

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра Геофизики

**«Применение радиолокационного профилирования для проектирования
кустовых площадок в Сургутском районе»**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студента 4 курса 403 группы
направления (специальности) 05.03.01 Геология
код и наименование направления (специальности)
геологического факультета Саратовского национального исследовательского
государственного университета имени Н.Г. Чернышевского
наименование факультета, института, колледжа
 Мурашко Павла Эдуардовича
фамилия, имя, отчество

Научный руководитель

кандидат геол.-мин. наук, доцент
должность, уч. степень, уч. Звание

дата, подпись

В.Ю. Шигаев
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

кандидат геол.-мин. наук, доцент
должность, уч. степень, уч. звание

дата, подпись

Е.Н. Волкова
инициалы, фамилия

Саратов 2018_год

Введение. Основные результаты настоящей бакалаврской работы были получены мною при прохождении производственной практики с 3 августа по 14 сентября в ОАО «Сургутнефтегаз» «СургутНИПИнефть» в отделе КИСИ в г. Сургут ХМАО, где, работая в должности техника, выполнял геофизические исследования радиолокационным методом в Сургутском районе Тюменской области для проектирования и строительства кустовых площадок нефтяных месторождений.

Целью бакалаврской работы является определение глубины залегания и мощности торфяного слоя методом радиолокационного профилирования на проектируемых кустовых площадках ОАО «Сургутнефтегаз». Для выполнения этой цели поставлены следующие задачи:

1. Выполнить радиолокационное профилирование на выделенном участке работ.
2. Обработать результаты радиолокационного профилирования.
3. Определить глубину залегания и мощность торфяного слоя по результатам радиолокационного профилирования и ручного бурения.

Основное содержание работы. Данная Бакалаврская работа посвящена применению метода георадиолокационного профилирования при проектировании кустовых площадок на месторождениях Сургутского района.

В первом разделе **«Геолого-геофизическая характеристика района работ»** данной работы приведена географо-климатическая характеристика района, рассмотрено геологическое строение территории, и дана краткая характеристика нефтегазоносности.

Во втором разделе **«Георадиолокация и ее применение»** изложены теоретические основы георадиолокации. Рассмотрены вопросы глубинности и разрешающая способности георадарных исследований, проектирования методики наблюдений, способы изображения радарограмм. Рассмотрена аппаратура, применяемая при георадиолокационных исследованиях, а также круг задач, решаемых этим методом.

В третьем разделе **«Определение глубины залегания торфяного слоя»** изложены методика проведения работ георадиолокационным методом и этапы обработки радарограмм.

При проектировании кустовой площадки в Сургутском районе по выделенным профилям выполнялось через 25-50м ручное бурение малоглубинных скважин. По тем же профилям выполнялось радиолокационное профилирование.

Глубина залегания и мощности торфяных слоев, определяемые геологами, при помощи ручного бурения, позволяют привязать по глубине границы слоев, выявленных георадарным методом.

В торфах всех типов значения диэлектрической проницаемости сильно отличаются от значений диэлектрической проницаемости в подстилающих породах, и, следовательно, граница между торфом и этими породами прослеживается четко и однозначно. Радиолокационное профилирование залегания торфяной толщи определялось непрерывно на протяжении всей трассы.

Применение георадарного метода в Сургутском районе показано на примере Яунлорского нефтегазоконденсатного месторождения. На рисунке 1 изображена схема кустовой площадки этого месторождения. На этом участке определялась мощность торфа методом радиолокационного профилирования путем сравнения результатов с данными ручного бурения.



Рисунок 1-Схема кустовой площадки. Зеленым цветом изображены профили работ

Выполнено радиолокационное профилирование по 6 профилям, однако в бакалаврской работе рассмотрен лишь IV- й профиль. Перед выполнением работ георадарным методом выбраны режим работы аппаратуры и способ перемещения источника и приемника по профилю. Выбор режима работы аппаратуры состоял в определении центральной частоты возбуждаемого сигнала, тип антенн, усиления, способа фильтрации, числа накоплений сигналов при записи. Для выбора способа перемещения источника и приемника по профилю выбирались постоянная или переменная базы (расстояние между источником и приемником), высота антенн над

поверхностью грунта, скорость перемещения, режим движения (непрерывный или старт-стопный). Правильно выбранная на основании предварительных расчетов методика обеспечила необходимую глубинность и разрешающую способность работ, определяемых техническим заданием.

Обработка радарограмм выполнялась с помощью специализированной программы "Geoscan32", предназначенной для сбора, обработки и интерпретации данных, полученных с помощью георадара "ОКО-2", а также программы AutoCAD, разработанной компанией Autodesk.

На начальном этапе обработки, применяя инструмент «визирка», показанный на Рисунок 2, выставлялся нулевой уровень, а затем удалялся «воздух» из радарограммы, как показано на Рисунок 3.

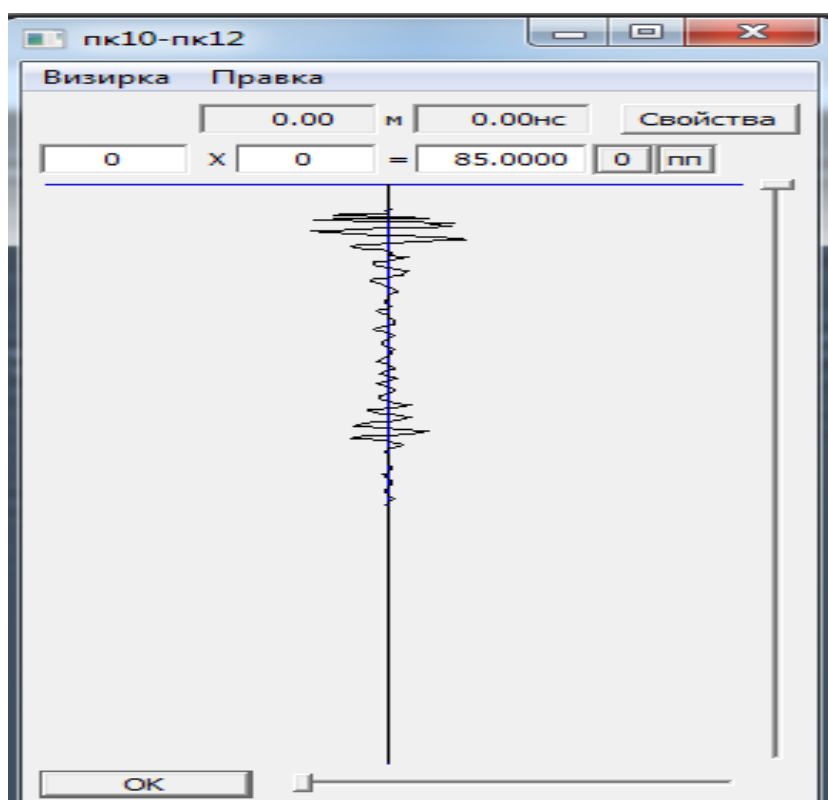


Рисунок 2 - Инструмент «Визирка»

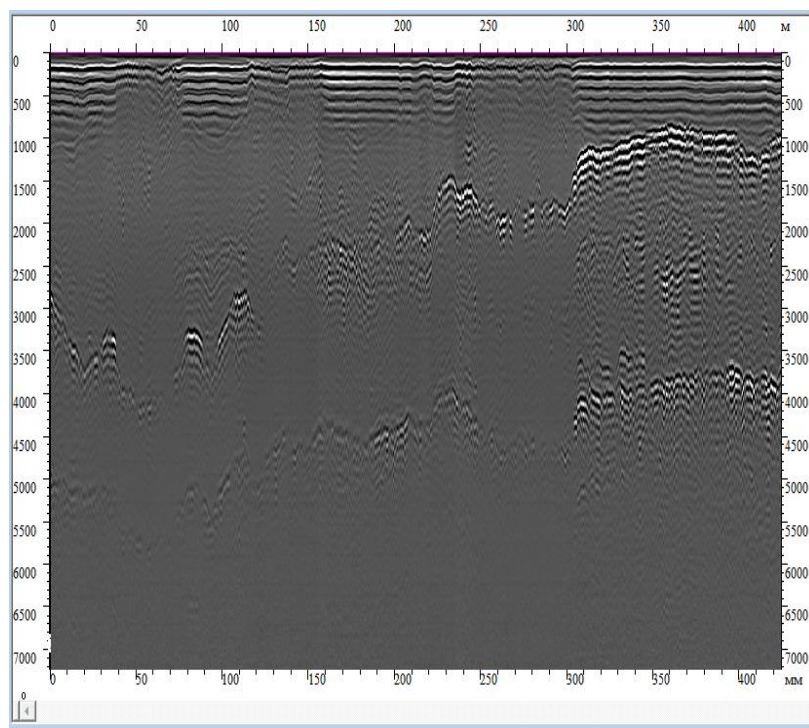


Рисунок 3 - Удаление "воздуха" и выставление абсолютного нуля.

Затем на рисунке 4 для лучшего прослеживания подошвы (границы) торфяного слоя изменялся масштаб, контраст (на своё усмотрение) и выполнялась пикировка границы.

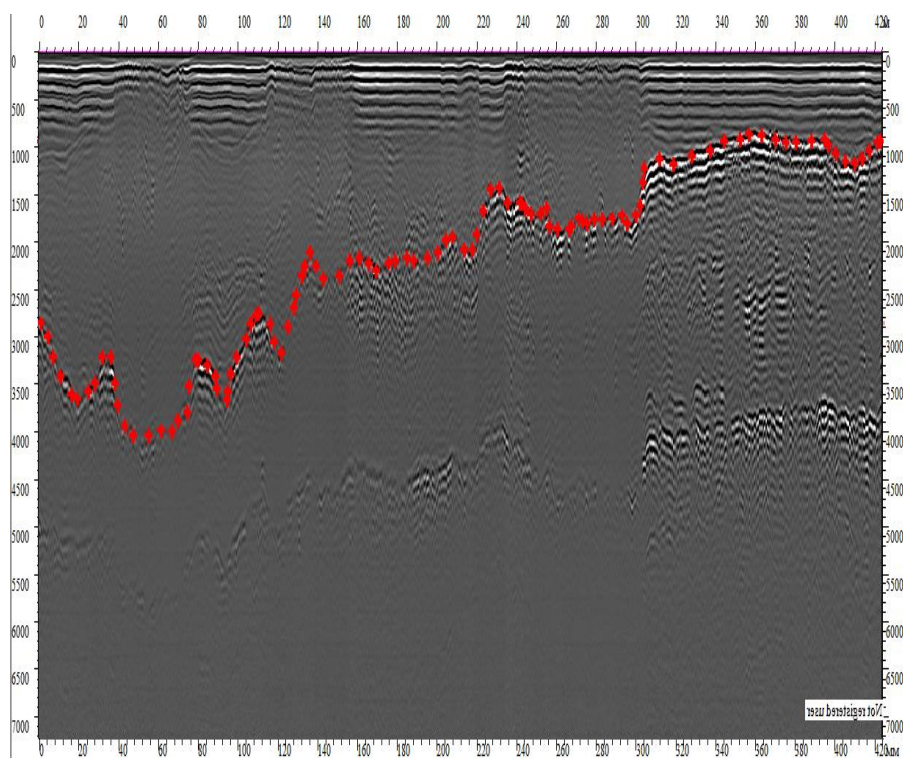


Рисунок 4 - Пикировка границ.

После того, как были выделены отдельные слои разреза, для каждого слоя выставляются относительные значения диэлектрической проницаемости. Например, если в пределах слоя – торф, то выбирались значение относительной диэлектрической проницаемости равное 62 (стандартное для торфа), что в 10 раз превышает относительную диэлектрическую проницаемость песка. Эти значения проставлялись в окне программы GEOSCAN 32. Возвращаясь к прежнему масштабу на рисунке 5, можно отчётливо проследить границу между торфом и песком.

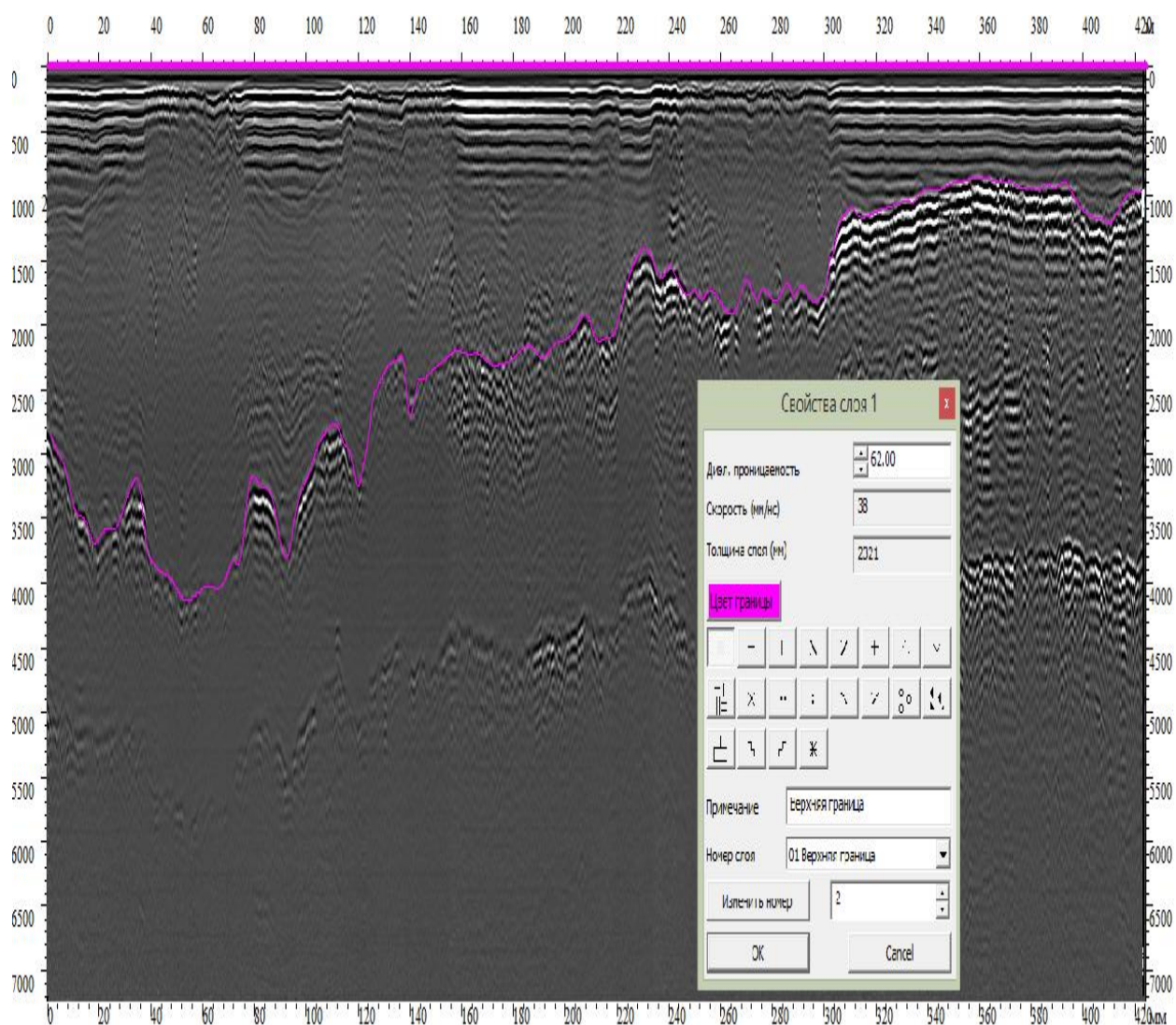


Рисунок 5- Выставление диэлектрической проницаемости и возвращение к прежнему масштабу.

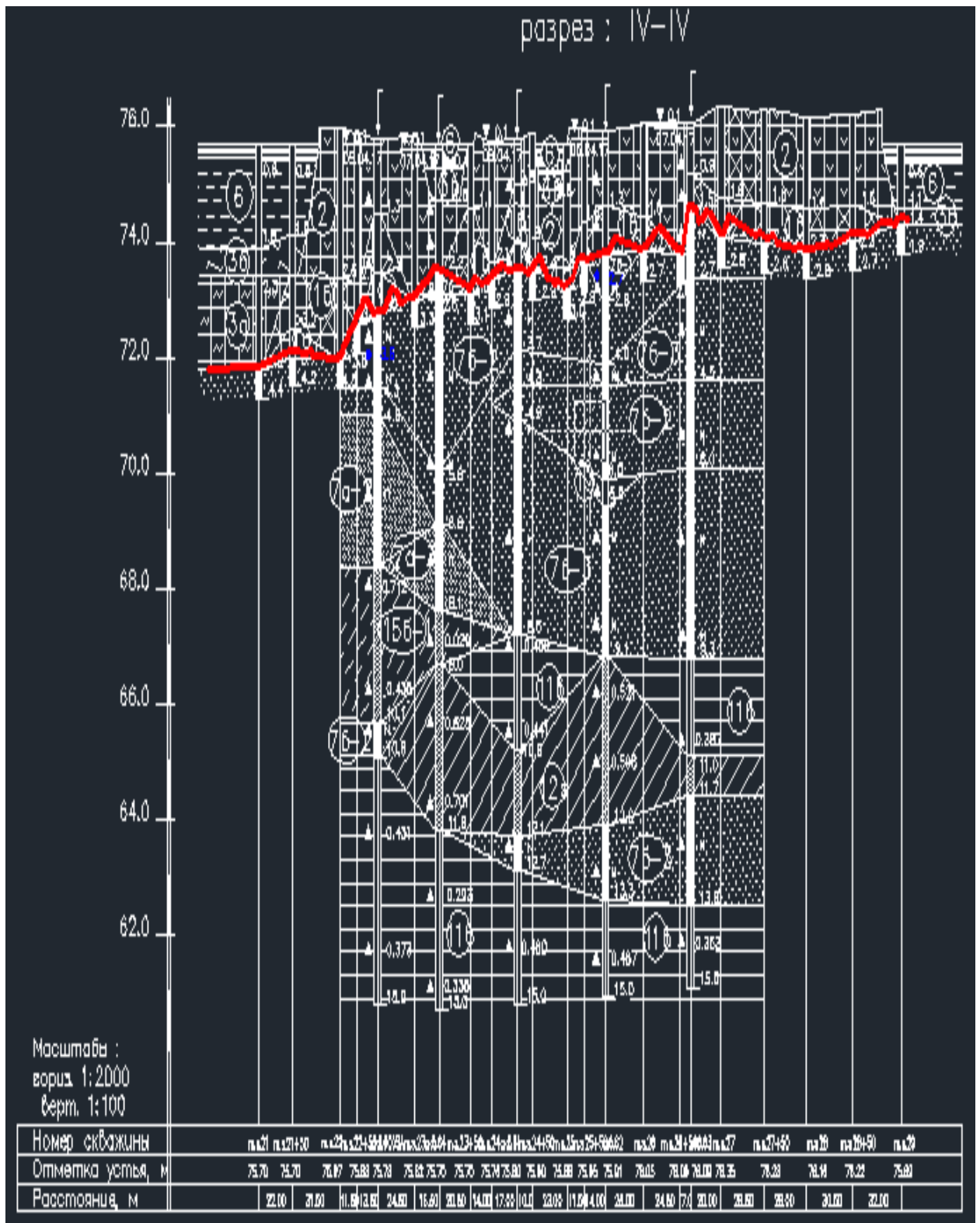


Рисунок 7 - Перенос границ с радарограммы на геологический разрез.
Красная линия - граница торфа

В результате такой обработки получена радарограмма по всему заданному профилю работ, как показано на рисунке 8.

Заключение. В ходе выполнения настоящей бакалаврской работы получены следующие результаты:

1. Выполнено радиолокационное профилирование на проектируемой кустовой площадке.
2. Обработаны результаты радиолокационного профилирования.
3. Определена глубина залегания и мощность торфяного слоя на выделенном профиле.

Таким образом, цель и основные задачи бакалаврской работы выполнены полностью. Отметим также практичность и эффективность радиолокационного метода для решения поставленных задач.