологии и нефтегазодобычи

Кафедра «Прикладной геофизики»

ПРОЕКТ

Теоретические основы расчета потенциалов собственной поляризации на оси вертикальной скважины; расчет кривых ПС для пластов различной толщины (h/dc=5, 10, 20) при $\rho_ф/\rho_в$=20 и Ада.пласта=0, Ада.вм.=70 мВ.

по дисциплине «Электромагнитные и акустические исследования скважин»

СОСТАВИЛ:
Студент группы ГИС-00
_____ Иванов И.
(подпись)
« __ » _____ 20__ г.

ПРОВЕРИЛ:
Руководитель проекта
_____ Мамяшев В.Г.
(подпись)
« __ » _____ 20__ г.

г. Тюмень, 201 г.

Основная литература.

1. Дахнов В.Н. Электрические и магнитные методы исследования скважин. Изд. 2-ое. М., Недра, 1981г. 343 с.
2. Дахнов В.Н. Электрические и магнитные методы исследования скважин. Изд. 1-ое. М., Недра, 1967г. 390 с.
3. Добрынин, Валерий Макарович. Электромагнитные и акустические исследования скважин (Физика горных пород): учебник для студентов вузов / В. М. Добрынин, Б. Ю. Вендельштейн, Д. А. Кожевников. - М.: "Нефть и газ" РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2004. - 368 с.
4. Бурсиан В.Р. Теория электромагнитных полей, применяемых в электроразведке. Изд 2-ое, Л., Недра, 1972.
5. Геофизические исследования скважин: учебник / В. М. Добрынин [и др.]; под ред.: В. М. Добрынина, Н. Е. Лазуткиной. - М. : "Нефть и газ" РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2004. - 397 с.
6. Денисов С.В. Высокочастотные электромагнитные методы исследования нефтяных и газовых скважин.М, .Недра,1986г.
7. Фок В.А. Теория каротажа. Гостехтеоретиздат, 1933
8. Кауфман, Александр Аркадьевич. Введение в теорию геофизических методов [Электронный ресурс] : пер. с англ. / А.А. Кауфман, А.Л. Левшин; Пер. А.В. Кирюшина. - Электрон. текстовые дан. - М. : Недра-Бизнесцентр
9. ГОСТ 22609-77. Геофизические исследования в скважинах. Термины определения и буквенные обозначения. Введ. 1978-07-01. – М. : Изд-во стандартов, 1977. – II, 32.

Периодические издания.

1. НТВ «Каротажник» (выпуски, начиная с 1995 г.).
2. Ж. «Геофизика» (выпуски, начиная с 1994г.).