

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра геофизики

**«Определение мощности торфа на линейных объектах с помощью метода
радиолокационного профилирования»**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студента 4 курса 403 группы
направление 05.03.01 геология
геологического ф-та
Павленко Кирилла Викторовича

Научный руководитель

Д.ф. - м.н., профессор

подпись, дата

В.П. Губатенко

Зав. кафедрой

К. г. - м.н., доцент

подпись, дата

Е.Н. Волкова

Саратов 2017

ВВЕДЕНИЕ

Материалы для бакалаврской работы были собраны в ОАО «Сургутнефтегаз» «СургутНИПИнефть» в г Сургут ХМАО Тюменской области во время прохождения производственной практики в 2016 году.

Основной целью бакалаврской работы является определение мощности торфа методом радиолокационного профилирования на проектируемых автодорогах и нефтепроводах ОАО «Сургутнефтегаз», а также расчет экономического эффекта от уменьшения числа скважин на участке работ.

Для выполнения этой цели поставлены следующие задачи:

1. Выполнить радиолокационное профилирование на выделенном участке работ.
2. Обработать результаты радиолокационного профилирования.
3. Построить сводный георадарный разрез, согласованный с результатами ручного бурения.

Рассчитать экономическую выгоду метода радиолокации от уменьшения количество пробуренных скважин.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Бакалаврская работа посвящена применению георадарного метода на линейных объектах в Сургутском районе.

В первом разделе, «Геолого-геофизическая характеристика района», данной работы описаны геоморфологическое строение изучаемого района, техногенные процессы на участке работ и климатические условия.

Во втором разделе, «Теория георадарного метода», рассмотрены физико-математическое обоснование георадарного метода, условия расщепления годографа в диспергирующих средах, возможность определения электропроводности среды, методика проведения геофизических работ георадарным методом.

В третьем разделе, «Радиолокационное профилирование на Быстринском месторождении», изложено применение георадарного метода для определения мощности торфяного слоя на линейном участке Быстринского месторождения.

Для выполнения геофизических работ в районах распространения торфов размещались скважины через 25 - 50 метров. При ручном бурении граница между торфом и подстилающим грунтом определялась геологом по показаниям индикатора часового типа.

Анализ геофизических работ георадарным методом показал высокую сходимость результатов радиолокационного профилирования и ручного бурения. В отличие от ручного бурения в геофизических исследованиях решающую роль играет диэлектрическая проницаемость. В торфах диэлектрическая проницаемость равна 60, в суглинках – 12, в песках – 4. Следовательно, в торфах всех типов значения диэлектрической проницаемости значительно отличаются от ее значений в суглинках всех типов, и по этой причине граница между торфом и суглинком прослеживается четко и однозначно. К тому же, в отличие от ручного бурения, при радиолокационном профилировании мощность торфа определяется практически непрерывно на протяжении всей трассы.

Покажем применение георадара в Сургутском районе на примере Быстринского месторождения.

На рисунке 1 изображена схема автодороги Быстринского месторождения. На этом участке определялась мощность торфа методом радиолокационного профилирования путем сравнения результатов с данными ручного бурения.

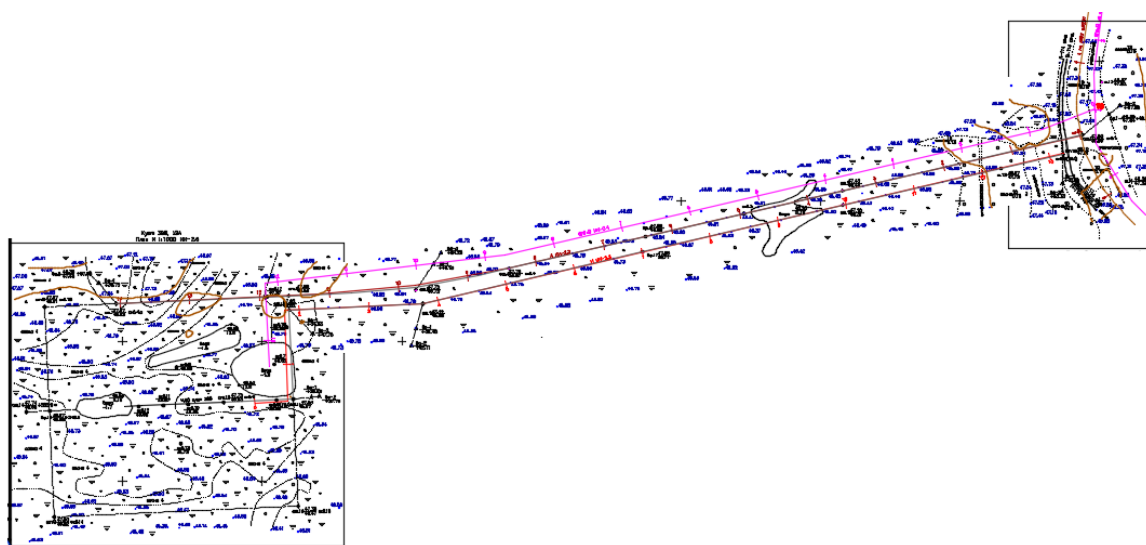


Рисунок 1 - Схема автодороги Быстринского месторождения

Для наглядности весь профиль условно разбит на 5 участков. На рисунках 2-6 изображены георадиолокационные разрезы для каждого участка. Желтым цветом на этих рисунках показана подошва почвенного слоя, оранжевым цветом – подошва торфяного слоя. Ниже торфяного слоя залегают суглинки.

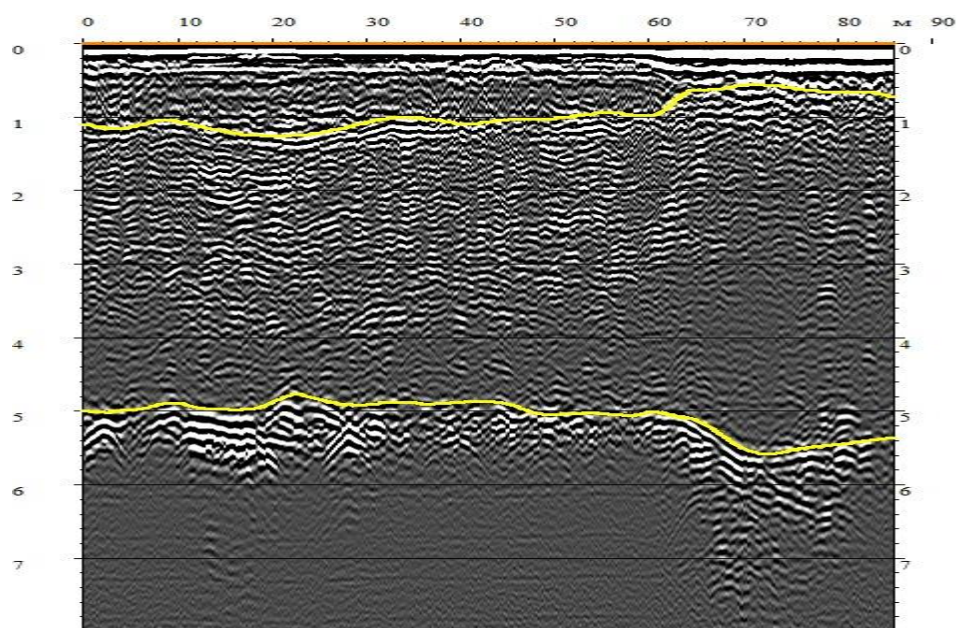


Рисунок 2 - Георадиолокационный разрез на 1-м участке

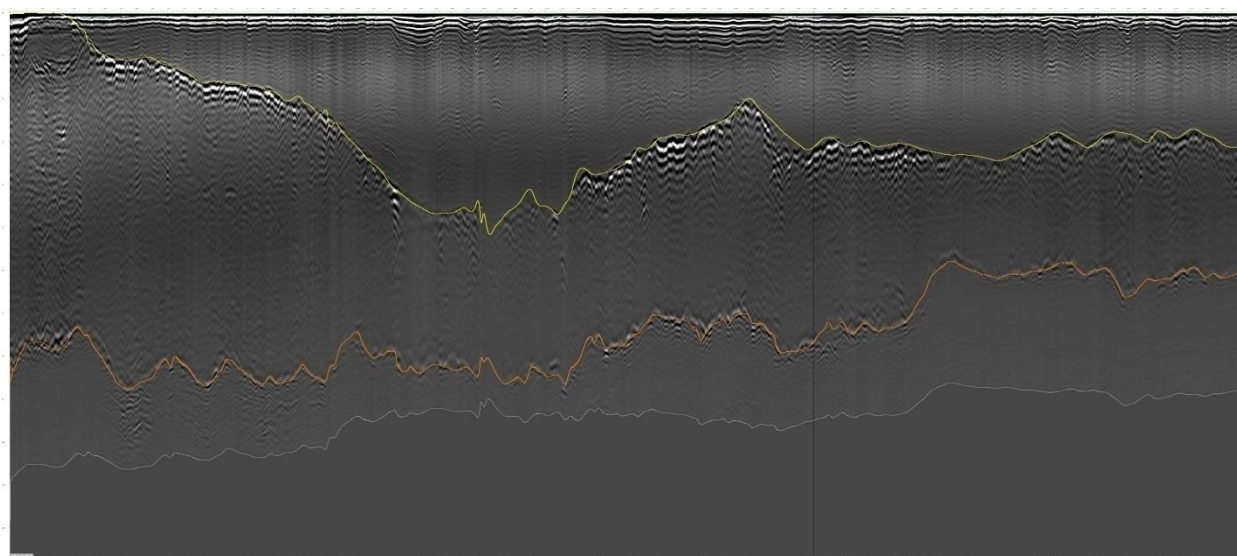


Рисунок 3 - Георадиолокационный разрез на 2-м участке

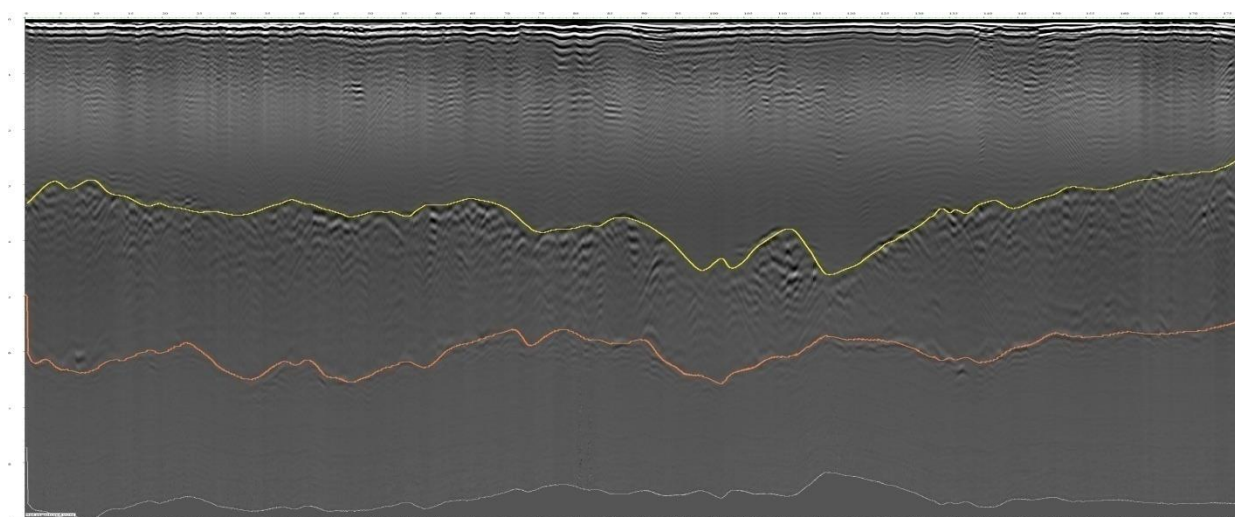


Рисунок 4 - Георадиолокационный разрез на 3-м участке

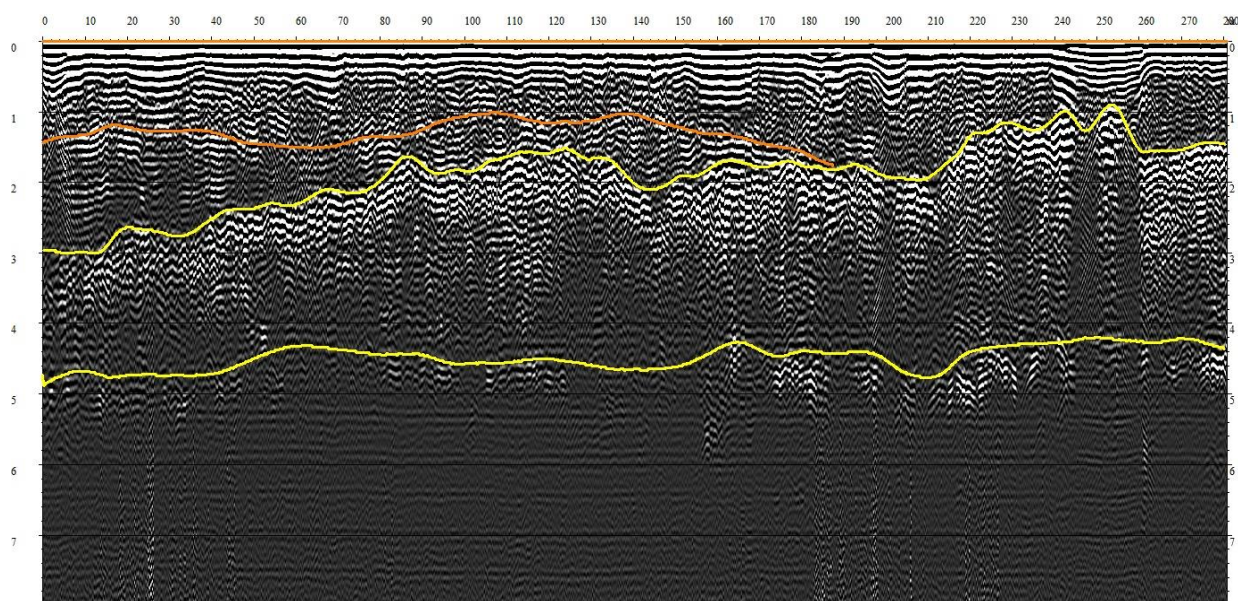


Рисунок 5 - Георадиолокационный разрез на 4-м участке

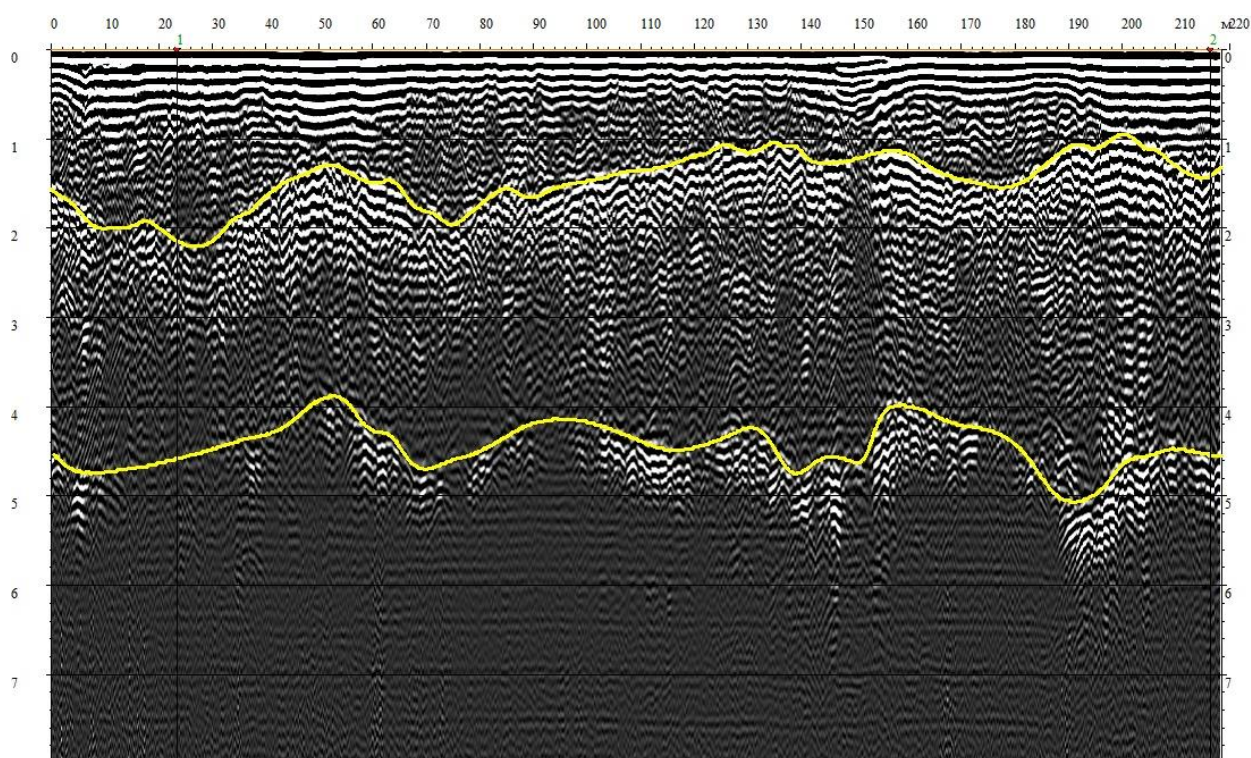


Рисунок 6 - Георадиолокационный разрез на 5-м участке

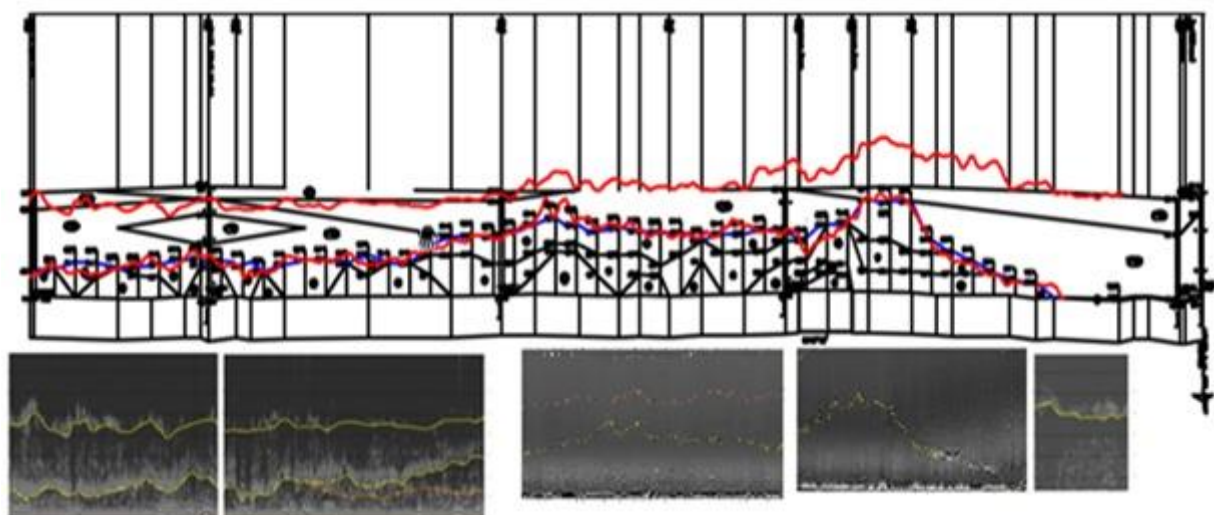


Рисунок 7- Сводный разрез

На рисунке 7 изображен сводный разрез по всему профилю работ, где синим цветом показана граница по данным бурения, а красным - по данным

метода радиолокационного профилирования. Из рисунка видно, что разрезы, полученные по результатам ручного бурения и радиолокации, незначительно отличаются друг от друга.

Учитывая большую информативность радиолокационного профилирования и хорошую сходимост радиолокационных и геологических данных, можно предложить бурить скважины по трассам автодорог и нефтепроводом не через 25 м, как это предусмотрено ГОСТ, а через 100 м, а на протяжении всей трассы выполнять радиолокационное профилирование.

Уменьшение числа бурений на трассе должно себя оправдать только на линейных объектах, для которых торфяные пласты залегают вдоль всей трассы. В бакалаврской работе рассчитан экономический эффект, обусловленный уменьшением числа бурения. На рисунках 8 и 9 изображены сметы для инженерно-геологических работ при бурении скважин через 25 м и 100 м.

Отсыпка - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид

I581 Р.Р.Ванакова

А	В	С	Д	Е	Г	Н	И	Ж
19	для строительства (Госстрой России 1999г.)							
20	Справочник базовых цен на инженерные изыскания для строительства. Инженерно-гидрографические							
21	работы. Инженерно-гидрометеорологические изыскания на реках (Госстрой России 2000г.)							
22								
23	NN Характеристика вида работ	NN таблиц						
24	п/п	коэфф-ты	цена	коэффициенты	объем			всего тыс.руб.
209	1. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ							
246	1 Ручное бурение скважин D - 89 мм	т.13 п.3						
247	глубиной до 15 м без крепления							
248	1 категории п/м		8,3	0,6			24,6	0,123
249	2 категории п/м		9	0,6			16,4	0,089
250	3 категории п/м		12	0,6			32,8	0,236
251	4 категории п/м		25,2	0,6			8,2	0,124
285	2 Испытание грунтов методом враща-	т.46 п.1						
286	тельного среза		30,4	0,5			41	0,623
321							полевых:	1,195
322								
323	3 Камеральная обработка материалов	т.82 п.1						
324	бурения (II кат. сложности условий)	к.1.2 прим.	8,2	1,2			82	0,807
336	4 Камеральная обработка полевого	т.83 п.4						
337	испытания грунтов на сдвиг прибором							
338	вращательного среза		8,1				41	0,332
352							полевых:	1,195
353							камеральных:	1,139
354	5 Орглик	п.13 ОУ	2,5	0,5	6%		1,195	0,090
355	6 Северный коэффициент 25%	п.8е ОУ			###		2,424	0,606
356	7 Районный коэффициент 35%	т.3 п.9 ОУ			###		2,424	0,848
357	По разделу (в ценах 1991г.)							3,878
358	По разделу (в ценах 2001г.)						11,37	44,093
359								
572	Итого по смете в ценах 2001г.							44,093
574	Итого в действующих ценах:						1,94	85,540
575								
576	Всего по смете: Восемьдесят пять тысяч пятьсот сорок рублей							
577								

Рисунок 8 - Смета для инженерно-геологических работ по бурению через 25м

Отсыпка - Мi

D13 fx Рабочий на геофизических работах 3 разряда						
	A	B	C	D	E	F
1						Форма 3П
2		СМЕТА № 1 (предварительная)				
3		на геофизические работы				
4						
5		Наименование предприятия, здания, сооружения, стадии проектирования, этапа, вида обследовательских работ	Радиолокационное профилирование			
6						
7		Наименование проектной (изыскательской) организации	"СургутНИПИнефть"			
8						
9						
10	№	Перечень выполняемых работ	Исполнители		Кол-во чел/дней	Средняя з/п за 1 дн. руб.
11	пп		кол-во	должность		
12		1. Геофизические работы	1	Геофизик II категории	0,892	4 656,01
13			2	Рабочий на геофизических работах 3 разряда	0,486	1 667,00
14		Итого основная заработная плата			1,378	5 773,48
15		Прочие затраты	56,8%			3 279,34
16		Общепроизводственные расходы	61,8%			3 568,01
17		Итого в действующих ценах				12 621
18		К перехода к базовой стоимости	3,93			
19		Итого в базовых ценах				3 211,45
20						
21		Итого по смете: Двенадцать тысяч шестьсот двадцать один рубль				

Рисунок 9 - Смета для инженерно-геологических работ по бурению через 100м

Из сметы, изображенной на рисунке 8, следует, что работа ручным бурением и георадаром через 25м обойдется предприятию в 85540 руб. на один километр участка. Однако, как следует из рисунка 9, работа ручным бурением и георадаром через 100м будет стоить 12621руб. за один километр участка.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения настоящей бакалаврской работы проведено радиолокационное профилирование на проектируемых автодорогах и нефтепроводах ОАО «Сургутнефтегаз», обработаны результаты радиолокационного профилирования, построен сводный георадарный разрез и рассчитан экономический эффект от уменьшения числа пробуренных скважин.

Таким образом, полностью выполнены основные задачи бакалаврской работы.

Следует отметить простоту применения и эффективность георадарного метода для проведения инженерно-строительных изысканий, в частности, при проектировании автодорог. Учитывая точность определения границ геологического разреза георадарным методом, рекомендуется уменьшать количество пробуренных скважин на профиле участка проектируемых дорог.