

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ИНСТИТУТ ОКЕАНОЛОГИИ ИМ. П. П. ШИРШОВА
ТИХООКЕАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Васильев Б. И., Севалдин Ю. В.,
Марков Ю. Д.

О Т Ч Е Т

О ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ В 14-ОМ РЕЙСЕ
НИС "ПЕРВЕНЕЦ"
(ВОСТОЧНО-КИТАЙСКОЕ И ФИЛИППИНСКОЕ МОРЯ)

Директор Тихоокеанского отделения Института
океанологии им. П. П. Ширшова АН СССР
профессор Н. П. Васильковский

г. Владивосток, 1972 г.

Отдел ЦНБ
при ТОИ ДВО РАН

О Г Л А В Л Е Н И Е

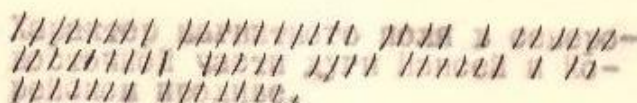
	Стр.
1. В в е д е н и е Б.И. Васильев	1
2. Содержание, методика и объем работ - " -	4
3. Геолого-геофизическая изученность - " -	10
4. Результаты работ:	13
а) Результаты изучения рельефа, осадков и коренных пород Б.И. Васильев	14
б) Результаты геолого-акустических исследований (А.С. Гордейчук)	31
в) Магнитометрические исследования (Ю.В. Шевалдин)	35
5. З а к л ю ч е н и е Б.И. Васильев	39
6. Список литературы	44
7. П р и л о ж е н и я :	
а) План-программа рейса	
б) Рейсовое донесение капитана нис "Первенец"	
в) Каталог геологических станций	
8. Графические приложения:	
Фиг.1. Схема галсов	Карман (Вкармане)
Фиг.2. Карта фактического материала	— " —
Фиг.3. Морфоструктурная карта района островной дуги Нансей	— " —
Фиг.4. Батиметрическая карта	
Фиг.5. Геолого-морфологические профили	
Фиг.6. Предварительная карта донных отложений	

Фиг. 7. Предварительная карта результатов
драгирования (В кармане)

Фиг. 8. Схема магнитометрических галсов

Фиг. 9. Магнитометрические профили:

9 ^а	профиль	- 12
9 ^б	профиль	- 11-14
9 ^в	профиль	- 7-8-33

Фиг. 10. 

В В Е Д Е Н И Е

Задачи экспедиции.

Геолого-геофизические работы в 14-ом рейсе нис "Первенец" выполнялись на основании план-программы, утвержденной 5 октября 1971 г. вице-президентом АН СССР А.П.Виноградовым. Экспедиция явилась первым этапом комплексного геолого-геофизического изучения бассейна Филиппинского моря по проблеме "Изучение переходных зон от континента к океану" (прил. I).

Основной задачей экспедиции было получение геолого-геофизических данных для выявления особенностей строения различных типов земной коры и их структурных и генетических взаимоотношений в зоне непосредственного перехода от материковых структур Азиатского континента к структуре океанической коры Филиппинской котловины в ее северо-западной части. Одновременно изучались рельеф дна и донные осадки.

В результате проведенных работ предусматривалось получение данных, позволяющих приступить к составлению предварительных карт: геолого-морфологической, донных осадков и аномалий магнитного поля, а также наметить детализированную программу дальнейших геолого-геофизических работ на 1972-73 гг.

Район работ.

Район работ экспедиции, расположенный между 23° и 34° с.ш. и 125° и 133° в.д., охватывает Корейский пролив, восточную часть Восточно-Китайского моря, северо-западную часть Филиппинского моря и разделяющую их островную дугу Нансей (Рякю) — фиг. I.

Таким образом, данный район включает:

1. Обширный район материкового шельфа с глубинами не более 200 м, расположенный на месте большей части Восточно-Китайского моря.
2. Краевой прогиб (~~Трог~~ ^{Трог Окинава} ~~Окинава~~) с глубинами до 3000 м, приуроченный к окраине Восточно-Китайского моря и прилегающий к дуге Нансей.
3. Зону островной дуги Нансей.
4. Глубоководный желоб Нансей, прилегающий с ЮВ к островной дуге.
5. Ложе Филиппинской котловины с подводными возвышенностями и островами.

Весь этот район включает основные типичные структуры ~~и~~ области перехода от континента к океану. Кроме этого района, были попутно проведены магнитометрические работы в Японском море, явившиеся продолжением начатых ранее исследований.

Состав экспедиции.

В соответствии с приказом по Институту океанологии им. П. П. Ширшова АН СССР № 496 от 8 октября 1971 г. в составе экспедиции предусматривались три отряда - геологический, геофизический и литологический. Однако, в процессе работ геологический и литологический отряды были объединены. Состав экспедиции был следующим:

- | | | |
|--------------------|---|----------------------------|
| 1. Васильев Б.И. | - | нач. экспедиции |
| 2. Марков Ю.Д. | - | нач. геологического отряда |
| 3. Шевалдин Ю.В. | - | нач. геофизического отряда |
| 4. Белоножки В.П. | - | ст. инженер |
| 5. Кайгородов И.Е. | - | м.н.с. |
| 6. Курносков В.Б. | - | м.н.с. (ДВГИ ДВНЦ) |

7. Казанский Б.А.	-	ст.инженер	
8. Гордейчук Ю.С.	-	ст.инженер (в/ч 90720	)
9. Родионов Н.А.	-	лаборант	
10. Крайников Г.А.	-	ст.лаборант	
11. Деркачев А.	-	лаборант	
12. Моренко Н.К.	-	лаборант	

При проведении магнитометрии и эхолотирования устанавливались вахты по 4 часа, в которых были задолжены поочередно все члены экспедиции.

При проведении геологических работ были установлены 8-часовые вахты по четыре человека. Такая методика позволила вести работы непрерывно в течение всего рейса (за исключением сильных штормов). Попутно велась предварительная обработка материалов: составлялись маршрутная карта и журнал координат, профили дна, совмещенные с кривыми магнитных аномалий, каталоги проб и образцов, карта донных осадков и др.

Рабочей основой служили батиметрические карты м-ба 1:500000 и 1:250000, имевшиеся на весь район работ. Привязка осуществлялась по наземным ориентирам (островам), радиомаякам и небесным светилам с учетом глубины по эхолоту.

Сроки работ.

Экспедиция проводилась с 21 октября 1971 г. по 4 января 1972 г. Продолжительность работ составила 75 суток, из них:

переходы	-	10 суток
магнитометрия	-	27 суток
геологические работы	-	27 суток
Заходы в заграпорты	-	4 суток

Простой из-за сильных штормов - 7 суток.

СОДЕРЖАНИЕ, МЕТОДИКА И ОБЪЕМЫ РАБОТ

Содержание основных видов работ.

Во время экспедиции выполнялись:

- а) Изучение рельефа дна методом непрерывного эхолотирования;
- б) Изучение аномалий магнитного поля протонным магнитометром;
- в) Отбор проб донных осадков прямоточными трубками и дночерпателями;
- г) Сбор образцов коренных пород драгами и дночерпателями;
- д) Геолого-акустические исследования.

Предусмотренное план-программой исследование силы тяжести донными гравиметрами (на глубинах до 200 м) не производилось в связи с тем, что эти работы перенесены на 1972 г.

Изучение рельефа дна производилось при помощи прецизионного эхолота типа Келвин Хьюз. Всего пройдено 3200 миль эхолотных профилей на глубинах в основном до 1000 м. При остановке судна в тихую погоду удавалось сделать промеры до глубины 6300 м. Наиболее детально изучен рельеф шельфа и островной дуги Нансей, по которым сделано 6 пересечений. Эхолотные промеры проводились, главным образом, одновременно с магнитометрией.

По данным, полученным непрерывным эхолотированием, отстраивались профили рельефа дна. Поправки на неравномерность скорости

распространения звука не вводились.

В течение рейса эхолот несколько раз выходил из строя. Частот отсутствовала непрерывная запись глубин при движении судна. Причины этого следующие.

1) Устойчивая работа эхолота определяется состоянием моря. При волнении 4-5 баллов величина сигнала помехи настолько возрастает, что совершенно глушит полезный сигнал. При этом ослабляется сигнал послышки, рассеиваемый пузырьками воздуха, интенсивно образующимися под корпусом судна. На основании опыта, приобретенного в рейсе, можно считать, что эхолот устойчиво работает на максимальных глубинах при волнении не более 1-2 балла. При усилении волнения до 3-4 баллов эхолот может работать на глубинах до 3000 м с записью рельефа дна при движении судна.

2) Ненадежны отражатели присыльного и передающего вибраторов эхолота. Отражатель передающего вибратора помят, как с внешней, так и с внутренней сторон. Это значительно снижает мощность сигнала послышки. Корпус отражателя должен быть заполнен воздухом и герметично запаян. Пайку и проверку швов на герметичность сделать довольно сложно. Занимаются этим специалисты навигационной камеры, оснащенные оборудованием и необходимыми материалами. Отражатель передающего вибратора эхолота был запаян в мастерской института. Олово швов ничем не было предохранено от воздействия влаги, и поэтому постарело быстрее, чем на воздухе и рассыпалось в порошок. Это случилось во время рейса. В корпус отражателя проникла вода. Определить есть ли она там, в условиях рейса, при качке, трудно, т.к. для этого необходимо вынимать вибратор из танка, что сопряжено с опасностью повредить корпус отражателя и обломку вибратора о стенки танка и трюма. Вынуть вибратор из танка труд-

но, т.к. нет специальных приспособлений для подъема выемной части, которая весит 120-150 кг. Кроме того, люк трюма настолько мал, что выемная часть не может быть целиком подвита на палубу. Приходится в тесном трюме разбирать и собирать весь вибратор, на что уходит много времени и что ухудшает качество сборки. Приемный вибратор вынуть из танка почти невозможно, т.к. над ним вообще нет люка для этой цели. Все это затрудняет ремонт и эксплуатацию эхолота.

3) Неоднократно выходил из строя блок питания прецизионного самописца "Ладога". Это связано с повышенной температурой и влажностью в лаборатории. Блок питания выполнен негерметично, поэтому в нем сохраняется температура и влажность помещения, в котором он установлен. Коррозией покрылись детали монтажа, ею был разъеден корпус электролитического конденсатора. Электролит вылился и вызвал короткое замыкание в схеме. Короткое замыкание, вызванное коррозией, несколько раз приводило к пробоям мощного транзистора стабилизатора напряжения 18 в. Повышенная температура ухудшает условия охлаждения электронной аппаратуры, установленной в лаборатории, ограничивает время непрерывной работы эхолота.

В целях обеспечения в дальнейшем надежной работы эхолота, предлагается следующее:

1. Для улучшения условий ремонта и эксплуатации эхолота необходимо вырезать в палубе люки, через которые можно было бы свободно вынимать вибраторы из танков. Предусмотреть приспособления для подъема выемной части.
2. Заменить отражатели вибраторов эхолота.

3. Необходимо перемотать обмотки вибраторов эхолота, т.к. их изоляция частично повреждена во время ремонтов и ненадежна.
4. Заменить кабель, подающий сигнал от приемного вибратора на вход усилителя самописца, т.к. его край значительно разрушен коррозией.
5. Герметизировать помещение лаборатории и ~~установить в нем~~ установить в нем установку кондиционирования воздуха. Это необходимо для устойчивой и надежной работы всей электронной аппаратуры, используемой в экспедициях.

Изучение напряженности магнитного поля производилось магнитометром протонной прецессии. Комплект аппаратуры включает:

1. Заборную часть: цилиндрический датчик с предварительным усилителем и соединительный кабель типа КВД - 4 x 1.5;
2. Заборную - смонтированные в одном блоке усилитель, частотомер, кварцевые часы и осциллограф и регистратор типа МС-1-07, с помощью которого осуществляется аналоговая запись результатов измерения напряженности магнитного поля в двух масштабах 1 см - 50,200 гамм или 1 см - 25,100 гамм.

Подробнее принцип работы прибора и взаимодействие отдельных блоков его можно найти в более ранних экспедиционных отчетах. Смонтирована аппаратура в лаборатории постоянного магнитного поля Института ВНИИГеофизики под руководством И.И.Беленева.

Для решения поставленных задач профили были заданы по возможности вкрест простирания основным морфоструктурам района. Длина галсов и положение северо-западного и юго-восточного ^{концов} профилей корректировалась таким образом, чтобы в общих чертах на основании полученных данных выснить характер сочленения островной

дуги с прилегающими к ней желобами, строение дна прилегающей к дуге части Филиппинского и Восточно-Китайского морей и шельфа Восточно-Китайского моря.

Кроме указанных галсов, значительный объем магнитометрических работ выполнен на переходах в Японском море.

Исследования магнитных свойств образцов коренных пород
включали измерения магнитной восприимчивости аппаратурой
СМВ-2.

Отбор проб донных осадков и корен-
ных пород производился прямоточными трубками, драгами и дночер-
пателями по галсам вкрест простирания основных морфоструктур по
профилям: о-ва Цусима - о.Тори, о.Чечжудо - скала Хирасе - банка с
отм. 1685 м, о.Чечжудо - банка с отм. 47 м/ст. 865/, банка с отм.
47 м - о.Такара - банка с отм. 1500 м (ст.807), о-ва Бородино -
о.Токусима, профиль в пределах арх.Амами и др.

На шельфе расстояние между станциями колебалось в пределах от 7 до 30 миль, на континентальном склоне оно сокращалось до 2-7 миль, на склонах подводных возвышенностей станции задавались еще чаще - через 0,5 - 3 мили.

Всего было выполнено 188 геологические станции. Распределе-
ние их на различных элементах рельефа приведено в таблице.

	Шельф	Трог	Остров	Же-	Глубо-	Ост-	Под-	Все-
	Оки-	ная ду-	лоб	ков.	ровн.	водн.	го	
	нава	та Нан	Нан-	котлов	склон	воз-		
	сей	сей	Филип-	пин.	моря			
Прямоточная трубка	8	21	13	4	18	17	3	84
Двочерпатель	25	3	23	-	-	3	-	54
Драга	5	5	24	-	-	10	10	60
Итого:								188

Отбор проб рыхлых отложений производился укороченной прямооточной трубкой и двочерпачем 0,25 м³ с лебедки "Океан" по общепринятой методике. В связи с частыми штормами заборные работы обычно выполнялись на самом малом ходу судна против волны, что позволяло уменьшить бортовую качку и повысить безопасность работ.

Сбор образцов ^{коренных} ~~х ф ф ф и и х~~ пород осуществлялся, в основном, цилиндрическими самопрокидывающимися драгами, изготовленными в мастерской ТОМО АН СССР, с траловой лебедки.

Всего произведено 60 драгирований (см. таблицу) и отобрано на банках II проб двочерпачем "Океан 50".

Участки, сложенные слабо сцементированными неогеновыми породами не вызывают большой сложности при драгировании, и драга приходит обычно с достаточным количеством материала.

Наибольшую сложность вызывают при драгировании подводные участки островной дуги Нансей, имеющие сложный рельеф и сложенные очень крепкими породами, что приводит к частому обрыву драг.

Драгирование проводилось обычно на самом малом ходу судна снизу вверх по склону с интервалами по глубине от 50-100 м до 300-500 м. В связи с техническими условиями драгирование проведено только до глубины 3000 м.

Геолого-акустические исследования проводились в образцах донных осадков при помощи ультразвукового сейсмографа. Всего было проанализировано 15 образцов.

Объем работ.

Объем выполненных работ приведен в таблице:

№ №: п/п:	Виды работ	: Ед.изм. :	:Выпол- нено
1.	Пройденное расстояние всего	миль	8600
2.	Магнитометрические галсы	—"—	3750
3.	Галсы с эхолотным промером	—"—	3200
4.	Отбор проб донных осадков		
	а) прямоточной трубкой	станция	84
	б) дночерпателем	—"—	48
5.	Отбор проб коренных пород		
	а) драгой	—"—	60
	б) дночерпателем	—"—	11
6.	Геолого-акустические исследования	обр.	15

Этот объем работ вполне обеспечивает качественное выполнение задания, предусмотренного план-программой (фиг. 2 и 2^а).

Основные этапы работ и техническое состояние судна изложены в отчете капитана (приложение 2).

Геолого-геофизическая изученность

В геологическом отношении район изучен очень неравномерно. Японские острова, до архипелага Амаи включительно, покрыты геологической съемкой в-ва 1:500000 (13,14). В целом для всех Японских

островов (кроме архипелагов Окинава и Сакисима) имеется сводная геологическая карта м-ба 1:2000 000 (11).

Корея, побережье Китая и Тайвань^о покрыты съемками различных масштабов, которые сведены на геологической карте Азии и Дальнего Востока м-ба 1:5000 000 (8). Осадки наиболее детально изучены в Желтом море и на шельфе Восточно-Китайского моря работами Х.Ниино и К.О.Эмери (21). Есть данные о распределении осадков и в котловине Филиппинского моря (1). Для остальной территории (континентальный склон, трог Окинава, желоб Нансей, островная дуга Нансей и островной склон) сведения об осадках до наших работ отсутствовали.

В 1965-66 г. в Филиппинском море, к югу от островов Амаи и Окинава, было пройдено ^{три} два меридиональных профиля ВСВ (38-й рейс нис "Витязь"), а в 1968 г. японо-американская экспедиция выполнила 11 профилей МПВ юго-западнее о.Окинава, а также широтный профиль по 23° с.ш. (20). Материалы этих работ обобщены в диссертации Б.Я.Карна (4).

В 1968 г. комплексная геолого-геофизическая экспедиция под руководством К.О.Эмери (9) провела большой объем исследований в Желтом, Восточно-Китайском морях и северо-западной части Филиппинского моря. Ими выполнено 12000 км непрерывного сейсмоакустического профилирования и измерений напряженности магнитного поля, проведено драгирование и отбор проб донных осадков. К сожалению, геологические работы этой экспедиции ограничиваются шельфом Восточно-Китайского моря и не распространяются на остальные морфоструктуры.

КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Район работ включает Корейский пролив, восточную часть Восточно-Китайского моря, островную дугу Нансей (Рюкю) и прилегающую к ней часть Филиппинского моря (фиг.1).

Островная дуга Нансей (Рюкю), являющаяся главной положительной структурой района, протягивается от о.Кюсю на юго-юго-запад на 1850 км до о.Тайвань, разделяя Восточно-Китайское и Филиппинское моря. Она делится на пять архипелагов: Осуми, Токара, Амами, Окинава и Сакисима. В некоторых японских источниках архипелаги Осуми и Токара называются островами Сацунаи, а архипелаги Амами, Окинава и Сакисима — островами Рюкю. Большая часть мелких островов и банок имеет вулканическое происхождение и представляет собой конусовидные горы. Более крупные острова (Яку, Амами, Окинава и др.) сложены палеозойскими и мезозойскими породами. Острова покрыты субтропической растительностью и почти все заселены.

Район островов Нансей является зоной активной сейсмической и вулканической деятельности. На многих островах, особенно в архипелаге Токара, имеются действующие вулканы. Имеют место и подводные извержения. Последние из них были зарегистрированы в 1956 году. Землетрясения происходят ежегодно, иногда они вызывают цунами.

На островах Нансей проживает около 950000 человек (1952г.). Административным центром является г.Наха на о.Окинава (223000

человек на 1960 г.). Он же является и единственным портом, превращенным в настоящее время в американскую военную базу. В некоторых гаванях и бухтах, где имеются причалы, в небольших количествах можно получить продовольствие, топливо и воду.

К л и м а т района субтропический, муссонный. Лето здесь жаркое, с большим количеством осадков и очень высокой влажностью. Осадки выпадают обычно в виде интенсивных ливней. В течение всего года возможны тропические циклоны (тайфуны), которые приходят с океана и сопровождаются ураганскими ветрами и ливнями. Средняя месячная температура летом (июль-август) $26-29^{\circ}$, наибольшая - $36-39^{\circ}$. В зимние месяцы температура воздуха опускается до $14-20^{\circ}$, а к северу от параллели 30° с.ш. - до $5-12^{\circ}$.

Ветры, вплоть до штормовых, наблюдаются в течение всего года. Более интенсивны они в зимний период. Средняя месячная скорость их превышает 10 м/сек, повторяемость штилей 2-3%. Штормы чаще всего бывают с октября по март-апрель. Облачность велика в течение всего года, ясных дней бывает 15-30 в год (обычно, зимой). Годовое количество осадков 2100-3840 мм. Больше всего дождей выпадает с мая по сентябрь-октябрь.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ

Как уже указывалось, исследованный район включает следующие основные морфоструктуры (фиг. 3):

1. Шельф Восточно-Китайского моря,
2. Трет Окинава,
3. Островную дугу Нансей,
4. Северо-западную часть Филиппинской котловины с желобом Нансей

и подводными возвышенностями ~~Изузун~~^{Амани}, Бородино, Окинооагари и рядом более мелких. [Эти морфоструктуры составляют последовательный переходный ряд от Азиатского материка к Тихому океану.

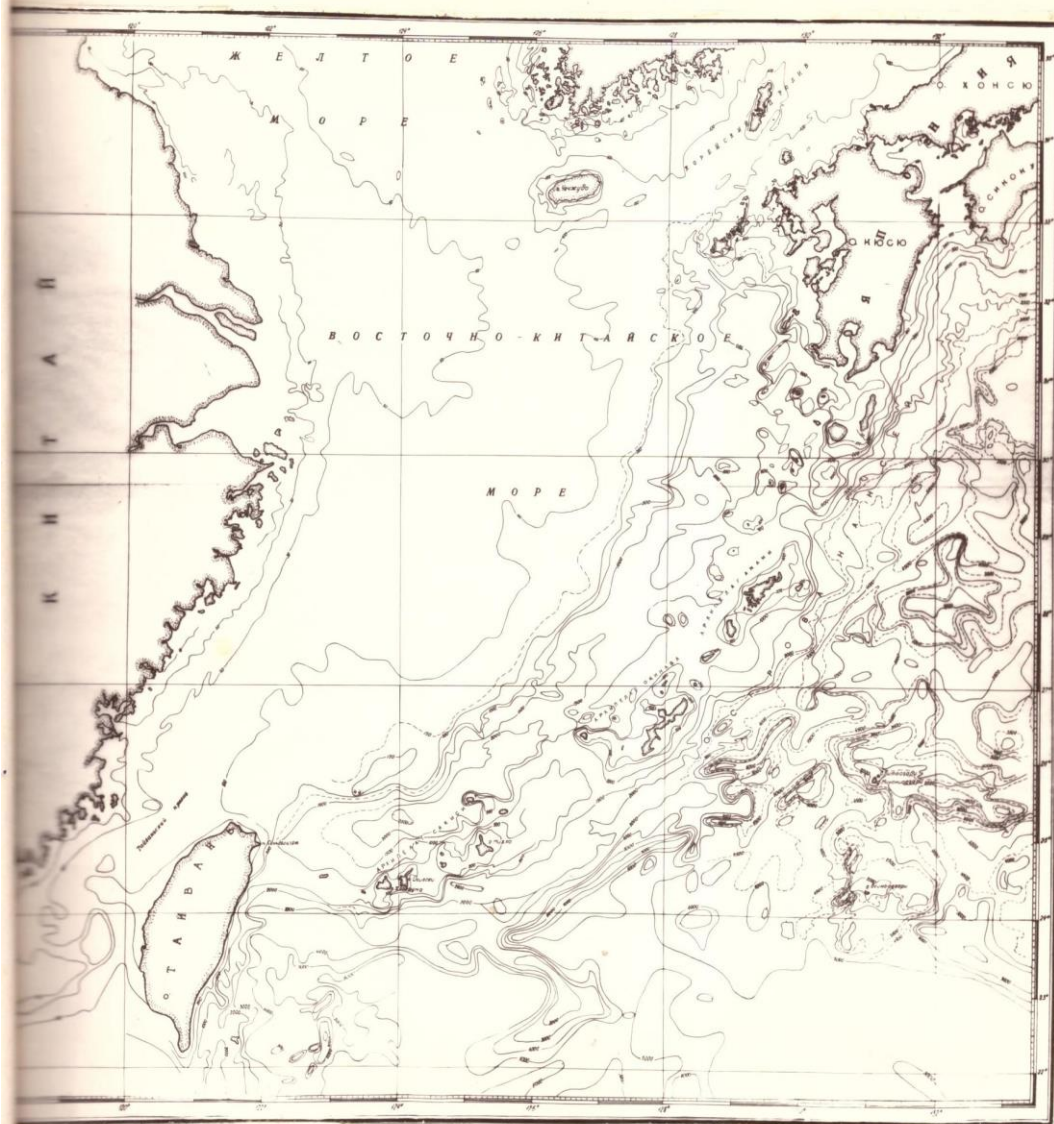
Для изучения рельефа дна были использованы данные эхолотных промеров и батиметрические карты м-ба 1:500 000, 1:250 000 и крупнее, имевшиеся на весь район работ. По этим материалам нами составлена сводная батиметрическая карта района м-ба 1:2000 000 (фиг.4), позволившая существенно уточнить представления о рельефе дна и основных параметрах морфоструктур района.

1. Результаты изучения рельефа, осадков и коренных пород.

Эти работы выполнены по 7 профилям вкрест простирания основных морфоструктур. Ниже приводится краткая характеристика полученных результатов по каждому профилю (фиг.5).

Профиль 1-1 (ст.761-777) - Корейский пролив. Проходит по шельфу, на котором расположено много банок и мелких островов. В юв части пересекает верховья каньона Фукуэ.

О с а д к и на шельфе представлены маломощными желтыми и светло-серыми разномеристыми органогенными песками с раковинным детритом, местами (на банках) - с обломками кораллов. Мощность этих песков на банках не превышает нескольких десятков сантиметров, местами они совсем отсутствуют. Терригенного материала на шельфе нет. Видимо, это область транзита. В верховьях каньона Фукуэ (ст. 772 и 773) и на внешней части шельфа (ст.776



Фиг.4. Батиметрическая карта.

777) развиты серые полимиктовые пески от мелко- до среднезернистых, с раковинным детритом (до 30%), хорошо промытые, рыхлые.

Коренные породы

Профиль проходит вдоль побережья островов Цусима и Гото, сложенных осадочными породами мела, палеогена и неогена, а также кайнозойскими эффузивами среднего и основного состава.

Методом интерполяции можно предположить, что в северной части профиля (ст. 761 - 763) под маломощным слоем органогенных песков залегают палеогеновые отложения. Южнее они обнаружены при драгировании на ст. 768.

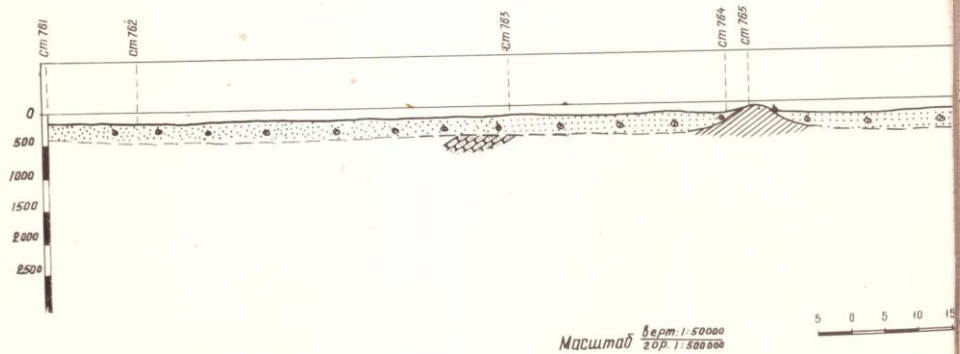
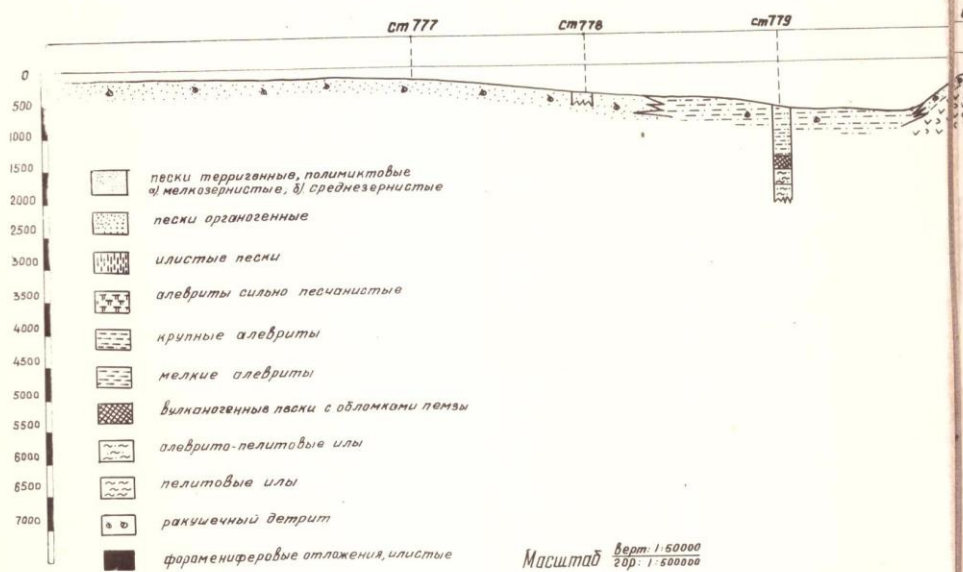
Палеогеновые (?) отложения представлены туфогенными песчаниками, алевролитами, аргиллитами и углистыми аргиллитами с растительными остатками, отлагавшимися в прибрежной зоне.

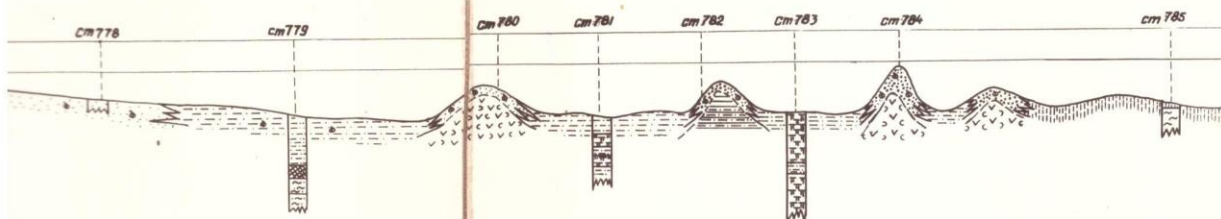
Южнее, к западу от о. Фукуэ (ст. 770), развиты вулканогенные породы основного и среднего состава, представленные некрепкими туфобрекчиями и туфами ($\Delta B N_2 - Q_1$), залегающие на крепких зеленовато-серых песчаниках и алевролитах, иногда с прожилками кварца. По аналогии с о. Фукуэ их можно считать меловыми.

В самой южной части профиля к югу от о-вов Дандзё (ст. 775) драгой подняты обломки очень крепких туфобрекчий среднего состава с включением обломков алевролитов, которые, очевидно, древнее, чем комплекс $\Delta B N_2 - Q_1$, слагающий эти острова (P_g или Mz).

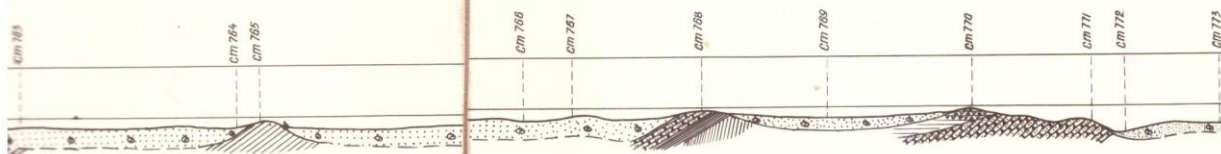
Профиль II-II (от о-вов Дандзё на СВ, ст. 777-804).

Профиль пересекает северо-восточную часть ~~острова Окинава~~ ^{тропа Окинава} ~~острова Окинава~~ и островную дугу Нансей между архипелагами Осуми и Токара.



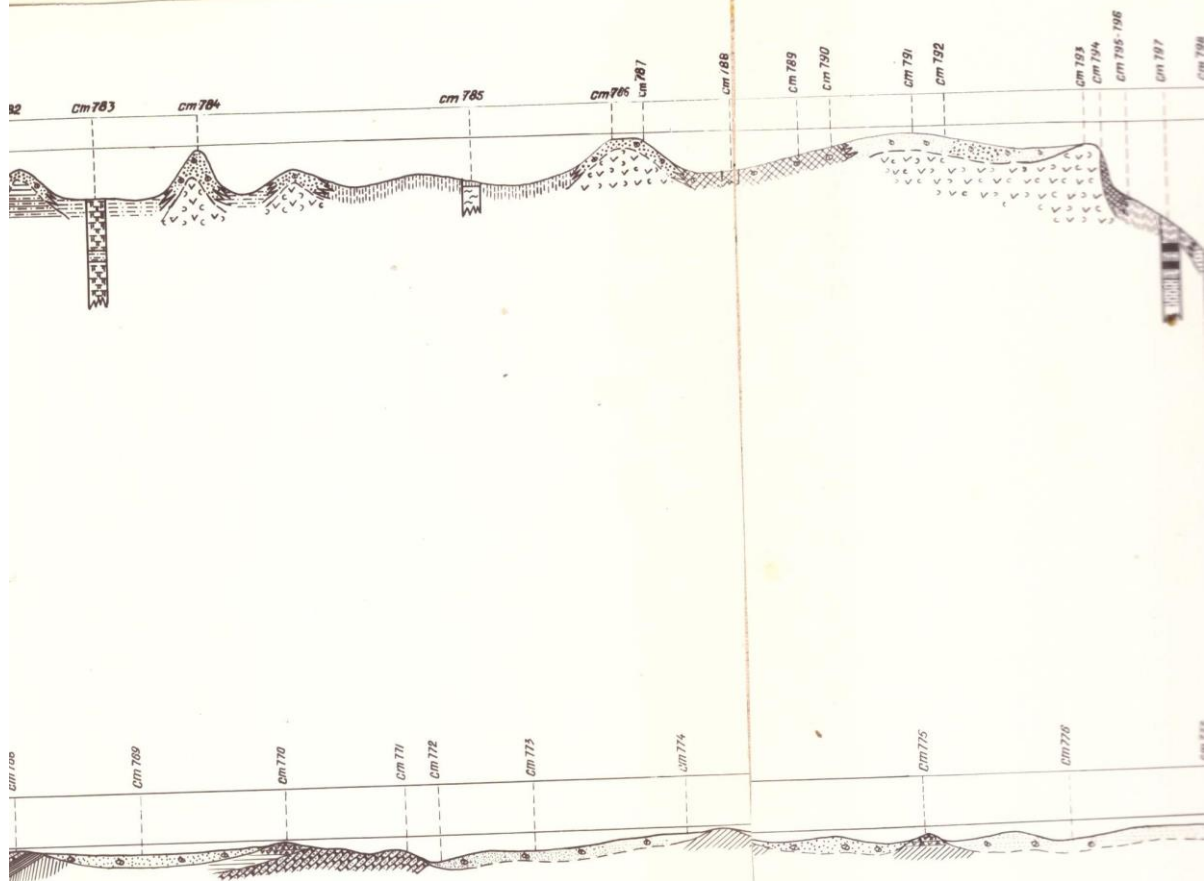


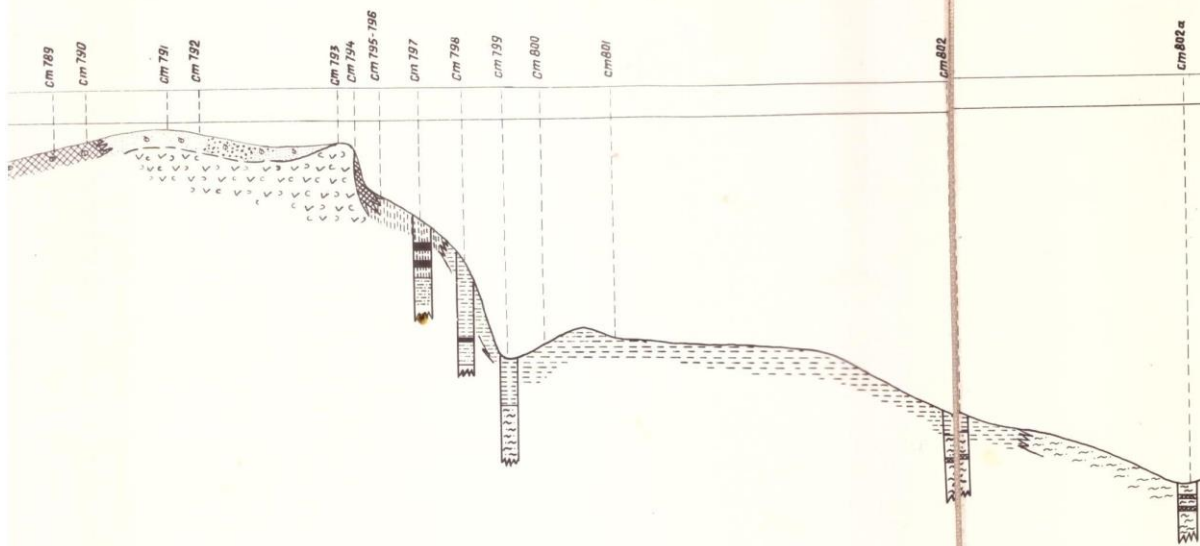
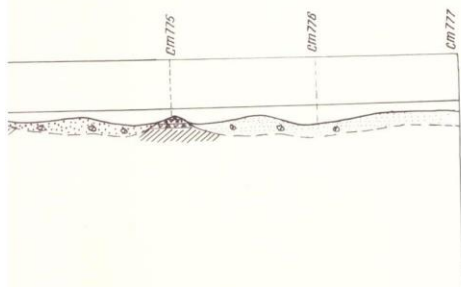
Масштаб $\frac{\text{верт.}}{\text{гор.}} = \frac{1:50000}{1:500000}$

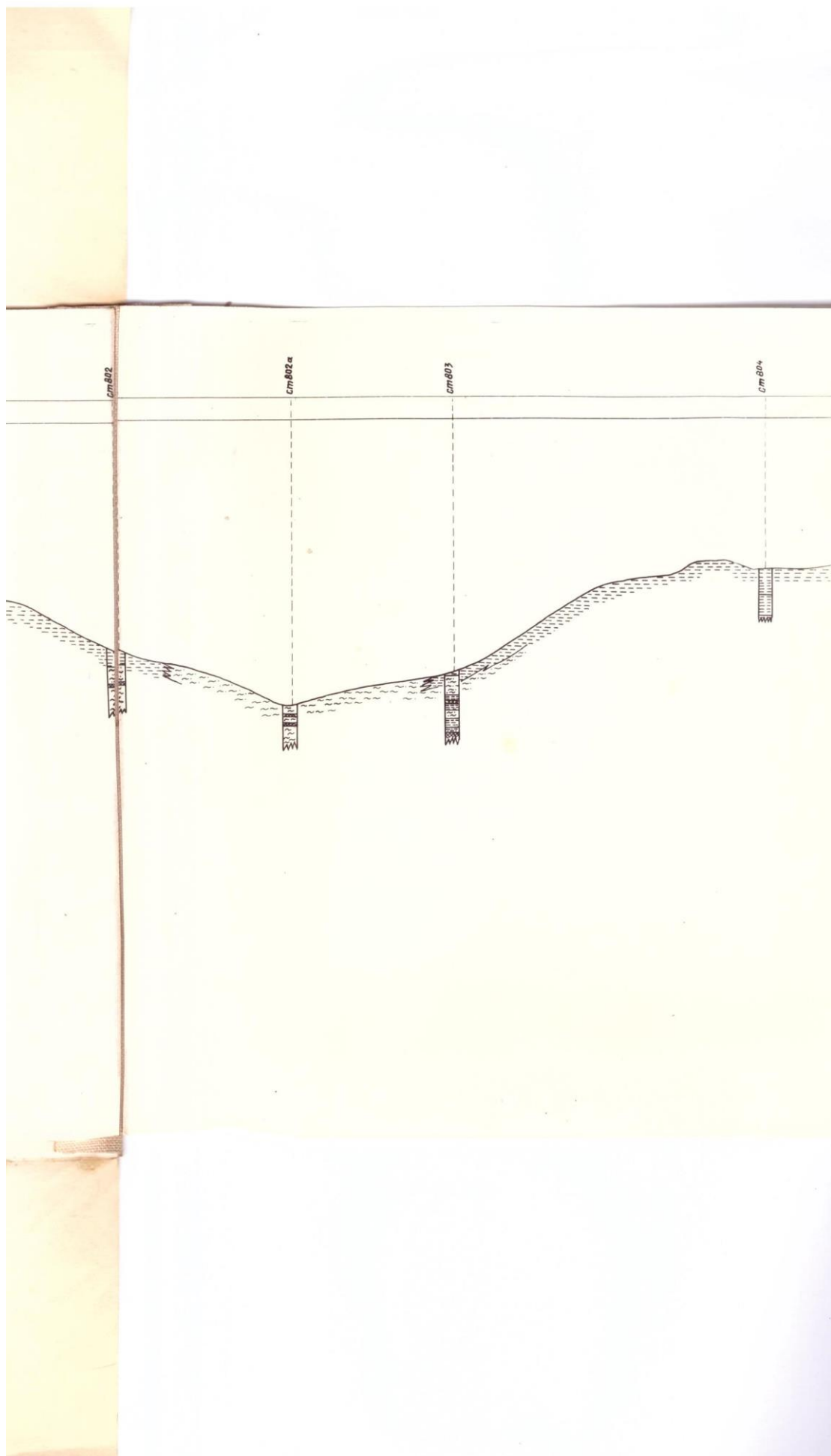


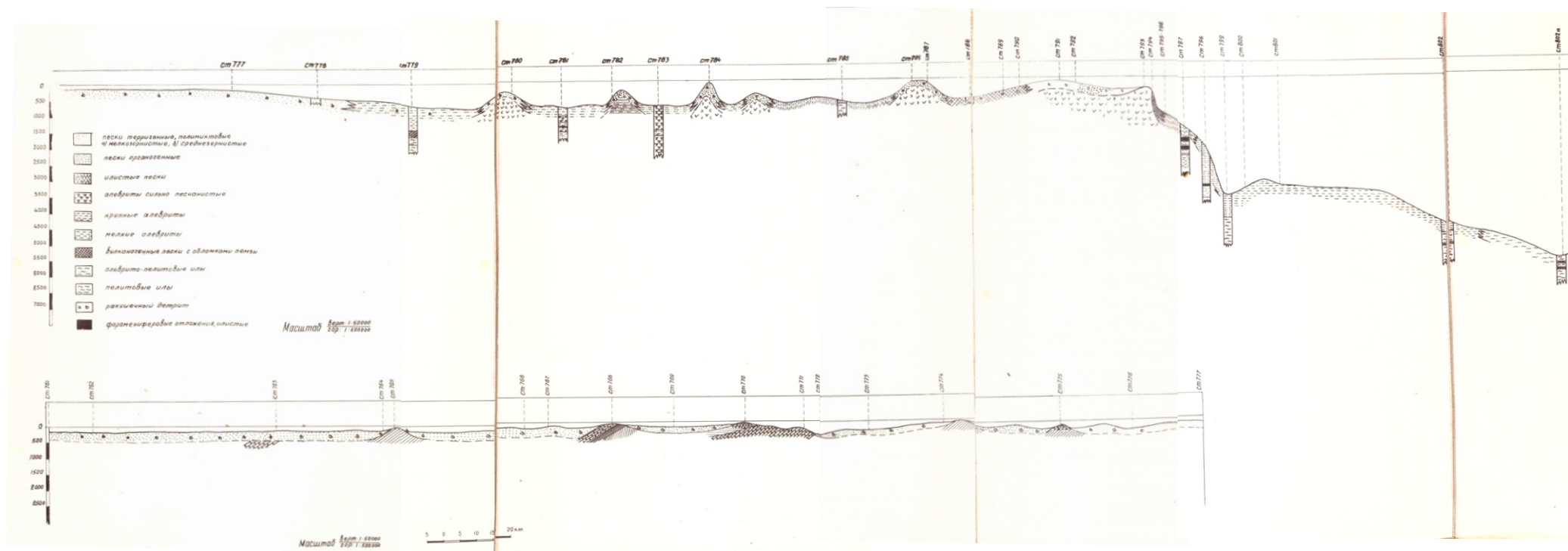
Масштаб $\frac{\text{верт.}}{\text{гор.}} = \frac{1:50000}{1:500000}$

5 0 5 10 15 20 км









Т р о г асимметричен - северо-западный склон его значительно положе, чем юго-восточный. Глубина до 800 м. Острова и банки в пределах дуги имеют подошву на глубине 600-800 м, возвышаясь на 500-1500 м (о. Наканосима) и в большинстве случаев представляют собой вулкан. В юго-восточной части профиля располагается вулканическое плато, обрезаемое крутым склоном впадины Филиппинского моря. На склоне между изобатами 1000 и 1500 м имеется выпол^{зс}ненный участок шириной 12 км.

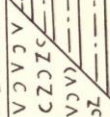
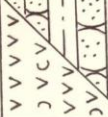
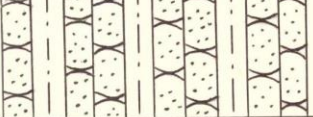
Осадки.

На северо-западном склоне **Т р о г а О к и н а в а** **т о ч и о - Х и т а й с к о г о ж е л о з а** (ст. 778) развиты пески мелкозернистые, илистые, полимиктовые, с раковинным детритом (до 70%).

В днище **т р о г а** **ж е л о з а** (ст. 779) они фациально замещаются зеленовато-серыми алевроитовыми и алевропелитовыми илами с прослоями и линзами вулканического пепла.

В пределах островной дуги между банками и островами (ст. 781, 783 и 785) развиты, в основном, зеленовато-серые песчанистые алевроиты и мелкозернистые илистые пески, на банках - светло-желтые и ~~//////~~ светло-серые разнoзернистые органогенные пески с обломками раковин и кораллов, залегающие на коренных породах. Встречаются также очень своеобразные кремнисто-карбонатные конкреции округлой формы с корявой поверхностью, а также самые причудливые по форме корки такого же состава.

На склонах плато (ст. 788 и 794) преобладают черно-бурые вулканогенные грубо-зернистые пески с обломками пемзы.

$\alpha\beta Q$		Андезиты, базальты, их туфы и туфобрекчии, вулканогенные пески	770, 789
N_2-Q_1		Андезиты, базальты, их туфы (ст. 770)	782
P_g		Очень крепкие туфобрекчии андезитов с обломками алевролитов (775)	768
C_{γ_1}		Песчаники, алевролиты, аргиллиты суглистами остатками	770

Крепкие песчаники и алевролиты с прожилками кварца

Колонка коренных пород по профилям I и II.

На склоне Филиппинской впадины до глубины 1850 м залегают зеленоватосерые мелкозернистые илистые пески, глубже - серые однородные алевроитовые илы, подстилающиеся алевропелитовыми илами. Вскрытая мощность до 255 см (ст. 799).

В днищах котловин залегают серые с голубоватым оттенком алевропелитовые и пелитовые илы с единичными маломощными прослойками пепельно- и темно-серого средне- и мелкозернистого туфогенного песка (3-10 см).

Осадки однородные, обычно - неслоистые, иногда с неясно выраженной тонкой полосчатостью. В верхней части колонки осадки за счет окисления имеют желтый цвет, причем мощность окисленного слоя возрастает по направлению от берега с 3-5 см до > 86 см (максимальная длина колонки).

На склонах подводных возвышенностей наблюдается чередование желтых мелкоалевритовых, алевропелитовых и пелитовых илов с прослойками песка (ст. 803), на поверхности возвышенностей - желтые мелкоалевритовые илы (804).

Коренные породы представлены четвертичными вулканогенными образованиями, слагающими многочисленные банки и мелкие острова (в основном, туфы среднего и основного состава). Кроме того, на ст. 782 подняты некрепкие аргиллиты и алевролиты, очевидно N_2-Q_1 . На поверхности банок коренные породы покрыты очень крепкой коркой из отмерших кораллов, что сильно затрудняет драгирование.

Профиль III-III.

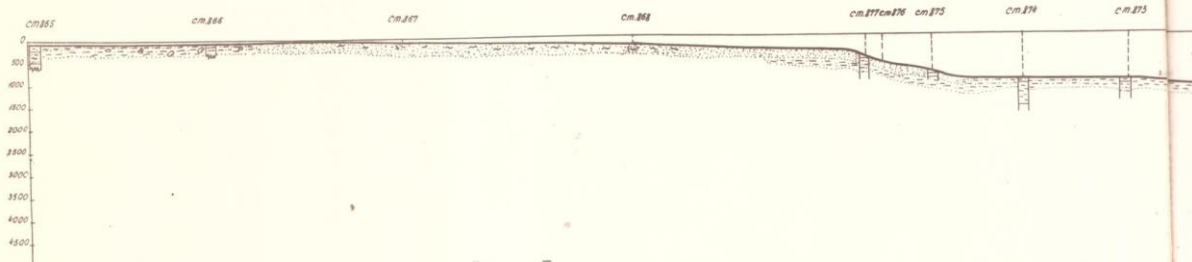
Профиль пересекает все морфоструктуры региона.

Ш е л ь ф ровний, вначале горизонтальный (до ст. 867), затем очень полого наклонен на ЮВ, причем уклон по направлению

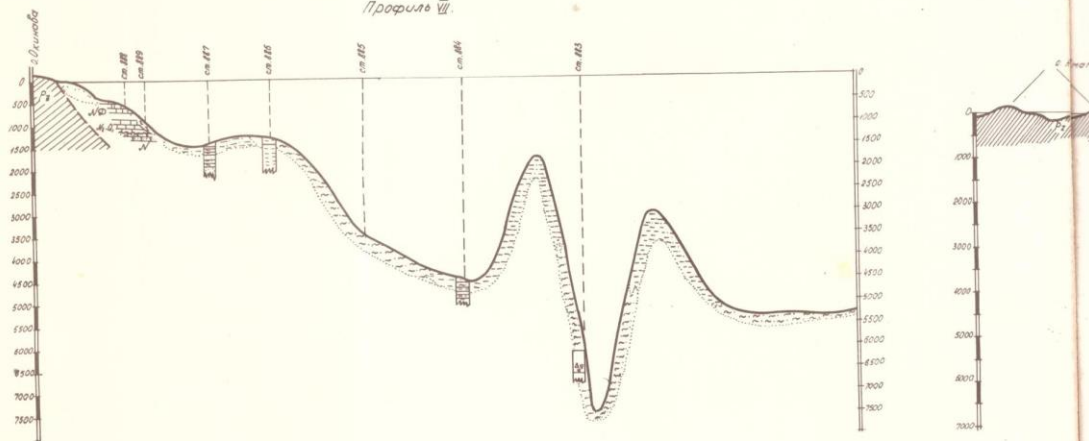
Профиль III

Ш е л о ф

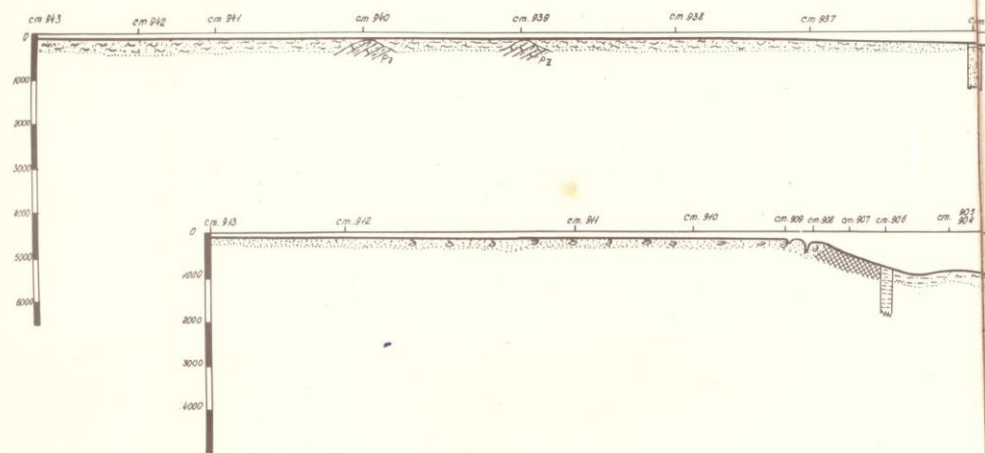
Восточно-Китайский желоб



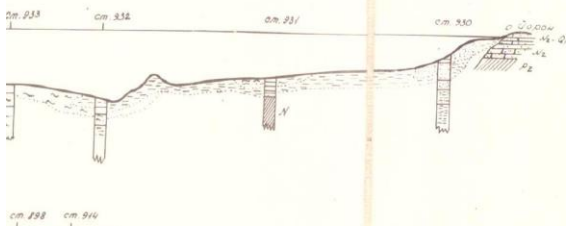
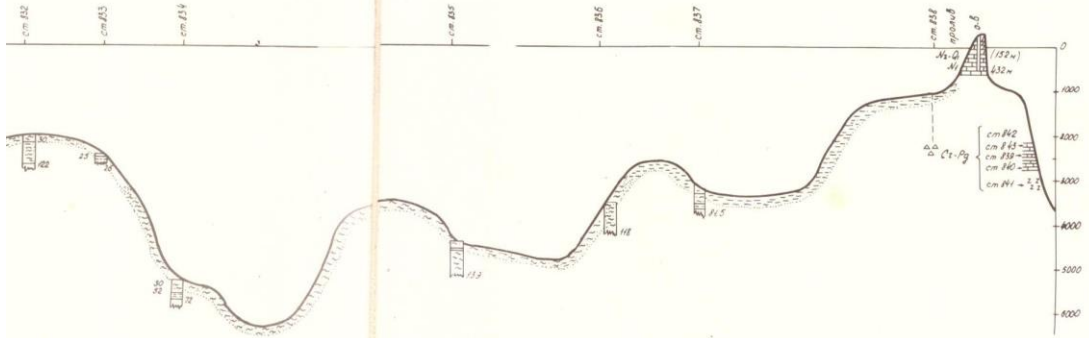
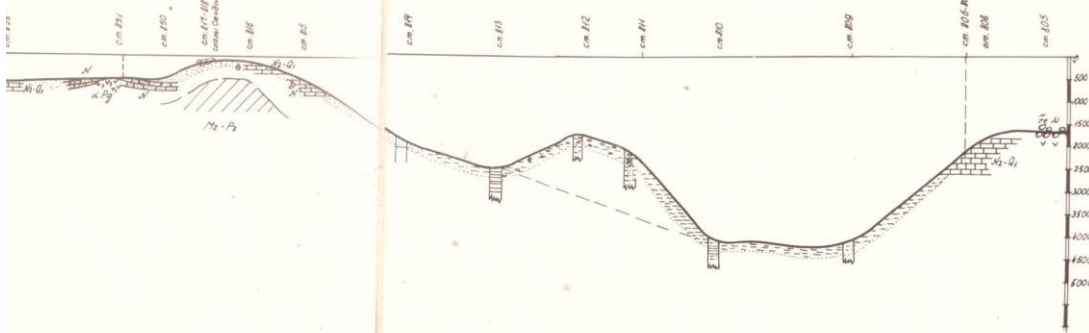
Профиль IV

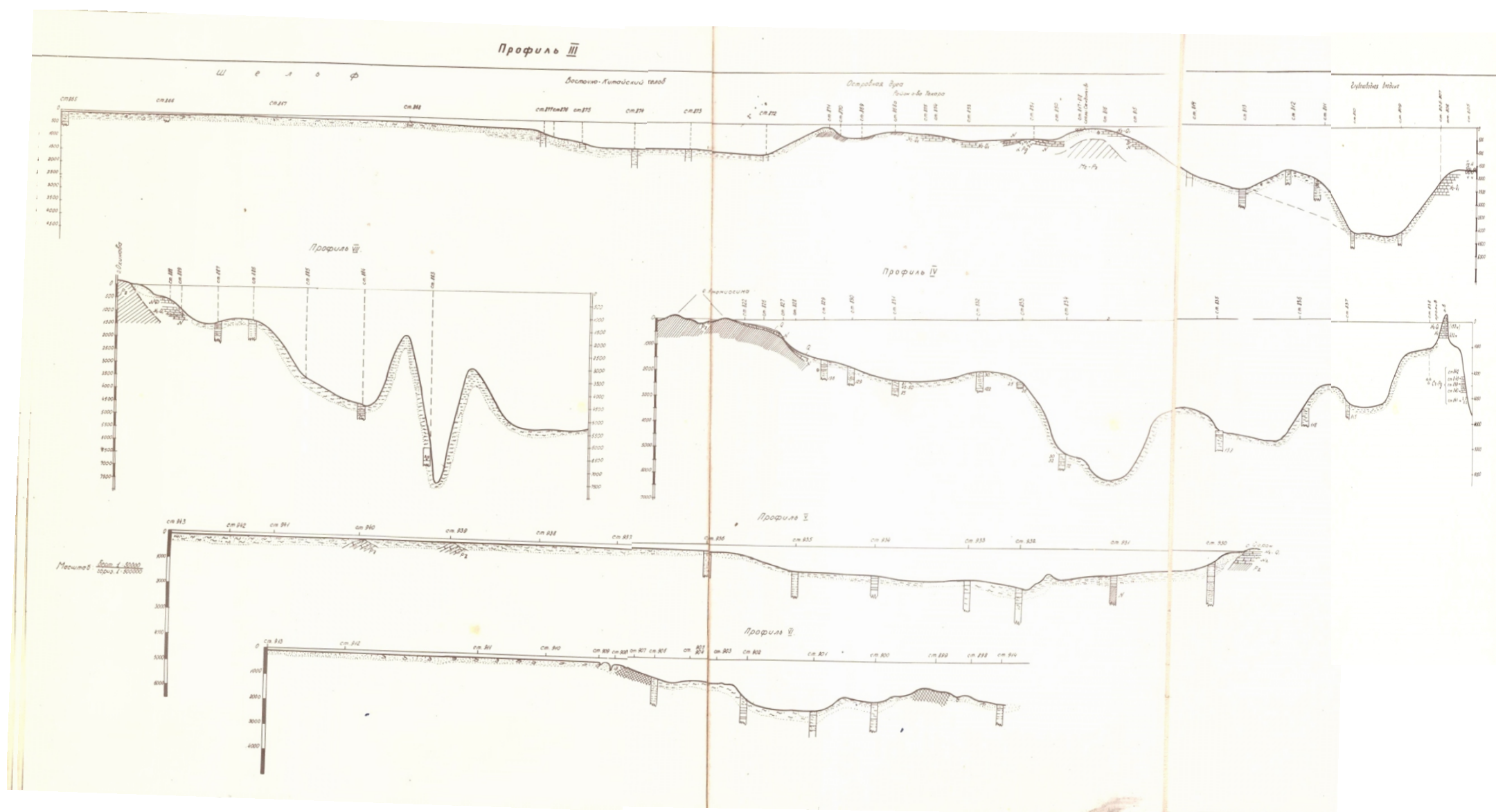


Масштаб: 1:50000



ՀԱՅԿԱՆՈՒՄԱՆ ԻՆՎԵՍՏ





к бровке постепенно возрастает. Бровка на ^{глубине} 300-350 м выражена четким перегибом.

Т р о г О к и н а в а
З ϕ ϕ ϕ ϕ ϕ ϕ ϕ - К ϕ ϕ ϕ ϕ ϕ ϕ ϕ асимет-
ричен. СЗ склон положе, чем ЮВ, максимальные глубины (до 1100 м
несколько смещены к ЮВ борту. Днище плоское, ровное.

О с т р о в н а я д у г а состоит из двух гряд, распо-
ложенных кулисообразно. Северо-восточная гряда (архипелаг Тока-
ра) образована цепочкой мелких островов и банок, подошва кото-
рых располагается на глубине 500-600 м, а превышение отдельных
гор над уровнем моря достигает 800 м (о. Суваносе). Большинство
островов и банок архипелага Токара имеет вулканическое происхож-
дение.

Юго-восточная гряда представлена более крупными островами
архипелага Аммиами. Подошва этих островов находится также на глу-
бине до 500-600 м, превышение самых высоких гор (на о. Аммиами-
осима) до 700 м.

Между этими грядами расположен внутренний желоб с глубина-
ми до 900-1000 м, шириной 70 км, в пределах которого также име-
ются отдельные банки (банка Осима-Синсоне).

О с т р о в н о й с к л о н очень неровный, с отдель-
ными подводными возвышенностями, понижениями и платообразными
участками. В целом крутизна склона возрастает сверху вниз ^{от 3-5 до 10-12°}

Г л у б о к о в о д н а я в п а д и н а Филиппинского
моря также имеет довольно расчлененный рельеф, образованный
отдельными котловинами (до 6000 м) и подводными возвышенностями
(до 1500 м), имеющими в плане овальные, иногда - извилистые
очертания.

Осадки.

На внутренней части шельфа с поверхности залегают серые и зеленовато-серые алевритовые или (20-35 см), подстилающиеся серыми глинистыми песками от мелко- до среднезернистых, с раковинным детритом (ст. 865 и 866).

Примерно в 100-110 км от бровки алевритовые или фациально замещаются вначале алевритами, затем серыми мелкозернистыми полимиктовыми глинистыми песками, которые вблизи бровки шельфа переходит в чистые пески, не содержащие глинистой и алевритовой фракции. Эта закономерность объясняется, видимо, действием течения Куро-Сио, проходящего с юго-запада на северо-восток и уносящего тонкий материал.

На северо-западном склоне $\text{X} \phi \phi$ -трога Окинава $\text{т} \phi \chi \text{X} \phi - \text{K} \chi \text{т} \phi \text{Y} \phi \text{X} \phi \text{т} \phi \text{X} \phi \text{X} \phi \phi \phi$ сверху залегает маломощный (10-12 см) слой зеленовато-серого песка, в верхней части склона среднезернистого, в нижней - мелкозернистого, глинистого, подстилающийся зеленовато-серыми плотными песчанистыми алевритами с прослоями и линзочками песка. Вскрытая мощность 66 см. Эти алевриты, очевидно, древнее, чем Q_4 (возможно, Q_{2-3}).

Днище ТРОГА покрыто серыми алевритами, от мелких до крупных, однородными, неслоистыми, в верхней части (0-3 см) полужидкими, окисленными, ниже - уплотненными (ст. 872-874). Вскрытая мощность 118 см.

Островная дуга почти лишена осадков. Лишь кое-где на вершинах банок обнаружены органогенные пески с карбонатными конкрециями (ст. 817), а вблизи действующих вулканов (ст. 847) - серые вулканогенные пески. Во всех остальных местах - на склонах банок и островов, а также в понижениях между ними

обнаруживаются коренные породы.

На островном склоне в самой верхней его части (до глубины 200-500 м) осадки, как правило, отсутствуют (ст. 815). В средней части развиты серые мелкозернистые полимиктовые глинистые пески, иногда тонко-слоистые (ст. 814), в нижней - алевроиты от мелких до крупных, иногда с тонкими прослойками (1-3 см) и гнездами вулканического песка. Цвет пород серый, ^сзеленоватыми и голубоватыми оттенками, в верхней окисленной зоне (5-15 см) желто-бурый. Мощность окисленной зоны возрастает по направлению к подошве склона. Вскрытая мощность осадков до 90 см. В верхней части колонок осадки мягкие, в нижней - плотные и очень плотные (очевидно, досовременные - Q_{2-3}), причем плотность осадков больше на повышенных участках склона (ст. 812), чем на пониженных (ст. 813).

В днище впадины (ст. 809 и 810) осадки еще плотнее. - Максимальная длина поднятой колонки всего 30 см. Состав осадков такой же, что и на склоне - серые алевроиты с малоомощными прослоями (1-3 см) вулканогенного песка. Мощность окисленного слоя 24 см, граница его нечеткая.

А на подводной возвышенности Ифрфрфрфр (в юго-восточной части профиля) подняты только Fe-Mg скорлуповатые конкреции диаметром до 30 см и щебень пемзы. Осадков не обнаружено.

Коренные породы.

Коренные породы обнажаются в пределах почти всей островной дуги, а также на подводной возвышенности Ифрфрфрфр.

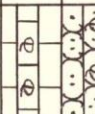
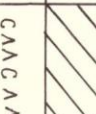
В пределах островной дуги самые древние породы были подняты на ст. 852 между архипелагами Амаи

и Токара и на ст. 848 в архипелаге Токара (возле о. Иокоте). Они представлены крепкими серыми кремнистыми тонкозернистыми песчаниками, алевролитами, туфопесчаниками, фельзит-порфирами, кварцевыми порфирами, аплитами и диоритовыми порфиритами, относящимися, видимо, к Pz_2 или Pz_3 . В осадочных породах иногда наблюдается тонкая слоистость. Алевролиты плитчатые, с зернами скольжения.

Более молодой комплекс пород представля^т поднятие на той же станции андезиты, их туфы и туфобрекчии, имеющие, возможно, палеогеновый возраст.

К неогену (скорее всего - миоцену) относятся плохо отсортированные туфогенные песчаники от мелко - до грубозернистых, средней крепости, с остатками раковин пелеципод и гастропод (ст. 815, глубина 600 м) и желтые некрепкие песчаники (ст. 852, гл. 550 м). Самые молодые породы (N_2-Q_1) представлены некрепкими разнозернистыми песчанстыми органогенными оолитовыми известняками (ст. 853, 854, 855), часто окремненными, с примесью туфогенного материала. Четвертичные вулканогенные породы представлены аггломератами, шлаковидными туфами, алевроитовыми псаммитовыми туфами, андезитами и базальтами (ст. 848 возле о. Иокоте).

На возвышенности "Аманди" наиболее древними породами являются андезиты и их туфы, обломки которых встречены в $Fe-Mg$ конкрециях. Большая же часть возвышенности и верхняя часть ее склона сложены белыми плотными карбонатными алевролитами с ходами илоедов (некрепкие алевролитистые известняки), относящимися очевидно к N_2-Q_1 (ст. 806 и 807).

Q		Андезиты, базальты, аггломераты, туфы.	855, 852
N ₂ -Q		Органогенные песчаные известняки.	806, 854, 853
N		туфогенные песчаники от мелко- до грубозернистых, с морской фауной.	850, 851, 815
Р _q		Андезиты, их туфы и туфобрекчии.	852
P _z		Крепкие песчаники, алевролиты, фельцит-порфиры, кварцевые аплиты, диоритовые порфириты. порфиры,	852 848

Колонка коренных пород островной дуги Нансей по профилю Ш.

Профиль IV.

О. Амминосима - о-ва Бородино (ст. 828-843).

Пересекает островной склон, желоб Хансей и подводную возвышенность Бородино (хребет Дайто).

На склоне лежат серые мелкозернистые илистые пески с обломками пемзы (Q), перекрывающие некрепкие мелкозернистые желтовато-серые песчаники (N?). В свою очередь, эти песчаники, видимо, залегают на метаморфизованных палеозойских отложениях, слагающих о. Амминосима. Местами неогеновые песчаники подняты и выше уровня моря (о. Кикай). Ниже по склону пески сменяются вначале голубовато-серыми пелитовыми илами с гнездами и маломощными прослоями мелкозернистого глинистого песка (ст. 829), затем - чередованием пелитовых, алевролитовых, также - мелкоалевритовых илов, иногда песчаных.

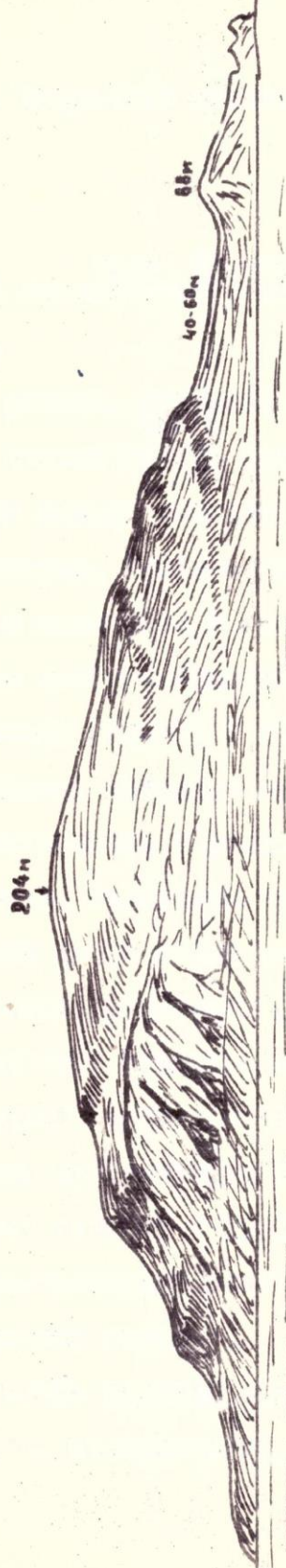
Мощность окисленного слоя от берега вначале постепенно увеличивается от 5 до > 139 см (ст. 835), затем вблизи возвышенности Бородино вновь сокращается до 66 см.

Окисленная зона часто неоднородна. Лишь там, где она имеет значительную мощность (более 50 см) осадки окислены полностью, что выражается в их равномерном желтом цвете.

В других случаях наблюдается пятнистое чередование желтых окисленных и серых неокисленных участков, а иногда - их тонкое горизонтальное переслаивание (в нижней части окисленной зоны).

Окисленные на всю мощность колонки длиной более метра были подняты с глубин 3500 и 4500 м.

Коренные породы на возвышенности Бородино представлены известняками и базальтами, поднятыми с интервала глубин от 3000



Фиг. Остров Уикай. Вид с северо-востока.

до 2000 м (ст. 840-843). ~~Подробное описание этих пород приведено в главе VII.~~

Профиль У.

Пересекает шельф и ~~Восточно-Японский хребт~~^{трог Окинава} к северу от о. Окинава (ст. 930-943).

Ш е л ь ф очень ровный, глубиной от 60 до 250 м. Бровка ^{трога} не выражена, переход к склону ~~хребта~~ плавный.

На внутренней части шельфа развиты серые илистые пески, от мелко- до крупнозернистых, плохо отсортированные, с раковинами и обломками раковин пелеципод и гастропод (преобладают *Pectenidae*), количество которых изменяется от 5-10% до 15-20%.

В средней части шельфа (ст. 939 и 940) при промывке песков обнаружены угловатые обломки крепкого зеленовато-серого туфо-песчаника и зеленого алевролита, а также их галька. Эти породы, видимо, являются коренными, подстилая пески. Следовательно, мощность рыхлых отложений здесь очень мала, и прямо на поверхность выходит докайнозойский фундамент (очевидно, P_{z_3}). На станциях, где были обнаружены коренные породы, развиты более грубые осадки, чем в других местах. На ст. 939 это ракушняк (до 80%) с мелкозернистым алевролитистым песком в заполнителе, на ст. 940 в верхней части колонки - грубозернистый песок (5 см), ниже - мелкозернистый алевролитистый песок. Источником сноса служили, видимо, выходы коренных пород.

На внешней части шельфа развиты зеленовато-серые среднезернистые полимиктовые пески, алевролитистые, с мелким раковинным детритом (до 5%).

Т р о г : очень пологий, с обширными выровненными поверхностями (почти горизонтальными) на глубине 930-1000 м и 1250-1300 м. Максимальная глубина трота в его приосевой части достигает 1550 м.

В верхней части его СВ склона развиты мелко- и среднезернистые илистые полимиктовые пески, в средней - зеленовато-серые мелкие алевриты, очень однородные, неслоистые, мягкие. Вскрытая мощность 109 см. На ^{перегибе} ~~глубине~~ между поверхностями выравнивания (ст. 934, глубина 1134 м) наблюдается переслаивание мелкозернистых илистых песков и песчанистых алевритов, плотных и даже очень плотных (вскрытая мощность 32 см). Очевидно, эти осадки древнее, чем рыхлые илы и пески, описанные выше ($Q_{2-3}?$).

В нижней части склона и в днище трота залегают серые и голубовато-серые алевропелитовые и пелитовые илы, мягкие и слабо уплотненные (Q_4).

В верхней части юго-восточного склона развиты в переслаивании мелкозернистые алевритистые полимиктовые пески и крупные песчанистые алевриты с мелким раковинным детритом (до 10%). В средней части склона обнаружены коренные породы (ст. 931, глубина 950 м) - обломки некрепкого пепельно-серого тонкослоистого алевролита (N), перекрытые переслаивающимися между собой серыми песками от мелко- до грубозернистых и пепельно-серыми алевритами. Мощность рыхлых отложений 40 см.

Профили УІ и УІІ.

трог Окинава

Пересекают шельф, ~~XXXXXX-XXXXXX~~ ~~XXXXXX~~, островную дугу между архипелагами Окинава и Сакисима и островной склон.

Ш е л ь ф исключительно ровный (~~XXXX XXXXXX~~), очень слабо наклонен на ЮВ. Вблизи бровки наклон немного возрастает

и здесь имеются каньоны, врезаемые на глубину 100-250 м, с У - образным профилем.

Бровка отбивается четким перегибом на глубине 250 м. Вблизи бровки на шельфе имеются единичные банки глубиной 22-25 м с превышением до 100 м.

Трога Окинава имеет очень сложный рельеф. Его северо-западный склон имеет в плане извилистые очертания благодаря чередованию крупных подводных увалов и разделяющих их широких долин. Длина увалов от 10-15 км до 60-70 км, ширина 5-15 км, превышение над днищами долин 300-800 м.

Наиболее отчетливо выраженный увал, расположенный северо-западнее о. Куме имеет выровненную поверхность глубиной 900-950 м, над которой возвышаются три отдельные вершины глубиной 44, 479 и 985 м. К северу от этого увала склон прорезан несколькими близко расположенными каньонами длиной (от изобаты 1000 м) от 5 до 15 км.

Днище ~~трога~~ довольно ровное, глубиной 1900-1950 м.

Осадки.

На внутренней части шельфа развиты серые мелкозернистые полимиктовые плохо отсортированные илистые пески с раковинным детритом (до 10-15%), на внешней - мелко- и среднезернистые промытые полимиктовые пески (без глинистых частиц), у бровки - среднезернистые пески, местами - ракушечники с песчаным заполнителем (ст. 908).

На склонах Трога Окинава осадки развиты спорадически, в понижениях между выходами коренных пород, и представлены серыми и голубова-

то-серыми алевроитами и алевропелитами с прослоями мелкозернистого песка, содержащими в основании щебенъ подстилающих коренных пород (ст.904). Мощность 15 см (ст.904) и 127 см (ст.906).

В д н и щ е ~~ж ж ж ж ж~~ ^{т р о г а} вблизи северо-западного склона (ст.902) развиты голубовато-серые алевропелитовые или с единичными маломощными прослойками мелкозернистого темно-серого вулканогенного песка (2,5 см) и вулканического ^{т р о г а} пепла (1 см). Вскрытая мощность 120 см. В центральной части ~~ж ж ж ж ж~~ (ст.901) верхняя часть колонки (71 см) представлена серым алевропелитовым илом, средняя - (71-116 см) - серым уплотненным пелитовым илом, нижняя (116-140 см) - алевроитовым и алевропелитовым илом, уплотненным, однородным, неслоистым.

Такая же колонка поднята и вблизи юго-восточного склона ^{т р о г а} ~~ж ж ж ж ж~~ (ст.900). Максимальная вскрытая мощность осадков в троге : 190 см (ст.900).

В п р е д е л а х о с т р о в н о й д у г и осадки распространены спорадически. В понижениях между островами и банками. В самом глубоком прогибе (от 1000 до 1800 м) к юго-западу от архипелага Окинава, развиты в основном серые алевроиты от мелких до крупных, плотные, иногда с маломощными (1-3 см) прослойками серого мелко- и среднезернистого песка (ст.914 и 915). Вскрытая мощность 135 см. В остальных местах встречены либо коренные породы, либо светло-серые грубозернистые органогенные (раковинные) пески, иногда с карбонатными конкрециями (ст.919).

Н а о с т р о в н о м с к л о н е (северо-западный склон глубоководного желоба Нансей) в верхней его части осадки

отсутствуют (ст. 888 и 889) - до глубины 850 м. Ниже залегают зеленовато-серые и голубовато-серые алевропелитовые и алевроитовые илы, иногда с прослойками темно-серого полимиктового песка от мелко- до среднезернистого, возможно туфогенного (ст. 892^a). На склоне подводной возвышенности в 90 км к югу от о. Токасик драгой поднят желтый песчанистый алевропелитовый ил со щебнем и галькой пемзы, а также мелким гравием аргиллитов и щебнем туфопесчаников (очевидно, коренных).

К югу от о. Мияко на островном склоне на глубине 1100 м вскрыты сверху мелкозернистый песок (0-26 см), ниже серые алевроиты. Здесь же с глубины 1800 м драгой поднят желтовато-серый плотный мелкоалевритовый ил с единичными обломками пемзы.

В глубоководном желобе Нансей на глубине 6300 м (ст. 883 и 882) вскрыты серые и желтовато-серые алевропелитовые илы, тонкослоистые. В верхней части колонки (0-20 см) илы мягкие, с обломками пемзы, ниже - плотные и очень плотные, с гнездами желтого мелкозернистого глинистого песка. Вскрытая мощность 95 см.

В глубоководной котловине Филиппинского моря (ст. 878-881, глубина от 4200 до 5200 м) развиты главным образом, желтые алевропелитовые, реже - пелитовые и мелкоалевритовые илы, иногда с прослойками мелкозернистого песка и обломками пемзы (до 2 см). Вскрытая мощность до 154 см.

Коренные породы встречены на склонах ^{трога Окинава} ~~дуги То-Китанского~~ ~~и Фиджи~~, в пределах островной дуги и на островном склоне.

На северо-западном склоне ~~Бок-трога~~ ^{Окинава} ~~Окинава~~ коренные породы обнажаются в интервале глубин 650-250 м. Здесь дважды проводилось драгирование. Драга шла с частыми рывками, несколько раз зацеплялась, однако, образцов поднято не было. Видимо, этот участок сложен очень крепкими породами (P_{Z_3} или M_z). С глубины 750-660 м драгой подняты глыбы пемзы (до 0,4 м в поперечнике) и обломки (3x5 см) крепких зеленых алевролитов и мелкозернистых песчаников, оторванные от коренных обнажений (ст. 904 и 905). Породы докайнозойские, очевидно P_{Z_3} или M_z .

В пределах островной дуги коренные породы обнаружены на 15 станциях.

Наиболее древними из них являются, видимо, серые очень крепкие (сливные) тонкозернистые песчаники (ст. 896, гл. 900-1000 м) и зеленые алевролиты (ст. 923, гл. 500-700 м), поднятые в виде единичных обломков вместе с глыбами более молодых (некрепких) пород. Алевролиты сходны с алевролитами, поднятыми на ^{трога Окинава} склоне ~~Бок-трога~~ ^{Окинава} (ст. 904 и 905).

Очевидно, это тоже P_{Z_3} или M_z .

Возможно, к этому же комплексу (а вероятнее - немого моложе) относятся светло-серые крепкие разномзернистые известковые песчаники с обломками раковин пелеципод, поднятые на ст. 926 с глубины 410 м.

Эти породы образуют фундамент, на котором несогласно залегают кайнозойские (очевидно, неогеновые) отложения, резко отличающиеся от них по степени литификации. Это некрепкие (ломаются в руках) алевролиты, песчаники, туффиты, туфы, иногда - органические известняки, поднятые в интервале глубин 1000-500 м.

На меньших глубинах развиты только очень крепкие скальные породы (образцы не подняты), перекрытые песками с карбонатными конкрециями, что очень затрудняет драгирование.

К низам разреза неогеновых отложений относятся, видимо, голубовато-серые плитчатые тонкослоистые алевролиты, довольно крепкие (не ломаются в руках), поднятые на ст. 892 (глубина 800-850 м) в виде плитчатых глыб толщиной 1-3 см, покрытых с поверхности черной $Fe-Mg$ коркой.

В отличие от других пород этого комплекса, ходов илюедов в них нет. Выше, видимо, залегают поднятые на этой же станции зеленовато-серые некрепкие алевроитовые туффиты, образующие угловатые уплощенные глыбы (до 0,5 м в поперечнике), с зеркалами скольжения и многочисленными ходами илюедов. С поверхности глыбы покрыты черной $Fe-Mg$ пленкой. Еще выше, видимо, залегают зеленовато-желтые алевроитовые псаммитовые туффиты, сходные с вышеописанными, но менее плотные (молоток оставляет на них вымятину). Среди алевроитов встречаются уплощенные конкреции (до 10 см) такого же состава, но очень крепкие, с черной поверхностью, изъеденной камнеточками.

К верхам разреза относятся, видимо, некрепкие белые грубопсаммитовые органогенные известняки, поднятые в виде изометричных омытых глыб со свежей поверхностью (без ходов илюедов и черных налетов). На этих породах несогласно залегают четвертичные алевропелитовые илы.

Сходные породы были подняты и на ст. 896 (глубина 900-1000 м).
Здесь выделяются:

- 1) алевролиты серые и зеленовато-серые некрепкие грубоплитчатые;

- 2) песчаники некрепкие тонкозернистые зеленовато-серые и желтоватые алевритистые;
- 3) песчаники мелкозернистые алевритистые некрепкие серые и желтые.

Между этими породами наблюдаются взаимопереходы (неясно выраженное переслаивание), а в песчаниках видна тонкая горизонтальная слоистость.

Описанные породы подняты в виде уплощенных глыб толщиной 5-8 см, поверхность плит и параллельные им трещины покрыты черным $Fe-Mg$ налетом, на торцовой поверхности местами наблюдаются старые ходы камнеточцев, покрытые таким же налетом.

К рассматриваемой возрастной группе (N) относятся, видимо, также светло-серые и коричневатые некрепкие алевролиты, поднятые на ст. 923 (глубина 500-700 м), светло-серые некрепкие мелкозернистые известковистые песчаники (ст. 918, глубина 550-600 м) кислые витрокристаллокластические туфы и некрепкие желтовато-серые среднезернистые туфогенные песчаники с округлыми конкрециями того же состава (ст. 917, глубина 860 м).

Неогеновые отложения были подняты в интервале глубин от 1000 до 500 м.

На глубинах менее 200 м они заведомо отсутствуют: пять драгирований, проведенных на глубинах от 280 до 60 м, оказались безрезультатными.

Видимо, неогеновые отложения, будучи слабо литифицированными, в зоне действия волновой абразии размыты.

Что касается больших глубин, чем 1000 м, то неогеновые отложения там вполне могут быть, если уклон склона не превышает наклон слоев. (см. ~~схему~~).

Судя по тому, что одинаковые породы встречаются на разных

Возраст		Колонка	Интервал глубин	Описание пород	№ станций
Q ₃₋₄	Q ₁₋₂		0-1800	Пески, илы, алевроиты, карбонатные конкреции, ракушники	920,922
			650-600	Песок плотный(омытные куски) св.серый м/з. карбонатный, с фауной.	918
N ₂	N		900-1000	Известняки некрепкие органогенные грубопсаммитовые, белые	892
			500-700 800-850 900-1000	Алевролиты и алевроитовые туффиты некрепкие серые,светло-серые, зеленовато-серые,коричневые; песчаники и туфопесчаники некрепкие мелкозернистые, алевроитистые,желтые и зеленоватые, светло-серые, иногда известковистые, туфы кислые витрокристаллокластические.	888 889 891
P _q ?			800-850	Алевролиты голубовато-серые плитчатые тонкослоистые	892
M _z - P _{z3}			410	Песчаники крепкие светло-серые разномзернистые	926
			500-700 900-1000	Алевролиты зеленые крепкие, песчаники серые тонкозернистые, крепкие	896 923

Сводная колонка островной дуги между архипелагами Окинава и Сакисима.

Сводная колонка островной дуги между архипелагами Окинава и Сакисима.

глубинах, такой наклон существует, но он невелик — в пределах нескольких градусов.

На островном склоне коренные породы были подняты на трех станциях (888, 889 и 891) с глубин 450-650, 800-840 и 2300-2850 м. Они представлены некрепкими неогеновыми песчаниками, аналогичными развитым в пределах островной дуги, а также песчанистым^и туфогенными кремнисто-железистыми кислыми туфами и туфогенными известняками с остатками пелеципод и угловатыми включениями белого липарита и кислого туфа (ст. 888). Следует отметить, что песчаники с глубины 2800-2850 м были подняты только в одном обломке, обнаруженном при промывке ила и поэтому могут быть не в коренном залегании. Более молодыми (N_2-Q_1) являются белые плотные известковистые алевроиты (ст. 889), поднятые в виде омытых кусков с ходами илюсдов.

Распределение осадков и результаты драгирования показаны на фиг. 6 и 7.

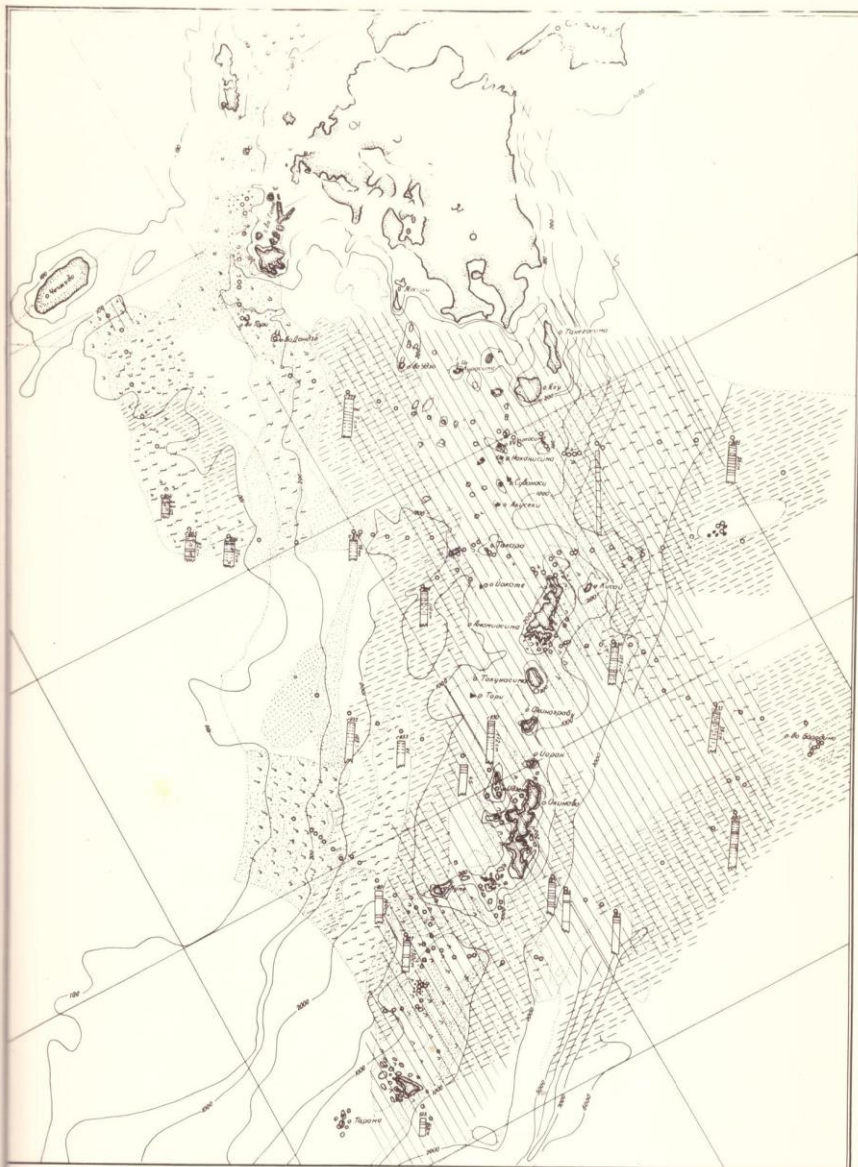
Результаты геолого-акустических исследований

В 14-ом рейсе нис. "Первенец" эти исследования проводились для оценки акустических свойств морских донных отложений в районах выполнения экспедиционных работ — в Восточно-Китайском и Филиппинском морях и островной дуге Рюкю (Нансей).

План-программой предусматривались, в частности, определения скорости распространения звука и его поглощения в пробах донных грунтов. Для этой цели Тихоокеанское отделение Института Океанологии АН СССР представило импульсную переносную аппаратуру — сейсмоскоп ИПА.

Конструктивные особенности использованной аппаратуры позво-

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ КАРТА ЦОУНДА ОБЛАДКОВ



Фиг. 6

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	леса разнородные, преимущественно крупные, обширные, поликультурные, б) разнолиственные		леса мелкие		здания с трубой
	леса среднеразмерные		леса буковые		здания с трубой и небольшим квадратом
	леса мелкоразмерные		здания с трубой и небольшим квадратом		здания с трубой и небольшим квадратом
	леса разнородные		здания с трубой и небольшим квадратом		здания с трубой и небольшим квадратом
	леса сучковатые, сучковатые, неоконченные		здания с трубой и небольшим квадратом		здания с трубой и небольшим квадратом
	леса сучковатые, сучковатые, неоконченные		здания с трубой и небольшим квадратом		здания с трубой и небольшим квадратом
	леса сучковатые, сучковатые, неоконченные		здания с трубой и небольшим квадратом		здания с трубой и небольшим квадратом
	леса сучковатые, сучковатые, неоконченные		здания с трубой и небольшим квадратом		здания с трубой и небольшим квадратом
	леса сучковатые, сучковатые, неоконченные		здания с трубой и небольшим квадратом		здания с трубой и небольшим квадратом
	леса сучковатые, сучковатые, неоконченные		здания с трубой и небольшим квадратом		здания с трубой и небольшим квадратом

дили производить измерения в пробах грунта одной лишь скорости звука.

В корабельной лаборатории акустические измерения выполнялись попутно с обработкой добытых со дна проб донных осадков. Кроме того, в составе одной из вахт геологического отряда автор ^{раздела} ~~024074~~ принимал непосредственное участие в комплексе работ по отбору проб, их обработке и консервации.

Акустические исследования проведены в образцах донных осадков 15-ти геологических станций. Всего выполнено свыше 120 измерений скорости звука. В прилагаемой таблице приведены предварительные результаты измерений, которые будут уточняться при обобщении полученного материала.

Результаты работ

Скорость звука определялась в пробах осадков, извлеченных со дна грунтовыми трубками, драгами, черпаками.

Измеренные величины скоростей звука в пробах грунтов колеблются в широких пределах от 1471 м/сек до 1691 м/сек. Предварительное сопоставление значений скоростей с консистенцией и механическим составом донных осадков показывает сходную взаимосвязь, описанную ранее по материалам подобных исследований ТОИО АН, Д.Шамузем и автором настоящего ^{раздела} ~~024074~~.

Самые низкие скорости звука характерны для пелитовых и алевроново-пелитовых илов мягкой консистенции.

В пластичных глинистых илах и алевролитах скорость несколько повышается до 1490-1517 м/сек (ст. № 880, 883, 906 и др.).

№ п/п	№ отсчета при	Глубина	Интервал измерения, см	Краткая характеристика	г р у н т о в	Скорость звука м/сек	Примечания
1	868	102	0-15	Ил алевроитово-пелитовый мягкий		1480,4-1490,9	дночерпатель
2	877	450	57-78	Крупный алевроит с линзами песка		15548 -1566,7	гр. трубка
3	879	4970	10-75	Мелкий алевроит и алевро-пелит, пластичн.		1474,1-1486,1	гр. трубка
4	880	4270	9-40	Крупный и мелкий алевроит, пластичн.		1486,5-1514,0	гр. трубка
5	881	5200	10-146	Ил алевроитово-пелитовый, пластичный		1471,0-1497,0	гр. трубка
6	882	6250	0-20	Ил алевроитово-пелитовый, пластичный		1486,6-1487,4	гр. трубка
7	883	6300	4-42	Ил алевроитово-пелитовый, пластичный с примесью пенн		1495,2-1526,3	гр. трубка
8	889	800-840	образец	Алевроит крупный, очень плотный		1575 -1594,3	дрота
9	890	2300	7-44	Алевро-пелитовый ил с примесью песка		1502,5-1509,3	гр. трубка
10	900	1670	0-49	Мелкий алевроит и пелитовый ил, мягкие		1475,6-1488,3	гр. трубка
11	906	770	4-97	Мелкий алевроит, пластичный		1485,4-1511,6	гр. трубка
12	913	100	0-15	Песок среднезернистый полимиктовый		1676,5-1691,5	дночерпатель
13	914	1670	9-59	Крупный алевроит, пластичный		1495,2-1506,6	гр. трубка
14	915	1780	0-51	Крупный алевроит мягкий и пластичный		1502,6-1509,7	гр. трубка
15	928	1100	51-110	Алевроит с прослоями песка м/зернистого		1518,4-1550,6	
			10-60	Глинистый песок развозернистый		1532,4-1560,8	гр. трубка

Примесь песка, наличие песчаных прослоев увеличивают скорость звука в грунтах до 1520-1560 м/сек (ст. 915, 928, 877). В глинистых песках скорость звука достигает 1676-1691 м/сек (ст. 918).

Величина скорости звука в донных осадках зависит также от степени уплотнения или изменения влажности грунтов.

Так, например, в пластичных алевроитах скорость звука составляет 1495-1514 м/сек (ст. № 906, 914, 880). На станции № 889 драгой были подняты со дна крупные обломки некрепкого сменявшегося мелкого алевроита, весьма плотного, и скорость звука в одном из этих образцов составила 1575-1594,8 м/сек. Эти отложения находятся в стадии диагенетического уплотнения, поэтому представляет интерес сопоставить величину скорости звука с их плотностью в ненарушенном состоянии и естественной влажности. Для этой цели образец запарафинирован, и определения влажности и плотности будут проведены на берегу.

По длине грунтовых колонок величины скоростей звука на разных горизонтах часто изменяются в пределах точности измерений (5-12 м/сек).

Поэтому в разрезе вскрываемой мощности осадка наиболее достоверно отмечается наличие грубозернистых включений - примесь песка, песчаных прослоев и линз (ст. 915).

Заключение

Полученные в 14-й экспедиции предварительные данные акустических измерений довольно четко увязываются с материалами подобных исследований, выполненных ранее. В то же время, взаи-

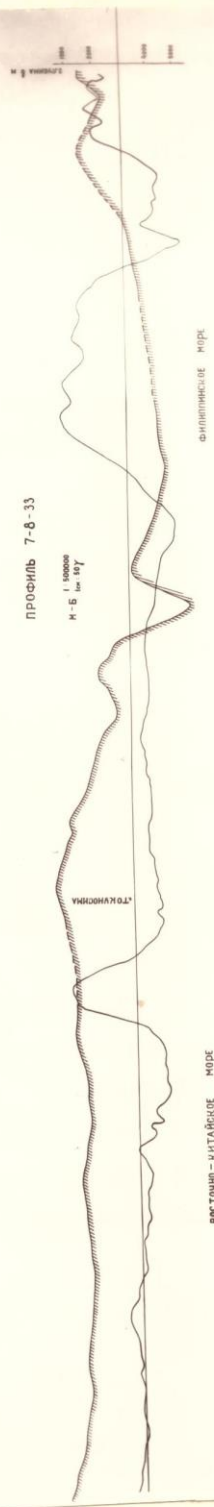
связь скорости звука в морских осадках ~~от их~~^и механического состава, плотности, влажности выяснена лишь в виде общих тенденций.

Дальнейший количественный анализ полученных результатов возможен после определения физико-механических свойств законсервированных проб донных осадков в специализированных лабораториях на берегу.

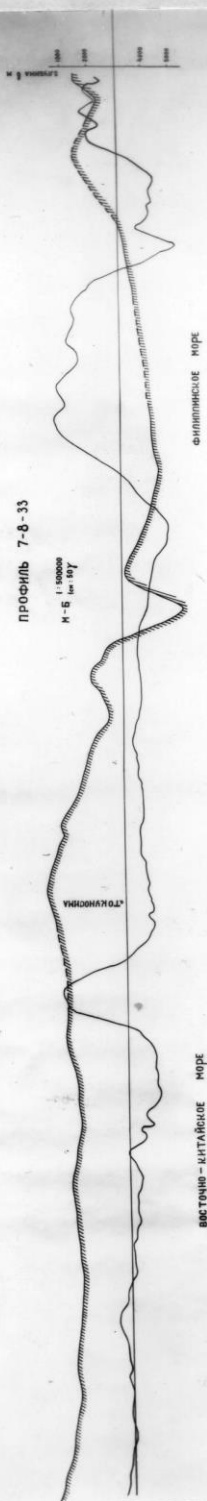
МАГНИТОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Общий объем магнитных исследований в комплексе работ 14-го рейса нис "Первенец" включает 3750 миль профильных измерений модуля полного вектора магнитного поля и измерения магнитной восприимчивости образцов коренных пород, поднятых на станциях подводного геологического драгирования. Профильные магнитометрические исследования, кроме галсов на основной площади работ в Восточно-Китайском и Филиппинском морях, включают участки переходов в Японском море - около 1230 миль, и Корейском проливе - 480 миль (фиг. 8). Привязка съемочных профилей производилась с помощью обсерваций, как правило, комбинацией методов астрономии, Р Мкам (р-ле Донец-2), на акватории Японского моря - в системе координат ВРМ-5 (Посвет, Терпения). При наличии ~~данных~~^{навигационных} карт крупного масштаба (1:250000, 1:500000) с данными батиметрии на участке работ значительно повышается точность обсерваций при использовании данных имеющегося на борту судна прецизионного эхолота "Келвин-Хьюз".

Обработка результатов профильных магнитометрических измерений заключалась в выделении аномальной составляющей магнитно-



ФИГ. 9В. Профиль 7-8-33.

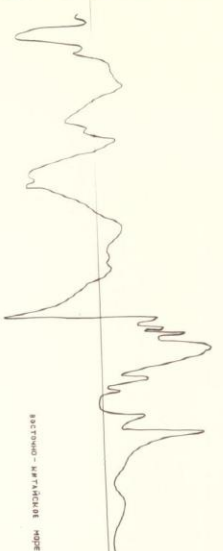


ФИГ. 9в. Профиль 7-8-33.

го поля, построении совмещенных профилей с кривыми аномального магнитного поля и эхолотирования, построении ~~карт-графиков~~ ^{карт-графиков} аномального магнитного поля с имеющимися данными по геологическому строению на прилегающих островных территориях.

В отчете приводятся графики аномального магнитного поля по трем профилям, секущим дугу Нансей, причем северный профиль (12) северо-западным окончанием выходит к о. Чечжудо, а южный (7, 8, 33) - своим юго-восточным окончанием подходит к о-вам Бородино в Филиппинском море. Южный магнитометрический профиль (фиг. 9) изображен совмещенным с профилем дна. Длина профилей от 330 до 380 миль.

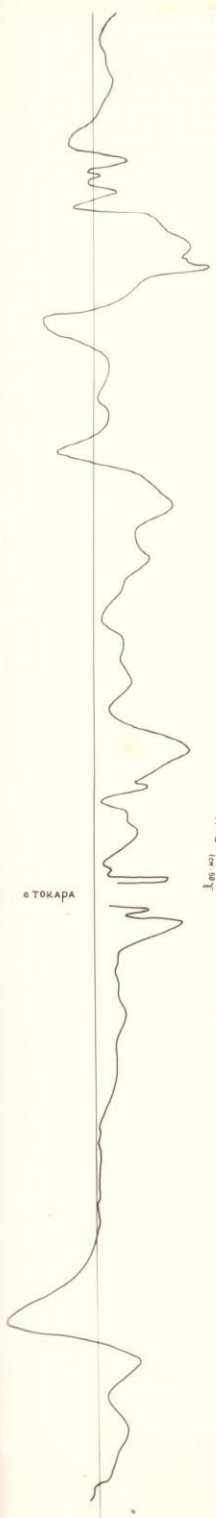
Магнитные поля на участках профилей, расположенных в северной части Восточно-Китайского моря, отличаются от таковых в центральной его части и в западной, прилегающей к островной дуге Нансей, южной части Филиппинского моря большей дифференцированностью, большими градиентами. Так, на профилях в северной части Восточно-Китайского моря градиенты магнитного поля достигают значений 230-400 γ /км, в Филиппинском же море - 20-55 γ /км. Размеры аномалий по линии профиля на уровне полумаксимума для Восточно-Китайского моря составляют от 1 до 20-40 км, для Филиппинского моря - от 10-15 до 70-100 км. Положительные и отрицательные значения аномалий достигают в Восточно-Китайском море от 50-100 до 400-500 гамм, в Филиппинском - 150-300 гамм. Распространение аномалий с высокочастотной составляющей на юго-восток в Филиппинское море четко ограничено островной дугой. Это в значительной степени может быть обусловлено относительной близостью источников аномального поля к уровню съемки в Восточно-Китайском море вследствие более высокого гинсометрического



восточно-азиатский морь

ПРОФИЛЬ 42
М-Б 1:50000
1 см = 50 м

Филиппинский морь



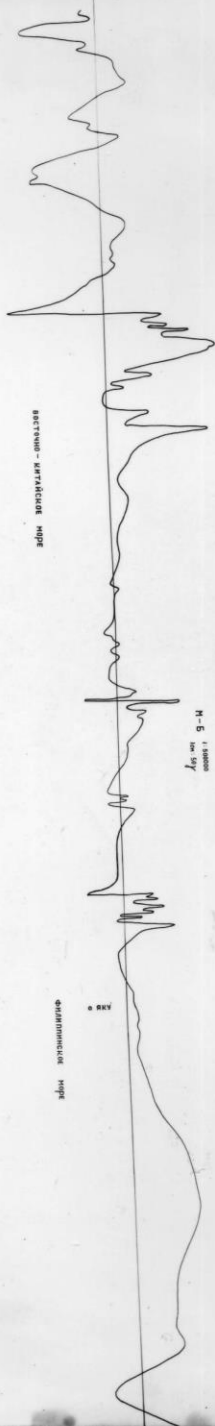
восточно-азиатский морь

в Токара

Филиппинский морь

ПРОФИЛЬ 44

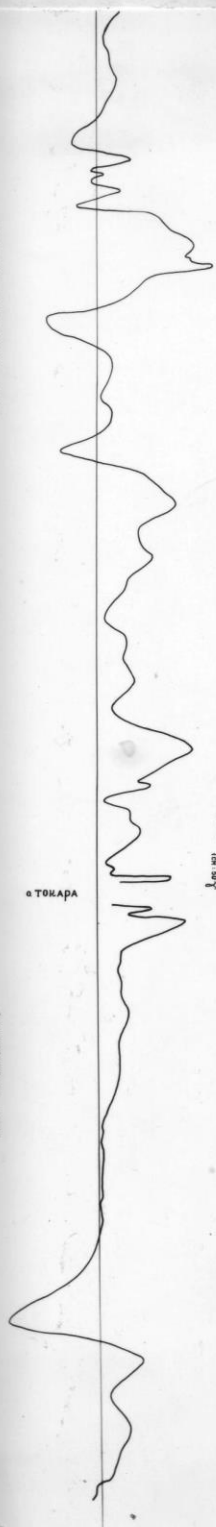
М-Б 1:50000
1 см = 50 м



Восточно-китайское море

Филиппинское море

ПРОФИЛЬ 12
М-5 : 50000
1:50000



Восточно-китайское море

«Токара»

Филиппинское море

ПРОФИЛЬ 11-14
М-5 : 50000
1:50000

уровня вмещающего источники блока земной коры этого участка по отношению к прилегающей площади, занятой Филиппинским морем. На участках профилей в Восточно-Китайском море наблюдается затухание по амплитуде высокочастотных аномалий по направлению к юго-западу, что можно объяснить погружением фундамента в этом направлении. К северо-западу от дуги на островном склоне на всех профилях (на северных это несколько сложнее, на южном — очень четко) можно выделить сравнительно крупную аномалию от глубинного источника, которую предварительно можно связывать с зоной разлома, контролирующего с севера-запада островную гряду Нансей.

Находящаяся к юго-востоку от островов морфоструктура глубоководного желоба Филиппинского моря осязаемых деформаций нормального магнитного поля не создает. На юго-восточном окончании всех профилей выделяется протяженная аномалия, приуроченная к наиболее глубокой после желоба части моря в этом районе. Морфологические особенности аномалии, ее положение позволяют сделать предположение о том, что она обусловлена подъемом блока коры в этом районе. При этом на северном и южном профилях отбиваются обе крошки этого блока, а на центральной — отмечается только северо-западный край его.

Кроме данных о характере аномального магнитного поля по трем пересекающим островную дугу профилям, на фиг. 10⁷ приведены результаты магнитометрии по одному из профилей в Корейском проливе. Как видно, на всей площади, занятой проливом, развиты магнитные аномалии, характерные для северной части Восточно-Китайского моря. Этот факт можно считать подтверждением предположения о продолжении в Восточно-Китайском море пояса широкого

развития эффузивных и интрузивных пород, слагающих верхние горизонты внутренней, обращенной к Японскому морю, части о.Хонсю и северной части о.Кюсю, и, возможно, пород, их выстилающих. Большая часть интенсивных высокочастотных аномалий в этом районе, по видимому, связана с продуктами четвертичной вулканической деятельности.

Обработка южных магнитометрических галсов не закончена. Предварительно можно только сказать, что на южном профиле в Восточно-Китайском море вновь появляется зона интенсивных аномалий, но в некотором удалении от дуги в восточном направлении. Увязывая данные этого профиля с характером магнитного поля на соседнем северном галсе, можно предполагать наличие в этом районе Восточно-Китайского моря зоны разлома, пересекающего дугу Нансей в северо-восточном направлении в области о.Амами.

На южном галсе в северо-западной части Филиппинского моря (из-за вторичных условий этот галс не был закончен) прослеживается область аномального поля, по характеру проявления сходная с аномалиями на северных профилях в Филиппинском море.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные работы позволяют сделать некоторые предварительные выводы.

1. Шельф Восточно-Китайского моря продолжается в Японское и Южно-Китайское моря и тесно связан с островным шельфом Японской дуги. Наличие выходов коренных пород, а также расчлененный характер магнитного поля в пределах шельфа указывают на неглубокое залегание фундамента, особенно в его северо-восточной части.
2. Трог Окинава представляет собой сложно построенный крупный прогиб, глубина которого возрастает в юго-западном направлении. На склонах трога имеются выходы коренных пород, в том числе, очевидно, палеозойских. Этот факт, наряду, с расчлененным характером магнитного поля в северо-восточной части трога позволяет рассматривать его как прогиб, заложившийся на ^егетерогенном докайнозойском фундаменте.
3. Наличие резкого различия в степени литификации и метаморфизма между породами фундамента (включая мел) с одной стороны, и неоген-четвертичными отложениями - с другой, позволяют усматривать между ними длительный перерыв и региональное несогласие. Переходными являются прибрежно-морские и континентальные (угленосные) отложения палеогена, ознаменовавшие начало прогибания трога Окинава и шельфа Восточно-Китайского моря.
4. Вулканизм, начиная с миоцена, приурочен к северо-восточной части внешнего склона трога Окинава (архипелаг Токара), что наряду с высокой сейсмичностью и повышенным тепловым потоком

(23) указывает на его связь с глубинным разломом. Косвенным подтверждением этому может служить тот факт, что ось трога на о. Тайвань имеет своим продолжением широкую субширотную депрессию с долинами рек Чжошуйци и Иланьчуань, которая, по-видимому, имеет тектоническое происхождение.

5. Островная дуга Нансей в геологическом отношении является сложным гетерогенным и гетерохронным образованием, в строении которого участвуют разные по составу палеозойские, мезозойские и кайнозойские образования.

6. Простираение островной дуги, как морфоструктуры дискордантно как к ограничивающим ее морфоструктурам — Японской и Филиппинской дугам, так и к донеогеновым геологическим структурам, развитым на ограничивающих ее островах Кюсю и Тайвань.

Геологические структуры в пределах самой дуги (о-ва архипелагов Амами и Окинава), также дискордантны к простираению дуги и являются фрагментами более крупных структур, опущенных в настоящее время ниже уровня моря.

7. Островная дуга Нансей отделена от материкового шельфа только сравнительно узким и пологим прогибом — трогом Окинава, затухающим в северо-восточном направлении, который по своим характеристикам не является океанической структурой. Это обстоятельство, а также наличие в пределах дуги фрагментов палеозойских структур, субконтинентальный тип коры⁽²⁰⁾ и ряд других характеристик позволяют рассматривать ее тоже как структуру, связанную с материком.

8. Основным рубежом между континентальными и океаническими структурами является желоб Нансей, разделяющий регионы с резко

различной морфологией, геологическим строением и типом земной коры.

В то же время, он является асейсмичным, характеризуемая низким тепловым потоком (23,) и отсутствием резких магнитных аномалий, что не позволяет рассматривать его в качестве глубинного разлома. Скорее всего это очень молодой прогиб, не заполненный осадками (20,9).

9. Подводные возвышенности северо-западной части Филиппинского моря (Амаи, Бородино и Окиноагари) резко дискордантны к системе островной дуги Нансей и сопряженных с ней прогибов. История развития этих возвышенностей в кайнозой (а, возможно, и в мелу) представляется в виде длительного устойчивого прогибания с амплитудой более 3000 м (данные драгирования на склонах возвышенности Бородино), причем прогибание сопровождалось периодическими излияниями базальтов.

10. В четвертичное время образовались острова Бородино, Окиноагари, а также обнажились плиоцен-плейстоценовые известняки на многих островах дуги Нансей. Примерно одинаковый набор и равная высота этих террас на различных островах позволяют связывать их образование не с локальными поднятиями, а с понижением уровня океана на 40-60 м (максимальная высота террас).

11. В распределении осадков отмечаются следующие закономерности.

На внутренней части шельфа Восточно-Китайского моря происходит отложение илистых осадков за счет выноса взвеси реками Янцзы и Желтая.

Внешняя часть шельфа является областью транзита; залегающие на ней пески имеют плейстоценовый - раннеголоценовый

возраст (9,21).

На склонах трога Окинава осадки развиты спорадически, образуя в целом закономерный ^{переходный} ряд от песков в верхней части склонов через илистые пески и алевроиты до алевропелитовых илов — в нижней части склонов и в днище трога, где осадко-накопление происходит, видимо, и в настоящее время.

В пределах островной дуги Нансей осадки практически отсутствуют, за исключением мало мощного слоя детритусовых органогенных песков, часто с конкрециями и стяжениями известняков. В понижениях между островами и банками развиты алевроитовые и алевропелитовые илы.

На островном склоне, как и на склоне трога Окинава, наблюдается спорадическое развитие осадков, образующих закономерный переходный ряд от песков до пелитовых илов.

В пределах желоба Нансей и в глубоководной части Филиппинского моря развиты в основном алевропелитовые и пелитовые илы, иногда с мало мощными прослойками вулканогенных песков и пепла.

Мощность окисленного слоя вначале возрастает по мере удаления от островной дуги от 1-2 см до > 154 см, затем вблизи подводных возвышенностей вновь сокращается до 66 см. Окисленная зона неоднородна. Лишь там, где она имеет мощность более 50 см, осадки окислены полностью. В других случаях наблюдается пятнистое и слоистое чередование окисленных и неокисленных участков. Отмеченные особенности указывают на то, что мощность окисленного слоя зависит не столько от глубины (в глубоководном желобе Нансей он практически отсутствует), сколько от удаленности от берега (области сноса),

где накопление осадков происходит очень медленно, и они успевают полностью окислиться.

На подводных возвышенностях и их склонах (Амами и Бородино) осадки практически отсутствуют. На возвышенности Амами обнаружены железо-марганцевые конкреции.

12. Основные характеристики прогибов, сопряженных с дугой Нансей, указывают на их образование в результате недавнего (неоген-четвертичного) опускания земной коры. Сама же дуга, как уже отмечалось, имеет гетерогенное и гетерохронное строение с фрагментами палеозойских структур, на которых залегают практически не дислоцированные неогеновые образования. Эти факты позволяют считать дугу Нансей реликтовым образованием, а не молодой складчатой зоной.

13. Движения, приведшие к образованию островной дуги Нансей и сопряженных с ней прогибов имеют глобальный характер, поскольку основные закономерности морфологии и геологического строения усматриваются во всех островных дугах Северо-Западного сектора Тихого океана. Природа этих движений еще ждет своего разрешения, причем дуга Нансей является в этом отношении весьма перспективным объектом для дальнейших исследований.

В. М. Мамин
В. М. Мамин
В. М. Мамин

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Безруков П.Л., Лисицин А.П. и др., 1961. Карта донных осадков Мирового океана. Об. "Современные осадки морей и океанов". Изд. АН СССР, Москва.
2. Белоусов В.Р., Косминская И.П., 1970. Отроение и развитие переходных зон между материками и океанами. Об. "Проблемы строения земной коры и верхней мантии", 37, Москва, "Наука".
3. Геологическое развитие Японских островов, 1968, "Наука".
4. Карп Б.Я., 1969. Использование динамических характеристик сейсмических волн при интерпретации вертикальных сейсмических зондирований в глубоком море. Диссертация. Фонды ИО АН СССР.
5. Косминская И.П., 1963. Классификация структур земной коры по сейсмическим данным. Бюлл. совета по сейсмологии АН СССР, 115.
6. Удинцев Г.Б., Агапова Г.В., Береснев А.Т., Буданова Л.Я., Батонский Л.К., Бенкевич Н.Л., Иванов А.Г., Канзев В.Ф., Кучеров И.П., Ларина Н.И., Марова Н.А., Минеев В.А. и Раутский Е.И., 1963. Новая батиметрическая карта Тихого океана. В об. "Океанологические исследования", 39, "Наука".
7. Непард Ф.П., 1969. Морская геология. Изд. "Недра". Ленинград.
8. Director of the Geological Survey of India, 1959; Geological Map of Asia and the Far East, scale 1:50000000.
9. Emery K.O., Yoshikazu, Hayashi, Thomas W.C., Hilde, Kazuo Kobayashi, Ja Hak Koo, C.Y. Heng, Hiroshi Niino, J.H.

Osterhagen, L.M. Reynolds, John M. Wageman, C.S. Wang and Sung Jin Yang, 1969. Geological structure and Some water characteristic of the East China Sea and the Jellow sea. Technical Bulletin, E Caft, vol. 2, P.p. 3 to 43.

10. Gorai M., ^{1965,} Distinction of Paleo-Mezo and Neo-Tectogenetic provinces in Japan and the neighbouring areas and its bearing on the development of island arcs in the Western Pacific, ~~1967~~. Upper Mantle Symposium, New Delhi, 1964, Copengagen.

12. Geological Map of Japan, scale 1:2000000, 1964. Geol. Soc. of Japan.

13. Geology of Japan, 1963. Takai F., Matsumo T., Toiyama R. (eds.). Univ. Tokyo press, Tokyo.

14. Geological map, Sheet of Amamioshima, scale 1:500000, 1961. Geol. Sur. of Japan.

15. Geological map, Sheet of Tanegashima, ^{scale 1:500000,} 1953. Geol. Sur. of Japan.

16. Hansawa S. 1940. Micropaleontological studies of drill cores from a deep well in Kita-Daito Zima (N. Borodinoys). Jubilee publ. prof. H. Jabe's 60 th birthday, vol. 2, P.p. 755-802.

16. Hilde T.W., J.M. Wageman and W.T. Hammond, 1968. The structure of the Tosa Terrace and Nankai Trough off Southwestern Japan. Deep-Sea Research, vol. 15, p.p. 415-422.

17. Yamamoto, Eichi, Shiro Hinokuma, Sadao Jesaka, Norio Ari-matsu, and Fetsio Nishi, 1967. Geological exporation of Mitsuse and Hashima offshore area in the Takashima coal

field; Mining Geology, vol. 17, no 84, p.p. 200-213 (in Japanese).

1956.
Obayashi T. The mountain structure of the Japanese Islands,

1956: Proc. 8-th Pacific Sci. Congr., v.2-A.

Cheng, C.Y., 1968. Geologic concepts relating to the petroleum prospects of Taiwan Strait. Economic commission for Asia and the Far East, Committee for Co-ordination of Joint-Prospecting for Mineral Resources in Asian offshore Areas, Tech. Bull., vol. 1, p.p. 143-153.

Kurauchi S., N. Deno, S. Asano, H. Hotta, T. Joghii, T. Asanuma, K. Hagiwara, K. Johikawa, T. Sato, W.I. Ewing, N.T. Edgar, and R.E. Houts, 1968. Cristal structure of the Philippine sea; Jour. Geophys. Research, vol. 73, p.p. 3143-3171.

Mino H., Emery K.O., 1964. Sediments of shallow portions of East China sea and South China sea. Bull Geol. soc. Amer., vol. 72, N 5 p.p. 731-762.

Schriber, Alfred, 1965. On the geology of the Cenozoic geosyncline in middle and northern Taiwan /China/ and its petroleum possibilities. Petroleum Geol. of Taiwan, no. 4, p.p. 25-87

Natanabe T., D. Epp, S. Ujeda, M. Langsetn and M. Jasui, 1970. Heat Flow in the Philippine sea Repr. from Island arc and Ocean. Tokai Univ. Press.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение № I

"УТВЕРЖДАЮ"

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА ОКЕАНОЛОГИИ
им. П. П. ШИРШОВА АН СССР

ПРОФЕССОР

(А. С. МОНИН)

" " _____ 1971 г.

ПЛАН-ПРОГРАММА

экспедиции 3-го заграничного нис "Первенец"
в Филиппинское и Восточно-Китайское моря

Начало работ 1-го октября 1971 г.

Окончание работ 15 декабря 1971 г.

75 суток, 4 квартал 1971 г.

ЗАДАЧИ ЭКСПЕДИЦИИ

В соответствии с планом направления экспедиций в заграничные воды, утвержденному Постановлением Государственного Комитета Совета Министров СССР по Науке и Технике № 454 от 3 декабря 1970 года, экспедиция на нис "Первенец" проводит начальный этап комплексного геолого-геофизического изучения бассейна Филиппинского моря по проблеме "Изучение переходных зон ^{от} континента к океану".

Основной задачей экспедиции является получение геолого-геофизических данных для выявления особенностей строения различных типов земной коры и их структурных и генетических взаимоотношений в зоне непосредственного перехода от материковых структур Азиатского континента к структуре океанической коры Филиппинской котловины в ее северной части. Одновременно изу-

чаются строение рельефа дна и толщи донных осадков, а также влияние на современное морское осадконакопление крупнейшей азиатской реки Янцзы.

В силу того, что нис "Первенец", вмещающий не более 12 человек состава экспедиции и ограниченный набор научной аппаратуры, имеет возможность выполнять лишь часть комплекса геолого-геофизических исследований, в экспедиции 1971 года намечается только начальный этап работ, продолжение и завершение которых намечается в 1972 и 1973 гг.

РАЙОН РАБОТ ЭКСПЕДИЦИИ

Район экспедиции, расположенный между 20° и 35° с.ш. и 120° и 135° в.д., охватывает большую часть Восточно-Китайского моря, северо-западную часть Филиппинской котловины и зону разделяющей их островной дуги Рюкю (Нансей). Таким образом, данный район включает:

1. Обширный материковый шельф с глубинами не более 200 м, расположенный на месте большей части Восточно-Китайского моря. Субстратом здесь могут служить структуры континентальной коры. Здесь же, в зоне влияния р.Янцзы в условиях как морского, так и континентального режима, происходила усиленная седиментация мощной толщи осадков.
2. Краевой прогиб с глубинами до 2300 м, приуроченный к окраине Восточно-Китайского моря и прилегающий к дуге Рюкю.
- Предполагаются уменьшенная мощность коры за счет выклинивания "гранитного" слоя и увеличенная мощность осадочного слоя.

3. Зона вулканической островной дуги Рюкю с увеличенной мощностью коры и выходами коренных пород на подводных гребнях дуги.
4. Глубоководный желоб, прилегающий с ЮВ к дуге Рюкю.
5. Ложе Филиппинской котловины с крайне ограниченной седиментацией терригенных осадков на субстрате тонкой океанической коры.

Весь этот район расположен вне сферы детальных геолого-геофизических работ японских, американских и др. морских экспедиций, но в то же время включает основные типичные структуры коры области перехода от континента к океану, в данном случае, лежащей за андезитовой линией.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ И ВИДЫ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ РАБОТ

На начальном этапе в экспедиции 1971 года намечается изучение:

1. Рельефа дна методом непрерывного эхолотирования.
2. Аномального магнитного поля протонным магнитометром по ходу судна.
3. Поля силы тяжести донными гравиметрами (на глубинах до 200м) на станциях.
4. Донных осадков прямоточными трубками и черпаками на станциях.
5. Коренных пород методом драгирования и черпаками.

Все виды работ проводятся по профилям, но с сосредоточением их на отдельных участках. Последние возможны в зоне островной дуги и ее склонов (см.схему маршрутов).

ЭТАПЫ И ОБЪЕМЫ РАБОТ В 1971 г.

I-й этап

1. Переход из порта Владивосток в северную часть Восточно-Китайского моря и до порта Симоносэки с рабочими маршрутами - с эхолотными и магнитометрическими промерами - 5 суток.
 2. Рабочие маршруты с отбором геологических проб и гравиметрическими работами - 6 суток
 3. Р е з е р в - 1,5 суток
 4. Стоянка в порту Симоносэки с определением на опорном гравиметрическом пункте и для пополнения запасов горючего и продовольствия - 4 суток
-
- 20 суток

2-й этап

1. Переход из порта Симоносэки с рабочими маршрутами в южную часть Восточно-Китайского моря с эхолотными и магнитными промерами и геологическими и гравиметрическими станциями - 18 суток
2. Р е з е р в - 2 суток

3. Стоянка в Гонконге

- 3 суток

23 суток

3-й этап

1. Переход из порта Гонконг в Филиппинское море с рабочими маршрутами в Филиппинском море с эхолотными и магнитными промерами и с геологическими станциями

- 13 суток

2. Р е з е р в

- 1 сутки

3. Стоянка в порту Нагасаки

- 3 суток

17 суток

4-й этап

1. Рабочие маршруты в северо-западной части Филиппинского моря с непрерывными эхолотными и магнитными промерами, а также с геологическими и гравиметрическими работами

- 12 суток

2. Переход в порт Владивосток с попутными работами

- 2 суток

3. Р е з е р в

- 1 сутки

15 суток

ПО ЭКСПЕДИЦИИ В ЦЕЛОМ:

1. Общий маршрут

9,660 миль

2. Стоянки в портах

12 суток

3. Стоянки на станциях

13 суток.

КОНТАКТЫ С ИНОСТРАННЫМИ УЧЕНЫМИ

Контакты с японскими учеными намечаются в г.г.Симоносэки и Нагасаки. В Симоносэки предполагается посетить океанарий и аквариум; здесь же, как и в Нагасаки - встреча и обмен научной информацией с японскими геологами и геофизиками.

ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ЭКСПЕДИЦИИ

По истечению месячного срока с момента окончания экспедиции предоставить оформленный отчет о работах, проведенных в рейсе.

В отдельном разделе отчета указывается состояние научного оборудования и наличие материалов к моменту окончания экспедиции.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате региональных работ экспедиции и лабораторной обработке ее материалов для изученных акваторий будут получены данные, которые позволят приступить к составлению предварительных карт:

1. Геофторфологической
2. Донных осадков и связанных с ними полезных ископаемых
3. Аномальных магнитного и гравиметрического полей.

Комплексные геолого-геофизические работы на полигонах дадут материалы для суждения о возможном геологическом строении подводных структур островной дуги Рюкю и сопровождающих ее прогибов. Все это даст возможность судить также о возможных особенностях глубинного строения коры в последовательном ряде структур: материковый шельф (континентальная кора) - краевой прогиб (переходная кора) - островная дуга Рюкю - глубоководный желоб - ложе Филиппинского моря (океаническая кора) и наметить детализированную программу сейсмических работ (ГСЗ, МОВ, сейсмоприфилирование) на 1972-1973 гг.

СОСТАВ ЭКСПЕДИЦИИ

1. Начальник экспедиции	-	I
2. Начальник отряда эхолотирования и драгирования	-	I
3. Начальник литолого-геохимического отряда	-	I
4. Начальник геофизического отряда	-	I
5. Мл. научные сотрудники	-	6
6. Лаборанты	-	3

Всего: 13 человек

Зам. директора Института океанологии
им. П.П.Ширшова Академии наук СССР
по Тихоокеанскому отделению
профессор

- Н.П.Васильковский

Приложение № 2

Директору Тихоокеанского отделения
Института океанологии им. П. П. Ширшова
тов. ВАСИЛЬКОВСКОМУ Н. П.

от капитана нис "Первенец" ШУПНА В. И.

РЕЙСОВОЕ ДОНЕСЕНИЕ

21 октября 1971 г. в 23 ч. 45 мин. Владивостокского времени нис "Первенец" под моим командованием вышел в экспедиционный рейс № 14, имея на борту экипажа 17 человек и экспедицию в составе 12 человек. Судно было надлежащим образом подготовлено, забункеровано и имело полный запас провизии и воды.

Рейс должен был проходить в 3 этапа, с заходами в три порта Японии для пополнения запасов топлива, воды, провизии. Но, благодаря тому, что план-программа ^{была} составлена без запроса Правительства Японии о разрешении захода нис "Первенец", последнее в заходах отказало, и нис "Первенец" оказался в тяжелом положении.

Во избежании срыва экспедиционных работ было принято решение пополнить запасы воды, топлива ^и провизии в море с судов Дальневосточного пароходства. Исходя из этого рейсовое задание было разбито на 2 этапа:

Первый этап - 21 октября 1971 г. по
30 ноября 1971 г.

Заход в порт Хиннам с 30 ноября 1971 г. по
3 декабря 1971 г.

Второй этап - 3 декабря 1971 г. по
4 января 1972 г.

Экспедиционные работы начались непосредственно от мыса Поворотный 22 октября 1971 г. и продолжались до окончания рейса, то-есть до 30 декабря 1971 г., затем судно последовало вдоль побережья Кореи в п. Владивосток.

За весь период работы нис "Первенец" перенес один тайфун "Ирма" и 4 циклона, в остальное время работы проводились при ветре в основном от NW и NE силой 6-7 баллов, крупной зыбью и креном на оба борта от 20° до 48°.

В период выполнения первого этапа работ нис "Первенец" пополнил запасы воды, топлива, провизии с т/х "Свирск", т/х "Гжатск", т/х "Тавричанка", но несмотря на пополнение запасов воды с судов, вынуждены были следовать в порт Хыннам КНДР для пополнения запасов питьевой воды, скоропортящихся продуктов и ремонта дейдвуда. Вода, принимаемая с судов, пригодна только для бытовых нужд, но не для питья и приготовления пищи, так как при перекачке подсолливается в системах.

Для избежания подсаживания нужно промывать систему, то-есть выкачивать за борт 20-30 тонн воды, но это дорого ~~ушло~~ для судов, передающих воду.

Из-за постоянных штормовых погод уплотнение дейдвуда изна-силось и стала поступать забортная вода в машинное отделение. Для устранения поступления течи необходим был порт - "убежище" и диферентовка судна.

30 ноября 1971 г. прибыли на рейд порта Хыннам и после оформления прихода властями были поставлены к причалу. За период стоянки в порту Хыннам приняли воду, топливо, прови-зию. Произвели ремонт дейдвуда своими силами с привлечением ра-бочих порта только для погрузки и выгрузки балласта. Произвели

профилактический ремонт ЭРНП.

Для состава экспедиции и экипажа было проведено две экскурсии по городу. После подготовки, 8 декабря 1971 г. вечером вышли в рейс для выполнения второго этапа работ.

Погода во втором этапе работ несколько не улучшилась, а наоборот чаще стали ветра от NW и NE силой до 8-9 баллов и крупной зыбью, дождем, креном оба борта до 37^0 . Переход Хыннам - о-ва Бородино для работ не использовался из-за штормовой погоды.

21 декабря 1971 г. подошли к о-ву Минько и в штормовых условиях на багштове приняли воду с т/х "Маньч". После приема воды продолжили работу. За весь период работ судном пройдено 8750 миль.

Во время рейса ЭРНП работали плохо. Р/л "Донец" из-за физической усталости постоянно выходил из строя. Для приведения его в рабочее состояние не всегда могли приобрести на судах запчасти.

Радиопеленгатор СРП-5 требует замены, эхолот НЭЛ-5р (рыбачный) так-же требует замены и в рейсе работали плохо. Определение места судна велось визуально по бережным ориентирам, звездам и солнцу, если позволяла погода.

Для выполнения подобного рода работ на судне должны быть установлены надежные ЭРНП и система дальней радионавигации, а именно:

1. Р/л ДОН-М - дальность действия 50 миль.
2. Р/п СРП-5.
3. Эхолот НЭЛ-5 (навигационный).
4. Довный лаг.
5. Поран "А" или Поран "С" или "КПИ-З" - дальность действия до

2000 миль (ошибка 0,5 - 2,0 мили).

Без установки системы дальней радионавигации проводить работы в удалении от берега более, чем ^{на} 100 миль затруднительно, так как драгирование в среднем занимает время от 3 до 8 часов, требуется постоянное маневрирование, действует ветер и течение.

Вести счисление пути судна практически не представляется возможным. Частые остановки в пути через 1-2 часа, маневрирование также очень сильно сказывается на правильности ведения прокладки, особенно в ночное время, пасмурную погоду, когда нет возможности определить место судна астрономическим способом. Практически это означает, что координаты станций являются при таком счете весьма приближенными.

Установка на судне системы ДРН сразу решает эту проблему. Практически место судна с точностью, в зависимости от установленной системы, колеблется от 0,3 мили до 1,0 мили. Место судна можно получить в любой момент на расстоянии от берега до 2000 миль.

Судно обладает хорошими мореходными качествами только при судовых запасах не менее 50% и отсутствии палубного груза, который в любом случае запрещается принимать на палубу. Бойтся обледенения. При судовых запасах менее 20% судно не устойчиво.

Непотопляемость судна при пробое в одном из отсеков корпуса не обеспечена, так при пробое в машинном отделении судно тонет.

В связи с этим эксплуатация судна в открытом океане связана с известным риском.

Но если в крайней необходимости судно будет эксплуатироваться в океане, то необходимо произвести следующий ремонт:

1. Устранить водотечность главной палубы в носовой части (заливаются водой во время шторма какта боцмана, лаборатории).
2. Устранить водотечность полубы верхнего мостика (во время дождя все приборы заливаются водой).
3. Установить вышеперечисленные ЭРНП.
4. Установить отдельную (автономную) систему питьевой воды.
5. Установить в служебных помещениях и помещениях личного состава принудительную нагнетательную вентиляцию.
6. Увеличить освещенность какт до норм дневным светом и электроосвещением.
7. Убрать с трюма № 2 сопротивление лебедки "Океан", которое опасно в пожарном отношении. При работе этой лебедкой на больших глубинах в трюме поднимается температура до 70°C, находящиеся продукты в кладовой портятся.
8. Установить электропечь (пекарю), только предназначенную для выпечки хлеба.
9. Установить холодильник, который бы нормально обеспечивал хранение продуктов на 15 суток (или сделать в трюме рефрижераторную камеру).
10. Укомплектовать штат судна согласно норм кодекса торгового мореплавания. Вахта в море и океане на мостике должна состоять из вахтенного помощника, рулевого, впередсмотрящего. В настоящее время на судне в штате 4 человека матросов, вместо 6. Грубо нарушается безопасность мореплавания администрацией

Института океанологии АН СССР, установив^{шей} штат матросов 4 человека.

11. Учитывая трудности в работе на нис "Первенец" в море необходимо пересмотреть оплату труда в соответствии с положением на морском флоте. Текучесть кадров на нис "Первенец" сильно влияет на эксплуатацию судна.

Практически после каждого рейса происходит смена всего экипажа - начиная от уборщицы до капитана. От момента приемки судна ТО института океанологии АН СССР до настоящего момента сменилось 6 капитанов.

Необходимо ввести в штат на период экспедиционных работ пекаря и уборщика, так как штатное расписание предусматривает обслуживание экипажа в количестве 19 человек, а не 30 человек. На судах ДВ пароходства при экипаже свыше 28 человек положен пекарь и уборщик.

12. Заменить шлюпбалки устаревшей конструкции на новую систему, которая бы обеспечивала моментальный спуск шлюпок.

Опыт показывает, что суда типа "Первенец", получая пробоину быстро тонут кренясь на один из бортов, а шлюпки практически не возможно спустить. Самыми надежными спасательными средствами на нис "Первенец" являются спасательные плоты. Предлагаю заменить спасательные шлюпки на плоты с гидростатами.

Произведя вышеперечисленный ремонт судно может выходить работать в океан имея автономность плавания по запасам - бункера 30 суток, провизии - 30 суток, воды - 15 суток.

В период рейса никаких происшествий не было. Нарушений правил поведения моряка за границей не было. Считаю со своей стороны,

то рейс был выполнен успешно. Составом экспедиции и экипажем
или приняты все меры для выполнения задания.

БЮДЖЕТ ВРЕМЕНИ

Продолжительность работ	- 75 суток
Переходы	- 10 суток
Магнитометрия	- 27 суток
Геологические работы	- 27 суток
Заходы в заграппорты	- 4 суток
Простои из-за штормов	- 7 суток
(тайфуны, циклоны, зыбь свыше 8 баллов).	

Всего: 75 суток

За весь рейс сделано 188 геологических станции до максималь-
ной глубины 6.400 метров. .

Капитан нис "Первенец"

(В.Шуппа)

4/1-1972 г.

г.Владивосток

КАТАЛОГ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ

№ п/п	№ стан-ции	Координаты		Район	Дата отбора	Глубина м	Снаряд	Интервал см	Породы или осадок	Предполож. возраст
		3	4							
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	760	37°12'	132°21'	Юго-западная часть Японского моря	24.10.1971	250-300	Драга	Поверхность	Глины, галька и валуны базальтов, микролитов, песчаников и др. пород	Pz, Kz
2.	761	34°25'	129°47'	Корейский пр.	26.10.1971	115	Трубка	0-5	Песок детритусовый	Q
3.	762	34°21'	129°38,2'	"	"	100	Дночерп	0-10	То же	"
4.	763	33°51,2'	129°22,1'	"	"	120	"	"	Песок средний детритусовый	"
5.	764	33°37,7'	129°05,4'	"	"	110	"	"	Ракушняк	"
6.	765	33°37,4'	129°02,8'	Юго-западная часть Корейского пр.	"	80	Драга	Поверхность	Обломки кораллов, раковинный детрит	"
7.	766	33°16,6'	128°48,5'	Восточно-Китайское море	27.10.1971	140	Дночерп.	"	Обломки раковин пелеципод и гастропод	"

8.	767	33°18,5'	128°43,2'	Северо-Восто- чная часть Восточно- Китайского моря	27.10 1971	115	Дночерп.	Поверхн.	Песок разнотер- мистый детритус- совый слабо иллистый	Q
9.	768	33°06,8'	128°42'	СВ часть Вост. Кит. моря (скала Ко- рай)	"	50- 100	Драга	"	Глины и щебень некрепких пес- чаников, алев- ролитов и ар- гиллитов с углистыми ос- татками	Pg
10.	769	32°57,5'	128°34,7'	СВ часть Вост. Кит. моря	"	145	Дночерп.	0-10	Песок мелкий органогенный с примесью тер- ригенного мате- риала	Q
11.	770	32°46,5'	128°27'	"	"	50- 80	Драга	Поверхн.	туфы, туфобрек- ции, туфопесча- ники, туфоалевр., песчаная креп- кая, песок гру- бый органоген- ный	N ₁ Cz Q
12.	771	32°35,3'	128°21,8'	"	"	200	Дночерп.	"	Алеврит	Cr

13.	772	32°32,7'	128°21,8'	СВ часть Вост. Кит. моря	27.10 1971	400	Дночерп.	0-10	Песок средний полимиктовый с раков. детритом	Q
14.	773	32°24'	128°18,7'	"	"	400	"	0-12	Песок мелкий полимиктовый	"
15.	774	32°15'	128°07,2'	"	28.10 1971	140	Драга	Поверхн.	Обломки отмерш. кораллов	"
16.	775	31°55,5'	128°19,5'	Восточно-Кит. тайское море	"	50- 80	"	"	Туфобрекчии среднего сос- тава	N1
17.	776	31°44,2'	128°18,4'	"	"	215	Дночерп.	0-10	Песок мелкий полимиктовый	Q
18.	777	31°31,2'	128°14,9'	"	"	170	"	0-5	То же с рако- винным детрит. до 30%	"
19.	778	31°23,4'	128°28,6'	"	"	460	"	0-10	То же	"
20.	779	31°08,6'	128°44,5'	"	"	755	Трубка	0-57,7 57,7-74,0 74-87	Алеврит крупный вулкан. стекло или алевропелит. св. серый	"
21.	780	30°58,3'	128°58,7'	"	"	350	Дночерп.	Поверхн.	Обломки отмер- ших кораллов и пензы	"

22.	781	30°50'	129°06'	Восточно-Кит. море	29.10 1971	770	Трубка	0-40	Алеврит крупн. серый с облом- ками пемзы	Q
23.	782	30°43'	129°13,5'	"	"	396	Дночерп.	Поверхн.	Туфы, некрепкие аргилиты и алевролиты с ходами илоедов	N ₁
24.	783	30°37,4'	129°22'	"	"	795	Трубка	0-105	Алеврит крупный серый с рако- винным детритом	Q
25.	784	30°33,0'	129°30,8'	"	"	220- 260	Дночерп.	Поверхн.	Песок разнозер- нистый детриту- совый. Обломки и стяже- ная кремнистых туфоизвестняков	N ₂ -Q ₁
26.	785	30°15,6'	129°53,7'	"	"	625	"	0-5	Песок мелкий пепловый с облом- ками туфов. Ил алевропелито- вый серый	Q
27.	786	30°05,9'	130°03,3'	"	"	85	"		Песок разнозер- нистый детриту- совый. Известняк оолито- вый в виде корок и стяжений	Q N ₂ -Q ₁

28.	787	30°02'.9"	130°04.7'	Восточно-Кит. море, арх. То- кара	29. 10	85	Дночерн.	Поверхн.	Песок разнотер- мистый органиче- нный с обломками отмерших кораллов	Q
29.	788	29°59'	130°10.9'	"	"	630	Трубка	0-5	Обломки пензы и отмерших кораллов	Q
30.	789	29°53.9'	130°12'	"	"	530	Дночерн.	0-10	Песок черный вул- каногенный с обло- мками пензы	Q ₄
31.	790	29°54.8'	130°23'	"	"	330	"	0-5	1) Песок средний по- лимиктовый 2) Туф кислый	Q N ₂ -Q
32.	791	29°47.3'	130°21.5'	"	"	170	"	0-5	То же	"
33.	792	29°45.1'	130°21.7'	"	"	130	"	Поверхн.	Обломки раковин и кораллов	Q
34.	793	29°37.1'	130°34.5'	Островный склон с юга моря	30. 10. 197 г.	450- 800	Драга	"	Туфы кислые крем- нистые с раковина ми пелеципод	N ₂ -Q ₁
35.	794	29°37.1'	130°34.5'	"	"	555	Дночерн.	"	Песок крупный гра- велистый вулкано- генный	Q
36.	795	29°37.2'	130°34.6'	"	"	800	"	"	Песок мелкий поли- миктовый	Q
37.	796	29°37.1'	130°34.5'	"	"	1060	Трубка	0-88	Песок мелкий поли- миктовый илистый	Q

38.	797	29°33,9'	130°40,6'	Островной склон фил. моря	30.10. 197 г.	1350	Трубка	0-64	Песок мелкий поли- миктовый илистый	Q
39.	798	29°31,4'	130°45,5'	"	"	2300	"	0-100 100-139	Ил мелкоалевритовый Крупный алевроит	Q
40.	799	29°32,3'	130°52,6'	Вилипинское море	31.10. 197 г.	3000	Трубка	0-60 60-255	Ил мелкоалевритовый серый Ил алевропелитовый серый	Q "-
41.	800	29°27,7'	130°54,6'	"	"	3450	"	0-3	Ил алевропелитовый бурый	Q
42.	801	29°13,9'	131°31,5'	"	"	4370	"	3-100 0-22 22-55,5 55,5-92	Ил пелитовый серый Ил мелкоалевритовый буровато-желтый Ил алевропелитовый голубовато-серый, плотный Ил пелитовый темно- серый	"- Q
43.	802	29°05'	131°53,2'	"	"	5645	"	0-45	Ил пелитовый серый с прослойками вулк. песка	Q
44.	803	28°56,5'	132°13,5'	"	I. II. 197 г.	4900	"	0-86	Переслаивание алевро- пелитовых илов с але- вритами и мелкими пе- сками	Q
45.	804	28°22,6'	132°31,5'	"	"	3250	"	0-61	Ил мелкоалевритовый	Q
46.	805	27°57'	131°42,8'	"	2. II.	1650	Драга	Поверхн. железо-марганцевые конкреции		Q

№	806	28°08.5'	131°30'	Омлинское мо- ре	2. II. 197 г.	2100	Драга	Поверхн.	Глина белая, пло- тная	№ ₂ -Q ₁
47.	806	28°08.5'	131°30'			2100				
48.	807	28°14.5'	131°37.7'	-"-	-"-	-"-	-"-	-"-	Известняк, бело- вато-серый, некре- пкий	N
49.	808	28°09'	131°39.4'	-"-	-"-	1670- 1800	-"-	-"-	Алезит крупный, желтый	№ ₂ -Q ₁
50.	809	28°14'	131°17'	-"-	-"-	4200	Трубка	0-10	Алезит крупный, желтовато-бурый, мягкий	Q
51.	810	28°17.5'	130°55.5'	-"-	-"-	4130	-"-	0-30	Алезит крупный от желтовато-буро- го до серого с про- слоями мелкого ву- лканогенного песка	
52.	811	28°19.5'	130°42.5'	-"-	-"-	2100	Трубка	0-81	Переслаивание мел- коалевритового ила с крупным алезитом	Q
53.	812	28°21.4'	130°31.5'	-"-	-"-	1740	-"-	0-58	Ил мелкоалеврито- вый от бурого до темно-серого	Q
54.	813	28°32.7'	130°28'	-"-	-"-	2550	-"-	0-90	Переслаивание мел- коалевритового ила с крупным алезитом и мелким пес- ком	Q

55.	814	28°36'	130°14,5'	Силигинское море	2. II. 197 г.	1910	Трубка	0-32	Песок мелкий от светло-серого до голубовато-серого, полимиктовый	Q
56.	815	28°38,5'	130°00'	"	"	550	"	0-10	Песчаник желтый, некрепкий с раковинным детритом	N
57.	815a	28°38,5'	130°00'	"	"	600	Драга	Поверхн.	Песчаники мелко- и грубозернистые, серые, с раковинным детритом, средней крепости.	N
58.	816	28°43,2'	129°54,3'	"	3. II. 197 г.	150	"	"	Известки песчаные, детритусовые, желтые и белые; туф базальта жаво-бурый.	N ₂ -Q ₁
59.	817	28°42,3'	129°46,7'	"	"	100-80	"	"	Карбонатные конкреции размером 2-4 до 7 см	Q
60.	818	28°36,8'	129°47,1'	"	"	156	Дночерп.	0-10	Песок крупный коралловый, серый, с раковинным детритом	Q
61.	819	28°09,5'	129°39'	"	4. II. 197 г.	450	"	Поверхн.	Песок мелкий, карбонатный	Q
62.	820	28°05,2'	129°34,5'	"	"	610	"	"	Коренные породы	"

63.	821	28°02,2'	129°23,6'	Тилипшинское море	4. II. 197 г.	233	Дночерп.	Поверхн.	Песок мелкий, светло-серый, органо-генный	Q
64.	822	27°59,2'	129°20,1'	"	"	216	"	"	Песок средний, светло-серый, органо-генный с обломками кораллов	Q
65.	823	27°59,7'	129°10,4'	"	5. II. 197 г.	100	"	"	Песок разнотерный, желтый, органический	Q
66.	824	27°57,4'	129°15'	"	"	200	"	"	Песок мелкий детритусовый	Q
67.	825	27°53,8'	129°18,5'	"	"	380	Драга	Поверхн.	Песчаник туфогенный, зеленовато-серый	N
68.	826	27°54'	129°24'	"	"	680	Дночерп.	"	Песок мелкий, зеленовато-серый, полимиктовый	Q
69.	827	27°53,9'	129°28,5'	"	"	970	Драга	"	Песок мелкий темно-серый, с фораминиферами	Q
70.	828	27°54,8'	129°30,5'	"	"	1350	"	"	Песок мелкий серый с обломками пензы и песчаника	Q
71.	829	27°52'	129°35,8'	"	6. II. 197 г.	1650	Трубка	0-136	Ил мелкоалевритовый с прослоями мелкого песка	N
72.	830	27°47,5'	129°39'	"	"	1900	"	10-129	Алеврит крупный с обломками пензы	Q

73.	831	27°42,5'	129°42,5'	Олипинское море	6. II. 197 г.	2460	Трубка	0-85	Переслаивание пелитовых, алевропелитовых и мелкоалевритовых слоев	Q
74.	832	27°37'	129°46,1'	"	"	2100	"	0-122	Ил пелитовый до 30 см, ниже-ил алевропелитовый	Q
75.	833	27°30'	129°50,8'	"	"	2450	"	0-26	Алеврит крупный желтый и серый	Q
76.	834	27°02,5'	130°07'	"	"	5300	"	0-72	В инт. 0-42 см ил алевропелитовый, ниже-мелкоалевритовый, желто-серый	Q
77.	835	26°40'	130°32'	"	"	4500	"	0-139	Ил пелитовый с прослоями мелкоалевритового ила; желто-серый и желтый	Q
78.	836	26°26,5'	130°44'	"	"	3500	"	0-118	Ил алевроново-пелитовый, желтый	Q
79.	837	26°18'	130°53'	"	"	3270	"	0-81,5	Ил мелкоалевритовый желтовато-бурый и серый; в инт. 35,5-66-ил алевроново-пелитовый	Q
80.	838	26°02,5'	131°18'	"	"	2260	Драга	Поверхн.	Песча в виде обломков, черная, темно-серая и белая	Q

ВЛ.	839	25°45'	131°10,4'	Тялишинское море	6. II. 1971г.	2650	Трубка	Поверхн.	Алеврит крупный желтовато-серый, органогенный	М ₂ -Q
82.	840	25°43,8'	131°09,6'	"	8. II. 1971г.	2500-2700	Драга	"	Известняк белый, органогенный	C _{Г2} -P _g
83.	841	25°45,2'	131°17,7'	"	"	3000-2850	"	"	Базальт черный, поздраватый и пемза светло-серая	β C _{Г2} -P _g
84.	842	25°47,4'	131°19,2'	"	"	2350-2300	"	"	Известняк белый, крепкий. Липариты белые, крупные	C _{Г2} -P _g
85.	843	25°51'	131°23,2'	"	"	2000	"	"	Туфы базальта и базальты черные	β C _{Г2} -P _g
86.	843a	25°51'	131°23,2'	"	"	2000	"	"	Туфы базальта, базальт и пемза, черные и светло-серые	— "
87.	844	29°08,8'	128°22,9'	Восточно-Китайское море	"	1100	Трубка	0-110	Ил мелкоалевритовый, алевро-пелитовый и мелкоалевритовый серый с голубоватым оттенком.	Q
88.	845	29°08,8'	128°35,8'	"	"	1175	"	0-112	Сверху (0-8) ил мелкоалевритовый, ниже-ил пелитовый с прослоями вулканического песка	Q

89.	846	29°07,5'	128°47,9'	Восточно-Китай- ское море	В. II. 197 г.	950	трубка	0-126	переслаивание ме- лкоалевритового, алеврито-пелитово- го и крупного але- рита	Q
90.	847	28°56'	128°54'	"	"	860	Дночерп.	Поверхн.	Песок мелкий, серый вулканический	Q
91.	848	28°51'	128°56,8'	"	"	500- 250	Драга	"	Туфы кислого соста- ва, туфопесчаники, базальты, долериты	Pg-N
92.	849	28°32,3'	129°46,5'	"	16. II. 197 г.	100	Дночерп.	"	Песок грубозерни- стый, органогенный	Q
93.	850	28°41,6'	129°38,9'	"	"	550	"	"	Песчаник некрепкий, серый	N
94.	851	28°43'	129°33'	"	"	270- 250	Драга	"	Песчаник разнозер- нистый, желтый	N
95.	852	28°44,2'	129°32,1'	Островная дуга	16. II. 197 г.	550	"	Поверхн.	Андезиты серые, зе- леновато-серые и их туфы	L N
96.	853	28°59,3'	129°24,9'	"	"	625	Трубка	0-10	Дресва и щебень ко- ралловых известняков	N
97.	854	29°05,8'	129°14,2'	"	17. II.	250-	Драга	Поверхн.	Известняк ракушняко- вый, песчанистый, ке- ловато-серый.	N-Q,

№	855	29°04,7'	129°16,2'	Островная дуга	17. II. 197 г.	430- 240	Драга	Поверхн.	Известняк ор- ганогенный	Q
98.	855	29°04,7'	129°16,2'	Островная дуга	17. II. 197 г.	430- 240	Драга	Поверхн.	Известняк ор- ганогенный	Q
99.	856	29°13,2'	129°07,9'	Филиппинское море	"	450- 150	"	"	Песок в виде примазок	Q
100.	857	28°11'	131°39'	"	18. II. 197 г.	3650	Трубка	0-85	Ил алевроитово- пелитовый с про- слоями мелкоале- вроитового ила и песка.	Q
101.	858	32°57,3'	126°49,6'	Восточно-Ки- тайское море	21. II. 197 г.	100	Дночерп.	Поверхн.	Песок разнотер- нистый, серый, с гравием и щебнем	Q
102.	859	32°46,8'	127°01,7'	"	"	110	Трубка	0-40	Песок разнотерни- стый, полимиктовый	Q
103.	860	32°33,5'	126°54,6'	"	"	115	"	0-11	Песок разнотер- нистый, серый	Q
104.	861	32°15'	126°43,9'	"	"	115	"	0-50	Песок разнотер- нистый, с обиль- ным раковинным де- тритом	Q
105.	862	31°56'	126°39'	"	"	110	Дночерп.	0-18	Крупный алевроит, сизовато-серый с раковинами пели- ципод	Q
106.	863	31°36,6'	126°33,7'	"	22. II. 197 г.	102	"	0-18	Ил алевроитово- пелитовый серый без включений	Q
107.	864	31°10,3'	126°26,8'	"	"	90	Трубка	0-88	В инт. 0-21-! ил алевропелитовый, ниже-песок мел- кий	Q

1 1 2 1 3 1 4 1 5 1 6 1 7 1 8 1 9 1 10 1 11

Q

108	865	30°43,4'	126°25,1'	Восточно- Китайское море	22.11. 71 г.	85	трубка	0-88	Вит. 0-20-Ил алеврит- товый, ниже - песок мелкий.	-
109	866	30°31,4'	126°45,8'	-	-	95	-	0-87	Алеврит крупный с облом- ками раковин.	-
110	867	30°19,8'	127°07,5'	-	-	110	Двочер- патель	Верх	Песок мелкий, серый, полимиктовый.	-
111	868	30°05,4'	127°33,4'	-	23.11 71 г.	145	-	-	Песок серый, мелкий	-
112	869	29°14,3'	129°01,8'	Островная дуга	-	720	-	-	Зацепы, отсутствие осадков, коренные породы	-
113	870	29°15,0'	128°56,0'	-	-	650-450	Драга	-	Песок мелкий, серый	-
114	871	29°15,4'	128°53,5'	-	-	50-70	Двочер- патель	-	Песок коралловый с кар- бонатными конкрециями.	-
115	872	29°24,4'	128°43,6'	Восточно- Китайское море	24.11.	1220	Трубка	Верх	Ил алевритовый, серый	-
116	873	29°33,5'	128°28,4'	-	-	1050	-	0-59	Вит. 0-31 - ил мелко- алевритовый; ниже - крупный алеврит.	-
117	874	29°40,5'	128°16,0'	-	-	970	-	0-118	Вит. 0-12 - алеврит крупный, ниже - ил мел- коалевритовый, серый.	-

118	875	29°46,2'	128°07,5'	Восточно- Китайское море.	24.11. 71 г.	805	Трубка	0-37	Вит. 0-7 - песок мелкий, ниже - крупный алевроит.	-"
119	876	29°49,2'	128°01,7'	-"	-"	590	-"	Верх	Песок мелкий, серый, по- лимиктовый.	-"
120	877	29°50,2'	128°10'	-"	-"	450	-"	0-78	Вит. 0-12 - песок сред- ний, ниже - алевроит круп- ный.	-"
121	878	26°06,2'	130°18,2'	Филиппин- ское море	10.12. 71 г.	5020	-"	Верх	Ил алевроитово-пелитовый, желтовато-серый.	-"
122	879	26°06,6'	130°25,0'	-"	-"	4970	-"	0-80	Ил мелкоалевритовый буро- вато-желтый.	-"
123	880	26°01,6'	130°28,6'	-"	-"	4270	-"	0-46	Вит. 0-22 - крупный алево- рит, ниже - переслаивание песка с алевроитом.	-"
124	881	25°48,5'	130°11,2'	-"	11.12. 71 г.	5200	-"	0-154	Переслаивание мелкоалеври- тового и алевроит-пелито- вого ила.	-"
125	882	25°37',0	129°11,9'	-"	-"	6250	-"	0-91	Ил алевроитово-пелитовый с прослойки пелитового ила.	-"
126	883	25°20,4'	128°26,0'	-"	12.12	6300	-"	0-95	Ил алевроитово-пелитовый серый и желтовато-серый	-"
127	884	25°28,0	128°19,4'	-"	-"	4510	-"	0-74	Переслаивание мелкоалев- ритового и алевроит-пели- тового ила.	-"

128	885	25°37,5'	128°11,3'	Филиппин- ское море	13.12 71 г.	8500	Трубка	Верх	Ил алевроитово-пелитовый, серый.	Q
129	886	25°46,3'	128°08,3'	"	"	1250	"	0-117	Ил алевроитово-пелитовый с прослойками мелкоалеври- тового.	"
130	887	25°52,8'	127°59'	"	"	1400	"	0-30,5	Переслаивание алевроито- во-пелитового ила с алевритом и мелкими пе- ском.	"
131	888	25°56,3'	127°25,3'	"	"	650-450	Драга	Верх	Известняк с фауной (коренные породы)	N
132	889	25°53,0'	127°28,0'	"	"	800-840	"	"	Известкозвистый алевроит в виде очень плотных кусков.	N ₂ -Q ₁
133	890	25°18,5'	127°25,1'	"	14.12	2300	Трубка	0-65	Переслаивание алевроито- во-пелитового и мелко- алевритового ила.	Q
134	891	25°16'	127°28'	"	"	2300- 2350	Драга	Верх	Ил алевроитово-пелитовый с единственной галькой и щебнем.	"
135	892/1	25°25,8'	127°05,3'	"	"	1700	Трубка	0-15	Илт - 0-9,5 - алевроит крупный, ниже - песок мелкий.	"
136	892	25°32'	126°51,5'	"	"	800-850	Драга	Верх	Туффит зеленовато-серый, некрепкий; известняк, алеврит.	N

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
137	893	25°32,6'	126°46,2'	Островная дуга.	14.12 71 г.	200	Драга	Верх	Карбонатные конкреции	в
138	893 ^a	25°32,4'	126°46'	Филиппинское море	"	500	"	Поверхн.	Скальные породы (по рехим. драгирования).	-
139	894	25°44'	126°36,2'	Островная дуга Нансей.	"	280	"	"	То же	-
140	895	25°49'	126°35,5'	"	"	650	"	"	"	-
141	896	25°56,8'	126°21,8'	"	15.12 71 г.	900-1000	"	"	Некрепкие алевролиты и песчаники (50 кг).	н
142	897	26°04,5'	125°16,2'	"	"	1500	Трубка	0-13 13-130	Песок мелкий. Переслаивание алевроитов от крупных до мелких.	в
143	898	26°11,9'	126°33,9'	"	"	1350	"	0-28 28-32	Песок средний и мелкий с раковинным детритом. Дресва и щебень пемзы с песчаным заполнителем.	в
144	899	26°17,1'	126°29,6'	"	"	1100	Драга	Поверхн.	Обломки пемзы.	в
145	900	26°29,5'	126°22,4'	Вост.-Китайское море, трог Окинава	"	1670	Трубка	0-40 40-150 150-190	Алевроит мелкий, Ил пелитовый, алевроит мелкий	в
146	901	26°42'	127°17'	"	16.12 71 г.	1920	"	0-140	Переслаивание пелитовых, алевро-пелитовых и алевроитовых илов.	в

147	302	26°58'	126°13,2'	Восточно- Китайское море, трог Оки- нава	-"-	-"-	16.12 71 г.	1670	Трубка	0-58 58-68 68-70,5 70,5-120	Ил алевропелитовый Ил алевроитовый Песок мелкий Ил алевропелитовый	ц
148	303	27°05'	126°10,5'	-"-	-"-	-"-	-"-	920	Драга	По- верхн.	Ил алевропелитовый	ц
149	304	27°05,4'	126°07,3'	-"-	-"-	-"-	-"-	750	Трубка	0-4 0-15	Песок мелкий с облом- ками песчанника и алев- ролита Ил алевроитовый и алев- ропелитовый голубовато- серый.	ц Рхз
150	305	27°05'	126°07'	-"-	-"-	-"-	-"-	660- 750	Драга	По- верхн.	Алевролиты зеленые креп- кие. Пемза светло-серая.	ц Рхз
151	306	27°12,8'	126°03,3'	-"-	-"-	-"-	-"-	770	Трубка	0-127	Алевроит крупный темно- серый.	ц
152	307	27°16,8'	126°02,1'	-"-	-"-	-"-	-"-	250-300 300-500 500-650	Драга	По- верхн.	Скальные породы (по ре- зультату драгирования).	-
153	308	27°20'	125°59'	Восточно- Китайское море, шельф.	-"-	-"-	17.12	160	Дночер- патель	0-10	Песок мелкий полимикто- вый с обломками раковин (до 80%).	ц-3
154	309	27°23,7'	125°56,1'	-"-	-"-	-"-	-"-	150	-"-	-"-	Песок средний полимикто- вый.	-1-

155	910	27°34,5'	125°49,6'	Восточно- Китайское море, шельф.	17.12 71 г.	120	Дночер- патель	0-10	Песок средний полимик- товый	в 2-3
156	911	27°48,8'	125°40,9'	"	"	120	"	По- верхн.	Песок мелкозернистый полимиктовый	в 2-3
157	912	27°49'00	125°30'	"	"	110	"	0-5 5-10	Песок мелкий Песок средний полимик- товый с обломками рако- вин (до 15%).	в 2-3
158	913	28°30'6	125°15'0	"	"	100	"	0-10	Песок мелкий полимикто- вый, внизу с обломками раковин (до 15%), с пе- литовыми частицами (до 12%).	-1-
159	914	26°04'0	126°34'0	Островная дуга Нан- сей	"	1670	Трубка	0-12 12-185	Глинистый мелкозернистый песок, Крупный алевроит	в
160	915	25°58'0	126°29'0	"	"	1780	"	0-72 72-74	Ил крупноалевритовый Песок мелко-среднезерни- стый,	-1-
161	916	25°51'5	126°24'6	"	"	840	"	74-127	Ил мелкоалевритовый.	
162	917	25°46'5	126°19'7	"	"	860	Драга	По- верхн.	Остатки органогенного песка крупнозернистого, обломки раковин.	в
					19.12 71 г.			"	Пемза, туфы, песчаники, конкреция песчаника.	в 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
163	918	25°43'	126°19'	Островная дуга Нансей	19.12	600-550	Драга	По- верхн.	Омытые куски песка мелко-зернистого с обломками раковин, кораллов и пемзы.	12-12
164	919	25°36'6	126°14'5	"	"	200-150	"	"	Песок разнотернистый, конкрециевидные стяжения известняков.	12
165	920	25°32'0	126°11'5	Островная дуга	"	130-100	"	"	Песок крупный с карбонатными конкрециями.	12
166	921	25°28'6	126°01'0	"	"	190	Дночер- патель	0-5	Песок средней крупности	12
167	922	25°19'8	125°50'6	"	"	60	Драга	По- верхн.	Ракушняк из пластинок па- русника и чешуек известко- вых водорослей.	12
168	923	25°25'	125°44'	"	"	от 700 до 500	"	"	Мелко-среднезернистый пе- сок, алевроит, туфогенный алевролит, обломки пемзы	12 11
169	924	25°26'	125°42'	Трог Оки- нава	"	1200- 700	"	"	Примазки алевроита серого.	12
170	925	25°29'	125°40'	"	20.12 71 г.	1950- 1700	"	"	Примазки серого алевроита.	12
171	926	25°00'2	125°58'7	Островная дуга	"	410	Трубка	"	Песчанник разнотернистый светло-серый.	12
172	927	24°39'2	125°35'1	"	"	460	Дночер- патель	0-5	Песок коралловый	12

173	928	24°30'7"	125°18'7"	Филиппин- ское море, островной склон	20.12	1100	Трубка	0-26 26-33 33-50 50-60	Песок мелкозернистый Алеврит крупный, Алеврит мелкий, Алеврит крупный	α
174	929	24°24'	125°10'	"	"	1800(?)	Драга	По- верхн.	Ил мелкоалевритовый, обломки пемзы.	α
175	930	27°12'6"	127°59'0"	Восточно- Китайское море, Оки- нава	25.12	600	Трубка	0-5 5-10 10-58 58-75 75-112	Песок мелкозернистый алевритистый с облом- ками пемзы, песок мелкозернистый, алеврит крупный, песок мелкозернистый алевритистый с облом- ками раковин, Крупный алеврит песча- нистый с раковинами гастропод.	α
176	931	27°25'0"	127°48'2"	"	"	950	"	0-5 5-8 8-17 17-26	Ил алевропелитовый, Песок тонкозернистый, алевритистый, Ил алевропелитовый, Песок грубозернистый с мелкими обломками пемзы, Алеврит уплотненный, Песок грубозернистый Обломки алевролита	α α - - N
								26-28 28-38 38-45		

177	982	27°45'0	127°30'5	Восточно- Китайское море, торг Окинава	25.12	1500	Трубка	0-18 18-31 31-64 64-85	Ил мелкоалевритовый Ил алевритово-пелитовый Ил пелитовый Ил алевритово-пелитовый	а
178	983	27°54'4	127°28'7	-"-	-"-	1300	-"-	0-41	Ил алевритово-пелитовый	а
179	984	28°08'5	127°12'1	-"-	-"-	1134	-"-	0-8 8-17	Песок фораминиферовый Крупный алевролит с гнез- дами песка	а
180	985	28°22'6	127°00'5	-"-	-"-	930	-"-	17-21 21-32	Крупный алеврит без гнезд песка Песок мелкий, фораминифе- ровый.	а
181	986	28°37'3	126°48'1	-"-	-"-	276	Дючер- патель	0-109 0-4 4-20	Мелкий алеврит Мелкозернистый песок, сильно глинистый среднезернистый.	а
182	987	28°53'0	126°35'6	Восточно- Китайское море, шельф.	-"-	128	-"-	0-6	Песок среднезернистый полимиктовый.	а 2-3
183	988	29°05'0	126°25'0	-"-	26.12 71 г.	110	-"-	По- верх.	Песок мелкозернистый алевритистый.	а 2-3
184	989	29°19'4	126°12'6	-"-	-"-	105	-"-	-"-	Ракушняк, обломки раковин (30%) с мелко- зернистым песком.	-н-

1 1 2 1 0 1 4 1 3 1 6 1 7 1 0 1 1

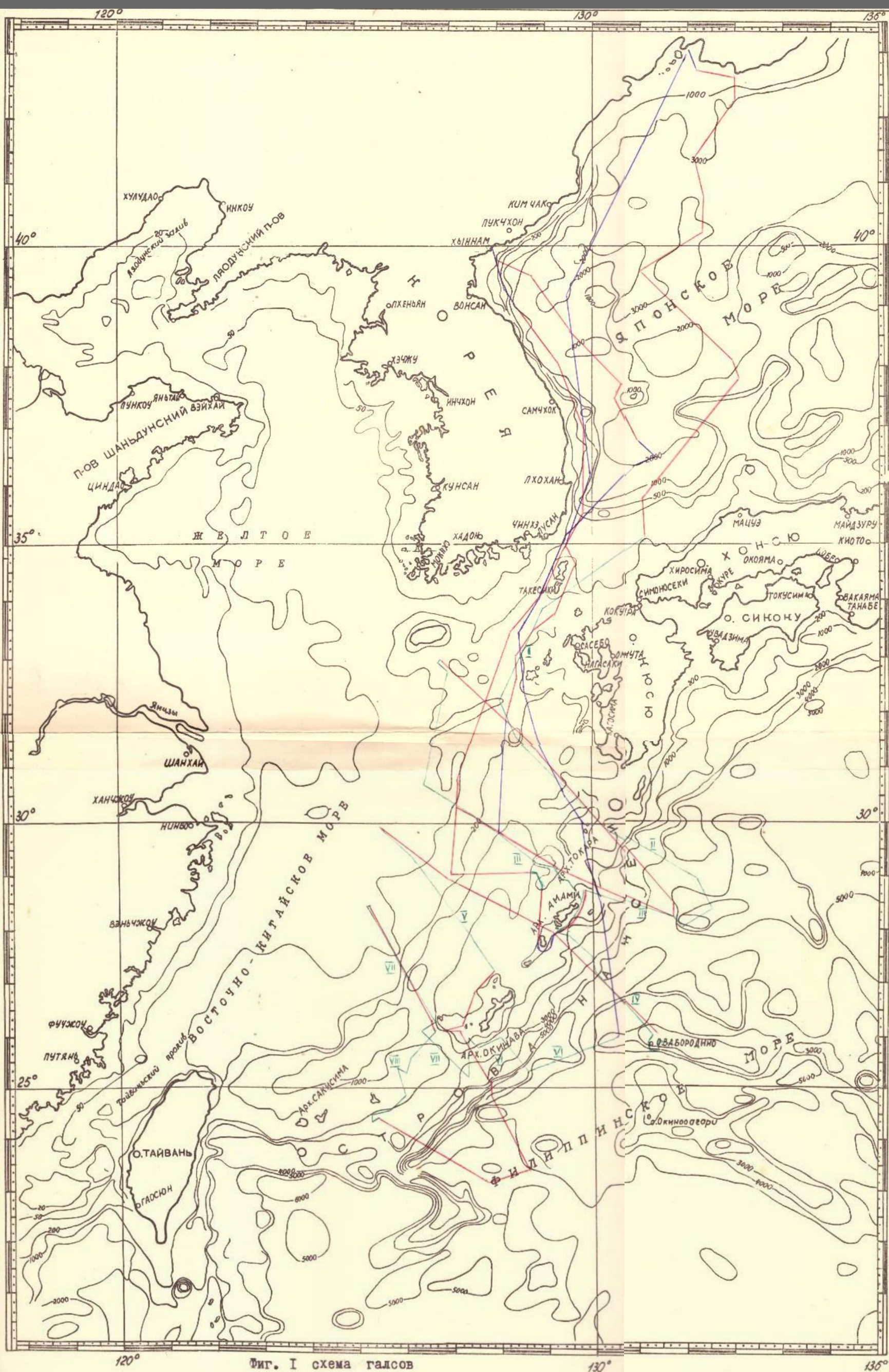
22-3

185	940	29°34'4	126°00'3	Восточно- Китайское море, шельф.	26.12 71 г.	100	Дючер- патель	0-5 5-10	Песок грубый, Крупный алевроит, Средн. песка обломки песчаника, галька	-
186	941	29°45'3	125°44'0	-	-	80	-	0-3 3-12	Песок средний, Песок крупный с обиль- ным раковинным детри- том.	-
187	942	29°50'8	125°35'8	-	-	75	-	0-10	Песок мелкий с раковин- ным детритом.	-
188	943	29°58'3	125°25'3	-	-	60	Черпак	0-15	Песок мелкозернистый. Раковинного детрита 10%.	-



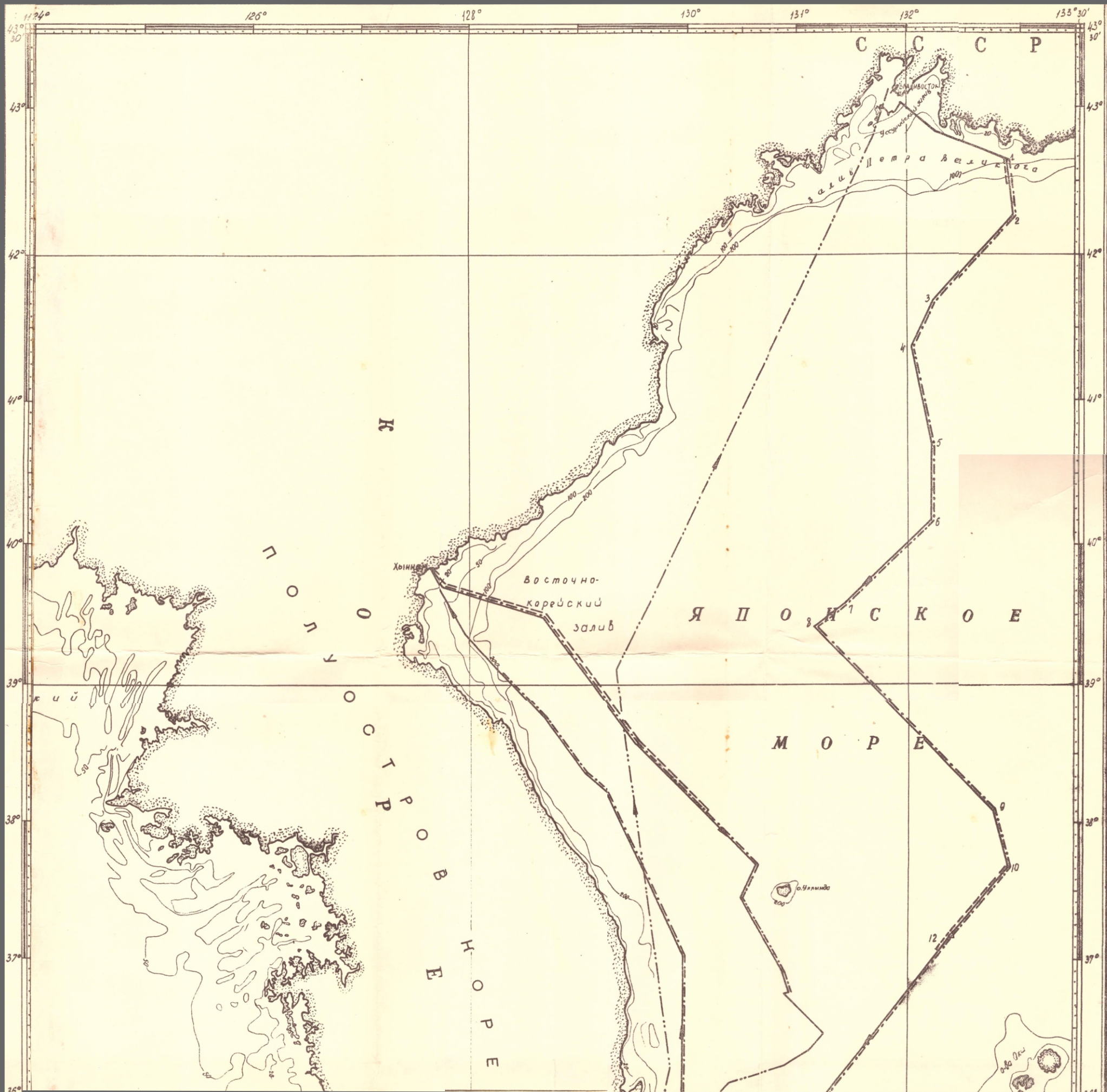
Условные обозначения:

- | | |
|---------------------------------|-----------------------|
| — геологические галсы; | геологические станции |
| --- магнитометрические галсы; | ○ — приточная трубка; |
| --- галсы с эхолотным промером; | □ — дночерпатель; |
| --- переходы; | △ — драга. |



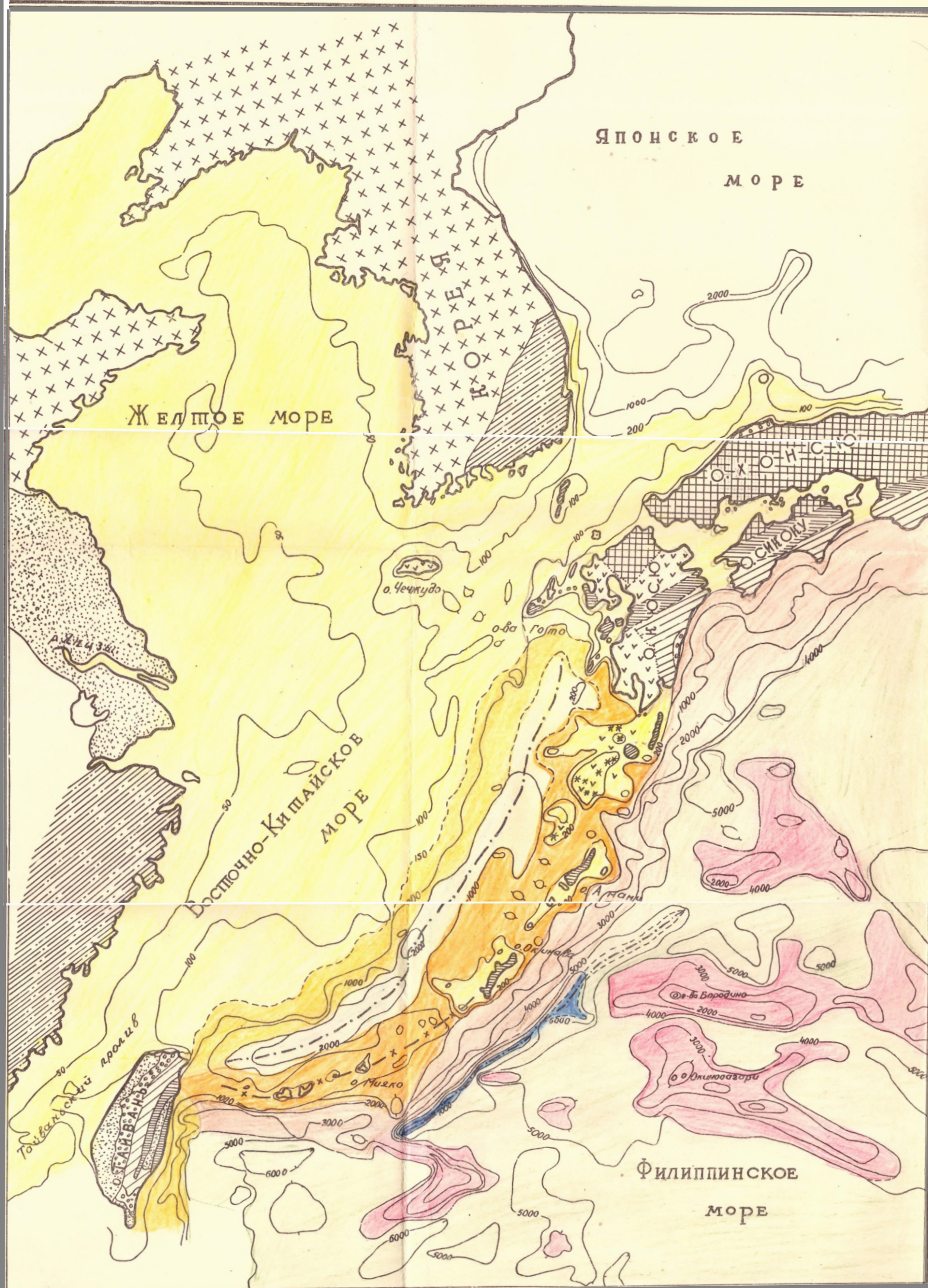
Фиг. I схема галсов

- магнитометрические галсы
— геологические галсы
— переходы



Морфоструктурная карта района островной дуги Нансей

М 1:5000000



- | | | |
|--------------------------------|--|--|
| материковый шельф | желоб Нансей | преимущественно палеозойские образования |
| островной шельф | глубоководные котловины | то же, насыщенные меловыми гранитоидами. |
| материковый склон | подводные возвышенности | мезозойские образования |
| трог Окинава | ось островной дуги | мел-палеогеновые образования |
| подножье островной дуги Нансей | оси желобов | зоны интенсивного кайнозойского вулканизма |
| островной склон | действующие вулканы | неогеновые образования |
| | преимущественно докембрийские образования, прорванные мезозойскими интрузиями. | четвертичные отложения |

Составил: 1511 В.С. В.С.

