

Управление геологии
Латвийской ССР
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФОНД

ИНВ. №

3198

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ
КОМИТЕТ СССР
КОНТОР "СЯВЦЗООБРАЗНА"

О Т Ч Е Т

о работах Прибалтийской совини-
теской партии 3/62 в Латвийской
и Эстонской ССР.

Составил: Уголев Л.А.
Фохина Л.Г.
Княз Е.В.

ст. Поверовна - 1963г.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ СССР
КОНТОРА "СПЕЦГЕОФИЗИКА"
ПРИБАЛТИЙСКАЯ ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ



О Т Ч Е Т

о работах Прибалтийской сейсмической
партии 3/62 в Латвийской и Эстонской ССР

Составили: УГОЛЕВ Л.Я.
ФОКИНА Д.Г.
КИЗЯ Э.В.

Согласовано:

Гл. геолог
к-ры "Спецгеофизика" -

/Кирейчев/

ст. Поваровка
1963 г.

Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД

Инв. № 3198

Дата 3. VI 63г.

О Г Л А В Л Е Н И Е

	<i>Лист</i>
Глава I Введение	5
Глава II Краткая геолого-геофизическая характеристика участка работ	7
1. Общие сведения о районах работ	7
2. Геолого-геофизическая изученность	7
3. Стратиграфический разрез	9
4. Тектоническое строение участков работ	13
Глава III Методика и техника полевых работ	16
Глава IV Описание качества первичных материалов и их интерпретация	19
Глава V Результаты работ	28
Глава VI Выводы	31
Каталог параметров ТЗ КМНВ, выполненных в вго-восточной части Эстонской ССР	32
Каталог параметров ЗМС	37
Список использованной литературы	39
Заключение по отчету инженеров геофизика и геолога	40
Протокол заседания научно-технического совета по защите отчета	43
Акт комиссии по приемке полевых материалов	46
Акт приемки топографо-геодезических работ	50
Акт сдачи в архив	52

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

в тексте

1. Обзорная карта района работ	черт. № 1
2. Схема сопоставления разрезов скважин	фото № 2
3. Предварительный геологический разрез	" № 3
4. " " "	" № 4
5. Схема группирования скважин	черт. № 5
6. Схема наблюдения профиля КМПВ	" № 6
7. Схема наблюдений ТЗ КМПВ	" № 7,8,9
8. Сейсмограммы МОВ	фото № 10,11,12
9. Сейсмограммы КМПВ	" № 13
10. Карта V_T поверхности кристаллического фундамента юго-восточной части Эстонской ССР	" № 14

в папке

1. Структурная карта по I опорному отражающему горизонту "А" / ордовик / М 1:50000	прил. 1
2. Структурная схема по условному отражающему горизонту "В" / фундамент / М 1:50000	" 2
3. Структурная карта поверхности кристаллического фундамента юго-восточной части Эстонской ССР М:1:500000	" 3
4. Сейсмические разрезы по профилям МОВ	" 4-10
5. Разрез КМПВ по профилю № XI	" 11
6. График $\bar{V}_{эф} = f/t_0$ / Слампенской площади /	" 12
7. Графики зависимости $V_{эф}$ и $V_{ср}$ от t_0 .	" 13
8. Графики $\bar{V} = f/t_0$ / и $N = f/t_0$ / по скв. Паламусе-Кагавере-Вямейла-Выру	" 14
9. Графики $\bar{V} = f/t_0$ / и $N = f/t_0$ / по скв. Выру-Министе	" 15
10. Результаты каротажа Инчукалнской скв. № I-ОП	" 16
II. Каталог координат и высот $\frac{3}{62}$ - в отдельной папке.	

РЕФЕРАТ

УГОЛЕВ Л.Я., ФОКИНА Д.Г., КИЗЯ Э.В.

"Отчет о работах Прибалтийской сейсмической партии 3/62 в Латвийской и Эстонской ССР."

В отчете 53 листов, в том числе 9 листов приложений в тексте и 16 графических приложений.

Отчет отпечатан в 6 экземплярах и рассылается ВГФ г.Москва, к-ра "Спецгеофизика" ст.Поваровка, ВНИГРИ г.Ленинград, Геологическое управление Латвийской ССР г.Рига, Геологическое управление Эстонской ССР г.Таллин, Прибалтийская геофизическая экспедиция к-ры "Спецгеофизика" г.Советск.

Участки работ располагаются на листах карты. М 1:200000 0-34-XXX / Латвийская ССР/ и 0-35-ХУ, ХУІ, ХХІ, ХХІІ/Эстонская ССР/.

В задачу работ входило:

1/ Проведение поисково-площадных работ МОВ на Слампенской площади Латвийской ССР с целью поисков в палеозойском комплексе структуры под газохранилище и подготовка ее к разведочному бурению.

2/ Проведение региональных работ методом ТЗ КМВ в восточной части Эстонской ССР с целью выяснения глубинного геологического строения района по поверхности кристаллического фундамента.

По результатам работ на Слампенской площади построены "Структурная карта по опорному отражающему горизонту "А"/ордовик/ М 1:50000 и "Структурная схема по условному отражающему горизонту "В"/ фундамент/ "М 1:50000. Выявлена и рекомендуется к разведочному бурению Вино-Слампенская структура.

Работами ТЗ КМПВ в Эстонской ССР освещено глубинное геологическое строение исследованной территории. Построена "Структурная карта поверхности кристаллического фундамента юго-восточной части Эстонской ССР" в 1:500000.

Попутно с сейсмическими работами проводились радиометрические исследования.

1. ВВЕДЕНИЕ

Сейсмические исследования, результаты которых изложены в настоящем отчете, были проведены согласно письма МГ и ОН СССР от 7.XII-61 г. № 17-1288 и протокола научно-технического совещания представителей к-ры "Спецгеофизика" и СГНК по вопросу плана геофизических работ по поискам структур под газохранилища от 24.XI-61 г., а также согласно протокола технического совещания представителей УГ и ОН при С.М. Эстонской ССР и к-ры "Спецгеофизика" в октябре 1961 г. по вопросу проведения региональных работ в Эстонии.

Перед партией стояли следующие задачи:

1. Проведение поисково-площадных работ МОВ на Слампенской площади Латвийской ССР с целью поисков в осадочном комплексе структуры под газохранилище и подготовки ее к разведочному бурению.

2. Проведение региональных работ методом ТЗ КМПВ в восточной части Эстонской ССР с целью выяснения глубинного геологического строения площади по поверхности кристаллического фундамента для создания опоры геологической съемки М 1:200000.

Сейсмические исследования проводились в зимний /Слампенская площадь / и летний периоды 1962 г. в соответствии с техническим проектом и изменением к нему, внесенным в июле месяце 1962 г. Изменения к проекту не касались основных задач партии, а предусматривали перераспределение об"емов работ. Так, для решения первой задачи на Слампенской площади потребовалось проведение дополнительного об"ема МОВ и КМПВ, в связи с чем был уменьшен об"ем и площадь региональных работ в Эстонской ССР. Кроме того, на основании результатов уже начатых в июле месяце работ методом ТЗ КМПВ была изменена мето-

дика работ этим методом .

Полевые работы проводились следующим основным составом ИТР.

1. Начальник партии	-	УГОЛЕВ Л.Я.
2. Ст. инженер-геофизик	-	ФОКИНА Д.Г. с 17/УП-62г
3. Инженер-геофизик/интерпретатор/	-	КИЗЯ Э.В.
4. Геофизик / оператор /	-	ЛОГИНОВ В.А.
5. Старший топограф	-	ЛОГИНОВА С.И. с 10/У-62г.
6. Ст. техник-топограф	-	ФЕДИН Н.М. с 8/1-62 по 20/У-62 г.

Средне списочный состав партии составлял 65-60 человек.

Сроки работ партии по периодам представлены в таблице № 1.

Таблица № 1

	: Организация :		: Полевой :		: Ликвидация :		: Камеральный :	
	: нача- : : ло :	: конец : : ло :	: нача- : : ло :	: конец : : ло :	: нача- : : ло :	: конец : : ло :	: нача- : : ло :	: конец : : ло :
по проекту	20.XII-62г.	6.I-62	8.I-62	8.X-62	9.X-62	25.X-62	6.XI-62	6.IV-63
Фактически	20.XII-62	6.I-62	8.I-62	5.X-62	7.X-62	20.X-62	1.XI-62	31.III-63

Баланс рабочего времени в приборо-сменах за полевой период представлен в таблице № 2.

Таблица № 2

	: Все- : : го :	: Про- : : фи- : : лакт :	: Пере- : : езды :	: МОВ :	: КМПВ :	: ТЗ : : КМПВ :	: ЗМС :	: де- : : тализ- : : МОВ :	: дота- : : ли- : : зац. : : КМПВ :	: Опыт- : : ные : : МОВ :	: Опыт- : : ные : : ТЗ КМПВ :
По проекту	208	17	5	81	6	63	25	4	2	3	2
Фактически	206	17	5	79	11	61	23	4	2	3	1

Средняя производительность труда /в пог. км.
на одну приборо-смену/ приведена в таблице № 4.

Таблица № 4

	: М О В	: К МПВ	: ТЭ КМПВ	: ЗМС
по проекту	1,42	2,35	2,180	1,38
фактически	1,46	1,31	2,260	1,55

Экономические показатели работ/в тыс.руб./
представлены в таблице № 5.

Таблица № 5

	: по проекту	: фактически
Сметная стоимость всех работ	134,8	134,8
Средняя сметная стоим. I пог. км. профиля.	0,504	"
фактич. затраты на все работы.	-	128,8
Средние фактич. затраты на I пог. км. профиля.	-	0,481

Для производства сейсмических исследований в партии имелось достаточное количество автотранспорта, аппаратуры, оборудования и спецодежды.

В процессе полевых работ производственную деятельность партии контролировали главный геолог к-ры "Спецгеофизика" - Кирейчев В.Д., начальник производственного отдела - Бонинкин Н.С. и руководство экспедиции.

В окончательной обработке полевых материалов и в написании отчета принимали участие инженеры-геофизики: Уголев Л.Я., Фокина Д.Г., Кизя Э.В., старший топограф - Логинова С.И., техники - Гуревич М.В. и Калинин Р.Д.

Выполнение плана в физическом выражении
по месяцам представлено в
таблице № 3.

Таблица № 3

	Пог. км. профилей				Бурение		ВВ тонны
	МОВ	КМВ	ТЗ КМВ	ЗМС	пог. м.	в-во сква- жин	
Январь	18,4	-	-	1,544	1312	136	1680
Февраль	27,0	-	-	1,93	2004	217	1850
Март	32,0	-	-	2,895	1810	174	2160
Апрель	10,2	-	-	1,158	550	70	437
М а й	20,0	-	-	0,772	1326	134	2281
Июнь	8,0	14,4	-	2,5	2424	214	5811
Июль	-	-	37,95	8,0	2020	145	6949
Август	-	-	44,85	8,0	1550	125	6432
Сентябрь	-	-	41,4	6,9	2000	127	6940
Октябрь	-	-	13,8	1,93	545	37	5750
Итого	115,6	14,4	138	35,6	15541	1379	40240
По проекту	115	14,4	138	34	15126	1325	38894

П. КРАТКАЯ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ПЛОЩАДИ РАБОТ.

1. Общие сведения о районе работ.

Слампенский участок расположен в пределах Елгавской низменности и представляет собой заболоченную и залесенную низину. Абсолютные отметки его колеблются в пределах +20--+40 м. На площади имеется широко разветвленная ирригационная система, которая сильно затрудняла производство работ. Кроме того, производство работ было сильно затруднено из-за неблагоприятных климатических условий. Так, в зимний период из-за обильного снега большинство дорог было закрыто, а болотистые участки из-за теплой погоды и большого снежного покрова не промерзли. В мае и июне месяцах из-за сильных дождей почва совершенно раскисла, и проезд автотранспорта возможен был только по шоссе и дорогам Рига-Тукум, Рига-Калциемс-Лиепая и улучшенной грунтовой дороге Тукум-Елгава/черт. 1/. *Ничего нельзя на этом черт сделать!* Проезд автотранспорта по грунтовым дорогам местного значения был сопряжен с громадными трудностями и совершенно исключен по пачоте или целине. Все вышперечисленное не позволило провести работы в восточной части Слампенской площади.

По условиям проходимости Слампенский участок относится к III категории местности.

Восточная часть Эстонской ССР представляет собой низменность с холмисто-моренным рельефом. Отдельные возвышенности/Отепя, Ханья/, расположенные в восточной и южной частях площади, достигают высоты более, чем 200-300 м над уровнем моря.

Пониженные места, в основном, приурочены к впадине Чудского и Псковского озер и к долинам рек.

Район работ изобилует озерами и реками. Из рек самыми крупными являются Эмайги, Эльва, Ахъя, Выханду и др. Самыми крупными озерами являются Чудское, Псковское и Виртсъярв. Кроме них имеется большое количество озер ледникового происхождения, многие из которых занимают значительную площадь.

Более трети территории работ занимает заболоченные участки, и примерно 25% площади покрыто лесом.

Климат Эстонии умеренный, переходный от морского к умеренно-континентальному. Среднегодовое количество осадков составляет 600-700 мм. Сезон 1962 г. был очень дождливым и среднегодовое количество осадков превысило норму.

В пределах площади расположено большое количество городов и поселков городского типа. Самыми крупными из них являются г.г: Тарту, Выру, Валга, Лечеры/Петсери/и другие. В сельской местности распространена хуторная система.

На площади развита густая сеть шоссежных и грунтовых дорог.

При работах методом ТЗ КМФВ работы проводились вдоль основных дорог, поэтому категория местности была принята II.

2. Геолого-геофизическая изученность.

В настоящее время большая часть исследованной территории покрыта геологической съемкой М 1:200000. В пределах Локновского поднятия проводились съемки более крупного масштаба /до 10000 включительно/.

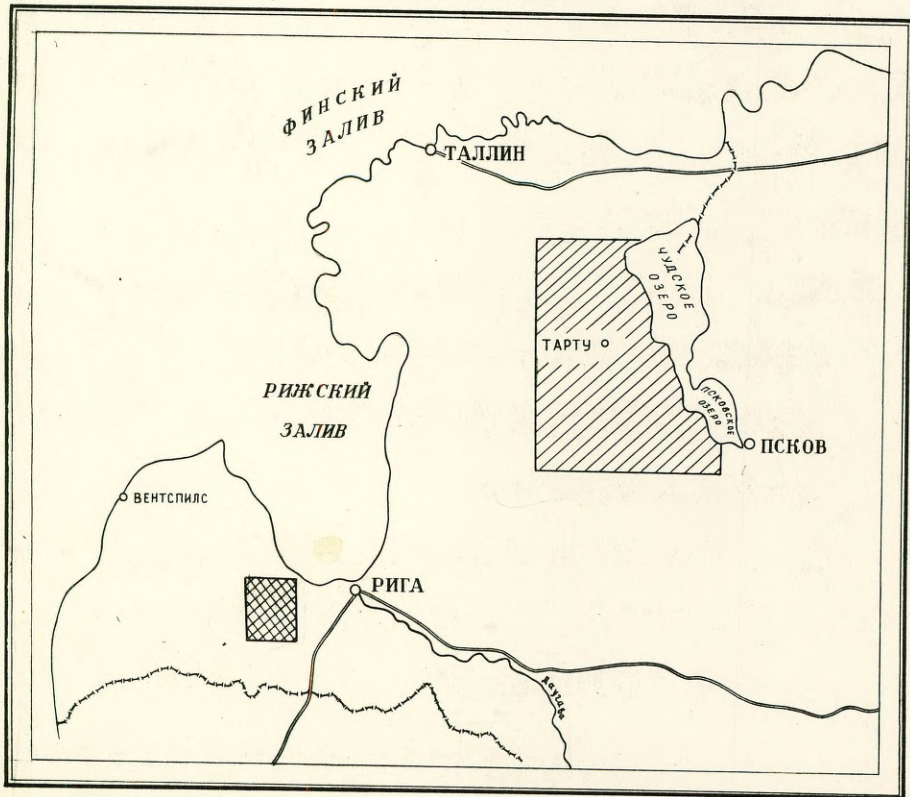
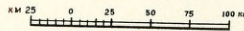
Непосредственно на исследованной территории или вблизи ее пробурено большое количество скважин, данные по которым приводятся в таблице/ стр. 12 /.

ОБЗОРНАЯ КАРТА

РАЙОНА РАБОТ

Сейсмической партии 3/62

Масштаб 1:2 500 000



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Площадь работ МОБ
- Площадь работ ТЗ КМПБ

ЧЕРТ. 1

Нач. партии *Александр Л. Я.*
Ст. топограф *Легинова С. И.*

Исследованная территория полностью покрыта гравиметрической и аэромагнитной съемкой М 1:200000.

Гравитационное и магнитные поля исследованной площади и примыкающих к ней районов характеризуются интенсивным изменением и наличием большого количества аномалий. По характеру аномалий силы тяжести здесь выделяется несколько областей [5]

Для Слампенского участка характерно спокойное поле Δg и ΔT_a . Участок расположен на границе Рижской гравитационной области между двумя интенсивными и обширными максимумами силы тяжести.

Площадь региональных работ партии относится к Южно-Восточной гравитационной области. В ее пределах выделяются Тринатский, Лаанаметский, Локновский и Печерский максимумы силы тяжести.

Аномалии ΔT_a имеют здесь север-западное направление и сравнительно небольшую интенсивность.

В 1962 г. на Слампенском участке была проведена детальная гравиметрическая съемка М 1:50000 с целью выяснения возможностей гравиметрии для поисков локальных выступов фундамента.

Почти вся исследованная нами территория охвачена региональными исследованиями электроразведкой/методом ТТ/, проводившимися конторой "Спецгеоразведка" в 1958-1961 г.г. Этими работами, совместно с ТЗ КМНВ, выяснено региональное геологическое строение обширной территории и выделены Эрглинская поднятая зона фундамента, Локновский, Валмиерский и Мынцетский выступы и ряд мелких локальных поднятий, которым соответствуют аномалии параметра "К". Аномалия "К" была отмечена на Слампенском участке, которая послужила основой для постановки здесь дальнейших сейсмических исследований.

Из сейсмических исследований, проведенных на площади работ или вблизи ее, наибольший интерес представляют региональные работы, методом ТЗ КМПВ, проводившиеся к-рой "Спецгеофизика" в 1958-1961 г.г. Эти работы, в задачу которых входило выяснение глубинного геологического строения территории Прибалтики, а также поиски структур для подземного хранения газа вблизи г.г. Риги и Пскова, дали ценные геологические результаты, позволившие по-новому осветить геологическое строение этого региона. Кроме того, этими работами был выявлен ряд локальных поднятий в фундаменте и выявлены зоны перспективные для поисков структур. Впоследствии на некоторых из этих участков были поставлены детальные работы МОВ и КМПВ. Этими же работами на Слампенском участке был выявлен перегиб по поверхности фундамента, приуроченный к аномалии ТТ, который явился объектом наших исследований.

В 1957 г. в Печерском районе Псковской области / в юго-восточной части площади наших региональных исследований / были проведены сейсмические исследования МОВ и КМПВ на Печерской структуре [2]

В 1961 г. небольшой об'ем работ методом ТЗ КМПВ был проведен в южной части Эстонской ССР по маршруту Мынисте-Выру и возле скважины Лаанаметса [1] .

3. Стратиграфический разрез.

На исследованной территории развиты осадки палеозойского возраста от кембрия до верхнего девона вышлчительно.

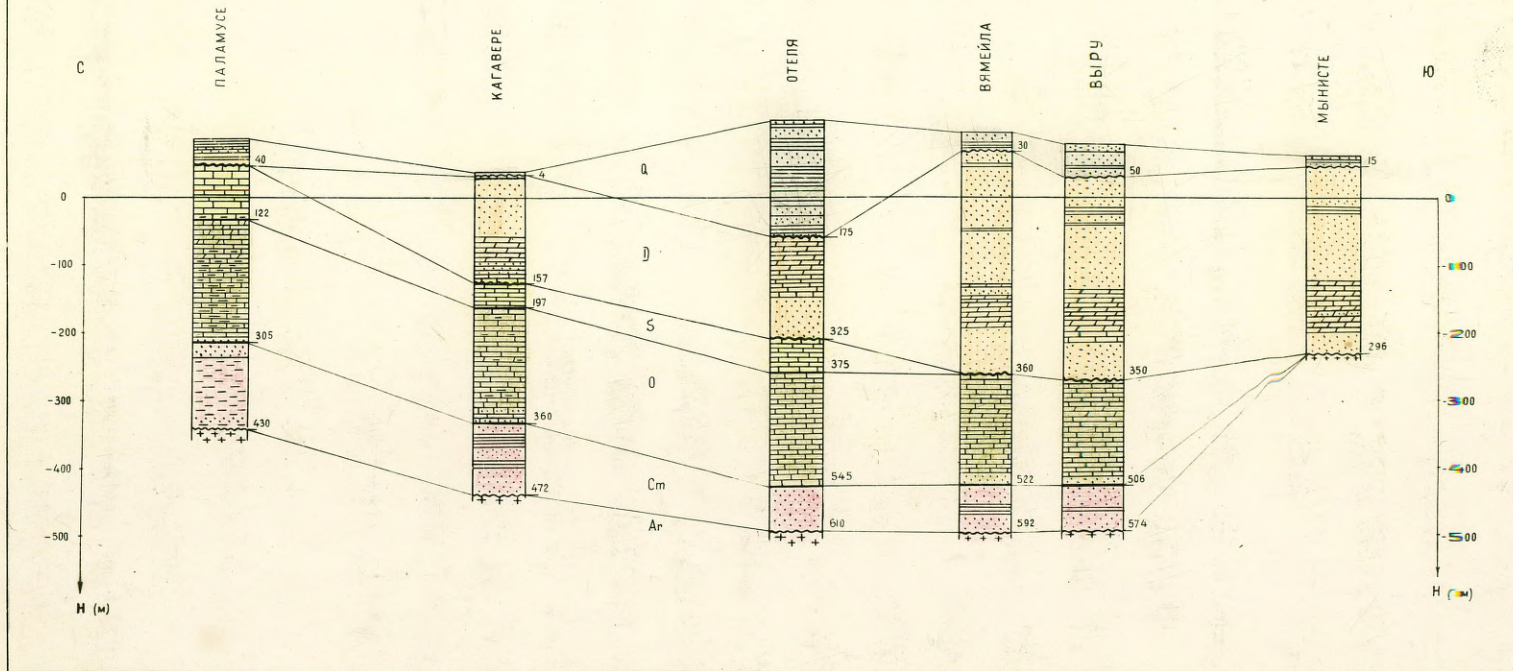
Несмотря на большое расстояние, разделяющее оба участка работ, осадочные отложения, залегающие на Слампенской площади, по своему петрографическому и литологическому составу схожи с отложениями, залегающими в Эстонской ССР / фото. 2/. Различие заключается в мощностях отложений и наличии на Слампенской площади полного комплекса верхнедевонских отложений, представленных в Эстонской ССР только нижней частью франского яруса.

ГГК СССР
 К-ва "Спецгеофизика"
 Прибалтийская экспедиция
 Сейсмическая партия 3/82
 1963 г.

СХЕМА СОПОСТАВЛЕНИЯ РАЗРЕЗОВ СКВАЖИН

Эстонская ССР

Масштаб 1:500 000



Нач. партии *Соловьев Л.Я.*
 Ст. геофизик *Фокина Д.Г.*

фото 2.

10

Схожесть петрографического и литологического составов отложений позволяет нам изложить стратиграфию обоих участков совместно.

Описание отложений, слагающих разрез площади, производится по результатам геологических исследований и результатам бурения глубоких скважин.

Глубины залегания пород фундамента на площади работ и прилегающих районах, а также мощности вскрытых отложений приводятся нами в таблице / стр. 12 /.

Породы докембрийского возраста вскрыты рядом скважин и представлены биотитовыми или биотитово-амфиболовыми гранито-гнейсами. В Зауринской скважине - лабрадоритом. Глубина залегания фундамента на площади работ и в прилегающих районах различна и колеблется от 296 м до 600 м в Эстонии и 1142 м в скважине Заури.

Поверхность фундамента разрушена. Мощность коры выветривания иногда составляет 10 м.

Поверхность кристаллического фундамента является основным преобладающим горизонтом на площади проведенных работ. Волна от фундамента имеет $V_r = 5700-6500$ м/сек. Она четко прослеживается в первых вступлениях на расстояниях от СВ 2-3 км в зависимости от глубины залегания фундамента.

Отражения от фундамента зарегистрированы не повсеместно. Обычно они прослеживаются на небольших участках и увязываются во взаимных точках на интервалах профилей в 3-6 стоянок.

Отложения кембрийского возраста, в пределах северо-восточной части Эстонской ССР, выходят на дневную поверхность узкой полосой вдоль берега Финского залива. На остальной площади они покрыты более молодыми осадками.

Кембрийские отложения представлены территориальным комплексом — песчаниками и алевролитами, переслаивающимися с глинами. На Славенской площади кембрийские отложения по своим коллекторским свойствам могут быть благоприятны для закачки газа.

Отложения ордовикского возраста в пределах северо-восточной части Эстонской ССР также выходят на поверхность либо перекрыты отложениями небольшой мощности.

На всей остальной части площади они покрыты более молодыми породами. Отложения ордовика представлены, главным образом, карбонатными разностями — известняками и доломитами с прослоями глинистых и мергелистых известняков. В нижней части присутствуют прослойки глауконитового песчаника.

В северной и западной части Эстонии, за пределами нашей площади, в составе среднего ордовика входит Кукерский горизонт, к которому приурочены горячие сланцы/кукерситы/.

К прослоям черных аргиллитов мощностью 15-20 м в верхах ордовика приурочен маркирующий отражающий горизонт. Отражения от него на времени 0,7-0,9 сек были зарегистрированы почти повсеместно в пределах северных бортов Прибалтийской впадины и Латвийской седловины.

Силурийские отложения представлены, главным образом, известняками, доломитами и мергелями, переслаивающимися между собой.

В юго-восточной части Эстонской ССР, по направлению к Докновским поднятиям, отложения силура выклиниваются и в разрезе скважины Понкули отсутствуют.

Девонские отложения залегают на размытой поверхности силурийских отложений и представлены на площади работ своими средним и верхним отделами.

В нижней части девон представлен, в основном, песчаниками, песками и алевролитами / парнуский горизонт /, выше по разрезу залегают мергелистые доломиты, чередующиеся с мергелями, реже с прослоями глин и песчаников / наровская свита /.

Верхнедевонские отложения присутствуют в виде узкой полосы в южной части Эстонской ССР и представлены песками и песчаниками, чередующимися с глинами / гаульская и аматская свиты /, являющимися нижней частью франского яруса.

На Сламненском участке по сопоставлению со скважиной Ремте верхнедевонские отложения представлены, по всей вероятности, полностью. В разрезе скважины Ремте франский ярус имеет мощность 220 м. Нижнефранские отложения представлены песчаниками, переслаивающимися в нижней части с алевролитами, выше сменяющимися мергелями.

Венчает разрез нижнефранских отложений салапилская свита, представленная толщей глин и мергелей. В нижней части свита содержит прослой доломитов и известняков, а в верхней части - прослой гипса и селенита.

Средне и верхнефранские отложения / даугавская, огрская и бауская свиты / представлены: отложения даугавской и бауской свит - доломитами, известняками с прослоями мергелей и глин, а отложения огрской свиты - глинистыми мергелями, кварцевыми песками и песчаниками.

Отложения фаменского яруса, в скважине Ремте, имеют мощность 140 м и представлены в нижней части / 35 м / толщей доломитов, переслаивающихся с мергелями и редкими прослоями глин. Верхняя толща представлена, в основном, песками и песчаниками с подчиненными прослоями глин, реже доломитов и мергелей.

Наименование скважины	Глубина вскрытия метра	Альт. скважины	Абс. отметка поверхности фундамента	Мощности				
				Кембрий	Ордовик	Силур	Девон	Четвертичные
Гарту	472	38	-434	114	162	40	152	4
Отепя	610	116	-494	84	167	50	154	155
Вялейла	592	96	-496	70	164	-	329	29
Вьру	573	80	-494	68	150	8	298	49
Лаанаметса	438	67	-371	23	66	-	328	21
Мынисте	296	63	-233	-	-	-	280	16
Локно Р-1	525	102	-423	122	-	-	382	21
Черская	846	55	-791	227	204	-	392	23
Паламуше	430	88	-342	126	182	82	-	40
Паниковичи	628	129	-499	122	65	-	439	2
Понкули	617	156	-461	115	38	-	459	5
Пилтене	1337	11,2	-1326	214	131	580	237	125,5
Ремте		119,1		50 ^{х/}	216	216	724	21
Заури	1137	114	1023	100	215	77	710	35

х/ вскрытая мощность.

От границ раздела в низах девонских отложений зарегистрированы отражения, прослеживающиеся иногда на значительных участках профилей. Стратиграфическая привязка этих отражений до настоящего времени не производилась.

Четвертичные отложения залегают непосредственно на палеозойских. Литологический состав их так же, как и мощность, по всей площади очень разнообразен. Представлены четвертичные отложения песками, ленточными глинами, болотными и озерными отложениями, сунесями и суглинками с гравием и валунами кристаллических пород различной формы и величины.

Мощность четвертичных отложений по площади колеблется от 2 до 50 м.

4. Тектоническое строение участка работ.

В тектоническом отношении Слампенский участок расположен в пределах северного борта Прибалтийской впадины. Глубина залегания фундамента в пределах участка, по данным ТЗ КМПВ, колеблется от 1200 м до 1450 м. Региональными работами ТЗ КМПВ в районе п. Слампе наметился перегиб по поверхности фундамента амплитудой 250 м, совпадающий с аномалией поля ТТ. К юго-западу от п. Слампе региональными и детальными сейсмическими исследованиями в 1959-1961 г.г. была выявлена и разведана Салдусская группа поднятий, а к северо-востоку от п. Слампе находится Слокская структура. Все это позволяет предположить, что по линии Салдус-Слока простирается зона приподнятого залегания фундамента, к которой приурочены локальные структуры в осадочном комплексе.

Второй участок работ-Эстонский-расположен в пределах южного склона Балтийского щита.

Южный склон Балтийского щита характеризуется неглубоким залеганием кристаллического фундамента. Его глубина по данным скважин в северной части у берега Финского залива 110-140 м., в южной - 400-500 м.

На поверхности фундамента залегает толща пород палеозойского возраста / кембрий, ордовик и силур/, которая погружается в южном направлении и характеризуется пологими углами падения. Девонские отложения залегают на отложениях силурийского возраста со стратиграфическим несогласием и погружаются на юго-восток / фото 3-4/.

В южной части площади региональными работами ТТ и ТЗ КМПВ был выделен крутой уступ фундамента, который прослеживается от Рижского залива на западе до скв. Черской на востоке.

Амплитуда уступа колеблется от 200-300 м и, возможно, до 700-800 м. Максимальная амплитуда уступа, по всей вероятности, находится в районе г. Ане / к югу от скв. Министе/.

В южной части второго участка площади работ наблюдается приподнятая зона залегания фундамента, в пределах которой выделены Валмиерский, Министский и Ложновский выступы [4].

В юга вся эта зона ограничена региональным уступом фундамента.

Валмиерский выступ имеет вид структурного носа юго-западного простирания. Размеры его 32 x 15 км. Склоны выступа крутые.

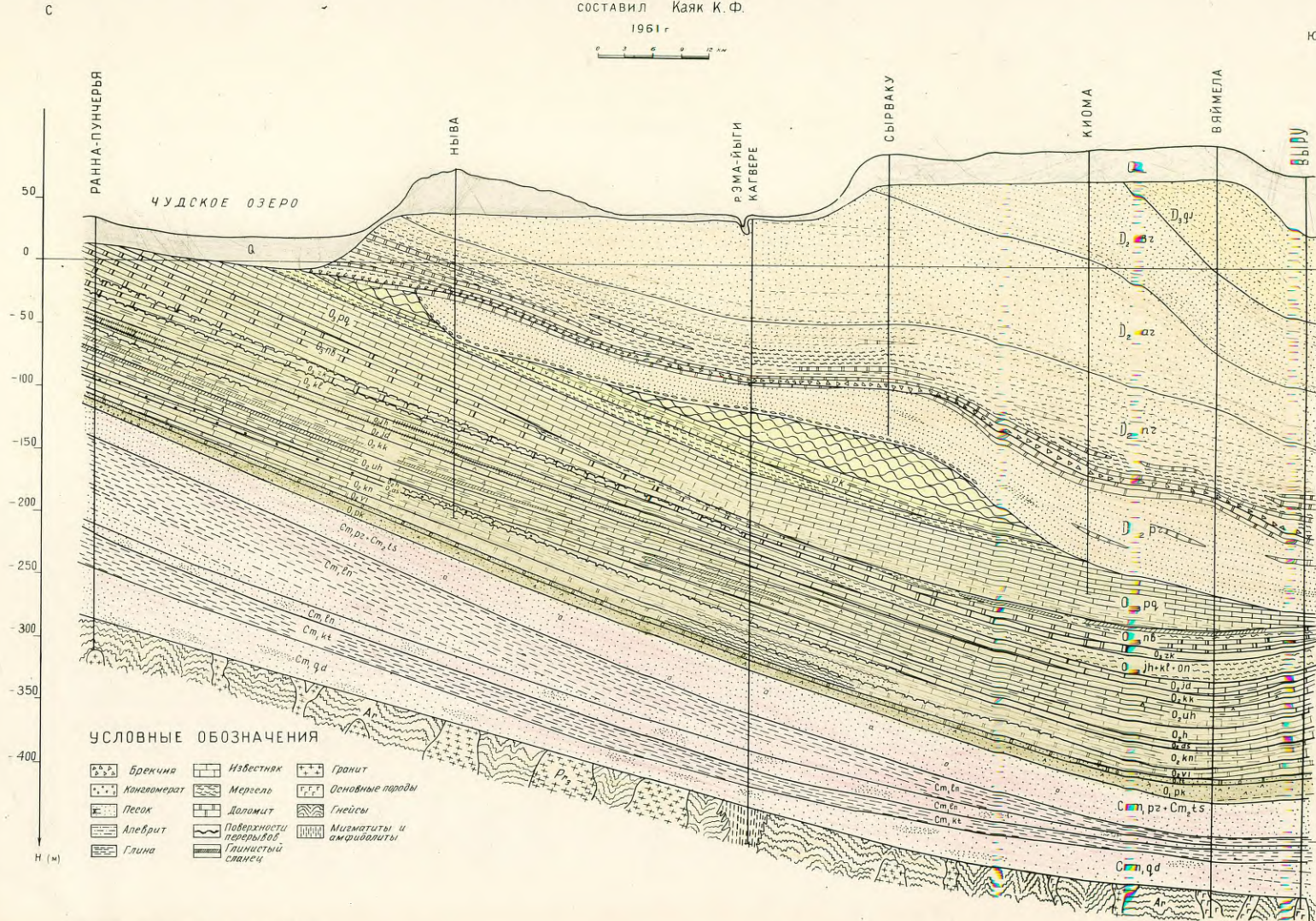
Министский выступ - широтного простирания и имеет протяженность порядка 50 км при средней ширине 8 км. Наибышая абсолютная отметка фундамента в пределах выступа - 238 м. Склоны выступа крутые.

ГГК СССР
 К. р.д. Спецгеофизика
 Прибалтийская экспедиция
 Совместная партии 3/62
 1963 г.

Эстонская ССР

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ

составил Каяк К. Ф.
 1961 г.



Примечание: Взято из материалов УГ и ОН
 при С. М. Эстонской ССР

фото 3.

Нач. партии *К. Ф. Каяк* Л. Я.

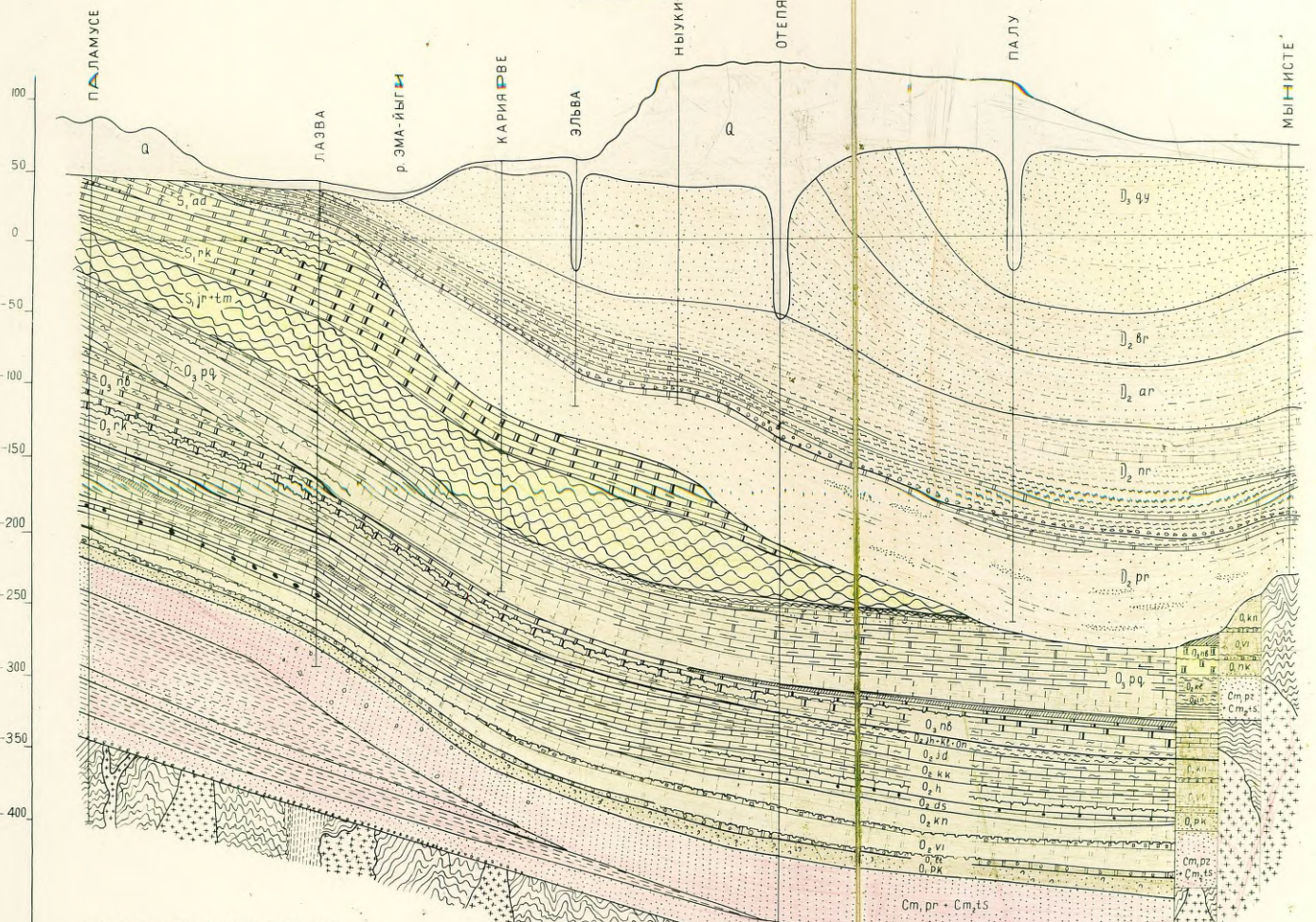
— 14 —

ГГК СССР
К-ва. Спецгеофизика
Прибалтийская экспедиция
Сейсмическая партия 3/62
1963 г.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ

составил Каяк К.Ф.

1961 г.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- | | | |
|-------------|---------------------------|---------------------------|
| Брекчия | Известняк | Гранит |
| Конгломерат | Мергель | Основные породы |
| Песок | Доломит | Гнейсы |
| Алебрит | Поверхности
разрушения | Мигматиты и
амфиболиты |
| Глина | Силтистый
сланец | |

Примечание: Взято из материалов УГ и ОН
при СМ Эстонской ССР

Нач. партии З. Уолле И.Я.

ФОТО 4.

К востоку от Мышестого выступа, разделенный от него нешироким прогибом, выделится Локиновский выступ.

Локиновский выступ протягивается в широтном направлении в виде длинной и узкой гряды.

Выступ имеет асимметричное строение. Южный и восточный склоны его крутые, а северный и западный пологие.

В. МЕТОДИКА И ТЕХНИКА ПОЛЕВЫХ РАБОТ.

Исследования в период сезона работ.

Сейсмические исследования проводились сейсмостанцией СС-24П. В течение полевого сезона аппаратура работала стабильно.

При работах НОВ использовались сейсмоприемники СПЭД-56, а при работах КМПВ и ТЭ КМПВ - низкочастотные СП-15.

Бурение взрывных скважин проводилось буровыми станками УРБ-2А, долотыми тракторопечными, "РХ" и "Лина". Диаметр скважин - $5 \frac{3}{4}$ " , при больших зарядах - $7 \frac{3}{4}$ " и $9 \frac{3}{4}$ " . Бурение осуществлялось с промывной водой.

Взрывные работы проводились в скважинах, шурфах и водосемах. В качестве ВВ применялись тротил и аммонит.

Взрывание производилось электродетонаторами посредством взрывной машинки ВМ-52. Отметка момента взрыва осуществлялась способом петли.

Связь взрывпункта с сейсмостанцией и передача отметки момента взрыва осуществлялась по телефону при работе НОВ, а при работе КМПВ и ТЭ КМПВ - по радио, радиостанциями РИМС.

Опытные и производственные работы НОВ.

Опытные работы НОВ были проведены перед началом производственных работ в объеме одной приборо-смены.

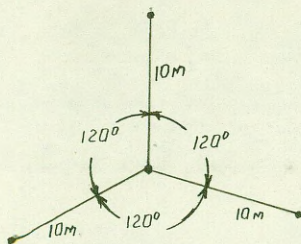
В задачу опытных работ входило выяснение возможности получения коррелируемой записи отраженных волн и выбор оптимальных условий приема и возбуждения упругих колебаний.

В процессе опытных работ были опробованы фильтрации 30/65 и 30/45, группирование зарядов, различные глубины погружения заряда, работа без смесителя.

Основываясь на опыте сейсмических исследований, проведенных в Прибалтике, и результатах опытных работ, при производственных работах МОВ была принята следующая методика:

Работы проводились по системе непрерывного профилирования из 3х пунктов взрыва. Повсеместно применялось группирование сейсмоприемников / 6 приборов через 4 м/. Длина взрывного интервала составляла 460 м при шаге между центрами групп 20 м. Фильтрация 30/65. Величина заряда 5-10 кг. при глубине заложения 4-12 м.

На отдельных участках профилей с плохими поверхностными условиями возбуждения применялось группирование взрывов по схеме треугольника.



черт. 5.

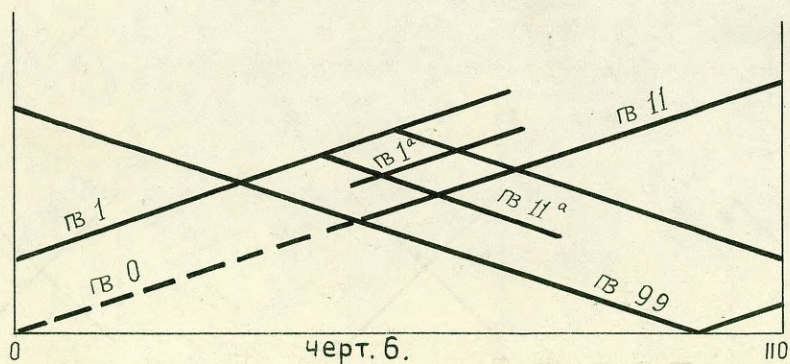
Заряды в этом случае достигали величины 40 кг./ по 10 кг в каждую сторону/. На отдельных участках для получения более уверенного материала применялась методика центральных столбов.

Отработанные профили МОВ /I, II, У, УI, УII, УIII, IX, X/ располагались вкрест простирания основных тектонических направлений и выявленной Южно-Славиенской структуры. Профили III и IV были отработаны по простиранию с целью увязки полученных результатов по замкнутому полигону.

Работы КМПВ.

Корреляционным методом преломленных волн был отработан один профиль XI. В задачу профиля входило выяснение наличия тектонического нарушения, выяснение поведения поверхности фундамента на площади и взаимосвязи осадочных отложений с поверхностью фундамента.

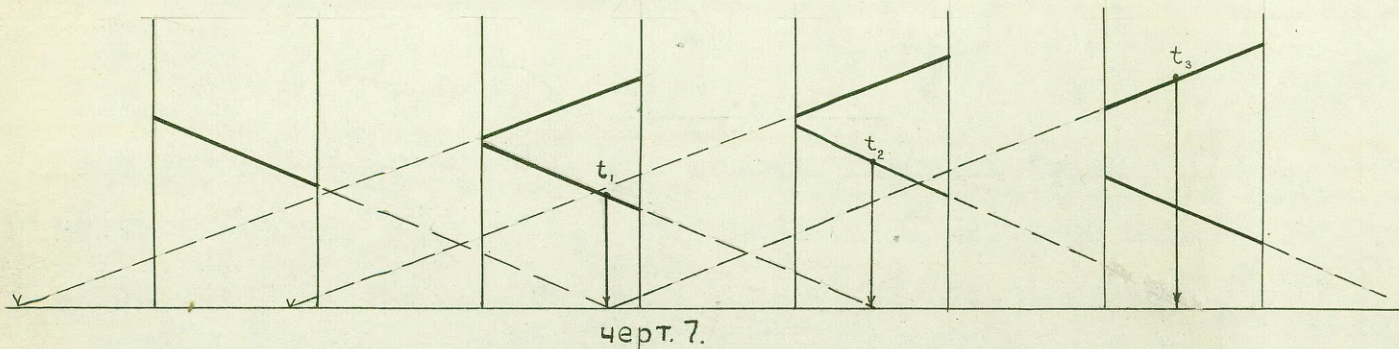
Профиль отработывался по системе встречных и нагоняющих годографов, рассчитанной на прослеживание преломленной волны от фундамента. Длина расстановки приборов равнялась 1150 м с последующим перекрытием 2-х каналов. Длина годографа 11050 м. Расстояние между приборами - 50 м. Величина заряда и глубина скважины изменялась в пределах $Q = 5-180$ кг $h = 11-27$ м фильтрация - 0/30.



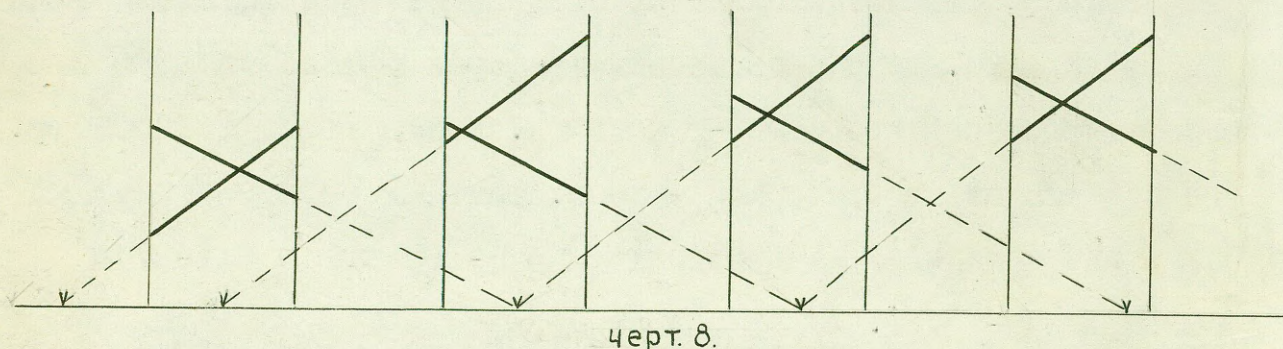
Дальние стоянки из выносных ПВ I и II из-за низкого качества материала и больших зарядов были отработаны из промежуточных ПВ I а и II а. Интервал профиля $38^{\circ}00' - 71^{\circ}50'$, где наблюдалась сложная волновая картина, вызванная тектоническим нарушением, отработывался как непродольный с выносным ПВ.

Работы ТЗ КПВ.

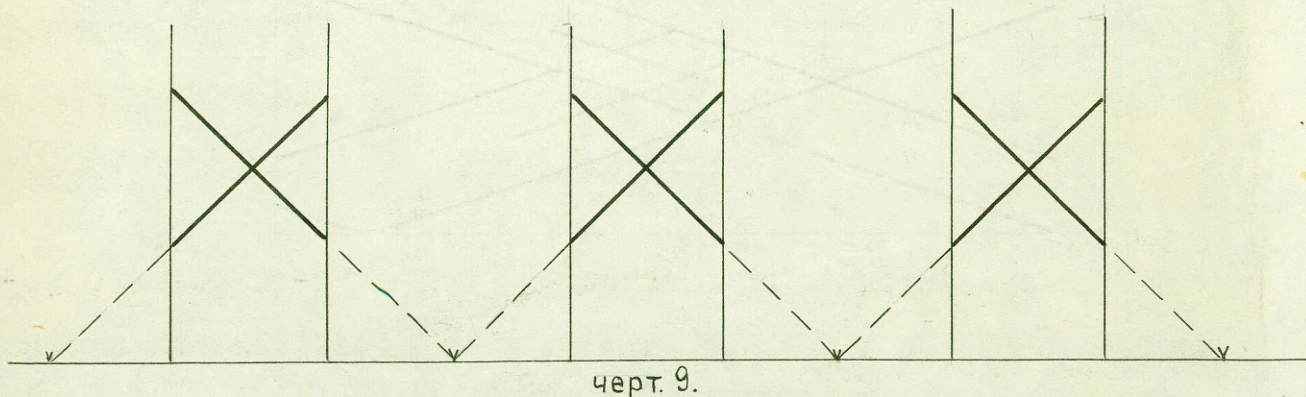
Работы ТЗ КПВ проводились по маршрутам, ориентированным в меридиональном направлении. Маршрут ТЗ № 61-71 был отработан по схеме.



Маршрут ТЗ № 30-37 и 38-52 по системе встречных взаимосвязанных годовграфов



Остальные ТЗ были отработаны по системе встречных годовграфов из совмещенных пунктов взрыва.



Расстояние между ПВ и расстановкой изменялось от 4 до 13 км.

Длина расстановки была 1150 м, расстояние между сейсмоприемниками 50 м. Средний заряд - 80 кг. Глубина погружения заряда 10-12 м.

Часть ТЗ была отработана из шурфов. В этом случае заряд достигал величины 200 кг.

Исследования ЗМС.

Исследования ЗМС были проведены на всех профилях МОВ и профиле КМНВ, в среднем, через 2-2,5 км одно от другого. При региональных работах исследования ЗМС проводились на каждом ТЗ. Исследования проводились неравномерной расстановкой длиной 190 м.

Величина заряда 5 кг, глубина погружения его - 0,3 - 0,5 м.

Сейсмокаротаж.

Сейсмокаротаж проводился в Инчукалинской скважине № 1-0П глубиной 800 м.

Наблюдения проводились из 2-х пунктов взрыва. Ближний пункт взрыва был расположен в 72 м от устья скважины, а дальний - в 160 м. Взрывы на ближнем пункте взрыва производились в скважинах, а на дальнем - из водоема. Величины зарядов равнялись соответственно 10-15 кг и 20-60 кг.

Замеры проводились скважинным сейсмографом на фильтрациях 30/65; 30/45; 30/90; 0/0 через интервал 100 м. Наблюдения проводились при подъеме скважинного сейсмографа, а контрольные наблюдения - при спуске.

С целью проверки правильности отметки момента взрыва и определения поправки за изменения условий возбуждения, были установлены контрольные сейсмоприемники на обоих пунктах взрыва : у устья каротируемой скважины и на расстоянии ~ 250 м

от пунктов взрыва.

Сейсмокаротаж из-за цементной пробки проведен не до забоя скважины, а до глубины 735 м.

Радиометрические исследования.

В соответствии с планом работ конторы "Спецгеофизика" по массовым поискам, согласованном с ВИСом, в партии проводились радиометрические исследования. Задачей этих исследований явились попутные поиски месторождений радиоактивных руд. Для решения поставленной задачи предусматривалось измерение естественной гаммаактивности горных пород, вскрываемых взрывными скважинами, а так же коренных пород, выходящих на дневную поверхность вдоль сейсмических профилей, и отбор проб вод для проведения радиогидрогеологического анализа.

На исследуемой территории интерес для массовых поисков представляли силурийские и девонские отложения.

Радиометрические исследования проводились с 16 мая по 5 октября 1963 г. В таблице приводится выполнение плана работ по массовым поискам.

План	Фактически выполнено	
	кол. пункт. бурения	% выполнения
232	221	95

Измерение гаммаактивности пород в пробуренных скважинах проводилось двумя модернизированными/каротажный вариант/ приборами РН-1 м с глубинным снарядом /гильзой/ с применением счетчиков СТС-6. Перед началом измерений и после у устья скважины замерялся натуральный фон. На глубине 2-х м от устья

брался контрольный замер. Ежедневно проверялась стабильность работы приборов рабочим эталоном в начале, в конце рабочего дня и в процессе работы. Спуск снаряда производился со скоростью порядка 200 м/час при непрерывном прослушивании по слуховому индикатору; во-время под^{кр}ема снаряда, от забоя скважины и устья со скоростью 100 м/час, производилось прослушивание и запись показаний через каждый метр. Результаты гаммакаротажа фиксировались в рабочие журналы.

Помимо каротажа скважин на пикетах, где по техническим причинам не представлялось возможным провести каротаж скважины, проводилось прослушивание плама пород, выносимого из скважины, прибором РП-1, с открытым бета-счетчиком.

Эталонирование производилось один раз в месяц по стандартной методике радиевыми эталонами серии № 5. Графики эталонировочных кривых приводились к нулевому фону. Для каждого прибора были построены графические сопоставления кривых, полученные в течение полевого сезона. Согласно построенных графиков отмечено, что все кривые хорошо сопоставимы между собой. Проверка постоянства чувствительности радиометров осуществлялась с помощью рабочих эталонов - кусочек радиоактивной породы интенсивностью 33-50 мкр/час. Колебание чувствительности приборов сведены в график "характеристика работы радиометров". Построенные графики свидетельствуют о том, что изменение чувствительности прибора не превышает $\pm 10\%$ от величины активности рабочего эталона.

С целью проверки точности полевых наблюдений был проведен контрольный каротаж, как в основных скважинах, так и в скважинах - дублерах.

В районе работ сейсмической партии буровыми скважинами были вскрыты четвертичные отложения, представленные суглинками, глинами коричневыми, песками серыми, желтыми мелко и среднезернистыми глинистыми с включением валунов и гальки и, частично, коренные девонские отложения, представленные доломитизированными известняками.

Максимальная гаммаактивность пород 21 мкр/час.

На площади работ участков с повышенной гаммаактивностью не встречено. Радиометрическими исследованиями освещены, в основном, четвертичные отложения и, частично, девонские отложения /лужский и наровский горизонты/. Ввиду того, что пробуренными скважинами вскрывались четвертичные отложения, судить о перспективности данного района по полученным результатам невозможно.

IV. ОПИСАНИЕ КАЧЕСТВА ПЕРВИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИХ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ.

I. Материалы МОВ

Полученный полевой материал МОВ характеризуется, в основном, хорошим качеством. Исключение составляют участки между ГК 143²⁰ - 180⁰⁰, ГК 137⁰⁰ - 151⁰⁰, ГК 174⁰⁰ - 188⁰⁰ - профиля I и между ГК 0-18⁴⁰ профиля II. Основной причиной получения некачественного материала на этих участках, на наш взгляд, являются плохие условия возбуждения и приема упругих колебаний /сыпучий песок/, хотя не исключена возможность влияния глубинных геологических факторов.

На сейсмограммах, в общем, наблюдается довольно простая волновая картина /фото № 10 /, осложняющаяся только на небольших участках. Осложнение записи в виде интерференции и дифрагирован-

Лента № 330/8
пр. № IV
пв-27⁶³ пкк-27^{60-23⁰⁰}
q = 10 кг, h = 10 м
φ = 30/60 γ = 6
л. 6 × 4
Оператор Логинов В.А.
с/л № 3/62

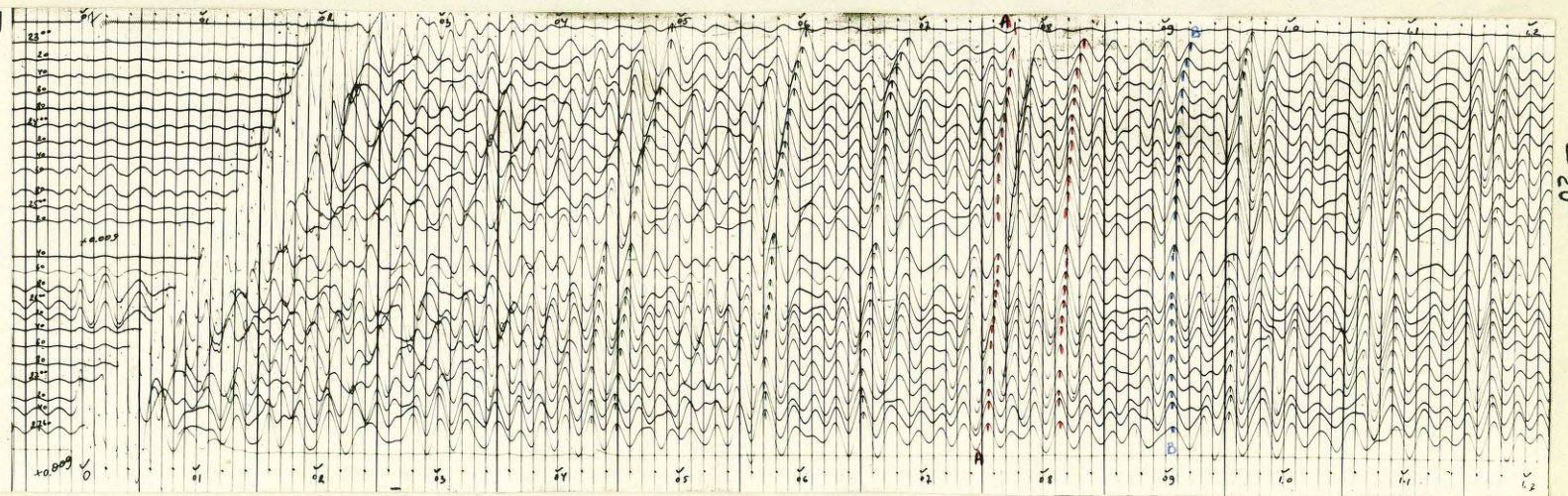


ФОТО 10.

ной волны наблюдается в зоне тектонического нарушения и в зоне выклинивания отражающего горизонта, приуроченного к верхней части отложений ордовика.

Запись на сейсмограммах характеризуется наличием большого количества осей синфазности в интервале времени от 0,3 до 1,1 сек.

На площади исследований зарегистрировано пять отражений, четыре из которых прослеживаются почти повсеместно.

Основными признаками выделения отражений на сейсмограммах явились признак синфазности и время прихода волны.

Отражение, наблюдаемое на временах 0,37-0,42 сек, относится к границе раздела в низах девонских отложений. Регистрируется оно как многофазное колебание с периодом 0,020-0,025 сек, максимальной интенсивностью обладает вторая-третья фазы. Отражения хорошо увязываются во взаимных точках.

Второе отражение на временах 0,53-0,58 сек относится, по всей вероятности, к кровле силура. Это многофазное колебание периодом 0,020-0,025 сек с максимальной 2-3 фазой.

Отражение на временах 0,55-0,84 сек является опорным для данного района и относится к прослоям черного аргиллита в верхах ордовика. Это 2-х, реже 3-х фазное колебание с максимальной 2 фазой и периодом 0,020-0,022 сек. форма записи, а также интенсивность фаз отражения в какой-то степени сохраняется по площади. В некоторых случаях запись искажена волнами - помехами, природа которых не установлена.

На временах 0,62-0,90 сек наблюдается 2-х, 3-х фазное колебание с наибольшей 2-ой фазой и периодом 0,020-0,022 сек. Отражения на этих временах, предположительно, относятся нами к границе ордовик-кембрий.

Отражения на временах 0,73-1,0 сек., относимые нами к фундаменту, прослеживаются спорадически. Запись зачастую осложнена наложившимися кратными волнами; на отдельных сейсмограммах она не читаема, на других кратные волны интерферируют с 1 и 2 фазой, и корреляция возможна с переходом на последующую фазу.

Осложнение записи в зоне выклинивания отражающего горизонта, приуроченного к верхней пачке отложений ордовика, /пр. П ПК 38²⁰, пр. IY ПК 36⁸⁰, пр. I ПК 62⁷⁰, пр. Y - ПК II⁵⁰/ характеризуется интерференционной картиной типа "примыкания" /фото № 11/.

В зоне сброса / пр. IX ПК 0, пр. I ПК -13⁸⁰, пр. Y ПК -78²⁰/ наблюдается сложная волновая картина. Наличие дифрагированных волн, изменение формы и интенсивности записи и, наконец, потеря корреляции на этих участках характерна для случая сброса / фото № 12 /.

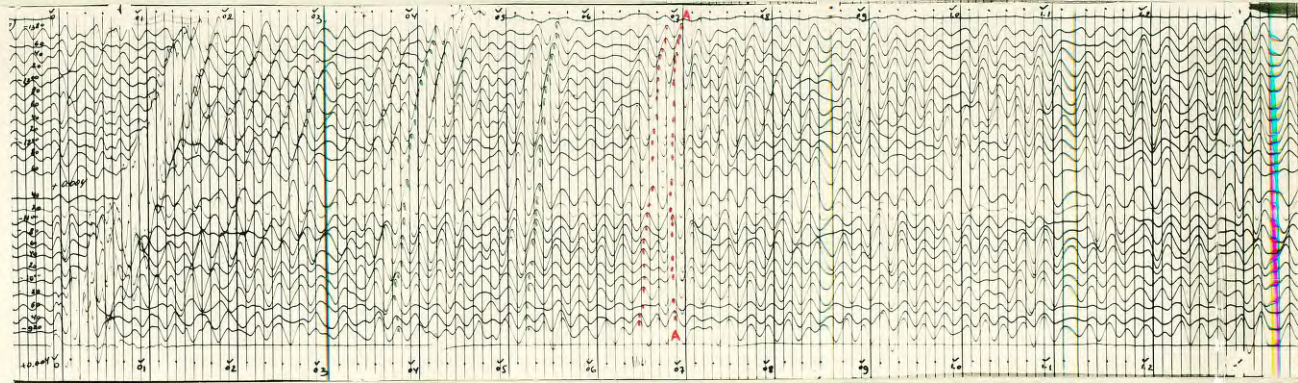
С ПК - ПК 13⁸⁰ пр. YI, 13⁴⁰ пр. YII, 13⁴⁰ пр. X, 13⁴⁰ пр. II на отражение от опорного горизонта не регистрируется, что свидетельствует, по видимому, об изменении его фациального состава, т. е. выше и ниже лежащие отражающие горизонты прослеживаются на этом участке непрерывно / см. разрезы пр. YI, YII, X/.

Методика интерпретации полученного материала НОВ не отличается от стандартной методики, принятой в конторе "Спецгеофизика".

Корреляция проводилась по кинематическим признакам, т. е. динамические особенности не выдержаны по площади. Голографы построены по всем профилям. Для введения поправок использовались измерения t верт. и специальные исследования ЗМС. Обработка результатов ЗМС проводилась по обычно^й методике.

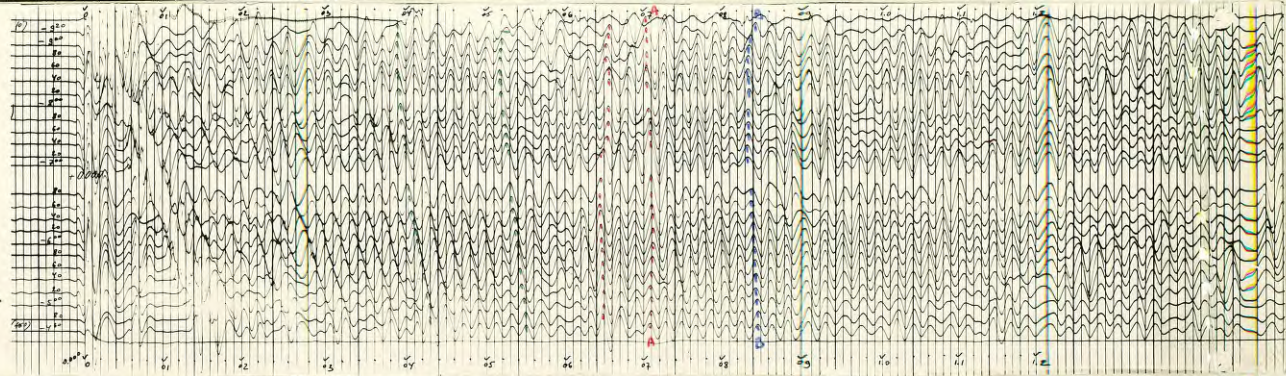
а.

Лента № 365/3
 пр. № V
 пв - (-920) кпк - (-1320 - (-920))
 Q = 10 кг h = 7 м
 ф - 30/65 y = 6
 n = 6 x 4
 Оператор Логинов В.А.
 с/л № 3/62



б.

Лента № 364/2
 пр. V
 пв (+920) кпк - (-920 + 460)
 Q = 10 кг h = 8 м
 ф - 30/65 y = 6
 n = 6 x 4
 Оператор Логинов В.А.
 с/л № 3/62



в.

Лента № 363/1
 пр. № V
 пв - (-460) кпк - (-920 - 460)
 Q = 10 кг h = 4,5 м
 ф - 30/65 y = 6
 n = 6 x 4
 Оператор Логинов В.А.
 с/л № 3/62

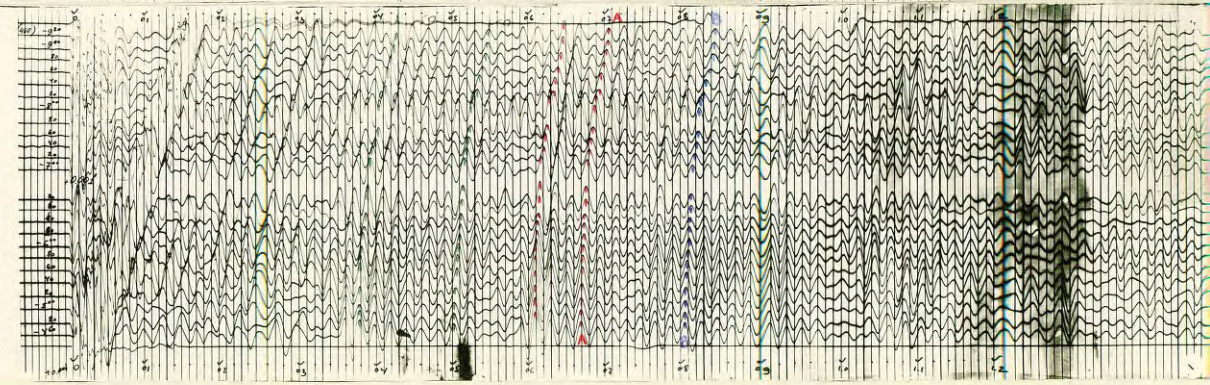
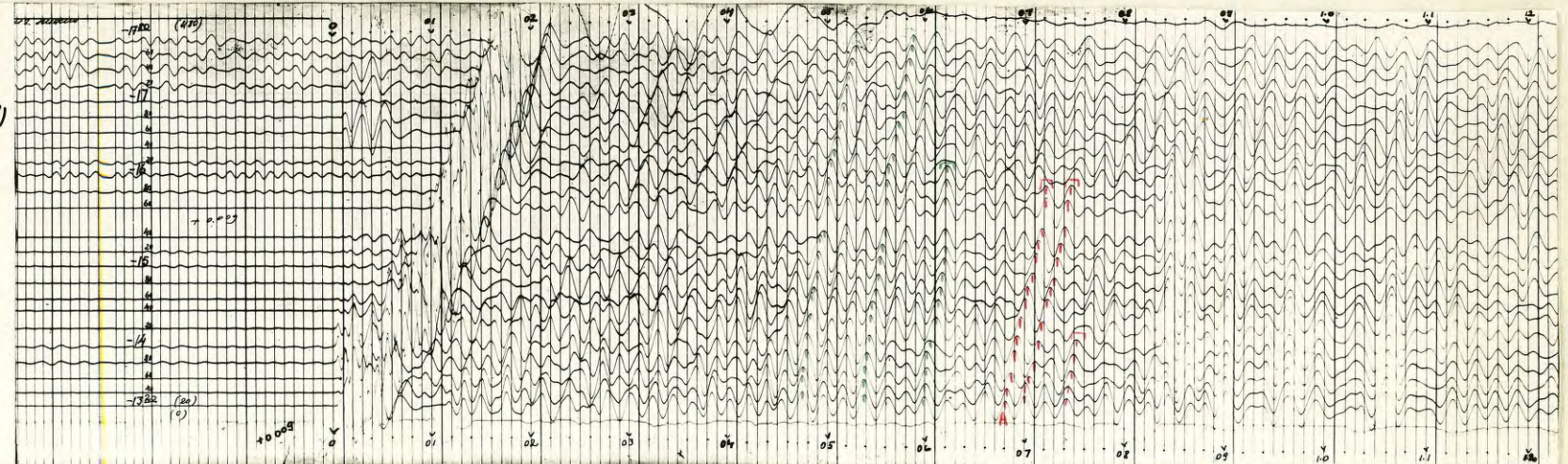


фото II.

а.

Лента № 8³/₄
 пр. № I
 пв - 13⁰⁰ ПК-ПК - 17⁰⁰ (-13²⁰)
 q = 10 кг h = 12 м
 ф - 30/65 γ = 8
 n = 6 × 4
 Оператор Логинов В.А.
 с/п № 3/62



б.

Лента № 8¹/₂
 пр. I
 пв - 13⁰⁰ ПК-ПК - 13²⁰ (-8⁰⁰)
 q = 7.2 кг h = 12 м
 ф - 30/65 γ = 8
 n = 6 × 4
 Оператор Логинов В.А.
 с/п № 3/62

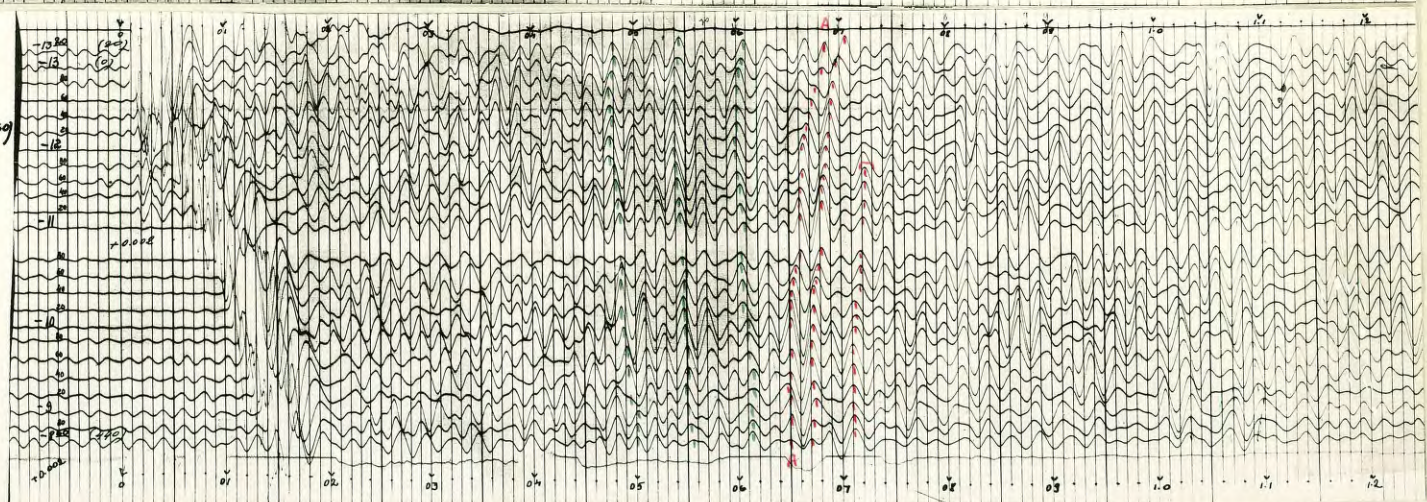


фото 12.

Подсчет значений эффективных скоростей произведен по способу встречных годографов / сделано 700-800 определений $V_{\text{эфф.}}$ /. При построении кривой $V_{\text{эфф.}} = f / t_0$ / полученные значения эффективных скоростей осреднялись методом Пузырева Н.Н. Для обобщения и исправления скоростной характеристики разреза были привлечены данные сейсмокаротажа по Ремтской и Зауринской скважинам. График $V_{\text{эфф.}} = f / t_0$ / совпадает с графиком $\bar{V} = f / t_0$ / в пределах ± 30 м./прил. 12, 13/.

Построение разрезов производилось от забоя скважины при помощи номографической линейки Грачева Н.Н.

2. К М П В.

На сейсмограммах КМПВ пр. XI в области первых вступлений вблизи пунктов взрыва получены волны с $V^* = 3700-4000$ м/сек, соответствующие преломляющим горизонтам в осадочном комплексе.

Волна от фундамента выходит в первые вступления на расстоянии 2,8 км от ПВ 99⁹⁵ и имеет $V^* = 5900-6200$ м/сек / $V_r = 6200$ м/сек/; она регистрируется в виде 2-3-х фазного колебания с наиболее четко выраженным по амплитуде вторым максимумом. Первые вступления не очень четкие. Период волны имеет значение 0,035-0,040 сек.

На ПК 62-69⁰⁰ с ПВ 0⁰⁰ / по прямому годогр./ и ПК 48⁰⁰-56⁰⁰ /по встречному годографу/ наблюдается сложная волновая картина /наличие дифрагированных волн/, вызванная тектоническим нарушением / фото №3/.

Подобная волновая картина наблюдается и на сейсмограммах неперодольного профиля.

Построение разреза КМПВ пр. XI производилось способом полей времен от линии приведения $A = 0$ м.

Построение проводилось с постоянной средней скоростью, различной для северной и южной части профиля.

Построение северной приподнятой части проводилось со средней скоростью 2600 м/сек, снятой с графика $\bar{V}_{эф} = f / t_0$ /.

Для построения опущенной части значение средней скорости было принято 2850 м/сек.

Выбор такого значения средней скорости был продиктован соображением о том, что опущенная часть находится на восточном борту Прибалтийской впадины и что мощности осадочных отложений, слагающих ее, должны быть близки к мощностям, вскрытым Бауской скважиной. Значение же \bar{V} до поверхности фундамента для Бауской площади, по параметрическому ТЗ около глубокой скважины, было определено в 2850 м/сек.

Взятое нами значение $\bar{V} = 2850$ м/сек возможно несколько завышено. В этом случае полученная нами глубина залегания поверхности фундамента занижена по сравнению с истинной и увеличена амплитуда уступа.

3. Материалы ТЗ КМПВ.

Первичный полевой материал ТЗ КМПВ, полученный на территории юго-восточной части Эстонской ССР, в основном, хорошего качества. Большая часть сейсмограмм характеризуется простой записью. Регистрируемая в первых вступлениях преломленная волна от поверхности кристаллического фундамента представляет собой интенсивное 2-х-3-х фазное колебание с периодом 0,030-0,035 сек. Кажущиеся скорости изменяются от 5200 до 7000 м/сек, граничные скорости от 5700 до 6200 м/сек; аномально высокие значения граничной ско-

U Лента № 30/4 U
пр. XI км пв
пв-11² ПК-К-44-55⁵⁰
Q=150 кг. h=17 м.
Ф-9/30 Ч-3
Оператор Логинов В.А.
С/п № 3/62.

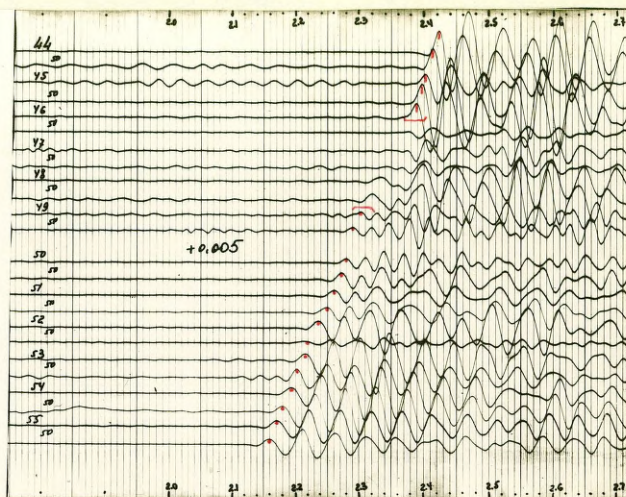


ФОТО 13, а"

U Лента № 1/6 U
пр. XI км пв
пв-99⁵³ ПК-К-44-55⁵⁰
Q=60 кг. h=15 м.
Ф-9/30 Ч-3
Оператор Логинов В.А.
С/п № 3/62

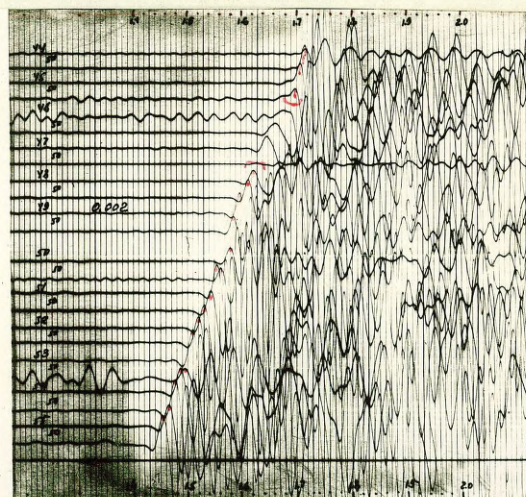


ФОТО 13, б"

роски составляют 6500 м/сек / фото. 14 /.

В зонах, приуроченных к контактам пород с различным петрографическим составом, на прямом и встречном годографах фиксируется излом / ТЗ № 13, 22, 31 /.

На некоторых участках вследствие неблагоприятных поверхностных условий был получен материал низкого качества / ТЗ 94 со 2 ПВ, ТЗ 107 с 1 ПВ, ТЗ 105 и 106 со 2 ПВ, ТЗ 59 со 2 ПВ, 31 с 1 ПВ /.

По всем ТЗ были построены годографы в масштабе горизонтальный 1:10000, вертикальный в 1 см - 0,02 сек. В наблюдаемые годографы вносились поправки за первые вступления / $\Delta t = -0,030$ сек / и за линию приведения / все построения выполнены от уровня $A = +30$ м /.

Сведения о скоростной характеристике верхней части разреза получены из наблюдений ЗМС, мощности и скорости которой не выдержаны по площади:

$$\begin{aligned} h & \text{ меняется от 2 до 30 м} \\ \bar{V} & \text{ от 400 м/сек до 1500 м/сек} \end{aligned}$$

Обработка материалов ТЗ КМПВ производилась различными способами в зависимости от примененной методики работ.

На маршруте ТЗ КМПВ № 61-71 глубина залегания кристаллического фундамента вычислялась для точки зондирования; время " t_0 " определялось по формуле:

$$t_0 = t_1 + t_2 - t_3 + \frac{\Delta R}{V_r}, \quad \text{где}$$

t_1, t_2 - значение времен, снимаемых на годографах с ближних ПВ;
 t_3 - взаимное время, снимаемое по годографу с дальнего ПВ;

$\frac{\Delta R}{\bar{V}_r}$ - поправка за излом маршрута/ см.схему отработки на стр. 17/

На ТЗ КМНВ, отработанных по взаимно-увязанной системе /маршрут ТЗ 30-37 и 38-52/, и одиночных ТЗ " t_0 " определялось для середины интервала пункт взрыва - прибор по формуле:

$$t_0 = t_{\text{испр.}} - \frac{R}{\bar{V}_r}, \text{ где}$$

\bar{V}_r - средненинтервальная граничная скорость.

Значение граничной скорости на каждом зондировании определялось по разностным годографам. Поправка в V_r за смещение ИВ от линии расстановки вводилась при углах $> 3^\circ$.

Результаты вычисления V_r представлены картой граничных скоростей.

Значения средней скорости \bar{V} до кристаллического фундамента, используемые нами при построении разрезов, были получены из параметрических зондирований, выполненных у скважин Паламусе / ТЗ № 109/, Кагавере / ТЗ № 54/, Степя / ТЗ № 15 /, Вямейла / ТЗ № 43 в 3 км от скважины/, а также данных прошлых лет по скважинам Выру, Мынисте, Лаанаметса.

Значение средней скорости \bar{V} / от линии приведения $A = + 30$ м/ равны:

у скважины Паламусе	-	3020 м/сек
Кагавере	-	2820 м/сек
Степя	-	2480 м/сек
Вямейла	-	2660 м/сек
Выру	-	2640 м/сек
Мынисте	-	1920 м/сек

Закономерность в распределении \bar{V} по площади работ выведена путем сопоставления полученных результатов с геологическими материалами.

ГГК СССР
И.А. СПЕЦГЕОФИЗИКА
ПРИБАЛТИЙСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ
СЕЙСМИЧЕСКАЯ ПОЛТИНГ 3/62
1963г.

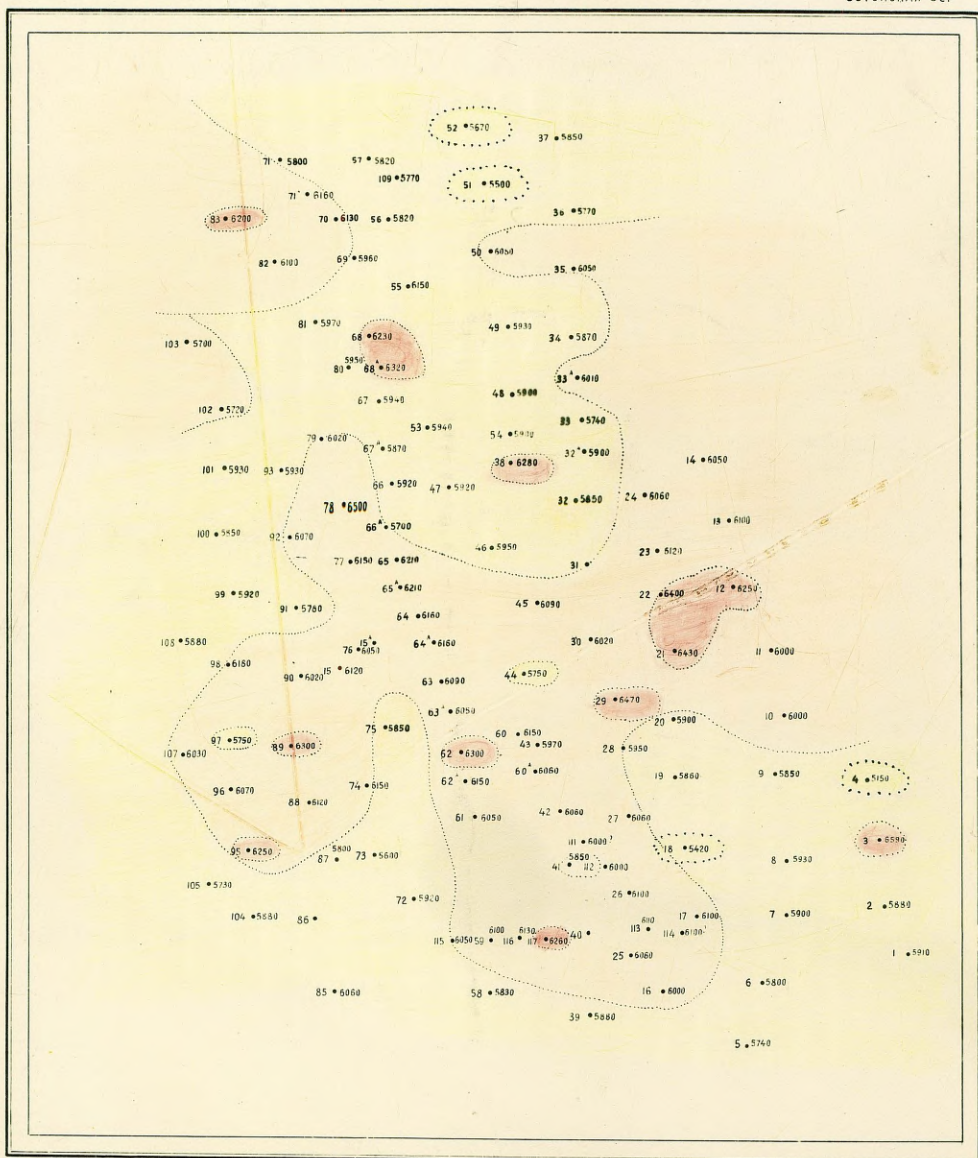
КАРТА V_r ПОВЕРХНОСТИ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ФУНДАМЕНТА

ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЭСТОНСКОЙ ССР

Масштаб 1:500 000

Составила Фокина Д.Г.

ЭСТОНСКАЯ ССР



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- $V_r < 5700$ м/сек
- $V_r > 5700 \text{ \& } 6000$ м/сек
- $V_r > 6000 \text{ \& } 6200$ м/сек
- $V_r > 6200$ м/сек

68 • 5900 Слева — вз, справа — значение V_r (м/сек)

Нач. картогр. *С. С. Уралов* Л.Р.

Построенный по данным наблюдений у скважин Паламусе, Кагавере, Вяйейла и Выру график $\bar{V} = f / t_0$ / отображает обратную зависимость \bar{V} от t_0 : с уменьшением t_0 увеличивается значение средней скорости до фундамента / см. прил. 14/.

Это объясняется выклиниванием мощной толщи низкоскоростных девонских отложений в северном направлении. Так, в скважине Кагавере девонские отложения отсутствуют и в верхней части разреза залегают силурийские образования / см. фото. №3-4/.

В одной части площади кривая $\bar{V} = f / t_0$ / отображает прямую зависимость \bar{V} от t_0 / прил. № 15/.

Значение средней скорости изменяется от $\bar{V} = 2640$ м/сек / скв. Выру / до $V = 1920$ м/сек / скв. Мынисте /, что обусловлено выклиниванием в южном направлении отложений кембрия и ордовика. Так, в скважине Мынисте непосредственно на кристаллическом фундаменте залегают отложения девона / фото. №3-4/.

При построении разрезов не были использованы средние скорости, определенные у скв. Отепя, Лаанаметса и Локно Р-1.

Скв. Отепя находится на склоне Отепяской возвышенности в зоне развития мощных четвертичных отложений, резко уменьшающих среднюю скорость всей осадочной толщи, в связи с чем полученное значение \bar{V} характерно лишь для небольшого участка площади, примыкающего к скважине.

Скв. Лаанаметса и Локно Р-1 находятся в зонах, геологическое строение которых имеет свои особенности, отличные от всей остальной площади работ.

Построение разрезов проводилось с помощью графиков $H = f / t_0$ /, определенных у скважин Паламусе-Кагавере-Вяйейла-Выру и скважин Выру-Мынисте / см. прил. № 14, 15/.

4. Сейсмокаротаж.

Обработка полученных результатов сейсмокаротажа проводилась по общепринятой методике.

При обработке в наблюдаемые времена вводились следующие поправки: Δt_1 - поправка за момент и разрушение скважины, Δt_2 - поправка за глубину взрывной скважины.

По исправленным временам и приведенным глубинам погружения сейсмографа был построен вертикальный непродольный родограф. Приведение наблюдаемых времен к вертикали производилось с предположением об однородности среды между источником колебания и данным положением приемника по формуле:

$$t_{\text{прив.}} = \frac{H_0}{\sqrt{H_0^2 + X^2}} t_{\text{испр.}}, \quad \text{где}$$

$t_{\text{прив.}}$ - время, приведенное к вертикали.

$t_{\text{испр.}}$ - время, исправленное за момент и глубину взрывной скважины.

H_0 - глубина от приведенного забоя взрывной скв.

X - расстояние от пункта взрыва до каротируемой скважины.

По полученному вертикальному родографу были построены графики средних и пластовых скоростей. Результаты сейсмокаротажа приведены в приложениях № 16.

У. РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ.

1. Слампенская площадь.

По всем отработанным профилям построены разрезы и составлены "Структурная карта по опорному отражающему горизонту "А" /ордовик/ М 1:50000 и "Структурная схема по условному отражающему горизонту "В" /фундамент/ М 1:50000.

Из рассмотрения полученных материалов видно, что исследованный участок характеризуется погружением фундамента и нижнепалеозойских осадочных отложений с юго-востока на северо-запад. Девонские же отложения залегают на нижележащих со стратиграфическим несогласием. Отражающий горизонт, приуроченный к девону, залегают почти горизонтально и повсеместно имеет глубину 440-480 м.

Мощность силурийских отложений на площади не выдерживается. Так в своде Южно-Слампенской структуры она равна ~ 60 м, а к северу и к югу от свода мощность силурийских отложений значительно увеличивается [прил. 4]

В пределах площади исследований по опорному отражающему горизонту выявлены 2 структурные формы третьего порядка: Северо-Слампенская и Южно-Слампенская, разделенные между собой прогибом.

Северо-Слампенская структура находится к востоку от поселка Слампе и имеет широтное простираение. По изогипсе - 825 м она имеет ширину ~ 1 км, амплитуда ее $\sim 35-40$ м.

Южно-Слампенская структура находится в 1-7 км на Ю-Ю-восток от поселка Слампе и вытянута с юго-запада на северо-восток. Амплитуда этой структуры ~ 50 м, а ширина по изогипсе - 700 м. $\sim 1,7-2$ км. Структура имеет крутое юго-восточное крыло / угол падения $\sim 26^\circ$ / и сравнительно пологое северо-западное / $\sim 3^\circ$ /. Юго-восточное крыло осложнено тектоническим нарушением амплитудой ~ 200 м.

Обе структуры с востока не замкнуты в связи с невозможностью проведения работ на этих участках.

Южно-Слампенская структура находится в зоне крутого уступа фундамента, выделенного по профилю КМФВ XI / прил. 7. Выявленный уступ фундамента, по всей вероятности, является частью региональ-

ного уступа, прослеживаемого от г. Лиеная на западе через Салдускую площадь [6], Инчукалнскую и далее на восток.

Как уже упоминалось одновременно с нашими работами на Слайшенской площади проводилась детальная гравиметрическая съемка.

При сопоставлении результатов обоих методов наблюдается хорошее совпадение структурной карты с картой остаточных аномалий силы тяжести.

Южно-Слайшенской структуре соответствует локальный максимум силы тяжести / прил. № I /.

Опираясь на результаты детальных гравиметрических работ, можно считать, что Южно-Слайшенская структура является замкнутой с востока. Тектоническое нарушение на карте изоаномал не отображается. По всей вероятности, карта остаточных аномалий силы тяжести не позволяет с достаточной точностью судить о структурном плане фундамента и палеозойского комплекса.

В западной части площади на пр. Л ПК $-13^{80} - - 27^{60}$ намечается небольшой перегиб, которому соответствует гравиметрический максимум, что по аналогии с Южно-Слайшенской структурой позволяет предположить наличие локальной структуры в осадочном комплексе на этом участке.

По материалам ИОВ установлена зона выклинивания верхней пачки отложений ордовика, простирающаяся почти в широтном направлении. Уменьшение мощности этой пачки происходит с севера на юг.

Подобное явление на территории Латвии отмечено КУЗНЕЦОВЫМ В.А., который указывает на трансгрессивное залегание силурских отложений на отложениях ордовика в разрезе скв. г. Пляви-нас [8] .

Структурная схема по фундаменту позволяет говорить о соответствии в общих чертах структурных планов фундамента и нижнепалеозойских отложений.

Частичное несовпадение преломляющего горизонта, приуроченного к фундаменту, с отражающим горизонтом от фундамента, при сопоставлении разрезов профилей I МОВ и XI-КМНВ, объясняется эффектом проницания на своде структуры/ ПК -13^{20} - -14^{40} проф. I/

Несоответствие этих же границ на ПК -17^{00} и -74^{00} вызвано неточностью построения преломляющей границы за счет прохождения волны через сброс и несовпадением линий наблюдений.

Взно-Слампенской структуре соответствует выступ в кристаллическом фундаменте, осложненный уступом.

Ранее рекогносцировочными работами ТЗ КМНВ наличие выступа в фундаменте отмечалось северо-западнее выявленной структуры, в районе пос. Слампе [5]. Этот выступ представлялся как приподнятая зона фундамента почти широтного простирания с амплитудой ~ 80 м. Предполагалось, что в северной части выступ осложнен нарушением. Наименьшая абсолютная отметка поверхности фундамента определялась 1220 м.

Проведенные детальные сейсмические исследования подтвердили наличие Слампенской приподнятой зоны. Они уточнили местоположение выступа и его строение.

Взно-Слампенский выступ кристаллического фундамента имеет вго-западное-северо-восточное простирание. Наименьшая абсолютная отметка поверхности фундамента равна 880 м. К северо-западу от выступа поверхность фундамента плавно погружается до глубины 1300 м. Уступ, осложняющий выступ, отмечается не в северной части выступа, а в вго-восточной. Амплитуда уступа равна ~ 200 м.

2. Юго-восточная часть Эстонской ССР.

В результате проведенных работ с учетом других геофизических данных была составлена "Структурная карта поверхности кристаллического фундамента юго-восточной части Эстонской ССР" и-ба I:500000./ прил. 3/.

Исследованная территория характеризуется региональным погружением поверхности кристаллического фундамента с северо-запада на юго-восток от отметок - 280 м до -540 м.

Почти на всей площади наблюдается сравнительно спокойное залегание кристаллического фундамента.

По характеру тектонического строения на исследованной территории можно выделить 3 зоны: северную, центральную и южную.

Для северной повышенной зоны характерно широтное прости-
рание всех основных структурных форм.

В центральной зоне наблюдается меридиональное и субмериди-
ональное прости-
рание структурных элементов. Юго-восточный участок этой зоны является самой погруженной частью исследованной тер-
ритории, максимальная глубина залегания кристаллического фунда-
мента здесь ~ -540 м.

В северной части зоны, в 25 км юго-западнее г.Тарту, отмеча-
ется выступ кристаллического фундамента амплитудой 25 м. Выступ
имеет юго-западное и северо-восточное прости-
рание. Размеры его
27 км x 15 км.

Южная зона по данным геофизических исследований и бурения
является зоной наиболее повышенного залегания кристаллического
фундамента/ минимальная абсолютная отметка - 282 м/. В ее преде-
лах выделяется Министский выступ фундамента, отделяющийся от Лок-

новского, расположенного к востоку от исследованной территории, небольшим прогибом. Размеры выступа по изогипсе — 350 м составляют $\sim 45 \times 13$ км амплитуда ~ 130 м. Северное крыло Мынистского выступа крутое, возможно разбитое сбросом, который из-за редкой сети наблюдений нами не был выделен. Южное крыло выступа представляет собой уступ кристаллического фундамента амплитудой ≈ 350 м. Этот уступ почти широтного простираения прослежен электроразведочными и сейсмическими работами от скв. Черской на запад от Инчукалнской площади и далее [4]

На гравиметрической и магнитной картах выделенные структурные элементы четкого отображения не имеют. Это, по всей вероятности, можно объяснить связью гравиметрических и магнитных аномалий с глубинными геологическими факторами и чередованием пород различного петрографического состава. Последнее находит свое подтверждение на карте граничных скоростей, где зоны с аномально высокими значениями граничной скорости $V_r = 6500$ м/сек совпадают с магнитными аномалиями значительной интенсивности. Так, например, ТЗ № № 21 и 22 совпадают с магнитным максимумом интенсивностью $\sim 1500 \gamma$.

В заключение необходимо отметить, что полученные результаты характеризуют лишь региональное глубинное строение исследованной территории.

УІ. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.

I. Полученные результаты МОВ еще раз показали эффективность применения этого метода для поисков локальных структур в осадочном комплексе на большей части территории Латвии.

Применявшаяся методика полевых работ позволила успешно решить поставленную перед партией геологическую задачу.

В результате работ выявлена и рекомендуется к разведочному бурению Южно-Слампенская структура, которая является перспективной как для поисков нефти и газа, так и для подземного газохранилища.

2. В результате региональных работ методом ТЗ КМПВ в короткий срок освещено региональное геологическое строение по поверхности фундамента обширной территории юго-восточной Эстонии.

Дальнейшие сейсморазведочные работы для поисков локальных структур в пределах Слампенской площади следует сосредоточить в зонах остаточных гравиметрических аномалий к северо-востоку и юго-западу от выявленной Южно-Слампенской структуры.

Работы следует проводить методом отраженных волн по методике, изложенной в настоящем отчете. На выявленной Южно-Слампенской структуре рекомендуем провести разведочное бурение.

В Эстонской ССР рекомендуется дальнейшее проведение региональных работ методом ТЗ КМПВ для составления структурной карты поверхности кристаллического фундамента М 1:500000 на всю территорию Эстонии.

Инженеры-геофизики:

Уголев
Фокина
Кизя

УГОЛЕВ Л.Я.
ФОКИНА Д.Г.
КИЗЯ Э.В.

КАТАЛОГ

параметров ТЭ КМНВ, выполненных в агро-восточной части
Земанской ССР.

№ п/п	№ ТЭ КМНВ № СООБЗ	R	\bar{V}_r	t_0	h	h _{абс.}	Примечания
1	1/1	5548	5910	0,423	565	580	1/ t_0 - опре-
2	1/2	4052	5900	0,383	544	514	делено от
3	2/1	4222	5900	0,403	565	525	д. пр.
4	2/2	6832	5900	0,408	557	527	A=+30 м
5	3/1	4078	5900?	0,450	573	548	2/ R - даны от п/в до пк 5 ⁷⁵
6	3/2	5833	5900?	0,438	573	543	
7	4/1	4472	5900?	0,427	567	587	расста- новки.
8	4/2	3888	5900?	0,385	545	515	
9	5/1	4465	5740	0,397	553	523	
10	5/2	5352	5770	0,355	527	497	
11	6/1	5473	5770	0,372	529	509	
12	6/2	5050	5850	0,382	544	514	
13	7/1	6398	5850	0,331	544	514	
14	7/2	3897	5910	0,363	532	502	
15	8/1	3872	5910	0,351	523	493	
16	8/2	5505	5890	0,359	529	499	
17	9/1	4539	5890	0,383	545	515	
18	9/2	4594	5920	0,406	557	527	
19	10/1	4232	5920	0,414	559	529	
20	10/2	5077	6000	0,424	565	535	
21	11/1	4752	6000	0,411	558	528	
22	11/2	4984	6120	0,415	560	530	
23	12/1	4664	6120	0,389	546	516	
24	12/2	4942	6170	0,369	533	503	
25	13/1	5135	6170	0,399	551	521	
26	13/2	4490	6070	0,373	536	506	
27	14/1	4691	6070	0,374	538	508	
28	14/2	6856	6050	0,358	527	497	
29	16/1	5653	6000	0,382	505	475	
30	16/2	7390	6050	0,342	514	484	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
31	17/1	5320	6050	0,365	533	503		
32	17/2	5522	6050	0,355	525	490		
33	18/1	4870	6050?	0,405	555	525		
34	18/2	5470	5980?	0,376	540	510		
35	19/1	5075	5980	0,389	548	518		
36	19/2	9070	5880	0,366	534	504	ПВ-2 нах. на ТЗ № 20 ПК 4 ⁶⁰ .	
37	20/1	5850	5880	0,384	545	515		
38	20/2	5392	6160	0,412	557	527		
39	21/1	4627	6160	0,397	549	519		
40	21/2	5349	6410	0,424	561	531		
41	22/1	4458	6410	0,396	547	517		
42	22/2	6294	6260	0,406	553	523	ПВ - 2 нах. на ТЗ № 23 ПК 9 ⁵⁰ .	
43	23/1	6370	6260	0,410	556	526	ПВ-1 нах. на ТЗ № 22 ПК 1 ⁵⁰ .	
44	23/2	7856	-	-	-	-		
45	24/1	8097	6090	0,388	543	513	ПВ-1 нах. на ТЗ № 23 ПК 9 ⁰⁰ .	
46	24/2	5636	6060	0,378	540	510		
47	25/1a	7399	6000	0,391	505	475		
48	25/2	4496	6080	0,323	497	467		
49	26/1	4860	6080	0,322	495	465		
50	26/2	6502	6060	0,400	552	522		
51	27/1	5966	6080	0,425	564	534		
52	27/2	4852	6000	0,387	545	515		
53	28/1	5285	6000	0,361	529	499		
54	28/2	4768	6210	0,415	559	529		
55	29/1	6416	6210	0,373	536	506		
56	29/2	5748	6250	0,414	557	527		
57	30/1	4402	6250	0,394	547	517		
58	30/2	11436	5980	0,342	515	485	ПВ-2 нах. на ТЗ № 4 31 ПК 5 ⁵⁰ .	
59	31/1	-	-	-	-	-		
60	31/2	-	-	-	-	-		
61	32/1	8762	5980	0,319	494	464	ПВ-1 нах. на ТЗ № 31 ПК 5 ⁵⁰ .	

1	2	3	4	5	6	7	8
62	32/2	7196	5870	0,317	493	463	ПВ-2 нах. на ТЗ № 32 ПК 5 ⁵⁰ .
63	32a/1	-	-	-	-	-	
64	32a/2	4478	5820	0,320	497	467	ПВ-2 нах. на ТЗ № 33 ПК 1 ⁷⁰ .
65	33/1	4478	5820	0,328	504	474	ПВ-1 нах. на ТЗ № 33 ПК 5 ⁵⁰ .
66	33/2	6249	5870	0,305	480	450	ПВ-2 нах. на ТЗ № 33 ПК 1 ⁷⁰ .
67	33a/1	6249	5870	0,305	480	450	ПВ-1 нах. на ТЗ № 33 ПК 1 ⁷⁰ .
68	33a/2	6081	5940	0,300	474	444	ПВ-2 нах. на ТЗ № 34 ПК 11 ⁰⁰ .
69	34/1	6081	5940	0,297	471	441	ПВ-1 нах. на ТЗ № 33 ^a ПК 1 ⁰⁰ .
70	34/2	4796	5860	0,289	463	433	
71	35/1	5014	5860	0,265	437	407	
72	35/2	4608	5910	0,277	450	420	
73	36/1	4266	5910	0,293	467	437	
74	36/2	5646	5810	0,250	421	391	
75	37/1	5715	5810	0,2197	383	353	
76	37/2	6336	5850	0,284	458	428	
77	38/1	6292	5900	0,306	481	451	
78	38/2	-	-	-	-	-	
79	48/1	-	-	-	-	-	
80	48/2	10025	5910	0,293	469	439	ПВ-2 нах. на ТЗ № 49 ПК 0 ⁰⁰ .
81	49/1	10025	5910	0,288	462	432	ПВ-1 нах. на ТЗ № 49 ПК 0 ⁰⁰ .
82	49/2	11106	6000	0,298	472	442	ПВ-2 нах. на ТЗ № 50 ПК 5 ⁶⁵ .
83	50/1	10540	6000	0,305	479	449	ПВ-1 нах. на ТЗ № 49 ПК 5 ⁷⁵ .
84	50/2	10030	5930	0,304	473	443	ПВ-2 нах. на ТЗ № 51 ПК 4.
85	52/1	10030	5930	0,294	463	433	ПВ-1 нах. на ТЗ № 50 ПК 5 ⁶⁵ .

I	2	3	4	5	6	7	8
86	51/2	9355	5800?	0,249	420	390	ПВ-2 нах.на ТЭ № 52 ПК 5 ⁷⁵ .
87	52/1	9355	5800?	0,248	420	390	ПВ-1 нах.на ТЭ № 51 ПК 4.
88	52/2	6813	5800?	0,215	378	348	
89	54/1	4012	5900	0,306	481	451	ПВ-1 нах.на ТЭ № 38 ПК 4 ⁰⁰ .
90	54/2	5999	5900	0,267	439	409	ПВ-2 нах.на ТЭ № 48 ПК 0 ⁹⁰ .
91	39/1	5086	5880	0,293	467	437	
92	39/2	5065	5880	0,295	469	439	
93	40/1	-	-	-	-	-	
94	40/2	-	-	-	-	-	
95	41/1	4845	5850	0,369	537	507	
96	41/2	4221	5950	0,343	515	485	
97	42/1	4277	5950	0,365	533	503	
98	42/2	5642	6020	0,364	532	502	
99	43/1	5064	6020	0,362	530	500	
100	43/2	5590	6100	0,362	530	500	
101	44/1	4501	5860	0,353	525	495	
102	44/2	4522	5920	0,352	524	494	
103	45/1	5968	5920	0,332	507	477	
104	45/2	4634	6020	0,326	500	470	
105	46/1	6317	6020	0,307	481	451	
106	46/2	6029	5936	0,309	484	454	
107	47/1	4451	5880	0,299	474	444	
108	47/2	4590	5930	0,297	471	441	
109	53/1	4873	5930	0,292	466	436	
110	53/2	6021	5940	0,300	474	444	
111	55/1	5024	6150	0,254	420	390	
112	55/2a	3012	6150	0,267	435	405	
113	56/1	-	-	-	-	-	
114	56/2	4654	5820?	0,204	363	333	
115	57/1a	5126	5820	0,234	402	372	
116	57/2a	5136	5820	0,199	356	326	
117	58/1 ^x	4770	5930	0,258	262	232	
118	58/2 ^x	4518	5960	0,292	339	309	

1	2	3	4	5	6	7	8
I19	59/1	-	-	-	-	-	
I20	59/2	-	-	-	-	-	
I21	61/1	11442	6070	0,378	540	510	
I22	62a/1	5160	6100	0,375	538	508	ПВ-1 нах. на ТЗ № 61 ПК 600.
I23	62/1	4169	6220	0,364	530	500	ПВ-1 нах. на ТЗ № 62 ^а ПК 5.
I24	62		6300	0,363	527	497	
I25	63a		6050	0,367	533	503?	
I26	63		6090	0,332	505	475	
I27	64a		6130	0,335	507	477	
I28	64		6160	0,303	475	445	
I29	65a		6210	0,291	462	432	
I30	65		6210	0,272	441	411	
I31	66a		5700	0,303?	480	450	
I32	66		5920	0,268	461	431	
I33	67a		5870	0,271	445	415	
I34	67		5940	0,284	458	428	
I35	68a		6320	0,258	423	393	
I36	68/1	5193	5950	0,244	459	429	ПВ-1 нах. на ТЗ № 68 ^а ПК 6
I37	68/2	7361	5950	0,203	394	364	
I38	69/1	6651	6090	0,231	394	364	
I39	69/2	6430	6040	0,226	389	359	ПВ-2 нах. на ТЗ № 70 ПК 0
I40	70		6130	0,195	344	314	
I41	71a		6160	0,201	353	323	
I42	71a/2	6792	6160	0,187	331	301	ПВ-2 нах. на ТЗ № 71 ПК 1
I43	72/1	6461	5920	0,350	522	492	

I	2	3	4	5	6	7	8
I44	72/2	6073	5760	0,330	505	475	
I45	73/1	4665	5760	0,331	507	477	
I46	73/2	5915	5830	0,323	499	469	
I47	74/1	5778	5830	0,320	497	467	
I48	74/2	6373	6000	0,333	507	477	
I49	75/1	5656	6000	0,330	503	473	
I50	75/2	7075	5950	0,310	485	455	
I51	76/1	5291	6080	0,348	519	489	
I52	76/2	4986	6080	0,348	519	489	
I53	77/1	6606	6080	0,320	493	463	
I54	77/2	4212	6030	0,312	485	455	
I55	78/1	5467	6000	0,297	471	431	
I56	78/2	5180	6000	0,255	425	395	
I57	79/1	5368	5900	0,282	455	425	
I58	79/2	5804	6020	0,285	458	428	
I59	80/1	4199	5950	0,233	399	369	
I60	80/2	5069	5960	0,210	363	333	
I61	81/1	4755	5960	0,242	409	379	
I62	81/2	5350	6040	0,193	344	314	
I63	82/1	5461	6040	0,204	359	329	
I64	82/2	5298	6150	0,230	391	361	
I65	83/1	4859	6150	0,226	387	357	
I66	83/2	4194	6130	0,211	366	336	
I67	84/1	4310	6130	0,176	312	282	
I68	84/2	-	-	-	-	-	
I69	85/1	6307	6060?	0,275	273	243	
I70	85/2	-	-	-	-	-	

$$\bar{V} = 1920 \text{ м/сек.}$$

1	2	3	4	5	6	7	8
I71	86/1	-	-	-	-	-	-
I72	86/2	-	-	-	-	-	-
I73	87/1	4608	5800	0,342	517	487	
I74	87/2	4509	5960	0,347	518	488	
I75	88/1	5385	5960	0,361	530	500	
I76	88/2	5971	6210	0,383	542	512	
I77	89/1	5817	6210	0,370	534	504	
I78	89/2	4883	6160	0,380	541	511	
I79	90/1	5667	6160	0,355	523	493	
I80	90/2	5162	5900	0,337	512	482	
I81	91/1	4802	5900	0,307	482	452	
I82	91/2	-	-	-	-	-	
I83	92/1	5181	5930	0,255	425	395	
I84	92/2	5174	6000	0,278	450	420	
I85	93/1	3913	6000	0,266	436	406	
I86	93/2	5552	5930	0,271	443	413	
I87	94/1	3909	6000?	0,356	526	496	
I88	94/2	-	-	-	-	-	
I89	95/1	4400	6250	0,378	538	508	
I90	95/2	5269	6160	0,378	539	509	
I91	96/1	4452	6160	0,348	517	487	
I92	96/2	5464	5910	0,353	524	494	
I93	97/1	4963	5910	0,355	526	496	
I94	97/2	7192	5910	0,325	500	470	
I95	98/1	4720	5910	0,318	493	463	
I96	98/2	4002	6050	0,307	480	450	
I97	99/1	6576	5900	0,295	470	440	

1	2	3	4	5	6	7	8
198	99/2	6280	5880	0,299	483	453	
199	100/1	6236	5880	0,308	483	453	
200	100/2	4738	5890	0,295	469	439	
201	101/1	4625	5890	0,294	468	438	
202	101/2	3864	5820	0,281	455	425	
203	102/1	4814	5820	0,244	415	385	
204	102/2	5308	5710	0,196	353	323	
205	103/1	6181	5710	0,187	340	310	
206	103/2	4274	5700	0,167	303	273	
207	104/1	5365	5880	0,376	540	510	
208	104/2	4188	5880	0,351	523	493	
209	105/1	4160	5800	0,336	511	481	
210	105/2	7847	5730	0,276	451	421	
211	106/1	4035	5800?	0,337	512	482	
212	106/2	-	-	-	-	-	
213	107/1	-	-	-	-	-	
214	107/2	5540	6000?	0,361	530	500	
215	108/1	5473	5880	0,314	490	460	
216	108/2	5881	5880	0,298	473	443	
217	109/1	4256	5750	0,216	379	349	ПВ-1 нах. на ТЗ № 110 ПК 10 ⁷⁰
218	109		5770	0,210	372	342	
219	109/2	5723	5770	0,212	373	343	
220	110/1	5403	6000	0,373	541	511	ПВ-1 нах. на ТЗ № 26 ПК 7 ⁵⁰
221	112/2	4739	6000	0,362	530	500	ПВ-2 нах. на ТЗ № 111 ПК 4 ³⁰
222	111/1	4739	6000	0,358	527	497	ПВ-1 нах. на ТЗ № 112 ПК 3 ³⁰

1	2	3	4	5	6	7	8
222	II1/2	5850	6130	0,373	536	506	ПВ-2 нах. на ТЗ № 42 ПК 0.
224	II3/1	3056	-	-	-	-	
225	II3/2	5070	6100	0,313	486	456	ПВ-2 нах. на ТЗ № 114 ПК 4 ¹⁵
226	II4/1	5070	6100	0,314	487	457	ПВ-1 нах. на ТЗ № 113 ПК 4 ⁵⁰ .
227	II4/2	4283	6100?	0,356	525	495	
228	II5/1 ^x	4260	6050	0,359	532	502	
229	II5/2 ^x	-	-	-	-	-	
230	II6/1 ^x	10064	6090	0,365	545	515	
231	II6/2 ^x	-	-	-	-	-	
232	II7/1	4043	6200	0,379	540	510	
233	II7/2	5842	6260	0,396	507	477	
234	60a/1	-	-	-	-	-	ПВ-1 нах. на ТЗ № 42 ПК 0 ⁰⁰
235	60 ^a /1	6423	6100	0,361	529	499	ПВ-2 нах. на ТЗ № 60 ПК 10 ⁶⁰
236	60/1	6423	6100	0,352	522	492	ПВ-1 нах. на ТЗ № 60 ^a ПК 10 ³⁵
237	60/2	3920	6100	0,346	517	487	
238	15		6120	0,386	524	494	

x - Вычисления произведены по графикам зависимости

$$\bar{V} = f / t / , \quad H = f / t_0 / \text{ для скв. Выру-Министе.}$$

КАТАЛОГ
параметров ЗМС.

№ ТЗ И/И	h_1	V_1	h_2	V_2	h_3	V_3	h_4	V_4	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3,3	350	8,0	1330	-	2630	-	-	
3	4,8	400	10,6	1090	-	1940	-	-	
4	4,8	330	12	1110	-	2060	-	-	
5	5,0	340	28	2330	-	4380	-	-	
6	4,3	370	22	1870	-	4970	-	-	
7	1,0	240	6,7	1670	-	3630	-	-	
8	2,4	310	5,8	770	20,0	990	-	2060	
9	7,5	340	-	1960	-	-	-	-	
10	0,6	380	6,0	1260	-	1800	-	-	
11	1,8	280	18,3	1640	-	2050	-	-	
12	2,9	300	13,4	1400	-	1930	-	-	
13	1,5	240	22,0	1680	-	2080	-	-	
14	2,7	360	-	2160	-	-	-	-	
15	2,3	380	5,7	1260	-	2140	-	-	
15a	3,7	450	5,2	980	-	2160	-	-	
16	8,3	340	28,4	1640	-	4110	-	-	
17	1,7	370	12,0	1640	-	-	-	-	
18	8,0	320	24,5	1480	-	2140	-	-	
19	13,0	460	-	2220	-	-	-	-	
20	2,8	270	6,5	1090	-	1850	-	-	
21	1,8	310	7,0	650	-	1820	-	-	
22	1,7	270	6,2	1060	-	1880	-	-	
23	2,4	300	15,4	1480	-	1900	-	-	
24	2,2	600	11,0	1510	-	1880	-	-	
25	2,0	280	13	620	20	1520	-	2640	
26	5,2	330	18,8	1140	-	1790	-	-	
27	1,4	420	8,5	850	27,6	1670	-	3000	
28	2,4	320	4,1	820	-	1720	-	-	
29	4,1	350	11,0	920	-	1840	-	-	
30	4,0	310	10,0	940	-	1730	-	-	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	1,3	270	9,5	1040	-	1940	-	-	-
32	1,5	260	-	1720	-	-	-	-	-
32a	3,4	280	7,2	1370	-	1690	-	-	-
33	3,0	410	5,6	960	36,4	1730	-	2600	-
33a	5,3	710	-	1900	-	-	-	-	-
34	1,8	340	15,5	1420	-	1850	-	-	-
1/35	1,9	330	25,0	1710	-	2040	4	-	-
2/34									
35	1,0	220	3,6	820	-	1690	-	-	-
2/35	1,6	660	-	1880	-	-	-	-	-
1/36									
36	10,0	350		1730	-	-	-	-	-
2/36	0,6	320	20,2	670	34,2	1640	-	2640	-
1/37									
37	12,2	350	22,1	1850	-	2840	-	-	-
38	1,5	310	6,8	850	-	1780	-	-	-
39	3,2	280	7,5	1120	-	2090	-	-	-
40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	9,8	500	23,4	1270	-	2040	-	-	-
42	1,1	310	16,1	1630	-	2030	-	-	-
43	9,0	370	-	1840	-	-	-	-	-
44	4,3	340	26,3	890	-	1980	4	-	-
45	8,0	380	-	1770	-	-	-	-	-
46	4,0	320	24,0	1630	-	2130	-	-	-
47	2,1	280	-	1710	-	-	-	-	-
48	1,5	400	-	2000	-	-	-	-	-
49	4,0	300	11,0	1450	-	1970	-	-	-
50	1,7	270	32,9	1680	-	2690	-	-	-
51	1,0	280	20,9	1240	-	1740	-	-	-
52	1,7	240	9,3	1460	-	2260	-	-	-
53	3,2	300	21,6	870	-	1940	-	-	-
54	2,0	270	17,3	1580	-	1960	-	-	-
55	3,8	420	35,7	1670	-	2600	-	-	-
56	8,5	680	36,0	1450	-	4600	-	-	-
57	4,0	410	24,0	1800	24,0	2550	-	5180	-
58	2,8	360	19,5	1540	-	2060	-	-	-
59	2,3	350	31,6	890	-	2060	-	-	-
60	4,8	420	-	1870	-	-	-	-	-

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
60a	4,5	300	3,5	1090	-	1920	-	-	-
61	1,9	270	12,0	1660	-	-	-	-	-
62a	0,5	240	4,4	360	-	1680	-	-	-
62	4,8	350	5,4	760	16,8	1720	-	2080	-
63a	4,1	350	15,4	1000	-	2300	-	-	-
63	5,4	370	11,6	800	-	1860	-	-	-
64a	1,8	310	30,0	1050	-	2760	-	-	-
64	1,3	450	18,7	1370	-	2050	-	-	-
65a	1,5	270	10,2	1010	-	2090	-	-	-
65	2,4	460	-	1940	-	-	-	-	-
66a	1,5	300	11,0	640	22,5	1530	-	2200	-
66	2,5	320	7,2	860	21,0	1500	-	2480	-
67a	3,5	320	-	1740	-	-	-	-	-
67	1,3	250	8,7	1550	-	1920	-	-	-
68a	0,7	260	2,1	810	27,3	1730	-	2890	-
68	3,0	450	27,5	2320	-	3660	-	-	-
69	0,7	260	2,0	670	14,0	2190	-	4520	-
70	2,0	410	5,5	1590	16,8	2690	-	4750	-
71a	0,6	200	2,0	580	6,0	2030	-	4350	-
71	1,2	370	7,1	1030	-	4270	-	-	-
72	7,0	430	34,2	1530	-	2300	-	-	-
73	4,2	320	-	1710	-	-	-	-	-
74	4,8	310	8,2	1140	-	1900	-	-	-
75	6,0	480	20,0	1660	-	2110	-	-	-
76	1,7	620	4,3	1380	-	1830	-	-	-
77	2,7	300	7,0	630	9,7	1370	-	1700	-
78	0,5	210	5,5	380	15,5	850	-	1810	-
79	4,5	480	15,3	1560	-	2050	-	-	-
1/80	2,1	370	19,0	1730	-	2460	-	-	-
80	1,0	290	10,0	1460	13,0	2160	-	2820	-
81	1,1	310	6,0	1500	23,0	2410	-	3740	-
82	1,4	270	7,6	1340	-	4840	-	-	-
83	1,7	430	8,3	2510	-	3940	-	-	-
84	2,2	410	8,1	3040	-	5100	-	-	-
85	-	-	-	-	-	-	-	-	-
86	2,8	330	9,7	1540	-	1900	-	-	-
87	2,0	450	-	1820	-	-	-	-	-

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
88	1,8	300	-	1720	-	-	-	-	-
89	5,5	340	19,5	1460	-	2050	-	-	-
90	1,5	380	14,0	1200	32,0	1500	-	-	-
91	3,5	320	11,0	1010	-	1910	-	2490	-
92	1,6	320	-	1900	-	-	-	-	-
93	2,0	320	3,3	900	-	1620	-	-	-
94	6,7	380	-	1840	-	-	-	-	-
95	3,8	320	8,3	1140	-	1880	-	-	-
96	0,5	270	2,3	960	22,0	1680	-	2000	-
97	-	-	-	-	-	-	-	-	-
98	2,5	450	30	1650	-	2040	-	-	-
99	8,0	330	-	2020	-	-	-	-	-
100	3,0	340	5,0	900	-	1840	-	-	-
101	2,4	370	6,6	1400	-	2070	-	-	-
102	7,7	760	25,0	1830	-	2710	-	-	-
103	2,0	370	6,2	1510	26,7	2230	-	4310	-
104	3,0	590	-	1770	-	-	-	-	-
105	12,6	360	12,5	1300	-	2000	-	-	-
106	6,2	360	-	1630	-	-	-	-	-
107	3,8	400	5,2	1090	-	1890	-	-	-
108	2,6	320	6,0	1240	32,7	1850	-	2480	-
109	3,2	330	37,0	1660	-	3450	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	4,7	450	21,3	1320	-	2220	-	-	-
112	3,0	260	39,6	1690	-	3100	-	-	-
113	2,1	420	5,0	1050	34,3	1670	-	3130	-
114	1,3	410	39,0	1530	-	2440	-	-	-
115	4,6	490	19,3	960	-	1970	-	-	-
116	3,8	340	7,1	1310	-	2470	-	-	-
117	9,3	510	26,7	1530	-	2330	-	-	-

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. БОРИСОВА В.С. - "Отчет о работах сейсмической партии
БОРИСОВ Л.С. 4/61 в восточной части Латвийского
прогиба в 1961 г.
2. ГОЛЖАНОВ А.А. - "Отчет о сейсмических работах, проведен-
ХАЗАНОВА Н.Б. ных Печорской партией № 19/56-57 в Пе-
чорском районе Псковской области
РСФСР в 1956-57 г.г.
3. ГРАЧЕВ В.Н. - "Площадные региональные геофизические
исследования с применением точечных
сейсмозондирований корреляционным
методом преломленных волн".
4. КУБАРЕВ Л.С. - "Отчет о работах Латвийской электрораз-
ведочной партии № 21/60 методом теллури-
ческих токов на территории Латвии,
Эстонии и Псковской области в 1960 г.
5. КУЗНИК Э.П. и др. - "Отчет о результатах работ тематической
партии 41/61 "Тектоника Прибалтики
в свете региональных комплексных геофи-
зических исследований".
6. ПОНОМАРЕВА Т.Ф. - "Отчет о работе сейсмической партии
БАЖЕНОВ Р.А. 2/61 в Латвийской ССР в 1961 г."
БОРОДИН Н.К.
7. ФУРСОВ Н.Н. - "Отчет о работах Прибалтийской аэроагги-
ИВАНКОВ В.Д. ной партии 35/59 на территории Латвий-
ской и Эстонской ССР."
8. Г "Геология СССР" том XXXIII.
9. Геологическая карта СССР
лист 0-34 0-35.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

НА ОТЧЕТ О РАБОТЕ СЕЙСМИЧЕСКОЙ ПАРТИИ № 3/62
В ЛАТВИЙСКОЙ И ЭСТОНСКОЙ ССР

Авторы: Уголев Л.Я., Фокина Л.Г., Кизя Э.В.

Предложенный на заключение отчет состоит из 47 листов машинописного текста, × 9 графических приложений в тексте и 16 приложений к отчету.

Отчет содержит все необходимые разделы. Проектом перед партией были поставлены следующие задачи:

1. Проведение поисково-площадных работ МОВ на Слампенской площади Латвийской ССР с целью поисков в палеозойском комплексе структуры под газохранилища и подготовка ее к разведочному бурению.

2. Проведение региональных работ методом ТЗ КМНВ в восточной части Эстонской ССР с целью выяснения глубинного геологического строения района по поверхности кристаллического фундамента для создания опоры геологической съемки масштаба 1:200.000.

Все предусмотренные проектом и изменением к проекту работы по объему партии выполнены. Авторы отчета в достаточной степени знакомят с историей изученности, стратиграфическим разрезом и тектоническим строением рассматриваемой территории.

Отмечаем небольшие замечания к общей части

а) В геофизической изученности не указано в какие года, какой организацией проводились гравиметрические и магнитометрические исследования на площади работ масштаба 1:200000.

б) В разделе стратиграфия дается разделение всей осадочной толщи на горизонты принятое по району Латвия и не дается стратификация горизонтов для района Эстонии.

в) Авторами совершенно не приводятся коллектора, которые

могут явиться объектом для закачки газа.

Краткое изложение раздела описания качества первичных материалов и их интерпретация сказалось на упущении некоторых важных вопросов.

1. Авторы отчета ограничились просто словами:

" в некоторых случаях запись искажена волнами-помехами". На наш взгляд, недостаточное внимание к анализу волновой картины вдоль опорного отражения и близко расположенных отражений не дает возможности быть уверенным в корреляции фаз, что влечет за собой ошибку в характере изменения мощности между опорным отражающим горизонтом "А" и выклинивающимся горизонтом.

Так на пр. I мощность между этими горизонтами равна 30м, а на пр. II в зоне выклинивания 70 м, на пр. У, проходящем через сводовую часть выделенной Слань-Слампенской структуры, тоже 70м.

2. Желательно бы привести карту качества сейсмического материала по работам МОВ.

3. Вопрос о выборе средней скорости для построения профиля КМПВ недостаточно обоснован, в противоположность подобному анализу проведенному ТЗ КМПВ.

Непонятно, почему так резко меняются средние скорости на одной структуре 2600 м/сек, ^av в погруженной части - 2850 м/сек.

Авторы считают, что " опущенная часть находится на восточном борту Прибалтийской впадины и что мощности осадочных отложений слагающих ее должны быть близки к Бауской скважине".

а) Сланьпенская площадь находится не на восточном борту впадины.

б) При выборе скорости разрез увязывается с данными Бауской скважины, а в разделе тектоники, считает, что Сланьпенская зона находится на пиктографической линии Салдус-

Слока.

На наш взгляд, следовало бы авторам учесть расчетные данные о скоростях на Салдусской площади на приподнятом и опущенном блоках.

4) Наличие подробно дано описание известной методике обработки сейсмоаротажа .

5) В главе результаты работ авторами отчета утверждается, что амплитуда тектонического нарушения в районе Южно-Слампенского выступа по профилю КМПВ равна 200 м . На наш взгляд это неверно по следующим причинам:

а) по работам ИОВ нельзя судить, т.к. условный горизонт "В" не выделен в южном опущенном блоке

б) Осреднение кривой $V_{эф.} = f(t_0)$ в интервале регистрации возможных отражений от фундамента произведено в сторону завышения.

в) По результатам КМПВ нельзя судить, т.к. обработка произведена с различными значениями средних скоростей до фундамента.

6. Авторы отмечают, что мощность силурийских отложений не выдерживается , так в своде Южно-Слампенской структуры она равна ~ 60 м, а к северу и к югу мощность силурийских отложений значительно увеличивается.

Откуда это известно? Построены только карта "В" по кристаллическому фундаменту, а карта "А" по горизонту в ордовике.

7. Для Северо-Слампенской структуры дается амплитуда 35-40 м (если ее вести по изогипсе 825 м), а по карте амплитуда получается 25 м.

8. Откуда взята амплитуда структуры 50 м Южно-Слампенской структуры, по какой изогипсе она определялась?

9. Авторами неправильно отмечается, что ранее наименьшая

глубина до поверхности фундамента определялась 1220м, амплитуда сброса 80 м , после проведения детальных работ 880м.

Авторы забывают о том, что значения глубин подсчитаны с помощью графика $V_{эф} = f(t_0)$. При составлении же данных ТЗ КМНВ , обработанных на Слампе в 1960 г. с профилем КМНВ в 1962г., различий в глубинах не наблюдается при одинаковом выборе средней скорости.

Структурная схема по условному горизонту "В" (т.е. поверхность фундамента) приводит самих же авторов к ошибочным выводам.

Поскольку авторы отчета указывают, что:

- а) на временах регистрации отражений возможных от фундамента регистрируются почти всегда интерференционные оси.
- б) Значение скорости на графике $V_{эф} = f(t_0)$ завышена на временах регистрации возможных отражений от фундамента.

Поэтому условный горизонт "В" приуроченный авторами к фундаменту , может характеризовать низы кембрийский отложений, а не поверхность фундамента.

Авторы отмечают, что в южной части Дино-Слампенской структуры кристаллический фундамент, осложнен уступом.

Уступ существует в осадочной толще, лучше бы заменить сбросом или тектоническим нарушением.

Замечания к графике

1. На профиле МОВ I, II, IV показано выкликивание верхней части ордовика, и на структурной карте по опорному отражающему горизонту "А" показана зона выкликивания этих отложений. Какле имеются на это данные? Ведь стратиграфический горизонт "А" даже не привязан.

2. На структурной карте на профиле II показана зона предполагаемого тектонического нарушения, на основании каких данных она проведена на карте и на схеме по горизонту "А" и "В"?

3. Данная карта называется по опорному отражающему горизонту, а на разрезах не написан "опорный горизонт", а просто "отражающий горизонт". На разрезах необходимо его выделить другой раскраской.

4. На структурной схеме по условному отражающему горизонту "В" неправильно проведена изогипса 1025 м.

5. На структурной схеме по условному отражающему горизонту "В" необходимо было показать условными обозначениями выступ, выявленный методом ТЗ КИИВ.

6. На геологическом профиле дана индексация горизонтов по местной схеме Эстонских геологов, не дана расшифровка этих горизонтов.

7. В колонке Инчукалнской свазии необходимо откорректировать индексацию горизонтов.

8. Структурную карту, построенную по кристаллическому фундаменту, для района Эстонии, необходимо было сопоставить с электроразведочными данными методом ТТ (работы Кубарева).

Замечания к выводам

Несогласны с авторами, что в результате работ выявлена и подготовлена к разведочному бурению Кино-Слампевская структура, однако, работами эта структура полностью не околтурена, т.е. северо-восточная ее часть осталась незамкнутой. А ориентироваться на остаточные гравитационные аномалии преждевременно.

Несмотря на все эти замечания отчет заслуживает оценки "хорошо".

СТ. ГЕОФИЗИК

СТ. ГЕОЛОГ

Коммандарова
Саму

(ВОНОМАРЕВА Т.Ф.)

(РАТУШНАЯ Г.)

ПРОТОКОЛ

ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕЩАНИЯ КОНТОРЫ "СПЕНГЕОФИЗИКА"
ПРИ ГЛАВНОМ ИНЖЕНЕРЕ МАНИЛОВЕ С.А.

от 15 апреля 1963

ПРИСУТСТВОВАЛИ: Манилов С.А., Дунаев В.Ф., Шенин П.И., Баженов Р. Бычли Б.А., Кирейчев В.Д., Фридман В.М., Пономарева Т.Ф., Борисова В.С., Лукашева А.В., Яцута, Мельникова Г. Ратушная Г.В., Скибельский В.А., Мурашев Н.В., Гуревич С.К., Кизя Э.В., Кандинов П.Н., Кобленц, Зайцев Н., Ефимова М.С., Каргопольцев А., Петрова, Петров, Кубарев, Мишина, Чернявский, Гуревич М.В.

СЛУШАЛИ: 1. Сообщение т. Уголева Л.Я. по отчету Прибалтийской с/п 3/62 в Латвийской и Эстонской ССР.
2. Заключение по отчету инженеров геофизика Пономаревой Т.Ф. и геолога Ратушной Г.В.

МАНИЛОВ: Считаю целесообразным т. Уголеву Л.Я. ответить на замечание рецензентов.

УГОЛЕВ: 1. Основным замечанием в рецензии является вопрос о выборе \bar{V} на пониженном крыле профиля КМПВ. В своем выступлении я этому вопросу уделял много времени. Мы считаем, что выбранная нами скорость близка к истинной, т.к. на пониженном крыле уступа увеличивается мощность высокоскоростных отложений S_m, O, S . В тексте отчета нами оговорено, что выбранная скорость 2850 м/сек может быть завышена, в связи с чем нами получены глубины залегания фундамента на пониженном крыле больше истинных и увеличена амплитуда уступа. Окончательно решить этот вопрос могут параметрические скважины.

2. В отчете в разделе "Стратиграфия" отмечено, что по коллекторским свойствам наиболее перспективным для заправки газа являются отложения Ст.

3. Не согласны с замечанием рецензентов, что авторами мало уделено внимание анализу волновой картины и, что в отчете необходимо привести карту качества сейсмического материала МОВ. В отчете отмечено, что качество материала хорошее за исключением нескольких участков, для которых приведены пакеты.

Волновая картина сравнительно простая. Все это иллюстрировано фотографиями сейсмограмм.

4. В отчете не сказано, что Славненская структура находится в одной тектонической зоне с Салдусской. Нами только высказано предположение, что выявленный нами уступ является продолжением уступа, выявленного на Салдусской структуре. Обе структуры как раз находятся в разных тектонических зонах: первая находится в прибортовой части Прибалтийской впадины, а вторая — в центральной погруженной.

5. Амплитуды структур сняты нами с разрезов. Естественно, что они несколько расходятся с амплитудами, снятыми рецензентами по структурной карте, т.к. структурная карта построена в определенном сечении (через 25 м) и отметки сводов структур оказались не кратными 25 м.

6. Согласны с мнением рецензентов, что условный горизонт "В" может быть приурочен не к поверхности фундамента. Стратификация всех отражающих горизонтов на площади проведена нами условно. Только после того как на площади будет пробурена скважина, можно будет "привязать" их к разрезу.

7. Не согласны с замечанием рецензентов по поводу употребления термина "уступ". Этот термин как раз больше употребляется для характеристики тектонического нарушения в фун-

даменте, а для осадочных отложений употребляются термины "сброс", "взброс", "флексура".

8. На геологических разрезах, иллюстрирующих геологическое строение Эстонии, индексация горизонтов проведена эстонскими геологами. Эти разрезы переданы нам т. Каяком лично. Материалы эти нигде не опубликованы. Мы не считали возможным, что-либо изменять в них.

Вопрос Мещина рецензентам. Как вы считаете, надежно ли выделение Вино-Слапенской структуры?

Пономарева: Вполне надежно.

Башенов. Где находится сброс отмеченный по данным графики и где находится сброс по сейсмическим данным 1961г.?

Уголев. Выявленный в настоящее время сброс совпадает с сбросом, отмеченным в 1961г.

Пономарева. В главе "Результаты работ" авторами неудачно сопоставляется значение глубин поверхности фундамента, полученные по результатам ТЗ КМНВ 1961г. и МОВ этого года.

Уголев - Зачитано из текста.

Манилов. Предлагаю исправить редакцию в тексте.

Уголев Я согласен исправить это несоответствие в тексте после защиты отчета.

Мурашов. Каков характер гравиметрического поля вдоль профиля I?

Уголев - Гравиметрическое поле спокойное.

Пономарева - На каком основании авторы проводят выклинивание горизонтов на разрезах?

Уголев - На основании анализов полученного материала.

ВЫСТУПЛЕНИЯ:

Суровцев Б. П. — Ожно-Слампенская структура подтверждена гравиразведочными работами. Кроме ее выявлены две новые положительные аномалии Δg . Более подробно о этих работах будет сказано в отчете партии № 51. В общих чертах район Слампе представляет из себя чередование положительных и отрицательных аномалий Δg . Сейсморазведкой, помимо Ожно-Слампенского поднятия, выявлена зона погружения в осадочной толще, подтвержденная гравиразведкой.

Мишина — Представленная здесь структура вполне готова для проведения буровых работ. На карте мы имеем только западную часть этой структуры и мы ей верим. На каком же основании мы сомневаемся в ее восточной части.

БАМЕНОВ — В проекте и не предусматривалось полное оконтуривание структуры из-за тяжелых природных условий. Детальное изучение структуры предполагалось проводить работами СГПК.

Мешин — Не нужно стремиться ставить в большом объеме дорогостоящие сейсмические работы, а достаточно выявить перегибы в осадочной толще. Детализацию проводить в комплексе с бурением.

Предлагаю принять отчет с оценкой "хорошо".

Кирейчев В. Д. — Мне нравится подход авторов к выбору скоростей для построения профиля КМПВ. Ввиду того, что восточная часть не проходима, считаю, что задача партией решена. Но учитывая замечания рецензентов, предлагаю отчет принять с оценкой удовлетворительно.

Мурашев - Я не согласен с Кирейчевым, что удачен выбор скоростей на профиле КМНВ. Не следовало бы брать разные скорости на сейсмическом разрезе разделенной только тектоническим нарушением. Очень смело проведено на разрезах МОВ разделение на горизонты, т.к. вблизи исследуемой площади нет никаких буровых скважин.

Манилов - При сравнении МОВ и КМНВ для одной и той же границы очень хорошо видно, что граница построенная КМНВ более сглажена. Разрез МОВ профиля I очень интересен наличием выклинивания в осадочной толще. Формирование подобных зон выклинивания интересно с точки зрения дальнейшего изучения подобных районов.

С рекомендацией авторов о постановке бурения на Ожно-Слапненской структуре согласен.

Предлагаю учесть замечания рецензентов и отчет принять с оценкой "хорошо".

ПОСТАНОВИЛИ: Отчет принять с оценкой "хорошо".

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ

СЕКРЕТАРЬ



Главный инженер к-ры
"Спецгеофизика" -

АКТ

Манилов Манилов
"12" 1963 г.

приемки полевых геофизических материалов прислужной сейсмической партии № 3/62.

ст. Поваровна

1963 г.

Мы, нижеподписавшиеся, комиссия в составе: Баженов Р. нач.с/п № 2/62 / председатель/, ст. геофизик той же партии Поповарева Т.Ф. в присутствии начальника партии № 3/62 Уголева Л.Я., ст. геофизика Фскиной Л.Г. и геофизика Кизи З.В. согласно приказа по конторе "Спецгеофизика" от 20 ноября 1962 г. за № 217 произвели приемку всех полевых геофизических материалов сейсмической партии № 3/62.

К приемке были представлены следующие материалы:

- | | | |
|--|---|----------------|
| 1. Технический проект работ | - | 1 шт. |
| 2. Изменение к техническому проекту | | 1 " |
| 3. Сейсмограммы МОВ | | 570 шт. |
| 4. Сейсмограммы КМПВ | | 42 " |
| 5. Сейсмограммы ТЗ КМПВ | | 300 " |
| 6. Сейсмограммы ЗМС-50 шт МОВ | | КМПВ и ТЗ КМПВ |
| 7. Сейсмограммы каротажа Инчукалнской скважины | | - 28 шт. |
| 8. Аппаратурные ленты /18 шт МОВ | | КМПВ 80 / |
| 9. Журналы регистрации сейсмограмм | | - 2 шт. |
| 10. Журнал обработки ТЗ КМПВ | | - 2 шт. |
| 11. Рапорты оператора | | - 206 " |
| 12. Годографы МОВ и КМПВ | | - 12 л. |
| 13. Годографы ТЗ КМПВ | | - 14 л. |

14. Географы ЗМС	- 74 л.
15. Сейсмические разрезы по профилям	- 10 л.
16. Разрезы маршрутов ТЗ КМНВ	- 11 "
17. Предварительная структурная схема по опорному горизонту А/орловик/ и-б 1:500000/.	1 "
18. Предварительная схема рельефа поверхности кристаллического фундамента М 1:500000	- 1

Работы велись в зимний и летний периоды.

В задачу зимнего периода входили поиски в осадочном комплексе структуры под газокранилица и подготовки ее к разведочному бурению.

1. Работы проводились в партии согласно техническому проекту и изменению к нему по направлению, методике наблюдений и глубине исследования.

Окончание зимнего периода затянулось в связи с изменением объема работ на Славянской площади. С 10 мая по 23 июня с.г. работы проводились не по проекту, а изменения, обосновывающие эти работы, были составлены позже.

По распоряжению руководства конторы и экспедиции партия продолжала работы МОВ и КМНВ на Славянской площади с целью завершения оконтуривания структуры по 23 июня.

В летний период проводились региональные работы в Эстонской ОЗР с целью выяснения геологического строения площади по поверхности кристаллического фундамента для создания опоры геологической съемки М 1:200000. Эти работы велись методом ТЗ КМНВ в соответствии с изменением к техническому проекту за исключением расстояний ИВ-прибор.

Изменения к проекту составлялись в июне месяце, т. е.

в самом начале работ ТЭ КМПВ, когда еще не накопилось достаточного опыта в проведении работ на новой площадке.

Проектом предусматривались следующие расстояния ПВ - прибор

до 6 км - 83%

от 6 до 10 км - 17%

Фактически изменялись расстояния до 6 км - 66,8

от 6 до 10 км - 23,9%

свыше 10 км - 9,3

II. Соотношение запроектированных и выполненных объемов показано в нижеследующей таблице:

Вид работы		План	Принято партией	Принято комиссией
Зимний период				
НОВ	пог. км		115,6	115,6
КМПВ	"		14,4	14,4
Летний период				
1. ТЭ КМПВ	пог. км			
	колич.	120	120	120
2. В.Н.С.	пог. км	18,2	22,91	23,75
	наблюдения	192	120	125
3. Детализация	/пр/см/	-	2	2
4. Спытные работы		-	1	1

В. При выполнении профилей НОВ получены сейсмограммы в основном хорошего и удовлетворительного качества.

Основными недостатками сейсмограмм НОВ являются:

1. Влияние от электролиний с амплитудой на большинстве сейсмограмм, превышающие 2-3 мм.

2. Неработавшие каналы.

3. Нечеткий момент.

4. Каналы с обратной полярностью

5. Сейсмические носы ориентированы таким образом, что срыв первых вступлений направлен вверх.

На полученных сейсмограммах МОВ местами выделяются интенсивные отражения в большей же своей части сейсмическая запись соизмерима с амплитудой полезных сигналов, что объясняется конструктивными недостатками в схеме усилителей сейсмостанций типа СС-24П.

Качество сейсмограмм ТЗ КМПВ и КМПВ хорошее - 45%, удовлетворительное 50% и брак 2%.

Основные недостатки сейсмограмм ТЗ КМПВ и КМПВ следующие:

1. Сильная запись, которая позволяет выделить только первые вступления /на 30% физических точек/ при выполнении ТЗ КМПВ. На профиле КМПВ в области интерференции на пк 44⁵⁰ и 33 и 44⁵⁰ - 55 также получена сильная запись, в результате чего затруднена корреляция фаз в сложной зоне.

2. Слабая запись / до 10% физических точек/ при выполнении ТЗ КМПВ.

3. Влияние от электролиний и др. промышленных помех с амплитудой более 22 мм /на 10% физич. точек/.

4. Отметка момента взрыва четкая на всех сейсмограммах.

Следует отметить, что аппаратные ленты, снимаемые при работе ТЗ КМПВ отличного качества.

IV. На сейсмограммах МОВ прослеживается ряд отражений на времени 0,5-0,9 сек.

В северной площади съемки прослеживается опорный отражающий горизонт, предположительно в отложениях ордовика на временах 0,6-0,8 сек.

В нижней части характер записи меняется : на сейсмограммах

отсутствует четкие коррелируемые отражения на профиле Слашпе-Блгава /пр. I из 73-23/, что повидимому обусловлено поверхностными условиями.

В результате чего построены структурная схема по горизонту А /ордовик/ только в северной части площади, где наблюдается погружение этого горизонта с юго-востока на северо-запад от отметок 650 м до 525 м.

На фоне моноклинального погружения выделяются два приподнятых участка:

Один в районе пос. Слашпе на пересечении профилей I и IV имеет форму структурного носа, ограничен изогиной -850 м.

На втором участке в районе пересечения I, III и IV, выявлено западное перекинутое окончание структуры, вытянутой в северо-западном направлении. Наибольшее погружение в юго-западном направлении равно 50 м от отметки 650 м до 700 м.

По профилю КМВ выявляются северная приподнятая часть и банная опущенная часть, разделенные зоной нарушения.

По работам ТЭ КМВ, в соответствии с геологическим заданием, построена предварительная схема рельефа поверхности кристаллического фундамента масштаба 1:500000.

На указанной схеме поверхность фундамента испытывает региональное погружение с севера на юг от отметок 350 м до 500 м.

На фоне общего погружения выделяются приподнятые /амплитудой до 75 м/ участки фундамента. При построении карты использовались средние скорости, полученные в результате параметрических наблюдений ТЭ КМВ у озерами, искрививших поверхность фундамента.

Представленные об изменении средней скорости на площади работ получено как в меридиональном, так и в широтном направлениях.

Пределы изменения значений средних скоростей с севера на юг от 3000 м/сек до 1800 м/сек, с запада на восток от 1800 м/сек до 2700 м/сек.

Выводы

1. Геологическое задание поставленное перед партией решено.

Работы методом отраженных волн на Славянской площади завершены.

Ориентирование выявленной структуры в восточном направлении сейсмическим методом невозможно из-за природных условий /болота/. Эта задача решена гравиметрическими работами высокой точности.

2. Предварительная структурная схема по поверхности кристаллического фундамента построена на всей площади. В пределах Лонновского поднятия, в связи с блочным строением поднятия, к настоящему времени построить схему не удалось. Для построения такой схемы на этом участке необходимо привлечение всех имеющихся геофизических материалов.

3. Партия необходимо было составить в августе месяце вторичное изменение к проекту в соответствии с принятой методикой. Так как это не сделано, партии пришлось выполнить больший объем, чем положено по нормам. Фактически стоимость 1 пог. км ТЗ КМНВ после пересчета норм должна возрасти.

4. Недостатком партии при проведении работ ТЗ КМНВ и КМНВ на 30% всех физических точек является применение зарядов больших по величине, чем это необходимо.

Предлагается:

1. В камеральный период в зонах круглого погружения тщательно проверить корреляцию по замкнутым полигонам.

2. Привести схему сопоставления средних скоростей по скважинам Ренте и Ваури с эффективными скоростями, полученными на Славянской площади.

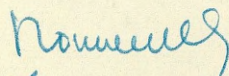
В целом работу партии можно оценить на хорошо.

НАЧАЛЬНИК ПАРТИИ



(БАСКИН)

СТ. ГЕОФИЗИК



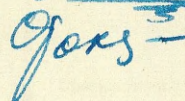
(ПОНОМАРЕВА)

НАЧ. ПАРТИИ



(УГОЛЕВ)

СТ. ГЕОФИЗИК



(ФОКИНА)

А К Т

приёмки топографо-геодезических работ в
сейсмической партии В 3/62

Поваровка

5 февраля 1963 г.

Мы, нижеподписавшиеся, старший топограф КУШЕРОВ Ф.Я., старший топограф КАРНАУХОВ В.Н. и старший топограф ЛОГИНОВА С.И. составили настоящий акт в том, что с 20 января по 5 февраля 1963 года на основании приказа В 241 от 20 декабря 1962 г. по конторе "Спецгеофизика" ИГ и ОП СССР, была произведена приёмка топографо-геодезических работ сейсмической партии В 3/62.

К приёму предъявлены следующие документы:

1. Журналы нивелирования ТЗ и профилей - 5 шт.
2. Журналы измерения горизонтальных углов - 2 шт.
3. Пикетажные книжки - 7 шт.
4. Журналы кроки выносных ПВ - 2 шт.
5. Тетрадь решения обратных задач - 1 шт.
6. Ведомость вычисления координат - 1 шт.
7. Ведомость вычисления высот - 4 шт.
8. Каталог координат профилей ПОВ и КМПВ - 1 шт.
9. Каталог координат профилей ТЗ и КМПВ - 1 шт.
10. Схема расположения профилей в и-бе
1:50.000 - 1 шт.
11. Схема расположения ТЗ КМПВ в и-бе
1:500000 - 1 шт.
12. Схема плановой привязки профилей - 1 лист.
13. Схема нивелирования профилей - 1 лист.
14. Акт приёмки топографо-геодезических работ от 15 июля 1962 г. - на 3-х
листах
15. Акт приёмки топографо-геодезических работ от 24 августа
1962 г. - на 1-ом
листе.

Ознакомившись с предъявленной к приёму документацией комиссия установила, что: топогеодезические работы производились на двух участках - в Латвийской ССР в период с 8 января по 15 июня 1962 года с перерывом с 7 апреля по 19 мая и в Эстонской ССР с 29 июня по 25 сентября 1962 года.

С 8 января по 7 апреля работы выполнялись топографом ФЕЛИНИМ Н.М., а с 7 апреля по 25 сентября старшим топографом ЛОГИНОВОЙ С.И. и топографом АЗАРЕНКОВЫМ В.А.

На Блашпенском участке (Латвийская ССР) топоработы проверены и приняты с хорошей оценкой старшим геодезистом Прибалтийской геофизической экспедиции (см. акт приёмы от 15 июня 1962 г.).

Проанализировав данные, полученные в результате проверки камеральных и вычислительных работ установлено:

а) топографо-геодезические работы проводились согласно техническому проекту и требованиям "наставления по геодезическим работам при геофизических разведках" издания 1957г.;

б) профили МОВ и КМПВ задавались и велились теодолитом при двух положениях круга. Пикетаж разбивался на профилях МОВ через 10-15 м, а на профилях КМПВ через 50 м. Во время разбивки пикетажа велась пикетажная книжка. По пикетам профилей производилось экспедиционное нивелирование. В плановом положении профили привязаны по топографическим картам М-6а 1:50.000 к хорошо опознанным контурам ситуации через 2-3 км.

в) Методика работ при отработке ТЗ существенно не изменилась. Каждая расстановка ТЗ протяженностью в 1150 м. задавалась теодолитом и велась бинोकлем.

Пикетаж разбивался через 50 м. мерным шнуром.

При разбивке пикетажа велась пикетажная книжка и буссолью теодолита измерялся магнитный азимут расстановки сейсмографов.

Комиссией установлено, что магнитные азимуты измерялись не проверенной и неисправной буссолью, а поэтому для определения и контроля дирекционного направления расстановки ТЗ использоваться быть не могут.

Плановая привязка пикетов ТЗ и выносных пунктов взрыва производилась по топографическим картам м-ба I:25000, I:50000 и м-ба I:100000, причём, последние составлены по картам м-ба I:50000.

Привязка осуществлялась, в основном, промерами вдоль контуров к хорошо опознанным ориентирам. На каждую привязанную точку составлен абрис. Необходимо отметить, что абрисы составлены небрежно и в мелком масштабе, что затрудняет их чтение.

Расстояния между ТЗ и пунктами взрыва определены решением обратных задач, а дирекционные углы расстановок сейсмографов и углы между направлением расстановок ТЗ и направлением на пункты взрыва, графически по топографическим картам.

Для определения превышений между сейсмоприёмниками на 75 ТЗ, которые расположены на листах топокарт м-бов I:50000 и I:100000 (см. схему расположения ТЗ), производилось экспедиционное нивелирование. Исходными данными для вычисления высот служили отметки, определенные графически по горизонталям топокарт.

Высоты пикетов остальных 56 ТЗ определены графически по горизонталям топокарт м-ба I:25000.

г) Топоработы контролировались в поле 24 августа 1962г. старшим геодезистом Прибалтийской геофизической экспедиции.

Исходя из вышеизложенного и учитывая ошибку в положении

контуров на используемых топографических картах, определенную комиссией (см. топодело) последняя считает, что:

1. Полученные геодезические данные по профилям МОВ и КМНВ могут быть использованы для построения результативных геофизических карт в м-бе 1:50000 и мельче, поскольку:

- а) ошибка плановой привязки профилей не превышает ± 40 м;
- б) превышения между сейсмографами определены с точностью $\pm 0,5$ м.
- в) Абсолютные высоты пикетов профилей определены с ошибкой не превышающей $\pm 1,3$ м.

2. Геодезические данные по ТЗ могут быть использованы для построения результативных геофизических карт в м-бе 1:100 000 и мельче, поскольку а) координаты пикетов ТЗ, выносных пунктов взрыва и расстояния между ними определены с ошибкой не более ± 60 м,;

б) абсолютные высоты пикетов ТЗ и выносных пунктов взрыва определены с ошибкой не более $\pm 5,0$ м.;;

в) углы (α) между направлением на пункты взрыва и направлением расстановки сейсмографов определены с ошибкой не более $\pm 3^{\circ}$.

3. Выполненные в партии топогеодезические работы на сумму 4004 рублей комиссией принимаются с хорошей оценкой.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ КОМИССИИ: *Кушнеров* (Ф. КУШНЕРОВ)

ЧЛЕНЫ КОМИССИИ: *В. Карнаухов* (В. КАРНАУХОВ)

С. Логинова (С. ЛОГИНОВА)

Сейсмические материалы

Слампенская площадь

Папка № 3

1. Годографы ИОВ	- II листов
2. Годографы КМПВ	I лист
3. Рапорты оператора	II 9 листов
4. Журнал регистрации	I штука
5. Характеристика работы радиометров	I лист
6. Схема пунктов радиометрических наблюдений (Слампенской пл.)	I лист
7. Схема пунктов радиометрических наблюдений (Эстонская пл.)	I лист
8. Каталог взрывных скв.	2 "
9. Журнал сопоставления гаммакаротажных кривых	I "
10. Журнал эталонирования приборов /радиометров/	I "
11. Журнал гаммакаротажа скв.	2 тетради
12. Структурная схема по фундаменту "В"	I лист
13. Структурная карта по отражающему горизонту "А" /ордовик/ 1:50000	I лист

Папка № 4

1. Годографы ЗМС	58 листов
2. Обработка сейсмокаротажа	2 листа
3. Геологический разрез скв. I-0П /Иичукала/	I лист
4. Результаты вычислений V эф	8 листов
5. Разрезы ИОВ	7 листов
6. Разрезы КМПВ	2 листа
7. Схема сопоставления разрезов скважин (Бауска-Заури-Ремте)	I лист
8. Журнал вычислений V эф	I шт.

Ленты

Папка I

I. Сейсмограммы МОВ пр. I - 209 шт

Пачка II

I. Сейсмограммы МОВ пр. II - 108 "

2. -" МОВ пр III - 55 "

3. -" МОВ пр IV - 40 "

203 шт

Пачка III

I. Сейсмограммы МОВ пр. V - 60 шт

2. Сейсмограммы МОВ пр. VI - 47 "

3. -" МОВ пр. VII - 12 "

4. Сейсмограммы МОВ пр. VIII - 12 "

5. -" МОВ пр. IX - 17 "

6. -" МОВ пр. X - 25 "

173 шт.

Пачка IV

I. Сейсмограммы КМНВ пр. XI - 42 шт

2. Сейсмограммы сейсмокаротажа
Личуканской скв-ны - 28 "

3. Сейсмограммы ЗМС - 164 "

4. Сейсмограммы каротажа малых
скважин - 39 "

5. Сейсмограммы аппаратурные - 71 "

344 шт.

Эстонская площадь

Пачка 5.

I. Годографы ЗМС - 16 листов

2. Геологические разрезы взрывных
скважин - 12 листов

3. Разрезы ТЗ КМНВ - 12 "

4. Структурная карта поверхности
кристаллического фундамента - 1 лист

- 5. Карта V_r - 1 лист
- 6. Схема наблюдений гаммаактивности - 1 лист
- 7. График зависимости $\bar{V} = f(t_0)$ 2 листа
- 8. Журнал обработки ТЗ КМПВ 1 шт
- 9. Аппаратурные ленты II шт

Папка № 6

- 1. Годографы ТЗ КМПВ - 14 листов
- 2. Тетрадь углов сноса и расстояний - 1 шт
- 3. Журнал вычисления времени вступления волны $t_2 = 5$ км - 1 "
- 4. Журнал регистрации сейсмограмм - 1 "
- 5. Рапорты оператора - 87 шт

Ленты

Пачка У.

- 1. Сейсмограммы ТЗ КМПВ - 300 шт
- 2. " " ЭМС - 281 "

581 шт

СДАЛА *Литус* (ГУРЕВИЧ М.В.)
 ПРЯНЯЛА: ИНЖЕНЕР ПО ФОНДАМ *Инженер* (КОРЧЕВСКАЯ М.К.)
Сверлова (СВЕРЛОВА Н.А.)