

Управление геологии
Латвийской ССР
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФОНД

ИНВ. №

1539

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОБОРАНЫ
НДР ССР

Контора "Спецгеофизика"

О Т Ч Е Т

о работах Ризской сейсмической
перти № 3/57-58, проведенных в
Баусском районе Латвийской ССР в
1957-1958г.г.

Авторы: Мурашев Н.В. и
Данилова Э.Г.

ст. Новорозва

риг²

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР
КОНТОРА "СПЕЦГЕОФИЗИКА"

Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД
Инв. № 1539
Дата 26. VI. 59г.

"УТВЕРЖДАЮ"
Главный инженер конторы "Спец-
геофизика" /Грачев Ю.Н./
1958г.

О Т Ч Е Т
=====

о работах Рижской сейсмической партии
З/57-58, проведенных в Бауском районе
Латвийской ССР в 1957-1958 г.г.

Авторы: МУРАШЕВ Н.В.
ДАНИЛОВА Э.Г.

СОГЛАСОВАНО: И.О. ГЛАВНОГО ГЕОЛОГА

Фрицман

ФРИЦМАН Б.М.

А Н Н О Т А Ц И Я

В настоящем отчете изложены результаты сейсморазведочных работ, произведенных партией 3/57-58 конторы "Спецгеофизика" на территории Бауского района Латвийской ССР.

В задачу работ входило изучение глубинного геологического строения с целью подготовки структуры под газохранилище.

Методом отраженных волн исследована площадь, равная 440 кв. км., и опробован корреляционный метод преломленных волн.

В результате выполненных работ построена структурная карта и карта изохрон по опорному отражающему горизонту, приуроченному к кровле ордовика. В пределах исследованной площади указанный горизонт имеет форму пологого структурного выступа, осложненного в юго-восточной части зоной тектонического нарушения.

Работами КМФВ установлена возможность прослеживания преломленной волны с $V_r = 6300$ м/сек, с ^{отождествляемой} кристаллическим фундаментом.

В отчете даны рекомендации о дальнейшем направлении сейсморазведочных работ.

О Г Л А В Л Е Н И Е

	стр.
I. В в е д е н и е	5
II. Физико-географическая характеристика района	9
III. Геолого-геофизическая характеристика района	9
1. Геологическая изученность	9
2. Геофизическая изученность	10
3. Стратиграфия	11
4. Тектоника	14
5. Оценка разреза с точки зрения наличия коллекто- ров под газохранилища	16
6. Водоносность	17
IV. Описание полевых работ	17
1. Геологические задачи, проект и его выполнение	17
2. Опытные работы	18
3. Методика полевых работ	21
4. Аппаратура	22
5. Бурение	22
6. Взрывные работы и связь	22
7. Топогеодезические работы	23
V. Интерпретация	23
1. Характеристика полевого материала	23
2. Методика интерпретации	29
VI. Результаты работ	33
VII. В в о д ы	34
Список использованной литературы	36
Заключение по отчету инженера-геофизика Лазановой И.Б.	
Заключение по отчету инженера-геолога Нандинова И.И.	
Заключение по отчету инженера-геодезиста Осипова В.Ф.	
Протокол технического совещания при главном инженере	

конторы "Спецгеофизика".

Акт приемки полевых геофизических материалов Рижской
сейсмической партии 3/57-58

Акт приемки полевых геодезических материалов Рижской
сейсмической партии 3/57-58

Акт сдачи материалов в архив

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

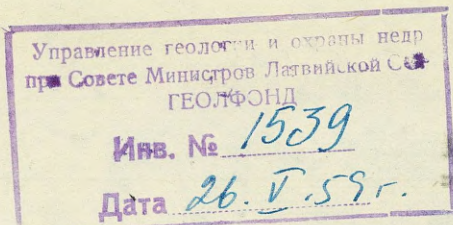
1. Обзорная карта района работ	черт. I
2. Геологический разрез Бауской разведочной скважины	" 2
3. Сейсмограмма № 454/I профиль XI	"х 3
4. Сейсмограмма № 8/I профиль	" 4
5. Сейсмограмма № 70/2 профиль I	" 5
6. Сейсмограмма № 321/I профиль X	" 6
7. Сейсмограммы профиля X	" 7
8. Сейсмограммы профиля I	" 8
9. График изменения V эф маркирующего горизонта /по профилям/	" 9
10. Схематическая карта рельефа поверхности кристаллического фундамента /Северо-Запад Русской платформы/ (в тексте на стр 15)	" 10
✓ 11. Структурно-геологическая карта Бауского поднятия Латвийской ССР М 1:100000	прил. IЕ
12. График $V_{эф} = f(t_0)$	" 12
✓ 13. Карта геофизической изученности Бауской площади М 1:100.000 (секретно хранится в архиве)	" 13
✓ 14. Сейсмический профиль I М 1:20000	" 14
✓ 15. Сейсмический профиль II —"	" 15
✓ 16. —" —" —" —"	" 16
✓ 17. —" —" —" —"	" 17
✓ 18. —" —" —" —"	" 18
✓ 19. —" —" —" —"	" 19
✓ 20. —" —" —" —"	" 20
✓ 21. —" —" —" —"	" 21
✓ 22. —" —" —" —"	" 22
✓ 23. Структурная карта по спорному отраженному	

горизонту /подошва силура / м 1:100000

прил. 23

24. Карта изохрон /значений t_0 , приведенных к уровню

моря / по опорному отграниченному горизонту м 1:100000/ " 24



ВВЕДЕНИЕ

Для обеспечения дальнейшего роста газовой промышленности в последние годы проводятся большие геологоразведочные работы в Европейской части СССР с целью поисков и разведки структур, представляющих интерес для подземного хранения газа.

Рижская сейсмическая партия, организованная в соответствии с приказом по конторе "Спецгеофизика" от 2 ноября 1957 года для проведения рекогносцировочно-площадной сейсмической разведки методом отраженных и преломленных волн, имела своей целью выяснение глубинного геологического строения Бауской и Плявинской структур с целью использования их под газохранилища.

Вследствие изменения профиля работ партии Плявинское поднятие осталось неисследованным, а на Бауской структуре разведка не закончена. В связи с этим следует отметить, что несвоевременное прекращение работ партии приводит к лишним затратам и удлиняет сроки окончательного исследования района.

Бауская площадь расположена в 60 км к югу от г. Риги, на трассе проектируемого газопровода Вильнюс-Бауска-Рига.

Границы площади определяются координатами $56^{\circ}18'$ - $56^{\circ}30'$ восточной долготы $24^{\circ}00'$ - $24^{\circ}30'$ северной широты и соответствуют листам 0-35-131; 0-35-133 карты 1:100000 масштаба международной разграфки.

Наиболее крупным населенным пунктом, расположенным на территории проводимых работ, является районный центр г. Бауска. Крупный промышленный центр г. Елгава расположен северо-запад-

нее района работ, примерно, в 40 км.

Дорожная сеть на территории работ хорошо развита. Узкоколейная железная дорога соединяет г. Бауска со ст. Мейтене, расположенной на магистрали Рига-Шауляй. Территория работ покрыта густой сетью проселочных грунтовых дорог, часть которых пригодна для проезда автомашин только в сухое время года.

Население составляют латыши. Небольшой процент представлен русскими. Основное занятие населения-сельское хозяйство.

Штат и состав партии:

1. Начальник партии	- Мурашев Н. В.
2. Ст. инженер-интерпретатор	- Борисова В. С.
3. Инженер-интерпретатор	- Муратов Е. А.
4. Инженер-оператор	- Борисов Л. С.
5. Вычислитель	- Богданова Р. П.
6. Техник оператор	- Меньшиков В. П.
7. Ст. техник-взрывник	- Копейкин Н. В.
8. Буровой мастер	- Кондауров С. Д.
9. Техник-геолог	- Ларионова Н. Н.
10. Радиотехник	- Кухмазов К. А.
11. Техник по бурению	- Тумарев Г. Н.
12. Начальник топоотряда	- Никулин Е. И.
13. Зам. нач-ка партии	- Ивашев И. Е.
14. Бухгалтер	- Ставровская С. Ф.
15. Автомеханик	- Погодин И. И.

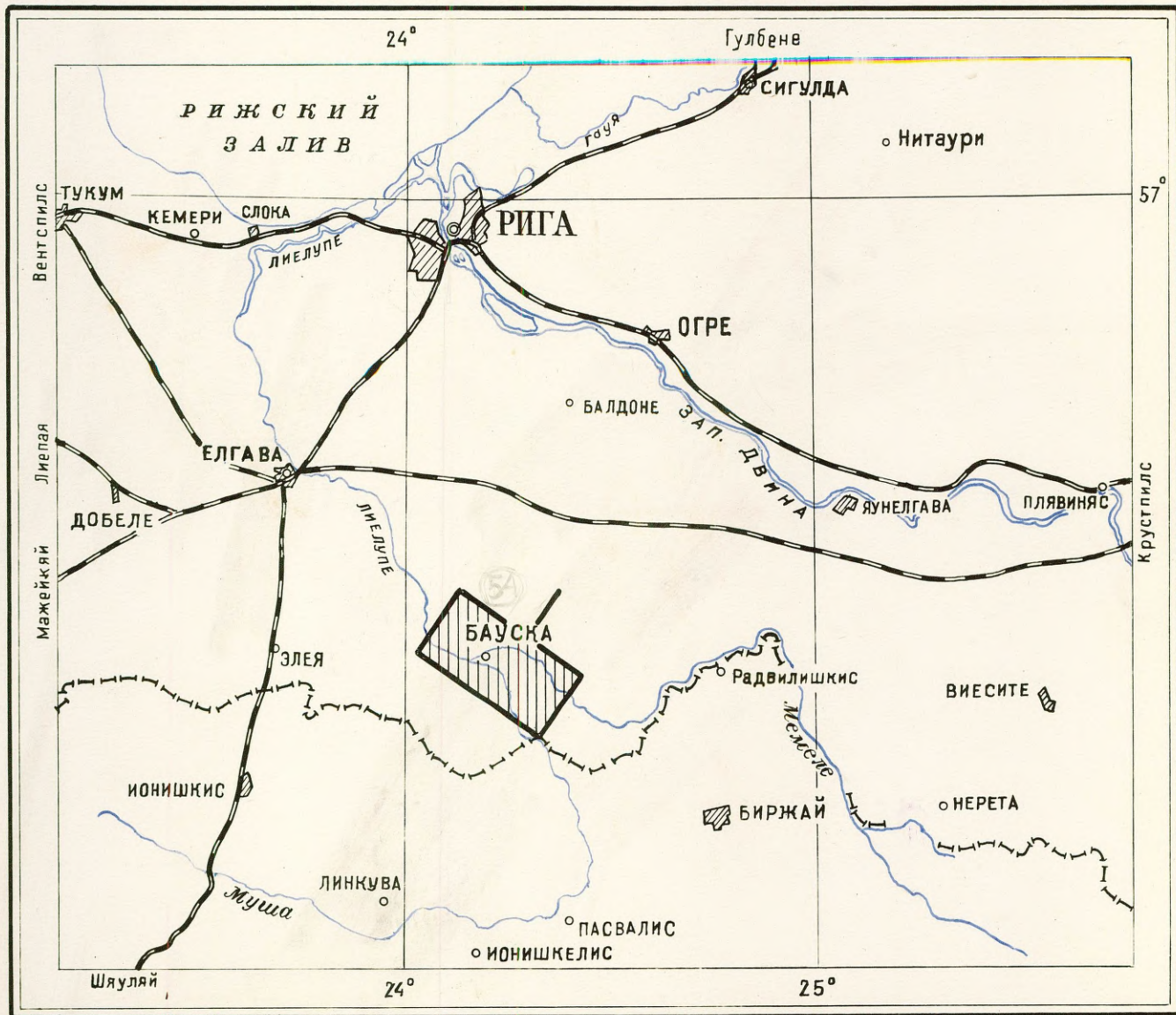
Кроме того, в партии было 40-45 человек рабочих.

Для производства сейсмических работ партии было выделено необходимое оборудование и снаряжение. В том числе: 26-ти канальная сейсмическая станция типа СС-26-55-СФМ /бывшая в работе/, четыре бурстанка типа УКБ-2-100, УШБ; АВЕ-Т; УРБ-2А

ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ сейсмической партии №3/57-58

~~СЕКРЕТНО~~

Масштаб 1:1000000
10 0 10 20 30 км



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:



Площадь работ сейсмической партии №3/57-58

Нач. партии:

Мурашев

(Мурашев Н.В.)

/станок получен партией в январе и в работе из-за заводского дефекта до марта, цистерны, смонтированные на машине ЗИС 150; два автовзрывника, смонтированные на машине ГАЗ-51; пять бортовых машин /ЗИС-150, ГАЗ-51, 2 ГАЗ-63, ЗИС-151/. Из всего количества автомашин партия могла использовать только три /2 ГАЗ-63 и ЗИС-151/. Остальные машины могли передвигаться с буксировкой.

Организация и укомплектование партии в Москве были закончены в конце ноября, но из-за отсутствия достаточного количества железнодорожных платформ к этому моменту большую часть оборудования пришлось отправить к месту работ на автомашинах, что несколько задержало начало полевых работ.

Прибыв к месту полевых работ 5-8 декабря вместо 27-30 ноября /с опозданием на 8 дней/, партия разместилась в г. Бауска. Недостаток служебных и жилых помещений резко сказался на производительности партии в первый период работ.

К полевым работам партия приступила 9 декабря. Проектом работ для исследования Бауской площади в зимний период была предусмотрена отработка двух профилей общей протяженностью 66,88 километров, то-есть весь объем работ в условных точках составляет 1969,5.

Для выполнения указанного объема работ при норме 21,5 условных точек на один отряд предполагалось немного больше четырех месяцев работ, то-есть проектом предусматривалось начало полевых работ 1 декабря 1957г. и окончание 9 апреля /см: приведенную таблицу/. Как видно из приведенной таблицы, план выполнен на 108,6%.

В течение зимнего периода из 96 запланированных рабочих дней партия фактически имела 88 рабочих дней. Остальные 8 дней были простоями /см. таблицу/. За 88 дней работы выполнено 143.8 км сейсмических профилей, что составляет 490 физических точек или 2139.1 условных точек. Таким образом, средняя производительность за один рабочий день равна 24.3 условным точкам. Такая средняя производительность получилась, в основном, за счет удлинения рабочего дня, а также за счет значительного перевыполнения плана в отдельные рабочие дни, когда местные организации предоставляли в распоряжение партии тягачи и снегоочистители.

В заключение следует сказать несколько слов о топографических работах. Проектом работ для обеспечения разбивки, привязки и нивелировки профилей был предусмотрен один старший топограф. Кроме того, имелось в виду, что нивелировка и привязка будут сделаны по топосвартам масштаба 1:25000. К сожалению, карты партия смогла получить лишь в конце июня месяца, когда полевые работы были закончены. Такое положение привело к тому, что один топограф успевал делать лишь разбивку профилей. Привязка и нивелировка были произведены, в основном, в апреле и мае месяце, когда из конторы был прислан старший инженер группы топографов Сорокин В.С. Такая работа повлияла на качество привязки и нивелировки. И, наконец, самое главное, отсутствие нивелировочных разрезов во время полевых работ тормозило обработку материалов зимой, вследствие чего большую часть камеральных работ пришлось перенести на камеральный период, который и без того был сокращен из-за переориентировки работ партии.

Необходимо отметить, что несмотря на то, что партия находилась в тяжелых зимних условиях; в течение зимы в партии не было ни одного представителя конторы. Только в конце работ /в апреле

рабочего времени и выполнения плана по методам и месяцам

Месяцы	Выполн.	Кол-во рабочих дней						Опытные работы				Производственные работы				ЗМС		Всего в м-ц		К-во скв-н	Бурение в метрах
		Всего раб. дней	Опыт	Произ	Проф.	Простой	Переезд	МОВ		КМПВ		МОВ		КМПВ		Усл. т.	Физ. т.	Усл. т.	Физ. т.		
								Усл. т.	Физ. т.	Усл. т.	Физ. т.	Усл. т.	Физ. т.	Усл. т.	Физ. т.						
Декабрь	Плановое	25	15	8	2	-	-	7,5		-	-	24,6		-	-	43	20,4	400	52,5	18	800
	Фактич.	20	13	5	2	-	-	279,5	33	-	-	95,30	29	-	-	-	-	374,8	62	41	537
Январь	План.	26	2	21	2	-	1	3		-	-	73,8		-	-	64,5	30,6	494,5	107,4	44	1800
	Фактич.	26	3	18	2	2	1	64,5	11	-	-	503,18	130	-	-	27,09	15	594,77	156	76	1083
Февраль	План	24	7	14	2	-	1	1,5		-	-	49,1		-	-	43	20,4	451,5	83,0	43	1740
	Фактич.	24	4	16	2	2	-	43,0	8	43,0	3	424,95	111	-	-	14,07	8	525,02	130	125	1886
Март	План	26	8	15	2	-	1	3		-	-	61,5		-	-	-	-	494,5	76,5	49	1980
	Фактич.	26	4	18	2	-	2	86	13	-	-	408,01	115	-	-	-	-	494,01	128	129	1896
Апрель	План	7	-	6	1	-	-	-		-	-	129	24,4	-	-	-	-	129	24,4	14	560
	Фактич.	8	7	-	1	-	-	43,0	6	107,5	8	-	-	-	-	-	-	150,5	14	29	382
ИТОГО	План	108	32	64	9	-	3	-		-	-	150,5		-	-	150,5	71,4	1969,5	343,8	168	6380
	Фактич.	104	31	57	9	4	3	516	71	150,5	11	1431,44	335	-	-	41,16	23	2139,1	490	400	5784

месяце/ был прислан старший инженер по топорботам т.Сорокин В.С., которому партия благодарна за оказанную помощь. партия также приносит свою благодарность Бауской И.Т.С. за постоянную помощь в ремонте оборудования и за предоставление в наше распоряжение тракторов и снегоочистителей.

Во вторую руку первичный материал обрабатывался ст.инженером-интерпретатором Даниловой Э.Г.

В окончательном составлении отчета принимали участие:
нач-к партии Куршев П.В.

ст.инженер-интерпретатор Данилова Э.Г.

ст.геолог конторы Кирейчев В.Д.

Картографический материал был выкопчен картбюро конторы "Спецгеофизика".

II. ОБЩИЕ-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА

площадь исследований Грязской сейсмической партии располагается в вго-восточной части Рижско-Валдайской низменности.

Район работ характеризуется плоским рельефом. Абсолютные отметки изменяются в небольших пределах и составляют на большей части территории +20-+35 м. Исключение составляет вго-западный конец профиля II /Зим/, где абсолютные отметки увеличиваются до +40 метров; в долины рек, где абсолютные отметки уменьшаются до +5 метров. Для ландшафта местности типично множество озер, рек, сосново-еловых лесов, лугов и пастбищ, усыянных валунами.

наиболее крупными реками, пересекающими район работ, являются -Менело и Муза, которые, сливаясь западнее г.Бауска, образуют реку Лиедуне. На площади работ прорито большое количество глубоких /до 4 метров/ осушительных каналов, наличие которых привнудало к большим объездам /до 20 км/, что в значительной мере тормозило производство работ.

климат умеренно-континентальный. Зима мягкая, с частыми оттепелями, средняя температура января - 6°. Лето теплое, со средней июльско-августовой температурой +16°.

Годовое количество осадков составляет 600-700 мм. Макси-

нии осадков приходится на летние /июль, август/ и осенне-зимние /октябрь-декабрь/ месяцы.

В. ГЕОЛОГИКО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА

1. Геологическая изученность

Геологическое строение Прибалтийской впадины изучалось рядом геологов Латвии /АССС В.О., ФРАУСЕ И.П., ДЭМЛЕ и др./ после присоединения Латвии к СССР изучением тектоники Прибалтики занимались русские геологи: И.И. Кудрявцев, Ф.А. Алексеев; Л.С. Позров, С.А. Аксамина, Л.А. Полюстров и др. Это были, в основном, работы тематического характера, проводившиеся в связи с выяснением перспектив нефтеносности Прибалтийской впадины:

Большие работы по изучению Прибалтики, главным образом Латвийской ССР, проводились геологами Института Геологии и Полезных ископаемых Академии Наук Латвийской ССР: Лиепиньш П.И. и Спрингис К.И.

С 1946г. в различных районах Прибалтики ведутся структурно-геологические съемки с бурением в целях детализации отдельных структур и выяснения их нефтегазоносности. Структурно-геологические съемки в радиусе 100-150 км от г. Риги проводились А.Я. Дунерманисом, У.И. Миронович, В.И. Платоновой, Г.И. Вольниным, Л.А. Полюстров, В.А. Кузнецовым, Л.И. Станкович и др.

В эти же годы трест "Совнефтегазразведка" производит нефтепоисковые работы на обширной территории Русской платформы, в том числе и на территории Прибалтики /ген. конт. разв. бур./

Нефтепоисковые работы осуществлялись в трех направлениях: опорное бурение, разведочное бурение и структурно-картировочное бурение. Они имеют целью выяснение глубинного геологического строения и перспектив нефтегазоносности изучаемой территории, а также детализацию отдельных ранее выявленных структур в связи с их возможной нефтегазоносностью.

На исследованной площади бурение в основном производилось в 1954-55 г.г.

В 1954-1955 г.г. Ленинградская контора разведочного бурения на Бауской площади проводила структурно-картировочное бурение по верхнедевонским отложениям. Полученные данные, к сожалению, не позволили внести ясность в общую схему тектонического строения Бауской площади.

В 1955г. в свде поднятия /по электроразведочным данным/ была заложена и пробурена роторная скважина № Р-1 глубиной 1102 метра. Скважина вскрыла мощную осадочную толщу нижнего и среднего палеозоя -от нижнего кембрия до верхнего девона-и четвертичных отложений. На глубине 1092 метра скважиной встречены породы кристаллического фундамента, представленные биотитовыми гранитами и гранито-гнейсами, в верхней части сильно разрушенными.

2. Геофизическая изученность

На северо-восточном склоне Прибалтийской впадины проводились геофизические работы всеми методами за исключением сейсморазведки. Правда, данные магнитных и гравиметрических карт до 1958 года весьма схематичны /редкая сеть наблюдений/.

Непосредственно на исследованной территории проводились магнитометрические, гравиметрические и электроразведочные /ВЭЗ-ТГ/ работы /см. приложение № 13 /.

Магнитометрические работы

В 1951 г. магнитометрической партией треста "Моснефтегеофизика" /начальник партии Фоминский/ захватывается юго-западная часть исследованной территории. Съёмка производилась с λ -вариометрами. Густота сети 1 пункт на 3 кв.км. В результате работ была построена карта λ_a , на которой /см. приложение 13/

значение вертикальной составляющей геомагнитного поля возрастает в направлении с юга на север, достигая в районе Бауска 1900 гамм. наиболее интенсивная аномалия отмечена в 5-6 км севернее г.Бауска. Далее на север происходит резкое уменьшение значения γ а.

Гравиметрические работы

Первые гравиметрические работы, которые должны быть нами отмечены, были проведены в 1951 году трестом "Моснефтегеофизика" /начальник партии Чутков/. Эти работы носили разведочный характер. Они должны были выяснить основные элементы регионального геологического строения северо-восточной части Прибалтийской впадины.

Непосредственно по маршруту Ауце-Бауска-Плявиняэ, пересекающему площадь настоящих работ, наблюдается небольшое понижение значений силы тяжести в направлении с запада на восток. К востоку от г.Ауце сила тяжести резко возрастает до -34 мгл и образует региональный максимум силы тяжести с амплитудой 18 мгл. В востoku от г.Бауска отмечается другой региональный максимум с амплитудой 20 мгл протяженностью 60 км.

Последующие гравиметрические работы, представляющие для нас интерес, проводились в 1958 году конторой "Спецгеофизика" /начальники партии Гурвич Н.Г. и Файтельсон А.Ш./ Эти работы проводились с целью тектонического районирования Прибалтийской впадины. По предварительным результатам этих работ /см. приложение № 13 / можно сказать, что район Бауска расположен в зоне пониженного значения силы тяжести /8 мгл/; к востоку и западу от этой зоны имеются региональные максимумы силы тяжести со значениями соответственно 22 и 42 мгл.

Электроразведочные работы

Первые электроразведочные работы, проводились в 1951 году. Прибалтийская группа электроразведочных партий треста "Моснефтегеофизика" проводила рекогносцировочные работы методом ВЭЗ на значительной территории Литвы и Латвии.

Ближайшим к участку настоящих исследований является профиль ВЭЗ, выполненный по маршруту Ауце-Бауска-Илявияс, Рига-Бауска-Илявияс-Укмерге-Вильнюс.

На профиле Рига-Вильнюс кристаллические породы докембрия претерпевают погружение в направлении с севера на юг до г.Посвалис. Это погружение осложнено уступом южнее г.Бауска.

По профилю Илявияс -Бауска-Ауце кристаллические породы докембрия плавно погружаются в направлении с востока на запад. На фоне этого погружения отмечены две приподнятые зоны: первая в 20-25 км западнее г.Илявияс с амплитудой 100-150 метров, вторая -несколько восточнее г.Бауска с амплитудой 100 метров.

Следующие работы, на которые следует обратить внимание, проводились в 1952и 1954г.г. Работы за 1952 г./трест "Моснефтегеофизика". Начальник партии Мишин Д.В./носит рекогносцировочный характер. Задача этих работ сводилась к изучению геологического строения северо-восточной части прибалтийской впадины с целью выявления локальных структур в связи с разрешением вопроса о газо-нефтеносности Прибалтики.

На основании этих работ можно сделать вывод, что район наших исследований характеризуется сложным строением и представляет наибольший практический интерес. Здесь выявлена значительная зона приподнятого залегания опорного электрического горизонта в районе г.Бауска-Бауский выступ кристаллического

фундамента. Этот выступ вытянут в направлении с юго-востока на северо-запад и околтурен изолиниями -1000, -1100 м. Протяженность выступа по длинной оси 23 км, по короткой - 6-12 км. Амплитуда его в западном и южном направлении составляет 200 м, а в восточном направлении 100-150 м. Севернее Бауского выступа также отмечается приподнятость в рельефе кристаллического фундамента. Предполагается, что эта приподнятость является северным окончанием выступа, но отделена от него небольшим прогибом.

Кроме описанных работ, на Бауской площади проводились электроразведочные исследования партией НИИГГР в 1954 г. Эти работы носили опытный характер. Им надлежало опробовать метод ТТ в комплексе с дипольным зондированием. В результате построена карта рельефа кристаллического фундамента. По этим данным сводовая часть структуры околтурена по стратизогипсе 1100 м, более вытянута в направлении с юго-запада на северо-восток и прослеживается на расстоянии до 16 км, в направлении с северо-запада на юго-восток поднятие имеет протяженность до 8 км /см. приложение № 13 /.

3. Стратиграфия

Представление о стратиграфическом разрезе отложений рассматриваемого участка получено на основании пробуренной здесь глубокой скважины /Бауской/.

Бауской скважиной пройден весь комплекс осадочных отложений и на глубине 1092 м вскрыты породы кристаллического фундамента.

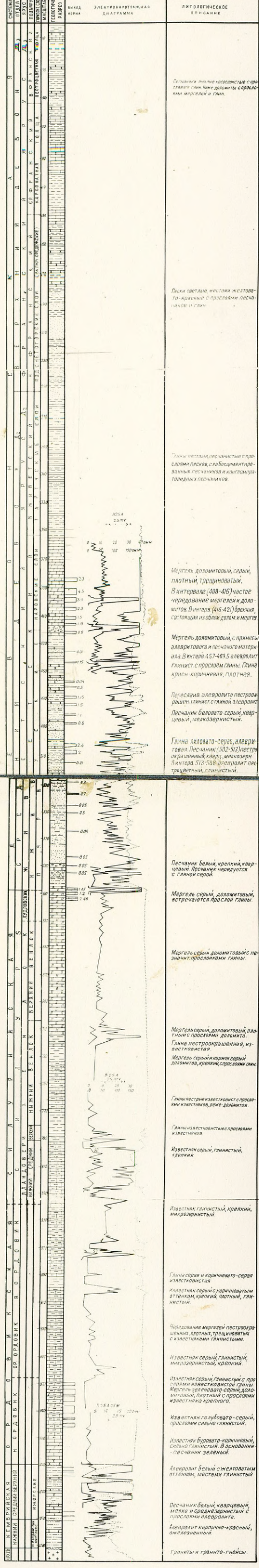
В геологическом строении района принимает участие отложения кембрийской, ордовичской, силурийской и девонской систем.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ БАУСКОЙ РАЗВЕДОЧНОЙ СКВАЖИНЫ

СССР
Министерство геологии и охраны недр
Институт «СПЕЦГЕОФИЗИКА»
Сенский скважинный парк 43/57-58

Составил Л.М. Станкевич
1955 г.

20 0 20 40 60 м



Условные обозначения

	Мергель доломитовый
	Песчаник
	Алеврит
	Глинистый песчаник
	Известняк глинистый
	Мергель глинистый

Примечание: азот изотопов
Газификация скважины СГТК

Копия верна:
Нач. картотек. И.И. Шильников (Томачев Н.П.)

2

3

Фундаментом вышележащих осадочных отложений служат метаморфические и магматические породы архейского возраста.

Архей /А/

Породы архей Бауской скважиной вскрыты на глубине 1092 м и пройдены до глубины 1102 м. Представлены они гранитами и гранитогнейсами, в верхней части разрушенными, внизу монолитными.

Кембрий /С_т/

В составе отложений кембрийской системы выделяются два отдела: нижний и средний.

К нижнему кембрию относится пачка пород мощностью в 20 м, состоящая из чередования алевролитов, мелкозернистых песков, песчанистых глин и песчаников.

Отложения среднего кембрия представлены ижорскими слонми, состоящими из чередования алевролитов и песчаников. Мощность ижорских слоев составляет несколько более 40 м.

В целом вся толща кембрийских отложений представлена песчано-алевролитовыми породами мощностью 70—75 м.

На электрокаротажных диаграммах рассматриваемые породы отмечаются дифференцированной кривой КС, причем минимум соответствует глинистым пластам, а максимум песчаным. На кривой КС преобладают повышенные значения кажущихся сопротивлений.

Ордовик /О/

Отложения ордовической системы в пределах Прибалтийской впадины имеют повсеместное распространение.

На участке работ эти отложения скважиной вскрыты в интервале глубин 840 — 1030 м.

Ордовические отложения представлены глинисто-карбонатной толщей пород, в составе их большая роль принадлежит известнякам и мергелям; глины имеют подчиненное значение. Мощность ордови-

ка около 200 м.

На кривых электроротажа эти отложения отмечаются относительно невысокими значениями ИС и повышенными значениями потенциала ИС.

Силур / S /

Отложения силура также, как и ордовика представлены глинисто-карбонатным комплексом пород.

Бауской скважиной они пройдены в интервале глубин 610-840 м.

В составе силурийских отложений наблюдается чередование известняков и глин в нижней части разреза и доломитизированных мергелей с глинами в верхней.

Мощность силура по данным Бауской скважины составляет 230 м.

Силурийские отложения по электроротажным характеристикам мало отличаются от подстилающих их пород ордовика, однако, в подошве рассматриваемого интервала залегает почва глин /наиболее отчетливо выражена в Плявинской скважине/, которая на каротажной кривой отмечается пониженными значениями. Кажущихся сопротивлений /мощностью порядка 10 метров/.

Девон /D/

В составе девонских отложений выделяются живетский и Франский ярус.

Живетский ярус /D²/ В основании живетского яруса залегает песчано-конгломератовая почва пород мощностью в 20-25м.

В составе песчанников и конгломератов присутствуют обломки нижеломских силурийских мергелисто-глинистых пород. Это указывает на наличие перерыва в осадконакоплении между нижним и средним палеозоем.

По литологическим признакам отложения живецкого яруса отчетливо разделяются на три пачки.

Нижняя пачка /т.н. пярнуские слои/ сложена песчано-глинистыми породами, т.е. чередованием песчаников, песков, алевролитов и глин.

Для всей толщи характерна пестроцветная окраска пород мощность пачки 190-200м.

Средняя пачка /наровские слои/ сложена плотными мергелями с прослоями доломитов. Окраска пород серая.

В основании наровских слоев залегает горизонт брекчиевидных пород, состоящих из обломков доломитов и мергелей. Мощность 5-7м.

Мощность наровских слоев составляет около 70 м.

Верхняя пачка /тартуские слои/ состоит из чередования пестроцветных глин, песчаников и алевролитов. По внешнему облику и составу описываемые отложения напоминают пярнуские слои. Мощность тартуских слоев составляет 100 м.

Мощность живецкого яруса по данным разреза Бауской скважины оценивается в 370 м.

На электрокаротажной диаграмме отложения живецкого яруса характеризуются резко расчлененной кривой КС и средними значениями сопротивлений порядка 25-30ом.м.

Франский ярус /Д₃^I/

Франский ярус сложен пестро-окрашенными терригенно-карбонатными отложениями: глинами, песчаниками, известняками и доломитами.

По литологическим особенностям внутри яруса выделяются три пачки: нижняя, средняя, верхняя.

Нижняя пачка /подсиетогорские слои/ представлена чередованием песков, глин и песчаников. породы светлосерые, реже желто-красные и красные. В кровле подсиетогорских слоев залегает мощнейший прослой галечника. Мощность описываемой пачки составляет 120—125 м.

Средняя пачка /карбонатная толща/ представлена доломитами, известняками, мергелями с прослоями глин. Доломиты и мергели пористые и кавернозные. Мощность пачки 75 м/ по разрезу Бауской связины/.

Верхняя пачка /пестроцветная толща/ состоит из пестроокрашенных мергелей, глин и доломитов. В верхах разреза, преимущественно, терригенные образования — пески, песчаники и глины.

Мощность отложений составляет 55 м.

Мощность франского яруса по данным Бауской связины определяется в 250 м.

Отложения франского яруса перекрыты четвертичными образованиями, и только в обнажениях они выходят на дневную поверхность.

Четвертичные отложения / С /

Четвертичные отложения представлены ледниковыми образованиями: песками и суглинками с включениями валунов различных кристаллических пород.

Мощность четвертичных отложений в пределах площади исследований колеблется от 3 до 18 м.

4. Тектоника

Район расположен на северо-восточном борту прибалтийской впадины.

Прибалтийская впадина представляет собой относительно глубокий прогиб, выполненный мощным комплексом палеозойских и мезозойских отложений.

Прилож. № 10.

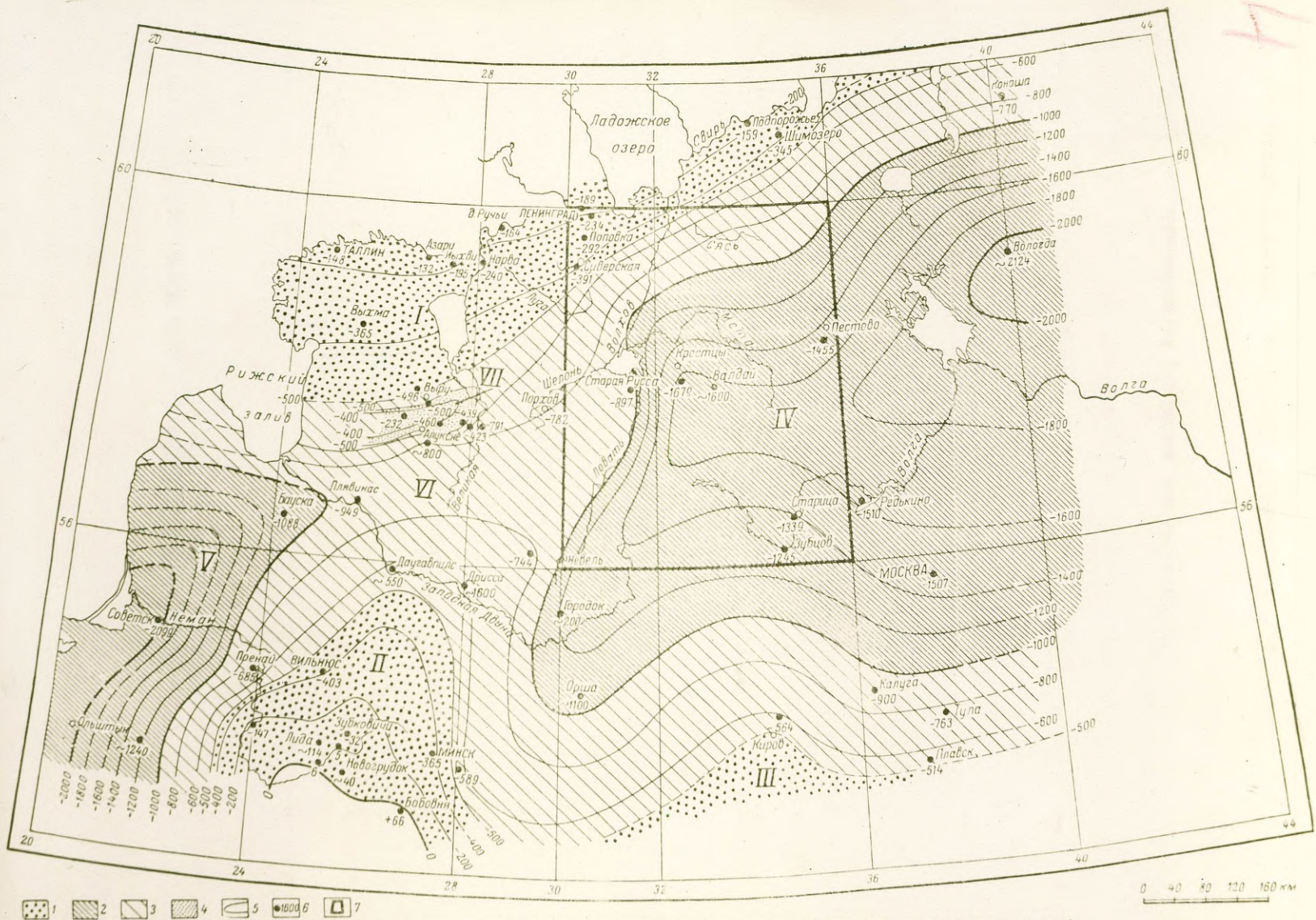


Рис. 7. Схематическая карта рельефа поверхности кристаллического фундамента (Северо-Запад Русской платформы)

1—подземные выступы кристаллического фундамента; 2—впадины; 3—зона, переходная от выступов к впадинам кристаллического фундамента; 4—структуры второго порядка; 5—горизонтали рельефа поверхности кристаллического фундамента; 6—опорные скважины и абс. отн. кровли фундамента; 7—контур аиста 0-36. I—Балтийский шит; II—Белорусско-Литовский шит; III—Воронежский шит; IV—Московская впадина, V—Прибалтийская впадина, VI—зона перегиба; VII—Локиновское поднятие

С севера впадина ограничена Балтийским щитом, с юга-Белорусским выступом фундамента, на востоке-Латвийской седловиной. В западном направлении она открывается в сторону Балтийского моря.

Глубинное строение Прибалтийской впадины изучено недостаточно полно.

Небольшое количество данных по геофизике и глубокому бурению позволяет наметить лишь общие черты строения впадины.

По имеющимся материалам геолого-геофизических работ предполагается, что ось впадины протягивается с северо-востока на юго-запад.

Непосредственно район сейсмических работ располагается в пределах северо-восточного борта современной впадины и характеризуется спокойным залеганием пластов палеозойских отложений.

На геологической карте масштаба 1:1000000, составленной О.А. Аксамитной и Л.А. Польстер, в пределах Бауского участка показано поле распространения верхне-девонских отложений, монотонально погружающихся в западном направлении.

На структурно-геологической карте масштаба 1:100000, составленной Е.И. Платоновой /ВНИГРИ/, на участке предполагаемого Бауского поднятия по горизонтам верхнего девона показана область относительного погружения.

Так, в центральной части площади выделены надсмоготиноловатские слои верхнего девона, а по периферии - никележащие-смоготиноловатские и снежские слои.

Стратоизогинами по маркирующему горизонту, выделенному в смоготиноловатских слоях, околтурена локальная зона относительного погружения амплитудой 10-12 м.

Совершенно другая картина тектонического строения вырисо-

выдается по поверхности кристаллического фундамента. По данным электрометрических исследований, выполненных здесь методом ВЭЗ, зоне синклиналичного прогиба по осадочным верхнедевонским слоям соответствует область относительно приподнятого залегания фундамента северо-западного простирания. Свод поднятия по поверхности фундамента околтурен изогипсой -1000 м и расположен несколько западнее Бауски.

Четкое погружение фундамента фиксируется на северо-восток и северо-запад от отметок -1000 до -1300 м.

По материалам электрометрических исследований методом теллурических токов в районе Бауски также подтверждена область приподнятого залегания фундамента и околтурена двумя изогипсами -1100 м и -1200 м. В отличие от данных ВЭЗ форма поднятия не линейновытянутая, а куполовидная.

5. ОЦЕНКА РАЗРЕЗА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ НАЛИЧИЯ

КОЛЛЕКТОРОВ ПОД ГАЗОХРАНИЛИЩА

Девонские отложения

Верхний девон. Благоприятными породами с точки зрения наличия объектов для хранения газа являются юдснетогорские слои /глубина их залегания 130-250м/; ввиду отсутствия непроницаемой крышки /в кровле залегает прослой галечника/, они не могут служить местами хранения газа.

Средний девон

Тартуские слои по литологической характеристике являются благоприятными для хранения газа. Однако, то обстоятельство, что вся толща чрезвычайно не выдержана по простиранию, затрудняет возможность использования коллекторов этой толщи для хранения газа.

Наровские слои характеризуются постоянством фаций и выдержанностью мощностей на большом расстоянии, но литологическая характеристика наровских пород указывает на отсутствие в них подходящих коллекторов для хранения газа. Но мергельно-доломитовая толща наровских слоев может служить крышкой для газохранилища.

Циркусские слои по своим литологическим свойствам являются благоприятным резервуаром для подземного хранения газа. Глубина их залегания от 400 до 600 м. Коллекторами здесь могут служить прослойки песчаников и песков, в кровле и подошве которых имеются глинистые пласты.

Сидуринские и ордовичские отложения

Эта толща пород, какместилище для хранения газа, не может представлять интереса, за исключением кварцево-плауконитового песчаника /оболовые слои/ в основании карбонатных пород ордовика небольшой мощности /от 2 до 10м/.

При наличии хорошей крышки оболовые песчаники могут служить коллекторами для хранения газа.

Кембрийские отложения.

Благоприятными породами, с точки зрения использования их под резервуары для подземного хранения газа, являются изорские слои, отмечаются во всех разрезах скважин северо-восточной части Прибалтийской впадины. Глубина их залегания от 1030 до 1070 м. Газоупором здесь могут служить нижележащие нижнекембрийские глины, крышкой либо прослойки глины внутри изорских слоев, либо ордовичские глинистые известняки.

6. ВОДОНОСНОСТЬ

На территории Прибалтийских республик осадочные породы верхнего девона, выходящие на дневную поверхность, содержат пресные воды карбонатного типа.

В более глубоких горизонтах девона, силура и кембрия преобладают минерализованные воды хлоркальциевого типа, с увеличением глубины минерализация вод сильно возрастает.

Водоносные горизонты песчаников среднего девона и карбонатной толщи верхнего девона содержат опресненные с поверхности воды хлор-магниевого типа, состав которых обусловлен литологией пород.

Водоносный горизонт в силуре приурочен к песчаникам оболочковой серии. В отложениях кембрия выделяется два водоносных горизонта.

1. У. ОПИСАНИЕ ПОЛЕВНЫХ РАБОТ

1. Геологические задачи, проект и его выполнение

Перед сейсмическими работами в Бауском и Плявинском районах Латвийской ССР ставились следующие задачи:

1. Выяснение глубинного строения Бауского поднятия, выявленного электроразведкой по кристаллическому фундаменту, с целью подготовки этого поднятия под газохранилище.

2. Выяснение строения по глубоким горизонтам Плявинской структуры, выявленной электроразведкой по кристаллическому фундаменту, с целью подготовки ее под газохранилище.

Для решения поставленных задач проектировалась площадная сейсмическая разведка методом отраженных волн на Бауской площади и рекогносцировочно-площадная съемка сейсмическим методом отраженных волн на Плявинской площади.

Кроме того, для прослеживания кристаллического фундамента на участках геологически наиболее интересных, предполагалось провести работы корреляционным методом преломленных волн.

Всего планировалось отработать 16 профилей методом отраженных волн, из них 9 профилей на Бауской площади общей про-

тяженностью 206 км. и 7 профилей на Плявинской площади общей протяженностью 112 км и 3 профиля корреляционным методом преломленных волн общей протяженностью 83 км. Профили КЭВ предполагалось проводить по профилям МОВ.

Запроектированные работы партии должна была выполнять двумя отрядами в течение 11 месяцев с 1 декабря 1957г. по 31 октября 1958г., причем второй отряд проектировался только с 5 мая 1958г. по 31 октября 1958г.

Фактически партия работала одним отрядом с 9 декабря 1957г. по 9 апреля 1958г. на площади Бауского поднятия.

Запроектированный объем полностью не выполнен в связи с тем, что работы партии были прекращены по требованию заказчика /СГНК/, и партии была переведена в Ленинградскую область.

На Бауской площади партия работала, в основном, согласно техническому проекту.

Всего за полевой сезон отработано 143,8 км профилей /профили I, II, П^а, III, IV, V, VI, VII, VIII и XI/.

В процессе работ оказалось целесообразным несколько изменить расположение профилей. Полученные результаты по профилю I показали, что предполагаемого перегиба слоев на запроектированной площади не наблюдается, а отмечается подъем отражающего горизонта на юго-восток до конца профиля. В связи с этим весь объем работ был перенесен с запада площади исследований на восток, а именно: профиль I продлен на юго-восток за счет не-отработанного западного его конца, вместо профилей V и VI, запроектированных на северо-западе района, отработаны профили X и XI на юго-востоке.

По профилю II не было получено северного падения горизонта, поэтому для уточнения характера залегания горизонта в северо-вос-

точном направлении явилось необходимым продлить профиль II. Но так как условия местности /болото/ этого не позволили сделать, был отработан профиль II^а.

Профиль IУ не решает принципиальной геологической задачи, поэтому отработка его была не закончена.

Работы по КМНВ были проведены в очень небольшом объеме, отработано всего три стоянки. Основной причиной не выполнения работ по КМНВ явилось отсутствие исправных радиостанций.

2. Опытные работы

Сейсмические методы разведки в северо-восточной части Прибалтийской впадины применялись в 1957-58гг. впервые, поэтому первым этапом работ партии, как это предусматривалось проектом, было проведение опытных работ.

Основной задачей, стоявшей перед опытными работами, явилось выяснение сейсмогеологической характеристики северо-восточной бортовой части Прибалтийской впадины.

Как указывалось в проекте, имеющиеся сведения о геологическом строении и тектонике прибортовой части Прибалтийской впадины нельзя признать достаточными для составления такой характеристики, тем более, что сейсмические наблюдения здесь не проводились вообще.

Эта основная задача частично должна была быть решена в первом периоде работ на участках профилей, выбранных по возможности ближе к Бауской роторной скважине.

В результате работ на этих участках должно было быть:

1. Выяснено наличие отрезающих границ раздела по всему разрезу.
2. Изучены условия возбуждения и регистрации колебаний.
3. Оценена роль каждой модификации сейморазведки в деле изучения строения прибортовой части Прибалтийской впадины.

4. Выбрана оптимальная длина профиля для наблюдения по методу преломленных волн и установлены рациональные интервалы между пунктами взрыва для метода отраженных волн.

5. Увязаны результаты наблюдений с данными бурения и определена тем самым стратиграфическая приуроченность прослеживаемых сейсмических границ раздела.

Участок для опытных работ был выбран вблизи г. Бауска, исходя из следующих соображений:

1. В геологическом отношении выбранный участок изучен наиболее полно по сравнению с другими. В районе имеется роторная скважина до фундамента. Кроме того, здесь имеется целый ряд крейденых скважин, хотя и недостаточно глубоких с точки зрения сейсморазведки /до 200 м./

2. Выбранный участок несколько раз пересекается реками Муша и Мемеле. Таким образом, могли проверить взрывы из водоемов для метода отраженных волн, а в дальнейшем это давало возможность при наблюдениях методом преломленных волн про изводить взрывы непосредственно в реках.

3. Второстепенным, но весьма серьезным фактором, является расположение базы сейсмической партии и профиля вблизи дорог. Вся серьезность этого фактора станет понятной, если учесть, что партия почти весь декабрь месяц находилась в организационном периоде.

Метод отраженных волн

на выбранных опытных участках по МОВ сейсмической партией были проведены наблюдения методом силового профилирования на протяжении 15 км профиля. Расстояние между пунктами взрыва было выбрано, согласно программе опытных работ, равным 625м/несколько

стоянок было опробовано с расстоянием 1250 м.

Записи производились одиночными сейсмографами, расположенными на расстоянии 25 м друг от друга.

В ходе работ изменялись условия стоянки сейсмографа: сейсмографы устанавливались на снег, на мерзлый слой и в шурфы глубиной от 0.1 до 0.2 м. В результате было установлено, что условия стоянки приборов очень сильно влияют на качество записи. Наиболее лучшие условия стоянки оказались в шурфах. В этом случае легче всего добиться хорошего контакта сейсмографа с почвой.

Рабочая фильтрация была принята III.

Следует отметить, что для нашего района работ не играет большой роли увеличение разрешающей способности при повышенной фильтрации, так как работы показали, что число отражений не слишком велико. Кроме того, нам известно, что увеличение фильтрующей способности ведет к уменьшению чувствительности, что является одним из отрицательных факторов.

метод Корреляционный преломленных волн

На участках и профили /пк ПК приборов 153-197; ПК ПК взрыва 112⁵⁰ и 212⁵⁰ по методу преломленных волн партией были проведены наблюдения с целью получения прямого и обратного географов с 2-х пунктов взрыва. Кроме того, для прослеживания неглубоко залегающих границ раздела были проведены наблюдения с промежуточных пунктов взрыва, расположенных на ПКК 130 и 152 из рек Муша и Момеле. При наблюдениях на всем участке применялись одиночные сейсмографы СП-15. Расстояние между сейсмографами 50 м. Одна установка сейсмографов занимала 1250 метров. Условия установки сейсмографов были такими же, как и при наблюдении МОВ. Фильтрация была выбрана IV.

Условия возбуждения колебаний

Весьма сложные поверхностные геологические условия заставили обратить серьезное внимание на изучение условий возбуждения колебаний. Редкое распространение в разрезе коричневых моренных глин, зеленоватых глин девонского возраста достаточной мощности заставило при наблюдениях по методу отраженных волн опробовать условия возбуждения колебаний при взрывах в различных породах четвертичных отложений, а также при взрывах в мергелях.

Следует оговориться, что сильные морозы в декабре месяце и, как указано ниже, слабая оснащённость буровых бригад, не позволили осветить этот вопрос полностью. Так например, взрывы в коренных породах опробовались только на тех участках, где они залегали на небольшой глубине.

Результаты наблюдений по изучению условий возбуждения при работе МОВ приведены в следующей таблице:

№№ профилей	№№ викиетов	Глубина заложения заряда	Наименование пород, где произв. взрыв	Краткое описание характера получаемого материала
I	156 ²⁵ 200	6-12м 8-14м	глина красная моренная с валунами	Несколько различная по характеру запись, отражения удовлетворительные, прослеживаются на временах 0.6-0.8 сек.
I IV	206 ²⁵ 112 ⁵⁰	6-9 4-7	глина моренная коричневая	Наиболее интенсивная и длинная по времени запись 1.5-1.7 сек, с хорошими отражениями на 0.6-0.8 сек.
I	200 ⁵⁰ 187	15-18 15	мергель, доломит. с глиной	Довольно интенсивная запись до 1.2-1.4сек. засорена, отражения удовлетворительные на 0.7 сек.
III		14-18	глина плотная Дз	Интенсивная запись до 1.5сек с хорошими отражениями на 0.7 сек.

1	2	3	4	5
II	131 ²⁵	5-6	плавун	Мало интенсивная запись с довольно четкими отражениями на 0.7 сек.
I	180 ⁷⁵	8-12	разрушенный мергель D ₃	Мало интенсивная запись, засорена, со слабыми отражениями
III	75			

Величина заряда при работе МОВ достигала 6 кг. Дальнейшее увеличение величины заряда не привело к сколько-нибудь заметному улучшению качества материала.

Как видно из приведенной таблицы, хорошие результаты получены при взрывах в скважинах глубиной 8-16 с забоем в глинистых породах четвертичного и девонского возраста.

Взрывы в шурфах, а также в очень мелких скважинах /2-4м/, дают возможность проследить отражение, частично забитое поверхностной звуковой волной; при взрывах в водоемах /река/ получены хорошие четкие отражения. Взрывы в воздухе не дали желаемого эффекта, т.к. район работ густо заселен, поэтому необходимое количество ВВ применить невозможно. Так, например, заряды в 12кг на ленте дают звуковую волну и очень нечеткие первые вступления.

При наблюдениях по методу преломленных волн партией, естественно, был учтен опыт изучения условий возбуждения колебаний, полученный на основании работ по методу отраженных волн.

В основном, взрывы проходились в скважинах глубиной от 6 до 16 м, значительная часть годографа с пик взрыва 152 была пройдена при взрывах из р Муша /глубина взрыва 2-3 м./

Взрывы на поверхности, а также в неглубоких шурфах не дали положительных результатов.

При взрывах в скважинах запись на лентах получается достаточно интенсивной, причем с увеличением заряда и глубины скважи-

ны интенсивность записи заметно увеличивается, и сама запись удлиняется по времени.

При производстве взрывов в реках на глубине 2-3 м запись получена достаточно интенсивная и достаточно длинная по времени, однако, для получения ее потребовалось увеличить заряды в 6-8 раз по сравнению с величиной заряда в скважинах, расположенных на берегу реки при тех же расстояниях.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных работ на опытных участках были сделаны следующие выводы по методике полевых наблюдений и условиям возбуждения колебаний:

1. При работах по МОВ /на участках, где скважины устойчивы/ следует ограничиться расстоянием между пунктами взрыва 1250 м.

На участках, где скважины не выдерживают более одного взрыва /обваливаются/, необходимо расстояние между пунктами взрыва сократить до 625 м.

2. Применение фильтрации III при наблюдениях по МОВ вполне удовлетворяет требованию четкого выделения отражений, однако, не исключена возможность, что при выделении отражений на больших временах применение IU фильтрации дает несколько лучшие результаты.

3. Расстояние между сейсмографами и условия установки сейсмографов партией были выбраны правильно.

4. Применение воздушных взрывов, взрывов на поверхности и в неглубоких шурфах дало отрицательные результаты и от них следует отказаться.

5. При наблюдениях по МОВ лучшие условия возбуждения колебаний соответствуют вязким четвертичным глинам; в случае же их от-

сутствия, или малой мощности в разрезе, взрывы следует производить либо непосредственно в плотных мергелях, или бурить до глин верхнедевонского возраста /залегающих в среднем на глубинах 30-40 м./

3. МЕТОДИКА ПОЛЕВЫХ РАБОТ

Полевые работы методом отраженных волн партия проводила по замкнутой сетке профилей, расстояние между которыми не сохранялось постоянным и составляло 4-5 км. и 8-8.5 км. Три из отработанных профиля /I, УII, УIII/ ориентированы с северо-запада на юго-восток, остальные профили направлены с юго-запада на северо-восток.

Наблюдения проводились непрерывным профилированием с расстоянием между пунктами взрыва 625 м. Расстояние между сейсмографами по профилю 25 м. Сейсмографы устанавливались в ямки глубиной 20-30 см и засыпались сверху землей.

На участках крутых склонов дневного рельефа производилась расстановка сейсмографов через 12.5 метров /проф. УII пк пк 100-106/ и отработка удлиненными годограмами /профиль I пк пк 169-175/ ,профиль II пк пк 112⁵⁰-125⁰⁰/.

Запись сейсмограмм осуществлялась на III фильтрации при включенном смесителе. Усиление устанавливалось максимальным, насколько позволял уровень по-мех.

Применяемые заряды были, в основном, 6 кг. Взрывы производились из скважины. Только в отдельных случаях, когда скважины не были пробурены по техническим причинам, сейсмограммы принимались при взрывах в шурфах, глубина которых равнялась 2м.

Глубина взрывных скважин менялась незначительно, и обычно составляла 12-13м. Документация скважин осуществлялась по шаблону.

Работы корреляционным методом преломленных волн проведены в очень небольшом объеме, и носили опытный характер.

На профилях I, II, III, IV были проведены наблюдения зоны малых скоростей. Всего 15 наблюдений. Наблюдения зоны малых скоростей производились методом первых вступлений с неравномерной расстановкой сейсмографов и расстоянием между пунктами взрыва 160 м. Длина расстановки сейсмографов составляла 150 метров.

4. Аппаратура

Работа в партии проводилась сеймостанцией СС-26-55 СФМ

Партия была в достаточном количестве снабжена электродинамическими сейсмографами типа СШ-16; СШ-15.

Сейсмическая аппаратура в течение всего полевого сезона работала устойчиво. Проверка аппаратуры в целом и регулировка работы отдельных узлов проводилась не реже одного раза в 10 рабочих дней.

Идентичность каналов отвечала требованиям наставления по производству сейморазведочных работ /сдвиг фаз не превышал $+0.0015$ сек/.

5. Бурение

Как указывалось во введении бурение производилось бурстанками типа УКБ-2-100; УШБ; АШБ-Т; УРБ-2А.

Партия располагала, в основном, трехшарошечными долотами диаметром $4 \frac{3}{4}$ " и $5 \frac{3}{4}$ ". Обсадка скважин не применялась из-за отсутствия труб.

За весь зимний период /96 рабочих дней/ четыре бурстанки, работая с большими переборами, пробурили 400 скважин, в среднем, глубиной 14.4 м. В общей сложности пробурено 5784 метра /Диа-

тегория -16м; II категория -319м.; III категория -3310м; IV категория -1423м; V категория -462 м; VI категория -70 м; VII категория -184 м./.

Средняя суммарная производительность равнялась 4.2 скважинам или 60 метрам на один рабочий день. Такая низкая средняя производительность буровых бригад сковывала производственные возможности сейсмостанции.

Причины, мешавшие партии правильно организовать работу, следующие:

1. Буровые отряды партии, организация которых началась лишь в первых числах декабря месяца и была наполовину закончена к 15 декабря не были обеспечены необходимым количеством обсадных труб нужного диаметра. Скважины, заготовленные "впрок" не смогли быть использованы, так как большинство из них обваливалось до начала производства взрыва.

2. Плохая укомплектованность буровых бригад инструментом.

3. Совершенно непригодное для работы в зимних условиях оборудование буровых бригад.

Необходимо также отметить, что большое разнообразие марок станков/из четырех четыре/ отрицательно сказывалось на производительности буровых бригад.

6. Взрывные работы и связь.

Взрывные работы велись двумя взрывниками по обычной системе. Заряды в скважину опускались с помощью шестов или грузила.

Связь сейсмостанции с взрывниками и отметка момента взрыва осуществлялась с помощью полевых телефонов.

Отметка момента взрыва снималась со специальной моментной магистрали.

7. Топогеодезические работы

Геодезические работы начаты геодезическим отрядом I декабря 1957г. и окончены 23 апреля 1958г.

Вешение профилей производилось при помощи теодолита ТТ-2 при 2-х положениях вертикального круга, а профиль УШ провешан при помощи теодолита ТМ-1 и частично по биноклю. Разбивка шпикетажа производилась при помощи стальной 20-и метровой ленты. Угловые невязки по профилям колеблются в пределах от 0^I до 17^I , а относительные линейные невязки - в пределах от $1/600$ до $1/900$ а в 2-х ходах 3-го порядка они равны $1/158$ и $1/240$. Предельная абсолютная невязка равна 60-и метрам при относительной $1/600$ /длина хода 36км./

По профилям I, III и частично по II и УВ проложены ходы технического нивелирования /упрощенного/. Предельная невязка в ходах технического нивелирования получена равной $+22$ см/по профилю I/. По остальным профилям высоты пикетов определены по картам м-ба 1:25000 с сечением рельефа горизонталями через 5м.

Концы профилей закреплялись столбами.

В марте м-це 1958г. геодезические работы контролировались старшим инженером-геодезистом группы геодезических отрядов.

За время полевого периода геодезическим отрядом выполнен следующий объем основных геодезических работ:

- | | |
|------------------------------|----------------|
| 1. Разбивка профилей | - 149 пог.км. |
| 2. Техническое нивелирование | - 60 пог.км. |
| 3. Теодолитные ходы | - 16.6 пог.км. |

У. ИНТЕРПРЕТАЦИЯ

1. Характеристика полевого материала

Сейсмограммы, полученные на Бауской площади при работе методом отраженных волн, характеризуются интенсивной записью на всем регистрируемом интервале /до 1.5 сек/ Запись характеризуется небольшим количеством отражений. Как правило, на сейсмограммах регистрируется одно отражение. Иногда же регистрируется 3 отражения на временах 0.4-0.5 сек, 0.6-0.7 сек и 0.8-0.9 сек /черт.3/

Регистрируемые отражения во времени хорошо отделены друг от друга. Отмеченные отражения по качеству неравнозначны.

Отражения на малых временах зарегистрированы в единичных случаях. Проследить такое отражение в пределах более одной стоянки не удавалось. Оси синфазности на этих временах, как правило, искажены, плохо выражены по амплитуде.

Зарегистрированное на временах 0.8-0.9 сек отражения прослеживается не повсеместно. Интервал прослеживания его невелик и обычно составляет 2-3 стоянки. Наиболее протяженные площадки до 4 км получены на севере района работ /проф.УП, П⁸/. Отражение не характеризуется постоянством формы записи и интенсивности, нередко искажено и недостаточно уверенно коррелируется.

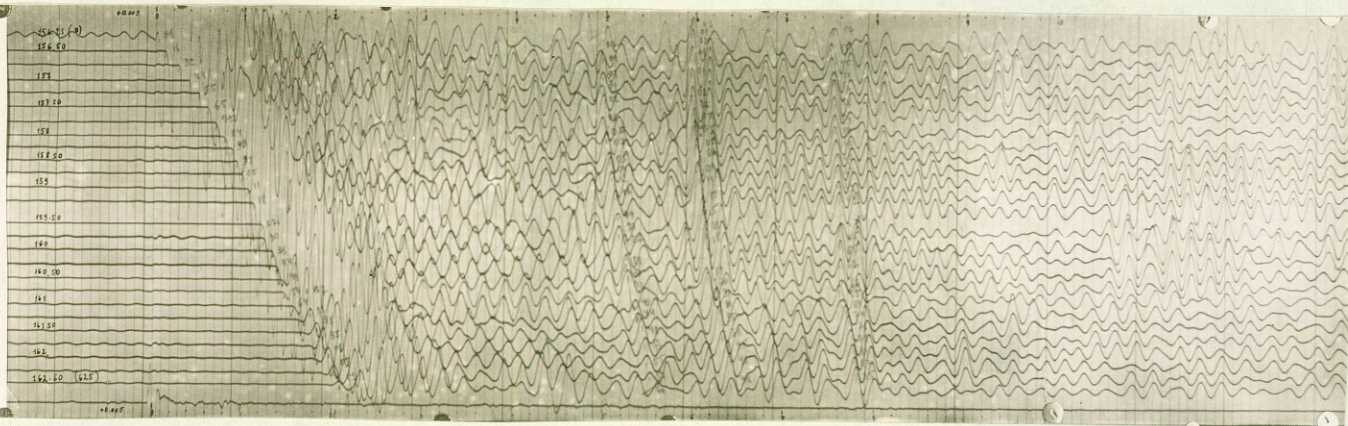
По всем отработанным профилям прослеживается отражение, зарегистрированное на временах 0.570-0.740 сек. Это отражение наиболее ярко выражено по интенсивности и регистрируется обычно в виде двух четких фаз. Видимая частота колебания 40-45 гец. форма записи и интенсивность отражения не всегда выдерживаются по площади. Меняется число фаз в отражении: на отдельных участках отражение регистрируется как многофазное /ферт.

4,6/

В этом случае, вероятно, имеем два слившихся отражения - одно

Черм. 3

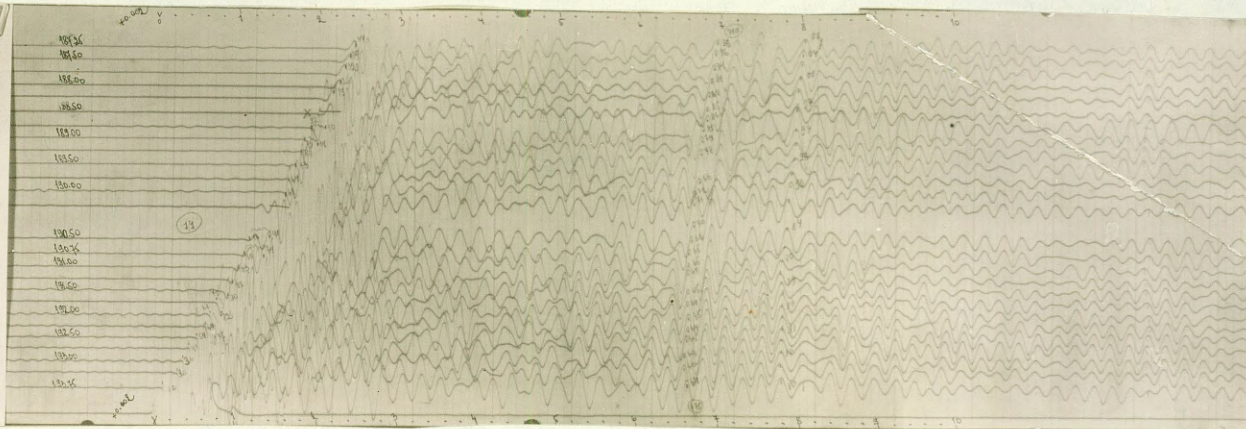
Профиль $\bar{X}I$
Гк взрыва-156²⁵
H-12м
Q-6,0кг
Гк приборов 156²⁵-162⁵⁰
Ф-III
1958г



5

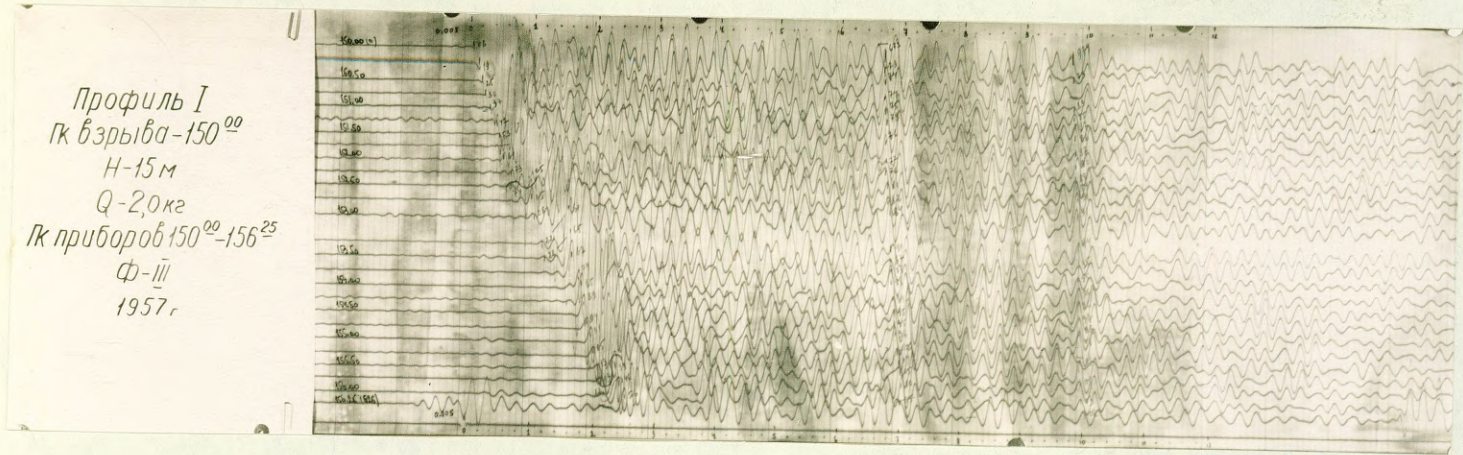
Черм. 4

Профиль I
Гк взрыва-193²⁵
H-10м
Q-6,0кг
Гк приборов 187²⁵-193²⁵
Ф-III
1957г

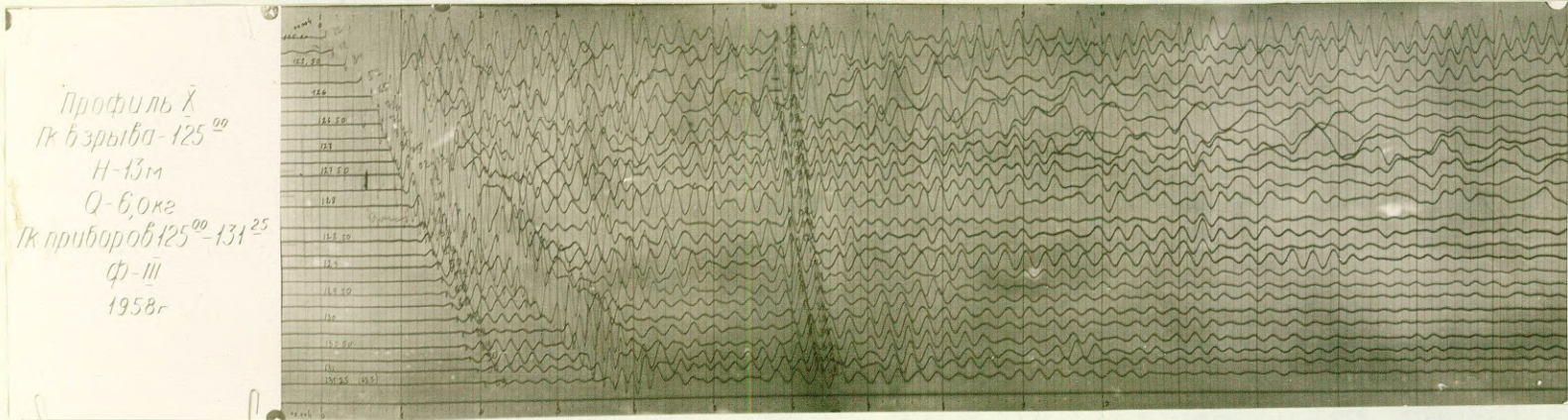


6

Черт. 5



Черт. 6



8

от кровли, другое от подошвы отражающего горизонта. Не сохраняется интенсивность фаз в отражении: на одних сейсмограммах наиболее четкая и интенсивная первая фаза /черт.3/, на других - вторая /черт.5/. Причем закономерности в изменении интенсивности фаз проследить не удастся.

Не сохраняется интенсивность полезных волн относительно фона хаотической записи. На участках, где взрывы производились в песчано-глинистых породах, регистрируются четкие отражения, с ярко выраженными экстремумами /черт.3/; на сейсмограммах, полученных при взрывах в мергелях, повышается фон нерегулярной записи, и интенсивность полезных волн становится сравнимой с интенсивностью хаотической записи /черт.5/. Тем не менее отражения в этом случае выделялись с достаточной уверенностью как по признаку синфазности, так и по амплитуде.

на сейсмограммах, полученных на площади распространения слоя со скоростью 1700-2200 м/сек, отмечаемого по первым ветвлениям, регистрируется низкочастотная поверхностная волна, искажающая запись на 6-7 близиных к пункту взрыва приборах /черт.6/

Наличие поверхностной волны не позволило применить обработку профиля центральными стоянами. Такая обработка избавила бы от невязок во временах на пунктах взрыва, наблюдаемых при составлении полного годографа из двух ветвей, и уточнила бы значения " t_0 ".

На юго-востоке площади отмечается участки аномальной сейсмической записи. Так, на ПК ПК 68-75 профиля X наблюдается резкий скачок во времени регистрации отражения: от ПК 68⁷⁵ в сторону меньших пикетов отражение регистрируется на времени

0.710 сек, в сторону больших - на времени 0.605 сек/черт.7/.

На участке пикн 300-318 профиля I получены сейсмограммы с хаотической записью без отражений /черт.8/.

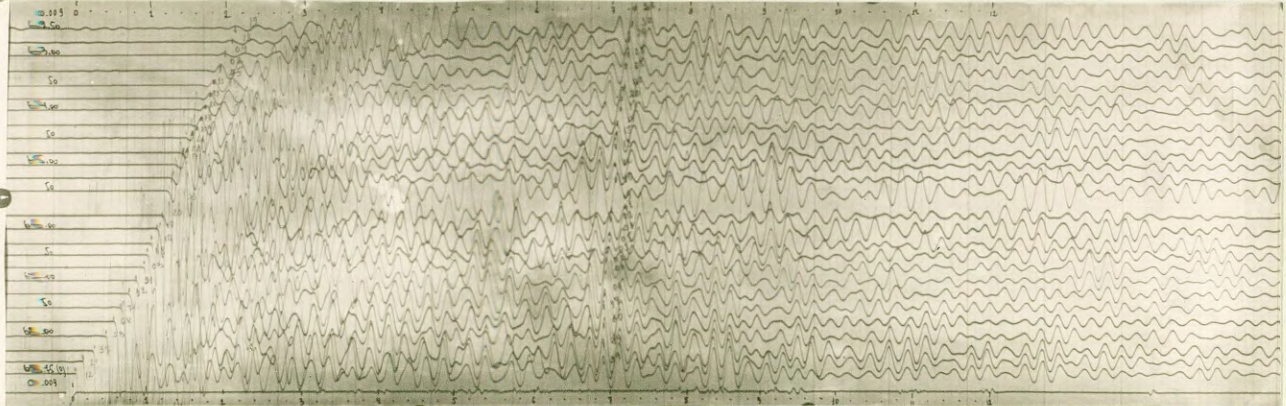
Не получены отражения на пикн 37^{50} - 43^{75} и пикн 50^{00} - 56^{25} профиля XI.

Кроме отраженных волн на сейсмограммах регистрируются преломленные волны в первых вступлениях. Повсеместно регистрируется две волны: скорости первых волн имеют значения 1700-2400 м/сек: и 2700^{4} -3300 м/сек, вторых 3400-3700 м/сек и 4000-4500 м/сек. Исключения составляют единичные пикеты, где регистрируется или только одна волна с $V^* = 3300-3600$ м/сек, или три с различными скоростями: $V^* = 1800-2200$ м/сек, $V^* = 2800-3500$ м/сек и $V^* = 4200$ м/сек.

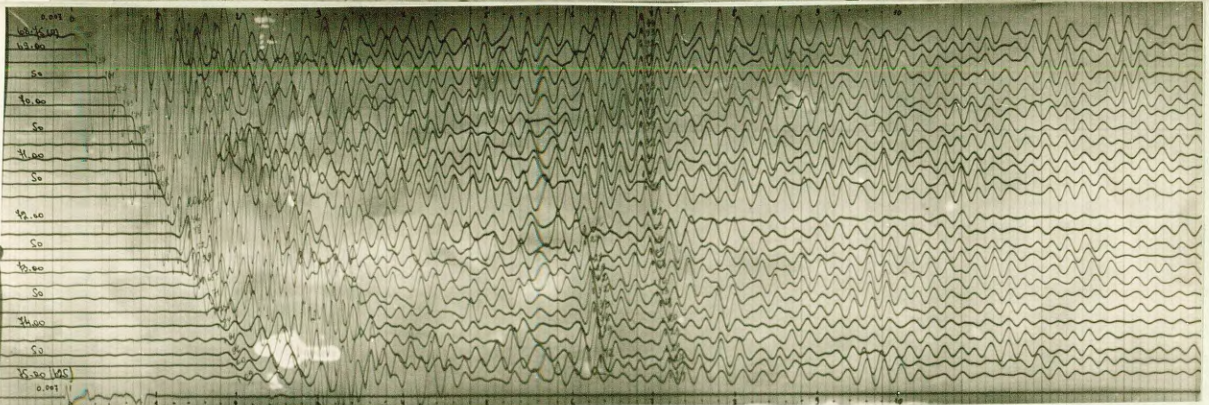
Как скорости, так и мощности первого слоя меняются от пикета к пикету. Скорости второго слоя также не остаются постоянными даже в пределах нескольких стоянок. Поэтому количество ^{енн} проинтерпретировать данные первых вступлений не оказалось возможным.

Качественно же отмечается следующее: На пикн $212-337^{50}$ профиля I, на профилях II^a, II /пикн 165-237/, УП, УИ /пикн 150^{00} - 193^{75} /, X и XI волны, зарегистрированные первыми, имеют значения скоростей 1700-2400 м/сек и соответствует песчано-глинистым породам. На остальной части площади в первых вступлениях регистрируются первыми волны с $V^* = 2700-3300$ м/сек. Это повышение скоростей вызвано тем, что верхнюю часть разреза на этих участках слагают в основном мергели и доломиты. Волны, имеющие скорости 4000-4500 м/сек, соответствуют карбонатным породам верхнего девона, о глубине залегания которых по данным первых вступлений можно только указать, что наименьшие глубины /55-

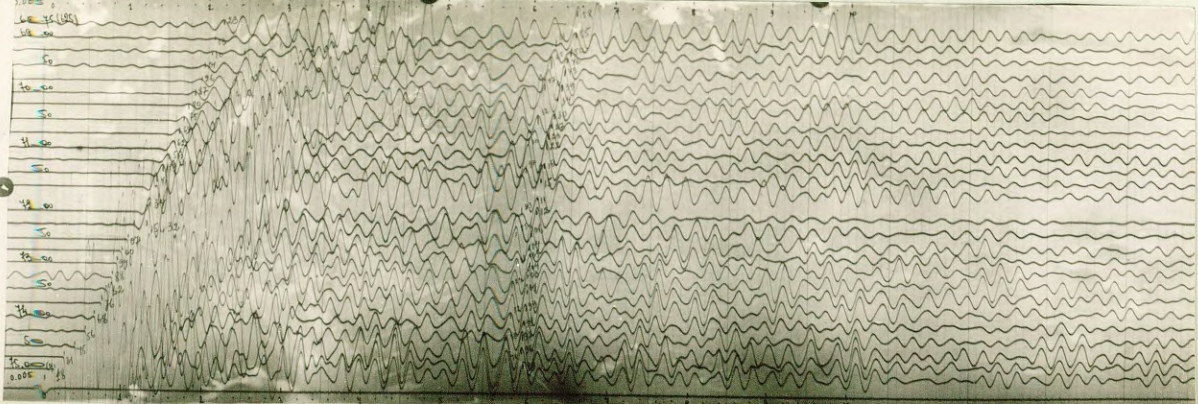
9
Профиль \bar{X}
Пк взрыва-68²⁵
H-14м
Q-6,0кг
к приборам 62⁵⁰-68²⁵
Ф-III
1958г



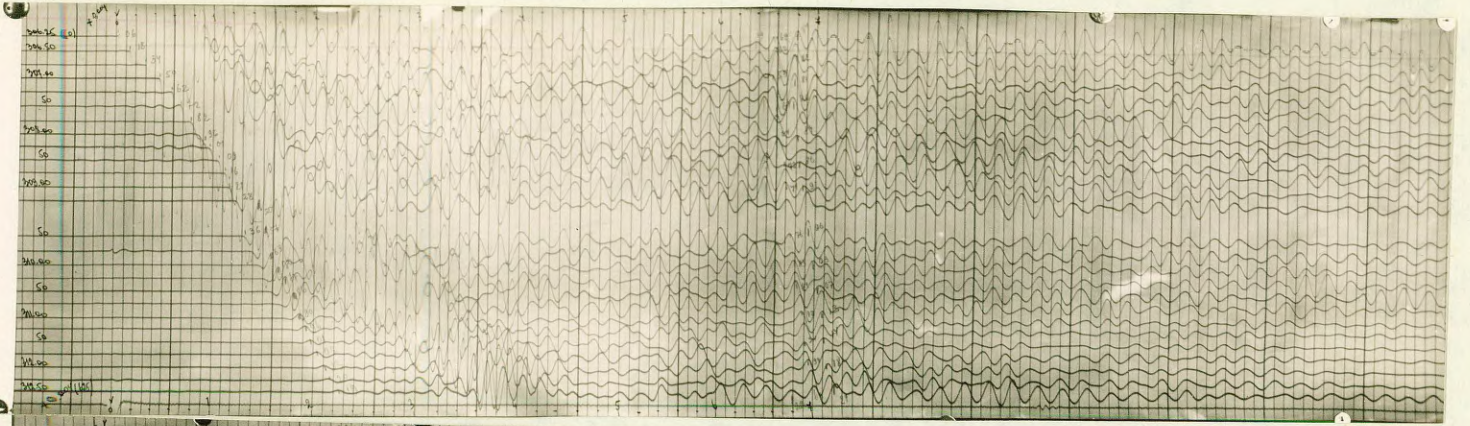
Черн. 7
10
Профиль \bar{X}
Пк взрыва-68²⁵
H-13м
Q-6,0кг
к приборам 68²⁵-75⁰⁰
Ф-III
1958г



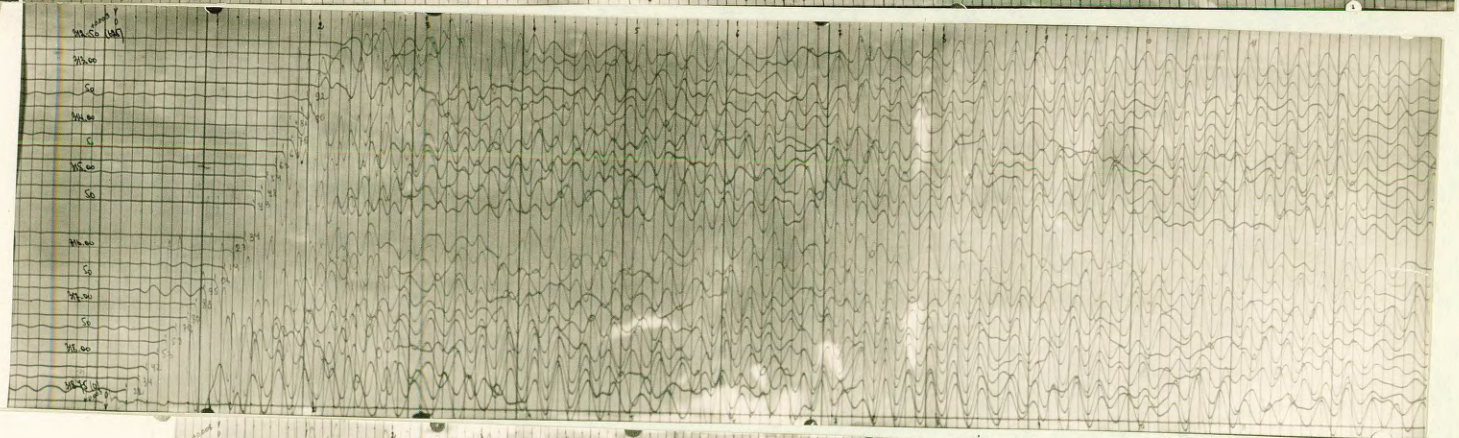
11
Профиль \bar{X}
Пк взрыва-75⁰⁰
H-12м
Q-6,0кг
к приборам 68²⁵-75⁰⁰
Ф-III
1958г



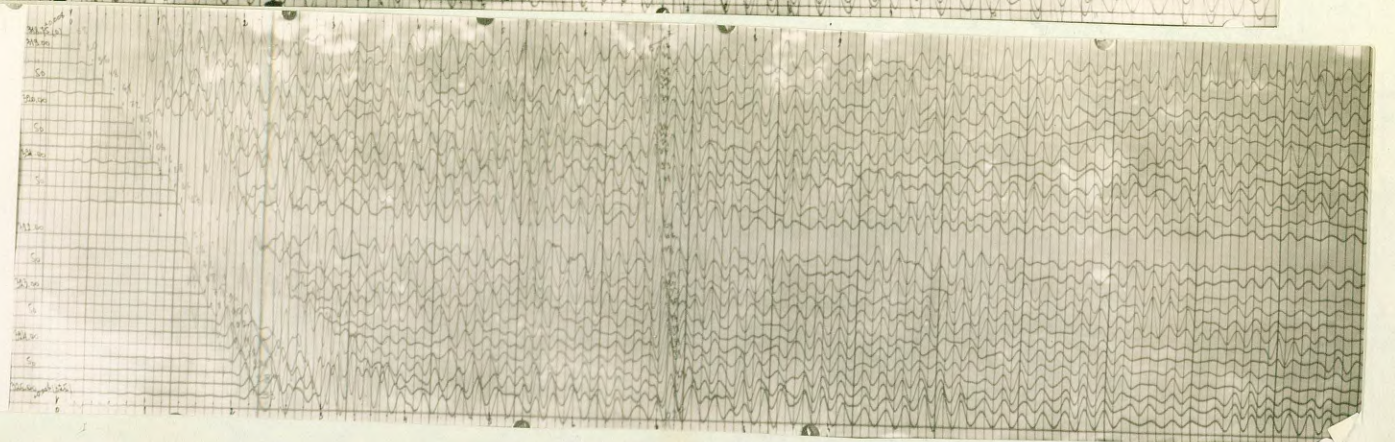
12
Профиль I
ПК взрыва-306²⁵
H-12 м
Q-6,0 кг
ПК прибороб 306²⁵-312⁵⁰
Ф-III
1958 г



Черн. 8 13
Профиль I
ПК взрыва-318²⁵
H-22 м
Q-6,0 кг
ПК прибороб 312⁵⁰-318²⁵
Ф-III
1958 г



14
Профиль I
ПК взрыва-318²⁵
H-14 м
Q-6,0 кг
ПК прибороб 318²⁵-325⁰⁰
Ф-III
1958 г



60м/ отмечаются на пересечении профилей УП и X, наибольшие глубины /до 130-140 м/ в районе г.Баусна.

Наблюдения по определению параметров зоны малых скоростей проводились в небольшом количестве и только в западной части площади исследований. Качество обработки сейсмограмм невысокое: из 15 наблюдений ЗМС 6 не могут быть обработаны из-за взаимных влияний между каналами, скорости полученные по первой ветви годографов ЗМС, имеют значения от 800 до 1600 м/сек, скорости по второй ветви -от 1800 до 3600 м/сек, кроме пик 310⁸⁰ профиля I, где отмечается слой мощностью 8 м со скоростью 450 м/сек.

На сейсмограммах КМНВ вблизи пункта взрыва регистрируются волны с кажущимися скоростями 2200 м/сек, 2600 м/сек и 3500 м/сек /пик взр. 153⁰⁰/ и 4500 м/сек с пик 212⁵⁰. На расстоянии 3 км от пункта взрыва в первые вступления выходит волна с кажущейся скоростью 6100-6500 м/сек.

2. Методика интерпретации

Корреляция отраженных волн осуществлялась путем прослеживания фазы ближайшей к первым вступлениям, с учетом формы записи. Отсоединение фазы волны при продвижении по профилю /от сейсмограммы к сейсмограмме/ производилось по принципу равенства времен во взаимных точках, а также в общих точках установки сейсмографов /пунктах взрыва/. При этом расхождения во временах во взаимных точках составляли 0.006 сек, невязки во временах на пунктах взрыва достигали 0.004-0.006 сек, а в отдельных случаях 0.010сек.

Все выделенные на сейсмограммах отражения нанесены на годографы в масштабе: горизонтальном в 1 см -100 м, вертикальном в 1мм-0.020 сек. форма годографов на участках спокойного рельефа дневной поверхности близка к гиперболической, в случае изрезанного

рельефа форма годографов настолько искажена, что иногда наблюдаемые времена невозможно осреднить, например профиль XI линии 112⁰⁰ - 118⁷⁵, профиль VII линии 162-168.

При интерпретации материалов большие затруднения, были встречены при выборе средних скоростей.

На площади работ имеется одна глубокая скважина, но сейсмокаротажа в ней не проводилось. Поэтому для определения средних скоростей до отражающих границ были использованы эффективные скорости, подсчитанные по годографам отраженных волн. Эффективные скорости в полевой период подсчитывались методом встречных годографов /Гурвич И.И./ и способом разностного годографа /Глотов О.К./ Для ускорения подсчета по методу встречных годографов был использован шаблон, предложенный Бугайло для метода постоянной разности. На шаблоне по вертикальной оси отложены значения t^2 , по горизонтальной "х". Весь подсчет скорости по шаблону сводится к нескольким графическим операциям, что значительно сокращает время, необходимое для вычисления скорости.

Вычисленные значения эффективных скоростей наносились на график $V_{эф} = f / t_0$ /приложение 12/.

На полученном графике отмечается плавное увеличение скорости с увеличением времени регистрации отражения, от 2500 м/сек на времени 0.580 сек до 2900 на времени 0.840 сек.

Однако, весьма значительный разброс точек определения /+200-250/сек/ вызвал необходимость уточнить полученные результаты.

В камеральный период[№] рекомендации главного инженера "Спецгеофизика" Грачева Ю.Н. с целью уточнения полученных данных о скоростях до основного отражающего горизонта были произведены определения скоростей по группам годографов. Определения проводились следующим образом. На пересечениях профилей бралось

12 годографов / по 6 с каждого профиля/, по этим годографам вычислялось среднееарифметическое t_0^{cp} . Затем все годографы графически приводились к t_0^{cp} и наносилось на один лист. Все 12 годографов осреднялись одной гиперболой, по которой производился подсчет скорости методом постоянной разности. Такие определения были проделаны на восьми пересечениях профилей. Кроме того, для контроля полученных величин были произведены вычисления скоростей способом математического уравнивания, предложенного Н.Н. Пузыревым, для метода постоянной разности. Эффективная скорость для группы годографов определялась по формуле :

$$V_{эф} = \sqrt{2m \frac{1}{\theta}} \cdot g e$$

$$\theta = \frac{\sum_{i=1}^k \left[\sum x \sigma - \frac{1}{n_i} \sum x \sum \sigma \right]}{\sum_{i=1}^k \left[\sum x^2 - \frac{1}{n_i} (\sum x)^2 \right]}$$

x - расстояние от пункта взрыва до любой точки годографа

$$\sigma = t_2^2 - t_1^2$$

n - число точек в годографе используемых при вычислении

k - количество годографов в группе

Скорости определялись по группе из 5 годографов.

Ввиду громоздкости этого метода, определение скоростей было сделано всего на трех участках площади. Два из указанных участков выбраны так : время регистрации отраженной волны на обоих участках одинаковое, а эффективные скорости различны / первый участок

-профиль УИ пк пк 18⁷⁵-37-50 $t_0 = 0,640$ $V_{эф} = 2750$ м/сек;

второй участок- профиль УИ пкпк 112⁵⁰ - 137⁵⁰ $t_0 = 0,640$ сек,

$V_{эф} = 2600$ м/сек. / Третий участок, где определялись скорости

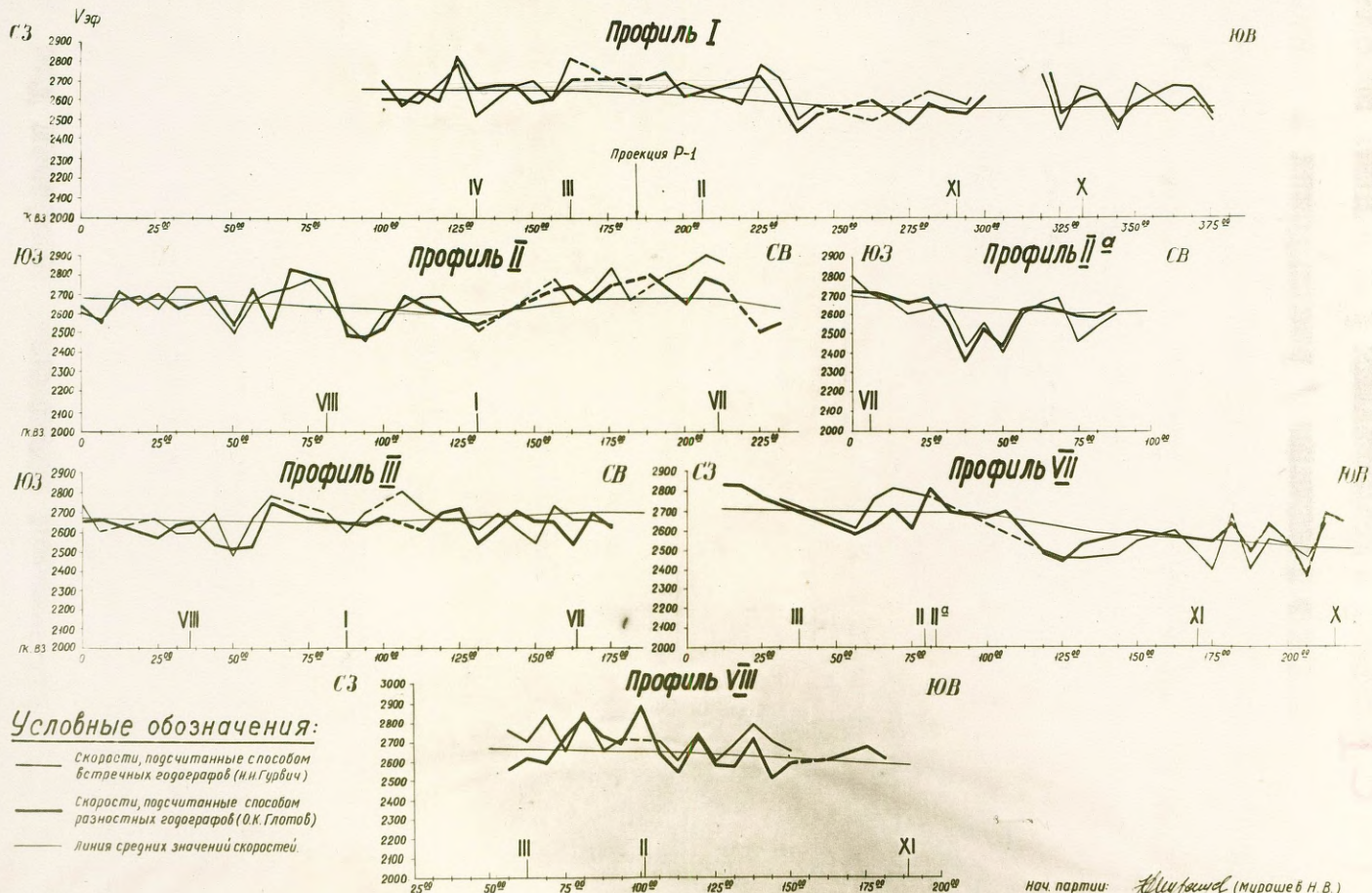
способом математического уравнивания, был взят в той части пло-

щади работ, где получены наиболее низкие скорости /профиль УП ПК ПК 187⁵⁰ - 218²⁵ /.

Сопоставление результатов вычислений показало, что значения скоростей, определенных различными методами, имеют примерно одинаковые величины /расхождения в величинах скоростей не более 5 % / и одинаковый характер изменения по площади. Наибольшие значения скоростей /2700-2750 м/сек/ получены на северо-западе площади работ в районе пересечения П и УП профилей. Наименьшие значения скоростей /2450-2500 м/сек/ получены на юго-востоке района /профиль X /.

В связи с тем, что скорости до основного отражающего горизонта не остаются постоянными, для определения скоростей, необходимых при вычислении глубин до отражающего горизонта, были построены графики $V_{эф} = f(x)$ по каждому профилю /черт. 9 / . Графики построены так: вдоль профиля над каждым пунктом взрыва нанесены значения скоростей, подсчитанных методами встречных и разностных горизонтов, затем проведена осредняющая кривая с учетом увязки скоростей на пересечениях профилей. Погрешность в проведение осредняющей кривой, определенная по формуле $\Delta V = \pm \sqrt{\frac{\sum x^2}{n-1}}$ /где x - отклонение отдельных значений от среднего, n - число точек/, составляет ± 100 м/сек. О характере изменения по площади средних скоростей до горизонтов, залегающих глубже основного отражения, вследствие малого количества данных судить даже сколько-нибудь приближенно не представляется возможным. Скорости для построения этих границ снимались с графика $V_{эф} = f(t_0)$ /приложение 12 / . По всем отработанным профилям построены сейсмические разрезы в масштабе 1:20000. Разрезы строились методом „ t_0 “, только отдельные некоррелирующиеся площадки построены „засечками“ .

Графики изменения V_{эф} маркирующего горизонта (по профилям)



Условные обозначения:

- скорости, подсчитанные способом встречных географов (И.И. Гурбич)
- - - скорости, подсчитанные способом разностных географов (О.К. Глобов)
- линия средних значений скоростей.

Нач. партии: *Алифанд* (Мурашев Н.В.)

чертил: *Хаватранц Е.А.*
 профилей: *Таймачев Н.И.*

Черт. 9
6 март

Так как наблюдения зоны малых скоростей производились в недостаточном количестве и некачественно, решить вопроса о наличии или отсутствии ЗМС нельзя. Скорости же, полученные на основании глубин взрывных скважин и вертикального времени, не исключают наличия ЗМС небольшой мощности / на отдельных участках получены значения скоростей 700-1100 м/сек/.

Чтобы избавиться от возможного влияния ЗМС, наблюдаемые годографы приведены к забоям взрывных скважин.

Определение глубины до отражающего горизонта производилось

по формуле
$$h = \frac{t_0 - \tau}{2} v + h_c$$
, где

t_0 - наблюдаемое время, снятое с годографа

τ - вертикальное время

v - скорость, снятая с графика $V_{эф} = f(x)$ или $V_{эф} = f(t_0)$

h_c - глубина взрыва.

Построение велось от дневной поверхности.

Отражающий горизонт, прослеживающийся по всем профилям, увязан по замкнутым полигонам. Невязки в глубинах на пересечениях профилей составляют 1-5 м. О стратиграфической приуроченности этого горизонта можно судить по сопоставлению глубины залегания его с данными Баусской скважины В-1. Для этой цели на профиль I нанесен разрез Баусской скважины /прил. 14/. На разрезе видно, что отражающий горизонт залегает на 10-15 м ниже контакта силур-ордовик. Отражающий горизонт построен по первой фазе. Если ввести поправку за вступления, величина которой около 25 м, то отражающий горизонт можно отождествить с границей раздела известняки-глины в низах силура, отмечающейся на каротажной диаграмме на глубине 830 м; /абсолютная отметка 816 м/. Разница в отметках границы известняки-глины и отража-

щего горизонта составляет около 10 м.

Невязка в отметках получена, вероятно, из-за недостаточно правильно выбранной средней скорости.

В связи с тем, что при вычислении глубин до отражающего горизонта возможно внесены искажения из-за неправильно выбранной скорости, целесообразно определить изменения по площади значений t_0 . С этой целью построена карта t_0 , приведенных к уровню моря / t_0^{np} / приложение 24 / . Значение скорости для приведения t_0 к уровню моря было принято равным 1500 м/сек. При этом ошибка в t_0^{np} за счет неправильно выбранной скорости не превышает $\pm 0,005$ сек/поправка в t_0 при $h = 30$ м и $V = 1500$ м/сек равняется $0,020$ сек, а при $h = 30$ м $V = 2000$ м/сек — $0,015$ сек /.

И невязки в значениях t_0 на пересечениях профилей не превышают $0,005$ сек

Данные КМНВ обрабатывались как точечные зондирования УМПВ. Для обработки были взяты годографы, полученные с ПК ПК 152⁰⁰ и 212⁵⁰ и использован нагоняющий годограф с ПК 112⁵⁰.

В наблюдения введены поправки за глубину взрыва.

Наблюдения приведены к альтитуде установки сейсмографов.

Скорости для определения этих поправок были определены путем деления глубины взрывной скважины на вертикальное время, снятое с сейсмограмм МОВ, и имеют значения порядка 1200 м/сек

Граничная скорость волны определялась по разностному годографу. Величина граничной скорости составляет 6300 м/сек. Взаимные времена определялись аналитически по кажущимся скоростям. Разница во взаимных временах составляла $0,027$ сек.

Построение разреза осуществлялось методом полей времен с постоянной скоростью, равной 2900 м/сек. Частично граница построена по единичному годографу. Рабочий масштаб для построения разреза был выбран 1:10000, отчетный масштаб разреза 1:20000

/преломляющая граница нанесена на профиль II МОВ- приложение 15/.

VI Результаты работ

В итоге работ получены сейсмические разрезы по 9 профилям /см. приложения № № 14-22 /.

На всех разрезах прослеживается опорный отражающий горизонт. Кроме того, на разрезах прослеживаются отдельные более глубокие отражающие площадки, количество которых колеблется от одной до двух.

На разрезы профилей I и II нанесена преломляющая граница, полученная методом преломленных волн /ЖМПВ/. /На I по данным партии 5/58, на II по данным с/п 3/57-58 / -

То обстоятельство, что работы велись вблизи роторной скважины, значительно облегчило нашу задачу, благодаря возможности сопоставления электро-каротажного разреза буровой скважины с полученными сейсмическими данными.

Из сопоставления разреза скважины с сейсмическим профилем видно, что опорный отражающий горизонт с достаточной точностью совпадает с начкой глины в подошве верхнего слюра, которая образует на кривой КС характерный переход от пониженных к повышенным значениям набухающих сопротивлений.

Наиболее глубокие отражающие площадки / после введения поправок за фазу / и преломляющая поверхность хорошо сопоставляются с неразрушенной кровлей фундамента / см. профиль I /. Промежуточные отражающие площадки, по всей вероятности, относятся к горизонту внутри *ордовика*

Результаты сейсмической съемки по отдельным профилям связаны и обобщены на прилагаемой структурной карте по опорному горизонту в масштабе 1:100000 с сечением горизонталей через 50 метров от уровня моря / приложение № 23 /

При рассмотрении структурной карты построенной по палеозойским отложениям, точнее отложениям ордовика, ясно видно, что кровля ордовика имеет форму пологого структурного выступа, осложненного в юго-восточной части зоной тектонического нарушения.

На структурной карте отчетливо можно видеть общее падение кровли ордовика с востока на запад с изменением абсолютных отметок кровли от -700 на востоке до -900 на западе.

На юго-западе, в районе ПК 68-75 профиля X, ПК 300-318 профиля I и ПК 57-56 профиля XI, кровля ордовика испытывает резкое погружение в южном направлении. Зона резкого погружения горизонта интерпретируется, как зона тектонического нарушения, которая имеет широкое простирание.

Максимальная амплитуда погружения изменяется от 110 метров на профиле XI до 140 метров, в районе профиля X. Однако, следует отметить, что участки профилей I и X, на которых отмечается ~~конверсионное~~ ~~задержанное~~ опорного горизонта, не увязаны с основной системой профилей, поэтому нами не исключается ошибка в амплитуде на одну фазу /25 метров /.

Построенная карта изохрон по опорному отражающему горизонту в масштабе 1:100 000 с сечением изохрон через 0,020 сек характеризует глубинное строение района работ.

Здесь также отчетливо отмечается уменьшение времени регистрации отраженной волны от опорного горизонта с востока на запад от значения $t_0 = 0,540$ сек на востоке до 0,680 сек.

на западе. В юго-восточной части имеется резкий скачок в регистрации отраженной волны от опорного горизонта в районе профиля XI на величину 0.090 сек, профиля X - 0.0105 сек.

Представить строение Бауской площади по фундаменту трудно, так как мало фактического материала. Но судя по данным отраженных волн и частично методы преломленных волн /УМПВ/ нет большого несоответствия между структурной формой кровли ордовика и поверхностью фундамента.

К отчету прилагается карта сопоставления результатов геофизических работ на исследованной площади /приложение 10/. На эту карту нанесены результаты магнитометрических, гравиметрических и электроразведочных работ. При сопоставлении результатов, полученных по данным сейсмических работ, с другими методами можно отметить следующее:

1. Производя сравнение магнитной и гравитационной карт со структурной картой по опорному сейсмическому горизонту следует в первую очередь отметить, что общему погружению кровли ордовика в юго-западном направлении соответствует общее уменьшение аномалии силы тяжести и вертикальной составляющей геомагнитного поля.

Опущенной в юго-восточной части структуре /по кровле ордовика/ соответствует сильно дифференцированное геомагнитное поле, где наряду с отрицательными значениями вертикальной составляющей можно видеть положительные локальные аномалии северо-восточного простирания. Данное обстоятельство может явиться признаком наличия зон разломов в фундаменте.

По гравитационной карте, составленной по предварительно обработанным материалам, зоне тектонического нарушения в юго-вос-

точной части соответствует местный минимум силы тяжести /выраженный изгибом изомомал силы тяжести/, осложняющий региональное поле обширного максимума силы тяжести.

2. Бауское поднятие, замеченное электроразведочными работами 1952 г. по кровле кристаллического фундамента, полностью не совпадает со структурной картой, построенной нами по кровле ордовика.

Если в западной, юго-западной частях исследуемой территории мы имеем соответствие, т.е. общему погружению кровли ордовика соответствует погружение поверхности фундамента, то в остальной части такого соответствия не наблюдается. Особенно резкое несоответствие структурных форм наблюдается в восточной-северо-восточной части площади.

Так, по данным сейсморазведки, наиболее высокие отметки кровли ордовика отмечаются к востоку от г. Бауска на расстоянии 16-18 км.

По данным электроразведки свод поднятия, по поверхности фундамента, находится в двух километрах к юго-западу от г. Бауска.

VII В Ы В О Д Ы

Подводя итоги вышесказанного можно сделать следующие выводы:

Проведенные сейсмические работы показали эффективность этих работ в решении задач, выдвинутых перед партией по вопросу глубинного строения осадочной толщи Бауской площади.

Применявшаяся методика полевых наблюдений обеспечила получение достаточно уверенного сейсмического материала, на основании которого составлена структурная карта и карта изохрон по опорному отражающему горизонту /кровля ордовика/.

В пределах исследованной площади рассматриваемый горизонт имеет форму пологого структурного выступа, осложненного в юго-восточной части зоной тектонического нарушения.

Дальнейшее направление работ, по нашему мнению, должно идти по пути наиболее полного использования возможностей сейсмо-разведки в исследуемом районе.

Первоочередным участком работ является район тектонического нарушения, который необходимо пройти системой продольных и поперечных профилей по методу преломленных волн с целью выяснения его природы.

Кроме того, необходимо продолжить рекогносцировочные работы МОВ на восток -северо-восток с целью выяснения поведения кровли ордовика в этом направлении.

Рекогносцировку новых площадей целесообразно проводить путем наращивания замкнутых полигонов двумя-тремя профилями при расстоянии 5-8 км между ними.

ИНЖЕНЕРЫ-ГЕОФИЗИКИ



И. Курашев
Э. Данилова

И. КУРАШЕВ

Э. ДАНИЛОВА

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. БЕРДИЧЕВСКИЙ И. П. — "Отчет о работах северо-западной опытной электроразведочной партии 18/54" Фонды "ВНИИГеофизики", Москва, 1955 г.
2. ГУРВИЧ И. Г. — "Предварительный отчет о работе гравиметрической партии № 9/58".
3. МЕСКИНА — "Геологическая записка к вопросу о возможных месторождениях подземного хранения газа в радиусе 100 км от г. Риги".
4. МАШИНА Д. В.
МИШИНА А. Д. — "Отчет о работах электроразведочной партии 12/52 в Латвийской и Литовской ССР в 1952 г." Фонды конторы "Спецгеофизика" 1953 г.
5. МАШИНА Д. В.
ПОЛОЖКО Ф. З.
ФЮКШАПСКИЙ П. Н. и др. — "Отчет о работе электроразведочных партий № 10/51, 11/51, 12/51, 21/51, 22/51, гравиметрической партии 17/51 и магнитометрической партии № 20/51 в Латвийской, Литовской ССР и Калининградской обл. в 1951 г." Фонды конторы "Спецгеофизика" 1952 г.
6. МУРАВЕВ И. В.
БЕРКОВА В. С. — "Проект работ Рижской сейсмической партии № 3/57-58 в Бауском и ильвинском районах Латвийской ССР в 1957-58 г. г." Фонды конторы "Спецгеофизика" 1958 г.
7. ПУЗЫРЕВ И. И. — "Применение численных методов осреднения при определении скоростей по годографам отраженных волн", Прикладная Геофизика, сборник статей, выпуск 16, 1957 г.
8. ФАЙТЕЛЬСОН А. Ш. — "Предварительный отчет о работе гравиметрической партии № 10/58".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по отчету о работах Рижской сейсмической партии № 3/57-58, проведенных в Бауском р-не Латвийской ССР в 1957-58 г.г.

Авторы отчета: МУРАШЕВ И.В.
ДАНИЛОВА Э.Г.

Сейсмическая партия № 3/57-58 проводила рекогносцировочно-площадные исследования методом отраженных / и частично преломленных/ волн для выяснения глубинного геологического строения Бауской площади с целью поисков структуры, пригодной для подземного хранения газа.

В результате электроразведочных работ, проводившихся ранее на этой площади методом ВЗВ /52 г/ и методом ТТ /54 г/, было выявлено Бауское поднятие по кристаллическому фундаменту.

В результате сейсмических работ, проведенных в этом районе зимой 1957-58 г., построена структурная карта по кровле ордовика, на которой наблюдается пологий структурный выступ, ослабленный в юго-восточной части зоной тектонического нарушения.

Таким образом, поставленная перед партией геологическая задача для Бауской площади решена отрицательно. Судя по данным отраженных волн и частично метода преломленных волн, нет большого несоответствия между структурной формой кровли ордовика и поверхностью фундамента.

Но так как отражения от фундамента получены лишь на отдельных участках профилей, а методом преломленных волн фактически отработано только два зондирования, полученных ма-

терминалов недостаточно для сравнения результатов электроразведки и сейсморазведки по фундаменту в этом районе, и это является одним из недостатков работы партии. Наблюдения КМНВ необходимо было провести в большем объеме и более качественно /на участке профиля, отработанном КМНВ, географы не имеют взаимных точек/. Техническим проектом предусматривалось проведение работ КМНВ для прослеживания кристаллического фундамента на участках, геологически наиболее интересных.

Такой участок на Бауской площади является зона тектонического нарушения, замеченная в результате работ НОВ, и наблюдения КМНВ, проведенные партией в последние дни полевых сезонов, следовало поставить именно в этой зоне.

Партия проводила полевые работы в сравнительно несложных сейсмогеологических условиях: почти повсеместно прослеживается опорный отражающий горизонт, которому на сейсмограммах соответствует четкие оси синфазности, причем для получения сейсмограмм хорошего качества необходимо производить взрывы небольших зарядов /4 кг/ в скважинах небольшой глубины /12-16м/. В связи с этим продолжительность периода опытных работ НОВ, ставившихся с целью выработки рациональной методики наблюдений, слишком велика /партией использовано для этой цели 24 рабочих дня, что значительно сказалось на её производительности в первый месяц работ/.

При проведении работ КМНВ, судя по географу отработанного участка профиля II, прослеживается кровля кристаллического фундамента с $V = 6000 - 6300$ м/сек., а также преломляющая граница с $V = 4500$ м/сек. совпадающая с опорной отражающей границей или очень близкая к ней.

Последнее обстоятельство могло бы быть использовано для исследования зоны тектонического нарушения, которое в результате работ ИОВ лишь намечено.

Обработка первичных сейсмических материалов в целом возражений не вызывает.

Однако, для полного использования всех полученных материалов, сейсмические разрезы вдоль профилей следует дополнить построением преломляющей границы по голографам первых вступлений, полученных при наблюдениях ИОВ.

Кроме того, на разрезах построены отражающие площадки глубже поверхности фундамента, это вызвано тем, что на сейсмограммах прослеживается вторая и последующие фазы отражения, связанного с фундаментом; так как величина поправки за фазу неизвестна, и уточнить положение отражающих площадок в разрезе трудно, их следует графически выделить /пунктиром/.

В связи с тем, что сейсмомаршеж Бауской скважины /пробуренной в 1955 г/ не проводился, и при построении опорной отражающей границы использовались эффективные скорости, отдельные значения которых значительно отклоняются от осредненных кривых V эф. вдоль профилей, принятых для построения разрезов, основой следует считать приложенную к отчету карту изохрон опорного отражающего горизонта, а структурную карту следует рассматривать как приближенный вариант.

С рекомендацией авторов о проведении в дальнейшем предварительных рекогносцировочных работ на северо-восточном борту Прибалтийской впадины для поисков структур под

газохранилище следует согласиться.

Но рекомендация об исследовании района намеченного тектонического нарушения системой продольных и поперечных профилей по методу преломленных волн с целью выяснения его природы вызывает возражения: также детальные исследования указанной зоны, по всей вероятности, не приближают решения основной геологической задачи, стоящей перед партией в этом районе - поисков структуры для подземного хранения газа: для общих представлений о геологическом строении этой зоны достаточно 1-2 профилей КМНВ, тщательно отработана них.

В целом проведенные работы и отчет заслуживают оценки "удовлетворительно".

ИНЖЕНЕР-ГЕОФИЗИК

Маса

/ХАЗАНОВА П.Б./

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на отчет о районах Рижской сейсмической партии
3/57-58 проведенных в Бауском районе Латвийской
ССР в 1957-58 г.

Авторы: МУРАШЕВ Н.В.
ДАНИЛОВА Э.Г.

Представленный на заключение отчет состоит из 68 страниц машиннописного текста и 14 графических приложений. Настоящий отчет написан хорошим литературным языком и дает достаточно полное представление о геологическом строении района, геолого-геофизической изученности, условиях и методике работ партии. Достоинством настоящего отчета является попытка авторов сделать анализ геологического разреза и характеристики отложений, которые могут являться коллекторами для за^ркачки газа. В этом анализе не хватает только характеристики пористости коллекторов, хотя бы по заключению БКЗ Бауской и Плявинской свзалки. Из-за такого упущения не ясно, какие же отложения могут являться перспективными в отношении коллекторских свойств для за^ркачки газа т.к. даже по предварительному анализу теригенных отложений девона можно сказать, что эти сильно засорены иловатыми частицами и будут являться плохими коллекторами. В отношении кембрийских отложений не ясно, какими песчанниками они представлены. В отчете не совсем ясно изложено почему работы на первом этапе начались с проведения профилей МЭВ т.к. имеющийся в распоряжении партии геолого-геофизический материал /структурная карта В.И.ГРИ Платоновой Е.М. и карта рельефа опорного электрического горизонта по кровле кристаллических пород

декабря Спецгеофизика Мишина Д.В./ настоятельно требовал проведения двух профилей КМВ одного по простиранию Бауской структуры, а второго вкрест простирания. Эта работа на первом же этапе показала бы целесообразность проведения на этом участке дальнейших работ.

За период с 9.II.57г. по 9.IV.58г. партией было пройдено 9 профилей МОВ, которые покрыли площадь в 400 км² на территории предполагаемой Бауской структуры. При проведении этих работ партией в основном прослеживался только опорный отражающий горизонт залегающий в 10 м. выше кровли ордовика. Такая методика работ также создала некоторые трудности в расчленении структурного плана до ордовикских отложений. Несмотря на это представленные в отчете сейсмические профили дают довольно исчерпывающую картину геологического строения Бауской площади и показывают, что для данного района структурная карта построенная по кровле ордовика довольно точно повторяет структурный план до ордовикских отложений и крупного углового несогласия между кембрием и силуром нет, несмотря на перерыв в осадконакоплении. Так выборочная проверка мощности отложений между опорным и условным отражающим горизонтом показывает, что в большинстве случаев эта мощность составляет 250-260 м. и только на некоторых участках пр. УИ между ПК 175⁰⁰ - 181²⁵ на расстоянии 0.5 км. мощность нижнего палеозоя меняется от 340 до 270 м., а на проф. В-а между ПК 53⁷⁵ - 56²⁵ на расстоянии в 3,8 км. эта мощность нижнего палеозоя изменяется всего на 20 м. от 280 до 300 м.

Построенная авторами отчета структурная карта сомнений не вызывает, а данные полученные партией довольно убедительно по-

казывает, что в структурных преобразованиях по электроразведке имеются существенные расхождения с истинными поведением фундамента. Кроме того нам кажется, что рекомендации авторов о дальнейших работах мало обоснованы, т.к. структурная карта представленная в настоящем отчете убедительно показывает, что на данной территории отмечается только участок неоквизального залегания пород, более погруженные в западной и юго-западной части площади. Поэтому совершенно невозможно где-либо поставить площадные работы НОВ и КМПВ для детализации положительной структуры. Поэтому было бы правильно предложить региональные работы ТЗ УМВ на большей площади севернее и восточнее площади работ с целью составления регионального структурного плана прилегающей площади.

Отмеченные недостатки не снижают качества отчета, поэтому отчет может быть принят с оценкой "хорошо"

ГЕОЛОГ КОМП. НА "СЕРВИС-ДИЗАЙН"



/КАЛДИНОВ/.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

О ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И КАРТОГРАФИЧЕСКИХ РАБОТАХ,
ВЫПОЛНЕННЫХ РИМСКОЙ СЕЙСМИЧЕСКОЙ ПАРТИЕЙ № 3/57-58,
КОНТОРЫ "СПЕЦГЕОФИЗИКА" В 1957-58 годах

Согласно техническому проекту в задачу геодезических работ входило:

- а/ подготовка на местности сейсмических профилей;
- б/ определение прямоугольных координат концов, изломов и пересечений профилей с предельной ошибкой ± 80 м. по отношению к пунктам триангуляции;
- в/ определение абсолютных высот точек профилей с предельной ошибкой ± 2.5 м;
- г/ выполнение картографических работ при составлении отчетных геофизических карт и чертежей и их размножение.

Для решения перечисленных выше задач были выполнены в полевой и камеральный периоды следующие виды и объем геодезических работ:

- 1. Разбивка профилей и пунктов геофизических наблюдений 149 пог. км.
- 2. Экспедиционное нивелирование - 59 пог. км.
- 3. Теодолитные ходы точности 1/500 - 16.6 пог. км.
- 4. Определение истинного азимута по солнцу - 6 азим.
- 5. Вычисление теодолитных ходов - 16.6 пог. км.
- 6. Вычисление ходов экспедиционного нивелирования - 59 пог. км.
- 7. Определение альтитуд точек профилей по топографическим картам м-ба 1:25000
- 8. Картографические работы при составлении отчетных геофизических карт и светокюпировальные работы при их размножении.

При выполнении перечисленных выше полевых работ имелись серьезные недостатки. При обходе тех или иных препятствий прямые углы на профиле не измерялись, а откладывались по лимбу теодолита, стороны углов допускались до 3.5 метра. Висячие концы профилей измерялись одной мерной лентой в одном направлении.

Исполнители геодезических работ ст. топографы Никулин и Понамарев, а также н-к партии т. Мурашов Н.В., недостаточно уделяли внимания качеству геодезических работ. Предложения ст. инженера-геодезиста группы топоотрядов тов. Сорокина В.С. об измерении горизонтальных углов на профилях, имеющих недопустимые невязки, и о повторном измерении длин линий на висячих концах профилей партией не выполнены.

Угловые невязки в 8 полигонах /всего 17 полигонов/ превышают установленные допуски и колеблются от 8 до 17 минут при допустимых невязках 4.5-6.5.

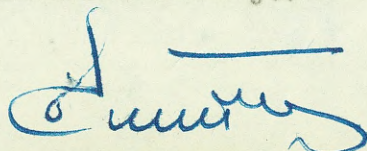
Относительные ошибки профилей получены от 1/600 до 1/900 при допустимой 1/500. В двух небольших ходах третьего порядка протяженностью по 4 км. относительные ошибки получены 1/158 и 1/240. Наибольшая относительная ошибка в ходе длиной 36.5 км. равна +60 м, при допустимых погрешностях в определении положений точек на профилях +80 м.

По результатам контроля и камеральной обработки материалов установлено, что предельные погрешности планового положения профилей не превышают установленные допуски ± 80 м, а высоты ± 2.5 м.

Приложенные к техническому отчету партии № 3/57-58 геофизические карты аккуратно вычерчены, соответствующим образом оформлены и проверены.

Учитывая все изложенное, в целом геофизические и картографические работы можно считать выполненными удовлетворительно.

НАЧАЛЬНИК ТОПООТРЯДА
ПАРТИИ 5/58

 /ОСИПОВ/

ПРОТОКОЛ

ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕЩАНИЯ ПРИ ГЛАВНОМ ИНЖЕНЕРЕ
КОНТОРЫ "СПИДБОРИЗКА"

ст. Поворонка

29 декабря 1958г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ: Грачев В.И., Ефимкин И.С., Дризова Л.А., Хазанова И.Б., Кирейчев В.Д., Добротворский И.П., Кандинов И.И., Кузик Э.П., Марков И.А., Демидова Э.Г., Бродов Л.Ф., Манялов С.А., Лукашева А.В., Осипов В.Ф., Гришова Т.И., Гребнева И.Л., Мирошниченко И.И., Понамарева Т.Ф., Овчинин В.В., Захарова Г.А., Сорочин В.С., Муратов К.А., Понизров Б.В., Бонарева И.И.

СЛУШАЛИ: Сообщение инженера-геофизика Муромова И.В. о защите отчета Бауской сейсмической партии 3/57-58; рецензии Хазановой, Кандинова и Осипова.

ВОПРОСЫ:

КОИКИНИ - Кандинову: Имеются ли данные, доказывающие что между кембрийскими отложениями и ордовиком имеется несогласие?

Ответ: Данных нет, но между кембрием и ордовиком есть перерыв в осадконакоплении, что наводит на мысль о локальном существовании несогласия между породами этих возрастов.

ГРАЧЕВ - Муромову: Какова природа отражающих пластов, полученных на глубине ниже фундамента? Нельзя ли было в процессе работы получить отражения на других временах?

ОТВЕТ: Отражающие площади, расположенные на разрезах ниже фундамента, по всей вероятности, приурочены к границе, находящейся вблизи фундамента.

Во время полевых работ партией не было сделано попыток получить дополнительные отражения.

ПОНАМАРЕВА Муромову: Какие исследования проводились в период опытных работ?

ОТВЕТ: Подбирали условия возбуждения, расстояние между пунктами взрыва, опробовали поперечные профили НОВ и отстреливали профиль КМВ.

НАИЛОВ Муромову: Как отличаются по литологии и скорости породы фундамента? Какова средняя скорость до фундамента? Дислоцированы ли породы кембрия?

ОТВЕТ: Граничная скорость вдоль фундамента, видимо, меняется значительно. На точечном зондировании № 0 /профиль II/

$V_r = 6300$; на точечном зондировании № 1 /профиль I/ $V_r = 6100$.

Средняя скорость до фундамента равна 2900 м/сек.

Породы кембрия не дислоцированы.

БРОДОВ Муромову: Как изменяется средняя скорость по площади?

ОТВЕТ: до 300 м/сек.

ГРАЧЕВ: Муромову— Какие объективные данные подтверждают, что отражения именно от фундамента?

ОТВЕТ: Объективных данных нет.

ХАЗАНОВА Муромову: Совпадает ли глубина нижней отражающей площади с глубиной фундамента в районе Бауской связины?

ОТВЕТ: В районе связины совпадение хорошее.

ГРАЧЕВ Муромову: Сколько отражений между опорным горизонтом и низмелевашиной площадями /фундаментом/?

ОТВЕТ: Одно и реже два.

ГРАЧЕВ: Нужно эти отражения построить.

КАРЛОВ: Муромову: В чем расхождение между Баши и рецензентом?

ОТВЕТ: Рецензент считает, что для уточнения природы сброса достаточно двух продольных профилей, а по-моему здесь нужна более детальная разведка, так как в районе нарушенной могут существовать замкнутые структуры.

ГРАЧЕВ и Хазановой: Можно ли проследить отражение от фундамента при группировании?

ОТВЕТ: Я не могу дать ответ, так как в этом направлении опытов не проводилось.

БРОДОВ Грачеву: Почему была предвременно ликвидирована Рижская партия 3/57-58?

ОТВЕТ: По просьбе заказчиков /СГПН/ за счет этой партии была организована другая под Ленинградом.

Предложения и выступления:

БРОДОВ: На Бауской площади работы надо продолжать.

КИРЯЧЕВ: Задача на Бауской площади решена полностью. Здесь получена по поверхности ордовика часть мовклинита, расположенной на С-В борту Прибалтийской впадины.

По данным Бауской, Пренийской, Советской и Калининградской свиты мощность кембрия меняется незначительно по всей территории Прибалтии, а следовательно, и в районе Бауской площади; и ожидать здесь значительного несогласия между кембрием и ордовиком не следует. Наиболее вероятно, что структурная картина по кембрию не будет отличаться от той, которую получила партия по ордовику.

Данные этой партии подтверждаются электроразведкой. Расхождение наблюдается только в С-В части площади, где по данным электроразведки изолинии замыкаются; однако эти данные могут быть ошибочными из-за сложной литологии и заглибованности пород на указанном участке.

МУРАШЕВ: Хотелось бы сказать несколько слов по поводу рецензий. I. Нам приписывают задачу, которая не стояла перед партией; а именно, — проследить поведение поверхности фундамента. Перед партией стояла задача проследить структурные формы по глубинным /100-300м./ осадочным горизонтам;

и эту задачу мы считаем решенной.

2. нас обвиняют в том, что работы КМНВ проводились в конце сезона и не в зоне нарушения. КМНВ мы пытались ставить в январе, но отсутствие связи не позволило это сделать. После ремонта раций работы КМНВ возобновились, но это было уже в конце сезона. Времени оставалось настолько мало, что не имело смысла проводить их в зоне нарушения; тем более, что к этому моменту выяснилось расхождение между электроразведочными и нашими данными на этом участке.

С выступлением В.Д. Кирейчева я согласен. Непосредственно на исследованной площади работы следует прекратить, так как поставленная задача решена полностью. Бояться того, что мощность изобрит резко изменится на малых расстояниях у нас нет оснований. Нет также оснований /по данным сейсморазведки / говорить о несоответствии нашего опорного горизонта и поверхности фундамента. В северо-восточной части площади электроразведочные данные указывают на такое несоответствие, но на этом участке материал по электроразведке получен не совсем уверенный.

По поводу выступления В.И. Грачева о необходимости догнать все фазы /даже на 5-10 каналах/ между спорным горизонтом и горизонтом, который мы относим, предположительно, к фундаменту, можно сказать следующее:

Это можно было бы сделать при наличии уверенных фаз на большом протяжении /не менее одной стоянки/. Непостоянство же отражений, затухание и исчезновение предсказанных фаз, возникновение новых отражений с близкими временами вступления, не имеющих значительного протяжения, крайне осложняет корреляцию.

Поэтому построение по коротким осам синфазности отражений вблизи фундамента не внесут ясности, и следовательно, задерживать

выпуск отчета из-за этого не следует.

ГРАЧЕВ: Нельзя считать, что полученные ниже основного горизонта отражения идут именно от фундамента, так как для этого нет объективных данных. Возможно, что отражения получены от горизонта, расположенного над фундаментом.

Почти нет никакой вероятности рассчитывать на появление горизонтальных отражающих поверхностей в верхней части фундамента. Поэтому отражения полученные ниже кровли фундамента следует считать кратными отражениями или последующими фазами отражений.

На сейсмограммах, кроме основных отражений, имеются отражения на временах 0.7, 0.8, 0.9, но они нечеткие, обрывочные и некоррелируемые. В условиях группирования повидимому, удалось бы протянуть эти горизонты, что позволило бы уверенно решить вопрос об условиях залегания пластов ниже опорного горизонта. Отсутствие группирования является основным недостатком работ партии. Необходимо отметить, что продолжительность опытных работ /24 раб.дня/слишком велика для тех результатов, которые были получены в этот период; и что качество фотообработки низкое результат плохого условия хранения сейсмомент в зимнее время/.

Необходимо построить все отражения, которые фиксируются на лентах, даже если они обрывочные. Возможно, что такое построение позволит решить вопрос о подобии залегания нижележащих пластов:

ДАНИЛОВА: Построить все обрывочные площадки можно, но отчет из-за этого задерживать не следует, так как они ничего нового не внесут.

ЕФИМКИН: Отчет стоит оставить в таком виде, как есть, а в будущем году, попутно, через эту площадь прострелять небольшой профиль КМПВ /10-15 км/, который внесет полную ясность на этой площади.

МАНИЛОВ: Имеются два фактора, говорящие в пользу того, что последующие отражения могут быть кратными:

1. По стратиграфическому разрезу выделяются 2 рыхлых слоя - в основании и кровле осадочного чехла, которые могут привести к образованию кратных волн.

2. Все обрывочные площадки находятся ниже основного четкого отражающего горизонта.

В виду этого, к получаемым отдельным площадкам надо подходить осторожно. Строить такие площадки надо, но это дело тематической партии.

Лукашева, Гринева, Кузик, Гребнева согласились с необходимостью достроить недостающие площадки.

В связи с этим защита отчета перенесена на январь 1959г. Продолжение защиты 14 января 1959г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ: Грачев Ю.Н., Юркова Л.А., Ефимкин Н.С., Кузик Э.П., Бродов Л.Ю., Кандинов Н.Н., Кирейчев В.Д., Данилова Э.Г., Мирошниченко И.П., Гринева Т.И., Дьяков Б.Ф., Муратов Е.А., Уголев Л.Я., Захарова Г.А., Сосновская А.В.

Дополнительное сообщение сделал инженер-геофизик Мурашев Н.В.

ВОПРОСЫ:

КУЗИК - Сохраняется ли под площади мощность между опорным и условным горизонтами?

ОТВЕТ: Сохраняется.

УГОЛЕВ: Какие работы Вы рекомендуете проводить в дальнейшем и каким методом?

ОТВЕТ: Проследить КМНВ зону разлома и МОВ поведению опорного горизонта к северо-востоку от исследованной площади.

УГОЛЕВ: Применяли ли Вы на своей площади КМНВ?

ОТВЕТ: В начале полевых сезонов был выполнен небольшой объем работ КМНВ, но из-за отсутствия раций пришлось отказаться от этого метода.

СОСНОВСКАЯ: Почему Вы рекомендуете проводить работы МОВ к северо-востоку от Вашей площади?

ОТВЕТ: Эти работы дадут возможность проследить поведению опорного горизонта на участке, где нет четкого представления о структурном строении.

ПОСТА НОВИЛИ: 1. Считать целесообразным провести к востоку от Бауской площади рекогносцировочные сейсмические работы с целью поисков локальных структур.

2. Сметить недостатки проведенных работ:

а/Недостаточное качество отражений в нижней части разреза.

Качество материалов можно было улучшить применением группирования.

б/Слишком большую продолжительность опытного периода.

в/Низкое качество фотообработки материалов.

г. Принять к сведению, что авторы отчета доработали материалы отчета приняты с оценкой "удовлетворительно".

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ

СЕКРЕТАРЬ

Захарев

Ю. ГРАЧЕВ

ЗАХАРОВА

А К Т

Приемки полевых геофизических материалов Рижской
сейсмической партии № 3/57-58

ст. Поваровка

9/ХП-58 г.

Мы, нижеподписавшиеся, комиссия в составе: ХАЗАНОВОЙ П.Б. /председатель/, ЛУКАШЕВОЙ АВ, ДАНИЛОВОЙ Э.Г., в присутствии ст. инж.-интерпретатора БОРИСОВОЙ В.С. и инж.-оператора БОРИСОВА Л.С., согласно приказу по к-ре " Спецгеофизика" от 25 ноября 1958 г. за № 313 произвели приемку всех полевых геофизических материалов сейсмической партии № 3/57-58.

К приемке были представлены следующие материалы :

1. Сейсмограммы МОВ	-	615 шт.
2. Сейсмограммы КМПВ	-	16 "
3. Аппаратурные ленты	-	19 "
4. Ленты ЗМС	-	39 "
5. Годографы	-	11 "
6. Разрезы	-	9 "
7. Журнал регистрации сейсмограмм	-	2 "
8. -"- -"- аппаратурных лент	-	1 "
9. Сменные рапорта оператора	-	1 папка
10. Сменные рапорта бурильщиков	-	3 "

1. Работы проводились в партии согласно техническому проекту по направлению, степени детальности, методике наблюдений и глубине исследования.

Объем работ, предусмотренный проектом, партией не выполнен в связи с тем, что по требованию заказчика -

С.Г.П.К. - 9 апреля 1958 года работы были прекращены и партия была переведена в Ленинградский экономический р-н.

Всего выполнено 9 профилей общей протяженностью 142,375 км, расположенных на Бауской площади.

Размещение отработанных профилей частично не соответствует проектному : часть профилей расположена юго-восточнее проектных, что вызвано особенностями геологического строения района, и является вполне целесообразным.

2. Местность по условиям проведения геофизических работ зимой относится к IY-й категории, о чем был составлен соответствующий акт.

3. Объем работ партии по основным видам выражается следующим образом : см. таб. на след. стр.

По приемке партии было 2192,5 усл.точк., таким образом комиссией принято на 53,4 усл.точки меньше .

Опытные работы по МОВ проводились партией в течение 24 дней .

Целью опытных работ являлось выявление оптимальных условий возбуждения и приема сейсмических колебаний. В целом опытные работы проводились согласно техническому проекту и обеспечили выбор рациональной методики производственных наблюдений.

В период опытных работ ежедневно старшим инженером-интерпретатором давались задания оператору. Однако эти задания в ряде случаев были недостаточно конкретны, поэтому опытные работы этих дней недостаточно эффективны.

20 декабря 1957 года при проведении опытных работ с целью выбора условий-возбуждения колебаний записаны сейсмограммы при различных глубинах взрыва и величинах зарядов, при этом менялись оба параметра одновременно, и сравнивать эти сейсмограммы очень трудно.

Баланс рабочего времени и выполнение плана по методам и месяцам

месяцы	кол-во рабочих дней							Опытные работы						В М С		всего в м-ц		
	всего рабоч. дней	опыт	произ	проф	прос той	пере езд	МОВ усл.	КМПВ		производствен. работы		МОВ усл.	КМПВ усл.	Физ. Т.	усл.	усл.	Ф.Т.	
								усл.	Ф.Т.	усл.	Ф.Т.							усл.
Декабрь	20	13	5	2	-	-	279,5	33	-	-	95,3	29	-	-	-	-	374,8	62
Январь	26	3	18	2	2	I	64,5	11	-	-	503,18	130	-	-	15	27,09	594,77	156
Февраль	24	4	16	2	2	-	43,0	8	43,0	3	424,95	111	-	-	8	14,07	525,02	130
Март	26	4	18	2	-	2	86	13	-	-	408,01	115	-	-	-	-	494,01	128
Апрель	8	7	-	1	-	-	43,0	6	107,5	8	-	-	-	-	-	-	150,5	14
Всего	104	31	57	9	4	3	516	71	150,5	11	1431,44	385	-	-	23	41,16	2139,1	490

25 декабря 1957 г. поставленное задание не выполнялось. Наблюдения проводились обычной методикой, принятой при проведении производственных работ; в связи с этим, полученные в этот день сейсмограммы приняты комиссией как производственные.

4 января 1958 г. при опробовании взрывов из шурфов отражений не получено; вероятно, это связано с тем, что не были применены большие заряды / максимальная величина заряда - 4 кг/.

4. Полевые наблюдения партия № 3/57-58 проводила в соответствии с наставлением по производству сейморазведочных работ.

Аппаратурные ленты свидетельствуют о том, что аппаратура в течение полевого сезона работала нормально. Проверка работы аппаратуры /идентичности каналов и усилителей/ проводилась один раз в десять рабочих дней.

5. В партии отсутствуют акты декадной приемки материалов.

6. При приемке забраковано 52 физических точки.

Причиной брака является:

а/ недостаточная интенсивность или отсутствие основного отражения в связи с тем, что взрывы производились в мелких скважинах,

б/ отсутствие ^{отметки} √ момента взрыва на сейсмограмме,

в/ недопустимый фон помех.

Для повышения качества материала в ряде случаев проводились повторные наблюдения при большей глубине взрывных скважин.

При приемке дополнительно бракованных наблюдений не выявлено. Пять физических точек, забракованных партией, признаны годными.

9. За время полевого сезона работа партии контролировалась только старшим инженером-геодезистом группы партии СОРОКИНЫМ В.С.

Геосфизические работы представителями конторы не контролировались .

10. Геологическая задача, поставленная перед партией техническим проектом, для Баусской площади решена отрицательно.

В связи с прекращением полевых работ совершенно не проводились сейсмические наблюдения на Плявинской структуре. В дальнейшем для поисков структур под газохранилище в этом районе целесообразно проведение предварительных рекогносцировочных работ .

11. Комиссия отмечает кроме указанных выше следующие недостатки :

а/ в восточной части площади исследования не проводилось ни одного наблюдения ЗМС .

б/ в районе нарушения не проводились работы КМПВ.

в/ при исследовании нарушения в районе I-го профиля поперечные установки следовало отрабатывать начиная с ПК 300 /а не с ПК 306-25 /.

г/при проведении работ КМПВ не получено взаимных точек на участке профиля .

12. Проведение полевых сейсмических работ зимой в этом районе связано с большими трудностями , для обеспечения нормальной производительности партии ее следует обеспечивать хорошим оборудованием и в достаточном количестве.

13. В целом работа партии оценивается " удовлетворительно" .

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ КОМИССИИ *Трезас* /П. ХАЗАНОВА/

ЧЛЕН КОМИССИИ *Давид* /Э. ДАНИЛОВА/

Лур /А. ДУКАШЕВА/

В. Борисова /В. БОРИСОВА/

Комиссией при приемке снижены коэффициенты за качество сейсмограмм.

В нижеследующей таблице приводятся коэффициенты за качество

		1,0	0,9	0,8	брак	всего физ.наблюд.
По приемке в партии	ф.т. %	34 7,5	265 58	100 22	57 12,5	456
По приемке комиссией	ф.т. %	-	119 26	289 63	52 11	460

При приемке сейсмограмм партией коэффициенты за качество снижались из-за микросейсм, поверхностной волны, наличия неработающих каналов и обратной полярности / в небольшом числе случаев /.


При приемке комиссией дополнительно снижены коэффициенты за качество большинства сейсмограмм ^{в связи} с тем, что вследствие недостаточно тщательной фотообработки, небрежного хранения материалов / в сыром помещении /, ленты потемнели.

7. Первичная документация соответствует числу рабочих дней и видам работ, показанных в месячных отчетах и актах партии. Выполненный физический объем соответствует показанному выполнению в условных точках.

8. Первичная обработка сейсмических материалов произведена удовлетворительно.

По всем отраженным профилям построены годографы отраженных волн, подсчитаны эффективные скорости, построены сейсмические разрезы методом t_0 и структурная карта по опорному отражающему горизонту.

УТВЕРЖДАЮ:
 Главный инженер конторы
 "Спецгеофизика"
 Ю. ГРАЧЕВ
 19 декабря 1958 г.



А К Т

приемки геодезических работ, выполненных Римской сейсмической партией № 3/57-58 конторы Спецгеофизика в 1957-58 годах на территории Латвийской ССР
 ст. Поваровка 19 декабря 1958 г.

Приемка работ производилась комиссией конторы "Спецгеофизика" в составе :

- Председатель : СОРОКИН В.С.
 члены ОСИПОВ В.Ф.
 УЛЬЯНОВСКАЯ Л.В.
 Присутствовали : нач. партии 3/57-58 МУРАШЕВ Н.В.
 старший топограф ПОНОМАРЕВ Б.В.

Римской партией предъявлены к сдаче материалы на виды работ, перечисленные в следующей таблице :

№ № п.п.	Наименование видов работ	един. изм.	объем и стоимость работ				Примечание
			по проекту		предъявлено к приемке		
			объем	стоимость	объем фактически	стоимость	
1	2	3	4	5	6	7	8

I.	Разбивка профилей и пунктов геофизических наблюдений	пог. км.	401	44388	149	16388	
----	--	----------	-----	-------	-----	-------	--

1	2	3	4	5	6	7	8
2.	Привязка пунктов геофизических наблюдений теодолитными ходами	пог. км.	10	653	16.6	1018	-
3.	Привязка пунктов геофизических наблюдений по топокартам	пункт	80	3603	-	-	-
4.	Закрепление на местности пунктов геофизических наблюдений	"	110	1657	11	166	-
5.	Вычисление теодолитных ходов	км.	10	191	16.6	318	-
6.	Прорубка просек шириной в 1 м и подъездов	га	10	11611	1.6	541	-
7.	Разные работы /снятие высот точек профилей, выполнение чертежных работ и др./	день	33	2233	15	1015	-
8.	Передача высот на пункты геофизических наблюдений экспедиционным нивелиров.	пог. км.	-	-	68	1686	-
9.	Определение истинного азимута по солнцу	азим.	-	-	6	-	-
10.	Вычисление ходов экспедиционного нивел.	пог. км.	-	-	68	-	-
11.	Вычисление истинного азимута	азим.	-	-	6	-	-

Всего:

64286

21082

Основным руководством при производстве геодезических работ служили "Наставление по геодезическим работам при геофизических разведках", утвержденное Главгеофизикой Министерства геологии и охраны недр СССР и "Проект работ партии 3/57-58", утвержденный управляющим конторой "Спецгеофизика".

Проверив представленные к приемке материалы, комиссия считает необходимым отметить :

Разбивка профилей выполнялась в виде сети прямолинейных профилей. При обходе тех или иных препятствий прямые углы на профиле не измерялись, а откладывались по лимбу теодолита. Длины линий при обходах допускались до 3.5 метра/исполнитель ст. топограф Никулин/.

Из-за отсутствия топографических карт м-ба 1:25000 плановая привязка профилей производилась теодолитными ходами к пунктам триангуляции. Пункты триангуляции располагались только в северной, северо-западной и центральной частях площади. Поэтому для более жесткого ориентирования сети полигонов на профили были переданы истинные азимуты, определенные по солнцу.

Угловые невязки в 8 полигонах /всего 17 полигонов/ получены недопустимые и колеблются от 8 до 17 минут при допустимых от 4,5' до 6'. Относительные ошибки на профилях получены от 1/600 до 1/900 при допустимой 1/500. В двух ходах третьего порядка протяженностью по 4 км. относительные невязки равны 1/158 и 1/240. Наибольшая абсолютная ошибка при длине хода 36.5 км. равна ± 60 м.

Так как положение точек сейсмических профилей не выходит из допустимого предела ± 80 м., комиссия считает возможным принять те профили, где угловые или относительные ошибки выходят из допустимых пределов.

Висячие концы профилей разбивались бесконтрольно, т.е. длины линий измерялись одной мерной лентой в одном направлении. Наибольшая длина висячего конца профиля равна 2.5 км.

Ввиду того, что в большинстве висячие концы профилей незначительные по длине / в пределах до 1 км./, комиссия считает возможным принять висячие концы профилей.

До получения топографической карты м-ба 1:25000 на части профилей, с целью получения высот сейсмических пикетов, были проложены ходы экспедиционного нивелирования общей протяженностью 68 км., из которых 9 км./профиль П^а/ из-за недопустимой невязки комиссией забракован. Высоты сейсмических пикетов этого профиля определены по топографической карте м-ба 1:25000.

Из всех концов, пересечений и изломов профилей закреплено только одиннадцать точек.

Плановая привязка профилей по топографическим картам не производилась.

Кроме вышеизложенного комиссия отмечает, что направленные к устранению грубых недостатков в работе предложения, указанные ст. инженером-геодезистом группы топоотрядов СОРОКИНЫМ В.С. в акте приемки работ от 7-го апреля 1958 г., партией не выполнены. В частности не были измерены второй раз конды висячих профилей и не были измерены углы на профилях, где угловые невязки превышают установленные допуски.

Комиссией приняты следующие предъявленные к сдаче работы таб. № 2

№ п/п	Наименование работ	видов	един. изм.	при- нят. объем	стои- мость в руб.	объем пред. для оплаты	полу- чено из бан- ка	приме- чание
1	2		3	4	5	6	7	8

1.	Разбивка профилей и пунктов геофизических наблюдений		пог. км.	149	16338	149	16338	
----	--	--	----------	-----	-------	-----	-------	--

1	2	3	4	5	6	7	8
2.	Привязка пунктов геофизических наблюдений теодолитными ходами	пункт	16.6	1018	98.5	5734	Выполн. 16,6 км. получ. из банка за 98,5 . Пере-получен. за 76,9 км.
3.	Передача высот на пункты геофизических наблюдений экспедиционным нивелированием	гор. км.	59	1463	97.5	2320	факт. выполн. 68 км. из них 9 км. забраковано
4.	Закрепление на местности пунктов геофизических наблюдений	пункт II	106				
5.	Прорубка просек шириной в 1м и подъездов	га	1.6	541	5.2	1759	Выполн. 1.6 га. Получен. из банка за 5.2 га не получен. за 3.4 га
6.	Вычисление ходов экспедиционного нивелирования	км.	59	-			
7.	Вычисление теодолитных ходов	"	16.6	318			
8.	Определение истинного азимута	азим.	6				
9.	Вычисление истинного азимута	"	6				
10.	Разные работы/снятие высот точек профилей, выполнение чертежных работ и др./	день	15	1015			
Всего:					20859	26151	

Из таблиц № 1 и № 2 видно, что партии оценовала значительно больше геодезических работ, чем фактически выполнила и получила из банка на 5292 рб. больше, чем должна была получить.

Всего принято работ на сумму 20859 руб. с общей оценкой "удовлетворительно".

Комиссия отмечает, что со стороны нач.партии № 3/57-58 Мурашева Н.В. и ст.топографов Никулина В.И. и Пономарева Б.В. не было уделено должного внимания КАЧЕСТВУ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ КОМИССИИ *[Подпись]* /СОРОКИН В.С./

ЧЛЕНЫ *[Подпись]* /ОСИНОВ /

" *[Подпись]* /УЛЬЯНОВСКАЯ /

НАЧАЛЬНИК ПАРТИИ 3/57-58 *[Подпись]* /МУРАШЕВ /

СТАРИЙ ТОПОГРАФ *[Подпись]*
ПАРТИИ 3/57-58 /ПОНОМАРЕВ/

КАТАЛОГ

КООРДИНАТ И ВЫСОТ КОНЦОВ, ИЗЛОМОВ И ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ПРОФИЛЕЙ

Система координат 1942 г.

Система высот Балтийская

№ п.п.	№ профиля	№ пикетов	Прямоугольные координаты в Пулковской системе 1942 г.			Высоты пунктов
			Средние			
			Δ	Γ	δ	
1	2	3	4	5	6	
1	I	100+00	6262280	5318560	20,5	
2	$\frac{I}{II}$	$\frac{131+25}{112+50}$	260200	320900	24,5	
3	$\frac{I}{III}$	$\frac{162+47}{87+50}$	258120	323230	28,5	
4	$\frac{I}{II}$	$\frac{206+25}{131+50}$	255210	326500	31,0	
5	$\frac{I}{\Delta I}$	$\frac{291+03.7}{56+41.1}$	249530	332830	30,0	
6	I	318+46.5	247750	334890	-	
7	I	318+46.5	247780	334920	-	
8	I	387+50	243180	340060	30,0	
9	II	0+25	245280	317370	40,0	
10	II	1+00	245380	317960	-	
11	$\frac{II}{III}$	$\frac{80+37.5}{105+53}$	251400	323210	27,0	
12	$\frac{II}{VII}$	$\frac{211+57.5}{82+50.3}$	261270	331780	30,0	
13	II	237+50	263230	333490	27,5	
14	II ^a	0+00	261130	330930	29,0	
15	II ^a	93+75	263360	336900	28,0	
16	III	0+00	251470	317580	32,0	
17	$\frac{III}{VII}$	$\frac{35+00}{62+50}$	254130	319360	25,0	
18	$\frac{III}{VII}$	$\frac{164+06.1}{37+50}$	263930	328160	30,0	
19	III	181+25	6265290	532960	30,0	

1	2	3	4	5	6
20	IV	99+75	259260	320040	7.5
21	IV	187+50	262040	322600	27.0
22	VII	12+50	265470	326150	28.0
23	$\frac{VII}{XI}$	$\frac{170+00}{143+75}$	256010	338770	28.0
24	$\frac{VII}{X}$	$\frac{215+50}{143+75}$	253260	342400	36.0
25	VII	281+25	252320	343660	34.0
26	VIII	50+00	254940	318900	25.0
27	VIII	71+92.5	253600	320660	26.0
28	VIII	71+92.5	253510	320580	25.0
29	$\frac{VIII}{XI}$	$\frac{188+70.1}{7+48}$	245930	329510	33.5
30	VIII	193+75	245650	329900	35.0
31	X	43+75	246220	335290	28.0
32	X	150+00	253710	342840	36.0
33	XI	6+75	245920	329460	34.0
34	XI	162+50	257410	340070	27.0
35	$\frac{VII}{II^a}$	$\frac{77+00}{6+25}$	261610	331330	30.0
36	$\frac{I}{X}$	$\frac{332+19}{53+00}$	246870	335940	28.0
37	VII	69+81	262040	330750	4
38	VII	69+81	262050	330760	-
39	X	56+25	247100	336180	-
40	X	56+25	247000	336270	-
41	X	75+00	248330	337600	-
42	X	75+00	248390	337540	-

КАТАЛОГ СОСТАВИЛ: ст. инж. геод. группы геод. отрядов *ВРЗ* /Сорокин/

КАТАЛОГ ПРОВЕРИЛ: нач. геод. отряда
партия № 7/58

Евстифеева

/ЕВСТИФЕЕВА/

А К Т

ст. Поваровка

29 декабря 1958г.

Мы, нижеподписавшиеся, ст. инженер-интерпретатор с/п. 3/57-58 ДАНИЛОВА Э.Г. с одной стороны и ст. техник конторы "Спецгеофизика" Боброва К.И. с другой стороны, составили настоящий акт в том, что первая сдала, а вторая приняла в архив следующие полезные материалы и материалы камеральной обработки Рижской сейсмической партии 3/57-58

№№ п/п	Наименование материалов	кол-во.
1.	Сейсмограммы, МОВ, КМПВ, ЗМС и аппаратурные Папка № 1.	700 шт. / 12 пачек /
2.	Годографы МОВ, КМПВ, МПВ, ЗМС	21
3.	Геологические разрезы взрывных скважин /папка 1/.	8 листов.
4.	Графики эффективных скоростей	17 листов.
5.	Сейсмические разрезы Папка № 2.	9 листов.
6.	Журнал регистрации сейсмограмм	1 шт.
7.	Дневники интерпретатора	1 шт.
8.	Журналы обработки годографов МОВ, КМПВ	3 шт.
9.	Полевые топографические журналы Папка № 3.	11 шт.
10.	Рапорта оператора	1 папка.
11.	Сменные рапорта бурильщика	3 папка.

СДАЛА

ПРИНЯЛА

Э.Г. Данилова
К.И. Бобров

/ДАНИЛОВА/

/БОБРОВА/.